

# IL SALVATAGGIO DELL'UNGHIA NELLE AMPUTAZIONI DIGITALI DISTALI

R. ADANI R, I. MARCOCCIO, L. TARALLO

Dipartimento delle Discipline Chirurgiche e delle Emergenze, Sezione di Ortopedia e Traumatologia - Direttore: L. Celli  
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

## *Nail preservation in fingertip injuries.*

### SUMMARY

*Fingertip injuries can be treated in different ways, including shortening with primary closure, skin grafts, local or distant flaps. Nail bed involvement makes any fingertip reconstruction more difficult and it may influence the surgical treatment selection. Usually, local flaps can replace the functional and aesthetic pulp; restoring the fingernail apparatus is more complicated. Between 1998 and 2002, 12 fingertip injuries with the involvement of the nail bed were treated with a combination of the local flaps (Tranquilli-Leali and Venkataswami flaps) and of the eponychial flap. The eponychial flap described by Bakhach is a backward cutaneous flap. Such flap lengthens the nail plate and restores the nail apparatus' good appearance. This technique is easy to use and it can be employed in combination with different flaps for the pulp reconstruction. Riv Chir Mano 2002; 39: 228-236*

### KEY WORDS

Fingertip injuries, nail injuries, eponychium flap

### RIASSUNTO

*Le perdite di sostanza cutanea dei polpastrelli delle dita possono essere trattate con varie metodiche: dalla semplice regolarizzazione con chiusura diretta o con applicazione di un innesto dermo-epidermico, fino all'impiego di differenti lembi locali, ad isola eventualmente liberi. L'interessamento del letto ungueale ne complica la ricostruzione e ne influenza la scelta del trattamento chirurgico. Generalmente i lembi locali sono sufficienti a garantire una buona ricostruzione sia estetica che funzionale del polpastrello, più complessa risulta invece quella dell'apparato ungueale. Nel periodo compreso dal 1998 e il 2001, 12 lesioni apicali digitali, con associata una concomitante lesione ungueale, sono state trattate associando insieme la ricostruzione pulpare (mediante il lembo di Tranquilli-Leali o il lembo di Venkataswami) e quella ungueale con il lembo d'eponichio. Il lembo d'eponichio descritto da Bakhach è un lembo di scivolamento dorsale, in senso prossimale, dell'eponichio; questo consente di esteriorizzare una porzione ungueale, rendendo pertanto più estetico l'aspetto del complesso ungueale. Si tratta di una tecnica semplice che può essere utilizzata in associazione con differenti lembi per la ricostruzione pulpare.*

### PAROLE CHIAVE

Lesioni digitali distali, lesioni ungueali, lembo di eponichio

### INTRODUZIONE

Le perdite di sostanza digitali distali possono essere trattate con differenti metodiche a seconda

dell'estensione del difetto cutaneo; l'interessamento ungueale, come sovente avviene, influenza la scelta del trattamento chirurgico da adottare e soprattutto ne complica la ricostruzione (1). L'unghia rappre-

Arrived: aprile 2002

Accepted: ottobre 2002

Corrispondence: Roberto Adani, Clinica Ortopedica e Traumatologica, Policlinico, Largo del Pozzo 71, 41100 Modena  
Tel. 059 4222549 - Fax 059 4224313 - E-mail: adani.roberto@unimo.it

senta un elemento importante non solo esteticamente, ma anche funzionalmente in quanto gioca un ruolo rilevante nella presa digitale (2, 3) e la sua ricostruzione è pertanto un obiettivo di fondamentale importanza per il chirurgo della mano. Nel tentativo di mantenere una lunghezza sufficiente a consentirne il suo ruolo estetico e funzionale, abbiamo dal 1998 adottato la tecnica proposta da Bakhach (4) nelle amputazioni digitali distali con interessamento ungueale.

Scopo di questo lavoro è di descrivere la tecnica e di analizzare i risultati ottenuti con tale metodica.

### CENNI ANATOMICI

L'unghia ha una struttura lamellare, se ne distingue una radice, un corpo ed una estremità distale. La radice, in parte ricoperta dalla plicatura subungueale del derma, è la porzione più prossimale; poggia sul letto ungueale che a questo livello assume un colorito biancastro delimitando una zona conosciuta come matrice ungueale. La matrice ungueale termina con una curva a convessità distale; è la responsabile dell'accrescimento ungueale e pertanto riccamente vascolarizzata attraverso una fitta rete capillare. La piega cutanea che copre la radice e circonda i margini laterali dell'unghia è nota come collo ungueale. L'eponichio è quella parte del vallo che ricopre la radice e pertanto la sottostante matrice ungueale (5) (Fig. 1A). La vascolarizzazione è assicurata da rami provenienti dall'arcata digitale dorsale (4).

### TECNICA CHIRURGICA

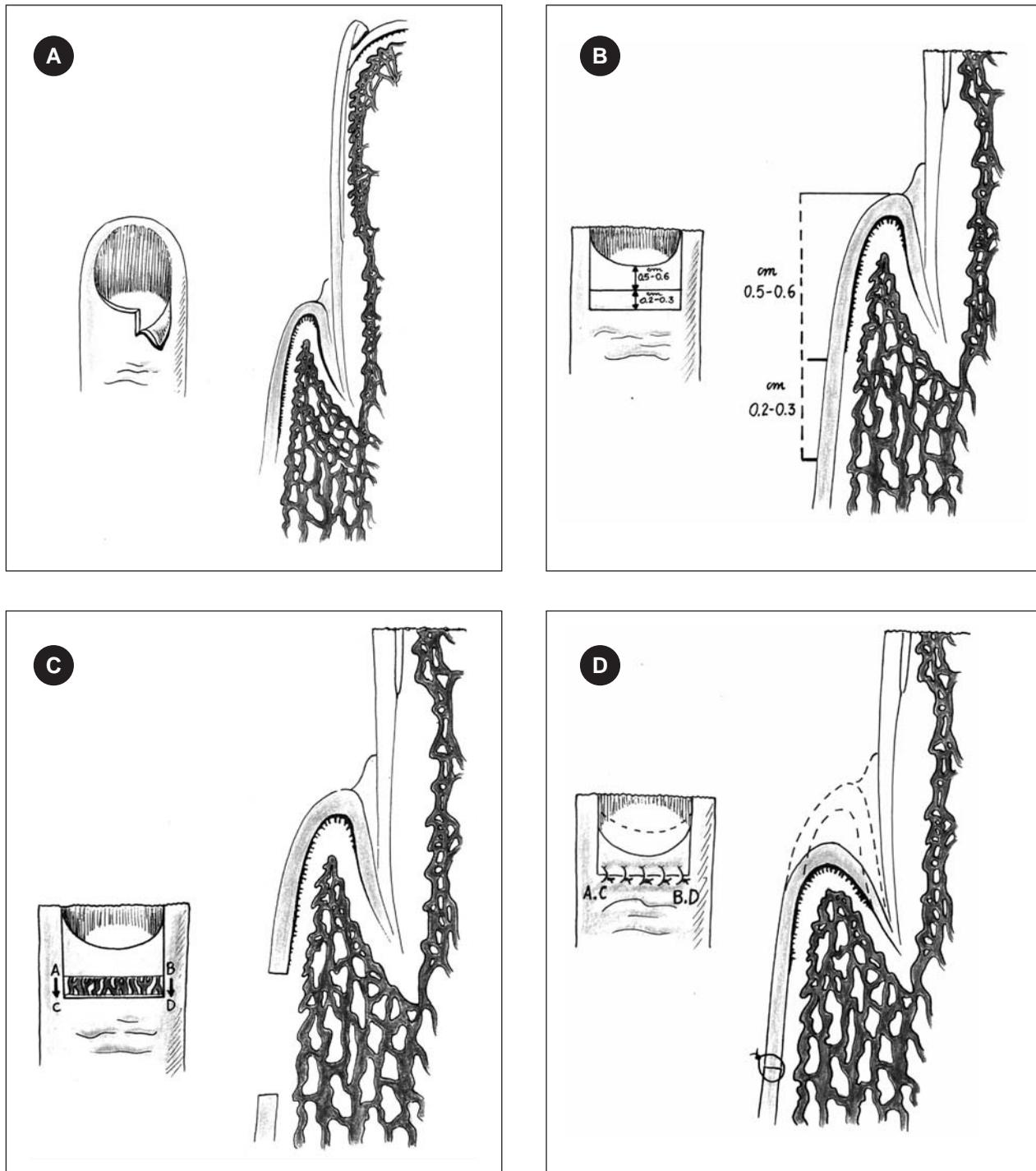
L'intervento chirurgico è eseguito in anestesia locale quando il lembo d' eponichio è utilizzato in associazione con il lembo di Tranquilli-Leali e in anestesia plessica quando è impiegato con il lembo di Venkataswami. Si procede inizialmente ad una accurata pianificazione preoperatoria: viene disegnato ad una distanza di 0,5-0,6 cm dal margine distale dell'eponichio un rettangolo di cute di larghezza identica a quella dell'unghia residua. L'al-

tezza di tale rettangolo è in rapporto alla quantità di unghia che intendiamo esteriorizzare ed è data dalla differenza tra la lunghezza dell'unghia del dito sano corrispondente controlaterale e quella del dito affetto, considerando che il limite massimo è di 0,4 cm (generalmente valutabile tra 0,2-0,3) (Fig. 1B). Questo rettangolo è disepidermizzato, avendo cura di lasciare intatta la sottostante rete vascolare sottocutanea, indispensabile alla sopravvivenza del lembo d'eponichio e della matrice ungueale (Fig. 1C).

A questo punto, dopo aver asportato l'unghia residua ed avere così esposto completamente il letto ungueale, si effettuano le due incisioni periungueali laterale e mediale. Tali incisioni devono essere eseguite a tutto spessore rendendo pertanto il lembo d'eponichio peduncolato prossimalmente mediante la rete vascolare sottostante, preservata nella fase precedente. Inoltre con l'aiuto di una piccola spatola si scolla delicatamente l'eponichio per tutta la sua larghezza dalla matrice ungueale. È ora possibile far scivolare delicatamente il lembo d'eponichio in senso prossimale e suturarne le estremità (Fig. 1D).

Questa manovra consente di esteriorizzare la matrice ungueale incrementando pertanto l'esposizione del letto ungueale. Vengono infine apposti alcuni punti sui margini mediale e laterale; è inoltre preferibile proteggere il letto ungueale mediante l'impiego di un unghia in silastic o polipropilene (6) al fine di evitare possibili ematomi e aderenze cicatriziali tra il lembo d'eponichio e la matrice ungueale.

La ricostruzione pulpare è effettuata mediante il lembo di Tranquilli-Leali di ampie dimensioni (7) o nei casi in cui la perdita di sostanza cutanea lo richiede, con il lembo di Venkataswami modificato (8). In entrambe le situazioni è consigliabile fissare l'apice del lembo alla falange ossea sottostante mediante un ago, al fine di evitare inutili e dannose trazioni sul letto ungueale. Al termine dell'intervento si applica una stecca di Zimmer; dopo 18 giorni si procede alla contemporanea rimozione della stecca e dell'ago impiegato per fissare il lembo. L'unghia artificiale è rimossa solo dopo 30 giorni.



**Figura 1.** A) Dopo la rimozione dell'unghia e l'incisione dell'eponichio si visualizza la matrice ungueale nella sua interezza, la sezione trasversale evidenzia l'intensa vascolarizzazione del complesso ungueale. B) Ad una distanza di 0,5-0,6 cm dall'eponichio si disegna un rettangolo di cute di altezza 0,2-0,3 cm e di larghezza identica a quella dell'unghia residua. C) Disepidermizzazione del rettangolo cutaneo con integrità del letto vascolare sottostante. D) Mediante le incisioni periungueali è possibile fare scivolare il lembo d'eponichio in senso prossimale; A è suturato in C e B su D esteriorizzando la matrice ungueale e conseguentemente il letto ungueale

## MATERIALI E METODI

Nel periodo 1998-2001 dodici pazienti (11 di sesso maschile) di età compresa tra 17 e 57 anni (media 32 anni) sono stati trattati per lesioni digitali caratterizzate da un concomitante interessamento ungueale.

Le dita affette sono state il pollice in due casi, l'indice in uno, il medio in cinque, l'anulare in tre ed infine il mignolo in uno. Sei pazienti sono stati trattati in urgenza, due entro le ventiquattro ore dal trauma e i restanti quattro in un tempo variabile tra 7 e 24 giorni dall'evento traumatico.

Le lesioni sono state classificate (Tab. 1) mediante il sistema recentemente proposto da Evans (9) che considera tre sedi di danno anatomico: il polpastrello, l'unghia e l'osso. Ogni sede lesionale è catalogata con un numero progressivo partendo da zero fino a raggiungere un massimo di sette per il polpastrello e di otto sia per l'unghia che per l'osso. La crescita numerica è indicativa dell'entità del danno fino al raggiungimento del numero più alto della scala, significativo della perdita completa della struttura anatomica. La ricostruzione polpale è avvenuta in sette casi mediante il lembo di Tranquilli-Leali e in quattro con il lembo di Venkataswami entrambi modificati rispetto alle descrizioni originali. Solo nel caso n. 9 non è stato necessario utiliz-

zare nessun tipo di lembo per la ricostruzione del polpastrello. Il decorso post operatorio è risultato nella norma in tutti i casi ad eccezione del caso n° 8 in cui si è resa necessaria la rimozione di alcuni punti di sutura causa la congestione venosa comparsa in seconda giornata in sede di ricostruzione polpale. Tutti i lembi, sia quelli d'eponichio che quelli utilizzati per la ricostruzione polpale, sono perfettamente sopravvissuti.

I pazienti sono stati controllati ad una distanza compresa tra 36 e 12 mesi (media 27 mesi) dall'intervento chirurgico. In tutti i casi si è dimostrata un'ottima ricostruzione polpale e soprattutto si è rilevata una buona crescita ungueale.

## CASI CLINICI

### Caso N. 2 (Fig. 2)

Paziente di anni 30 con amputazione del 2° dito: trasversale del polpastrello ( $P_3$ ), dei due terzi ungueali ( $N_6$ ) e della metà distale dell'osso ( $B_6$ ) (Fig. 2A). La ricostruzione venne effettuata in urgenza utilizzando il lembo di Tranquilli-Leali per il polpastrello; il lembo d'eponichio consentì un'esteriorizzazione ungueale valutabile intorno ai 3 mm (Fig. 2B). Il controllo a distanza di 40 mesi eviden-

Tabella 1 - Casistica

Caso	Età	Sesso	Dito Affetto	Livello di lesione	Tempo intercorso tra lesione e trattamento (giorni)	Lembo utilizzato per la ricostruzione
1	28	M	I	PNB 356	URG	Tranquilli Leali
2	30	M	II	PNB 366	URG	Tranquilli Leali
3	25	M	III	PNB 366	URG	Tranquilli Leali
4	30	M	IV	PNB 356	7	Tranquilli Leali
5	45	M	V	PNB 366	18	Tranquilli Leali
6	20	F	III	PNB 767	24	Venkataswami
7	23	M	III	PNB 366	1	Tranquilli Leali
8	54	M	III	PNB 466	20	Venkataswami
9	57	M	I	PNB 262	URG	Nessuno
10	21	M	IV	PNB 366	1	Venkataswami
11	34	M	III	PNB 356	URG	Tranquilli Leali
12	17	M	IV	PNB 355	URG	Venkataswami

P = polpastrello; N = unghia; B = osso; URG = urgenza

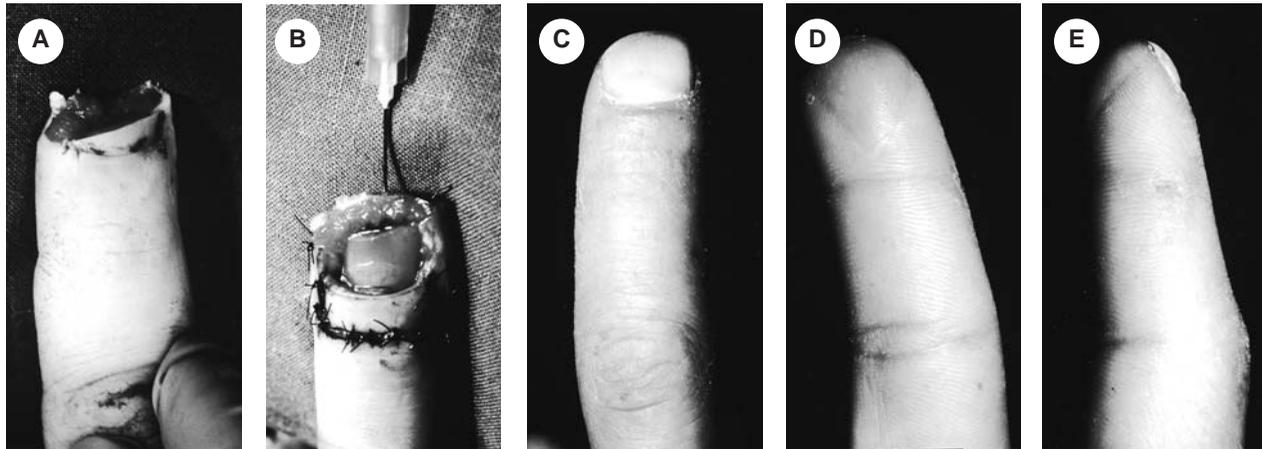


Figura 2. Caso clinico n. 2. A) Quadro preoperatorio. B) Quadro intraoperatorio. C, D, E) Risultato clinico a distanza

zia l'ottimo risultato ottenuto con una crescita ungueale normale. (Fig. 2 C, D, E).

### Caso N. 3 (Fig. 3)

Paziente di anni 25 con amputazione del 3° dito: trasversale del polpastrello ( $P_3$ ), di oltre due terzi ungueali ( $N_6$ ) e di buona parte della falange distale ( $B_6$ ) (Fig. 3A).

Ricostruzione sempre in urgenza: nonostante il modico residuo ungueale presente al momento della lesione, si rese possibile mediante la marcata prossimalizzazione del lembo d'eponichio esporre pressoché totalmente la matrice ungueale (Fig. 3B).

Soddisfacente il controllo clinico a distanza di 38 mesi (Fig. 3 C, D, E).

### Caso N. 5 (Fig. 4)

Paziente di 45 anni con amputazione del 5° dito: trasversale del polpastrello ( $P_3$ ), di oltre i due terzi ungueali ( $N_6$ ) e di una porzione cospicua della falange distale ( $B_6$ ), trattato inizialmente, incuratamente, in altra sede. A distanza di 18 giorni dal trauma iniziale (Fig. 4 A, B) si decise, dopo la rimozione delle zone necrotiche per il "salvataggio" ungueale ricorrendo al lembo d'eponichio (Fig. 4 C, D, E) in associazione con il lembo di Tranquilli-

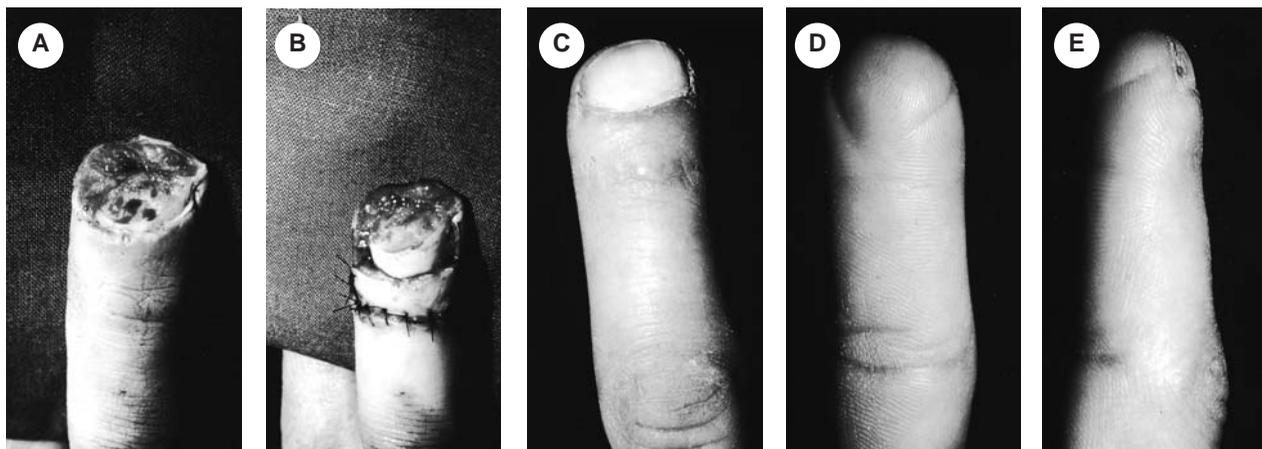
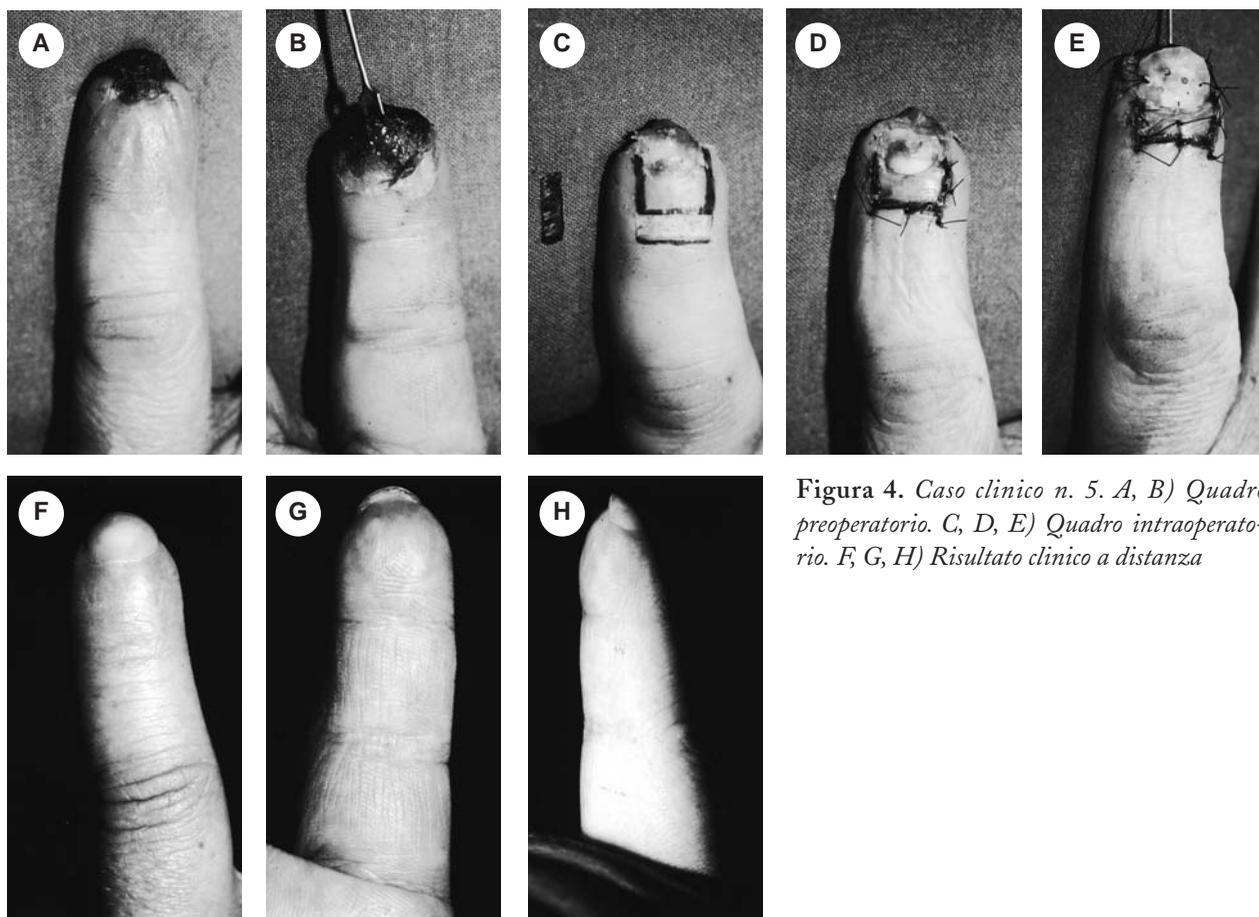


Figura 3. Caso clinico n. 3. A) Quadro preoperatorio. B) Quadro intraoperatorio. C, D, E) Risultato clinico a distanza



**Figura 4.** *Caso clinico n. 5. A, B) Quadro preoperatorio. C, D, E) Quadro intraoperatorio. F, G, H) Risultato clinico a distanza*

Leali per la ricostruzione polpare. Il risultato a distanza di 32 mesi evidenzia la buona crescita ungueale (Fig. 4 F, G, H).

#### Caso N. 6 (Fig. 5)

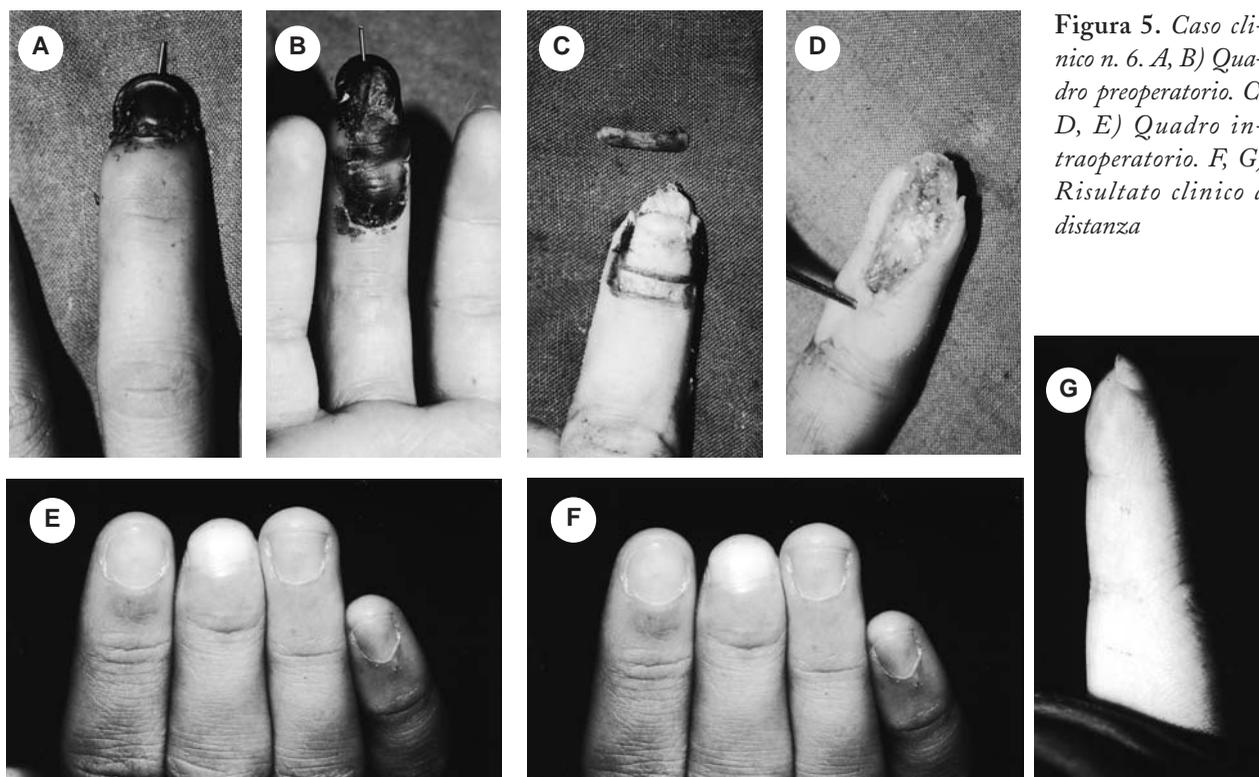
Paziente di anni 20 con esiti di subamputazione del terzo dito: completa del polpastrello ( $P_7$ ), pressoché totale dell'unghia ( $N_6$ ) e di circa i due terzi della componente ossea ( $B_7$ ). La paziente venne riferita alla nostra osservazione a distanza di 24 giorni dall'evento traumatico iniziale (Fig. 5 A, B). La rimozione della necrosi rivelò la presenza della matrice ungueale, mentre volarmente la perdita di sostanza interessava quasi completamente il polpastrello (Fig. 5 C, D). Per la ricostruzione ungueale si utilizzò il lembo d'eponichio (Fig. 5 C) mentre per quella volare si ricorse al lembo di Venkataswami modificato (Fig. 5 E). Il risultato a distanza di

29 mesi dall'intervento evidenzia un risultato estetico accettabile, soprattutto considerando che, pur essendo il terzo dito accorciato e pertanto allo stesso livello dell'indice e dell'anulare, conserva in parte l'unghia; quest'ultima ha caratteristiche cromatiche differenti rispetto alle altre ed è inoltre lievemente arcuata (Fig. 5 F). Buona risulta infine la ricostruzione polpare (Fig. 5 G).

#### Caso N. 8 (Fig. 6)

Paziente di anni 54 con esiti di amputazione del terzo dito: parzialmente obliqua del polpastrello ( $P_4$ ), dei due terzi ungueali ( $N_6$ ) e della metà distale della falange ossea ( $B_6$ ) trattate in altra sede 20 giorni prima (Fig. 6 A e B).

Dopo aver eseguito accurata pulizia chirurgica e constatato la presenza della matrice ungueale si decise di utilizzare il lembo d'eponichio per la rico-



**Figura 5.** *Caso clinico n. 6. A, B) Quadro preoperatorio. C, D, E) Quadro intraoperatorio. F, G) Risultato clinico a distanza*

struzione ungueale, asportando in questo caso un rettangolo cutaneo (Fig. 6 C) valutabile in circa 3,5 mm al fine di poter esteriorizzare quasi tutta la matrice ungueale presente (Fig. 6 D). Per la ricostruzione polpale si ricorse al lembo di Venkataswami (Fig. 6 E). Il risultato clinico a distanza di 27 mesi dall'intervento chirurgico dimostra un ottimo risultato estetico con la presenza di un'unghia che, anche se di ridotte dimensioni, non è però caratterizzata da alcun segno di onicodistrofia o di deformità in "griffe" (Fig. 6 F, G); soddisfacente è pure la ricostruzione polpale (Fig. 6 H).

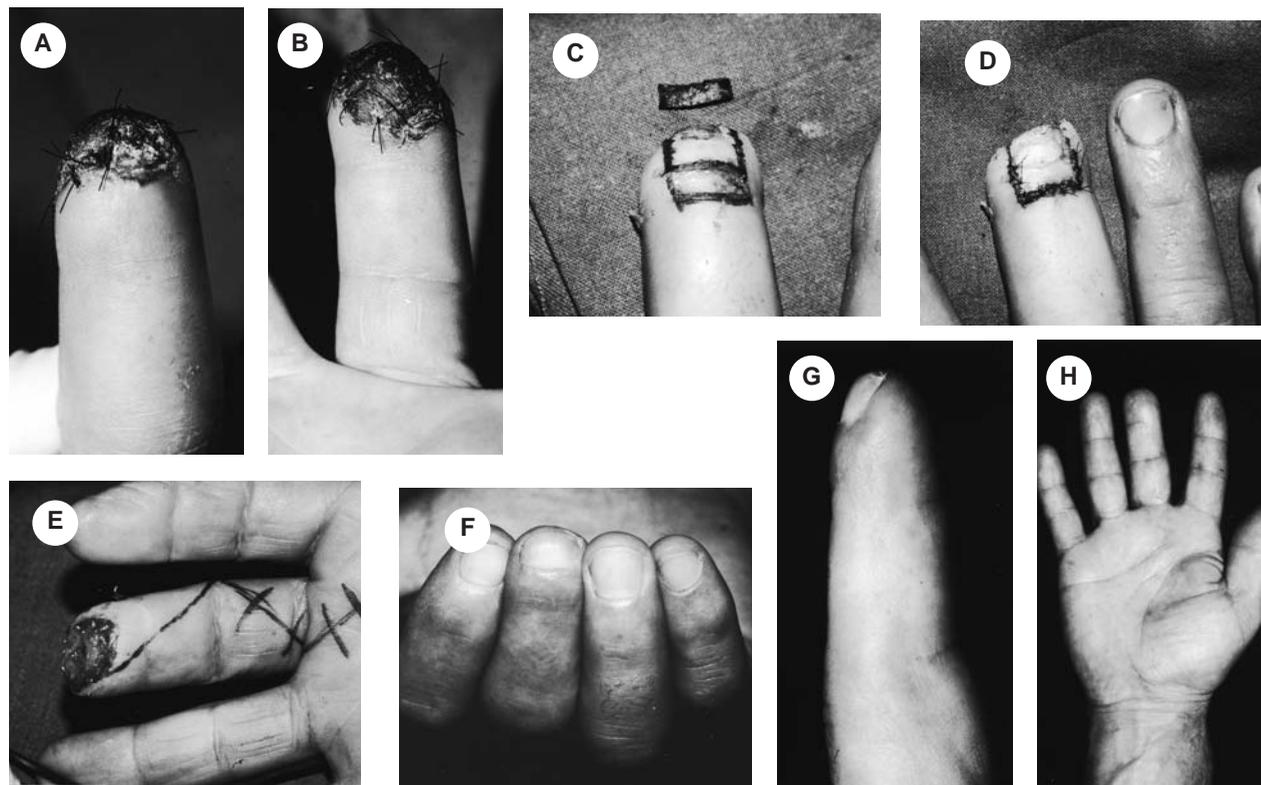
## DISCUSSIONE

La conservazione dell'unghia nei traumi complessi interessanti sia il polpastrello che il letto ungueale non è di facile soluzione soprattutto se lo scopo del trattamento è il mantenimento di una lunghezza ungueale soddisfacente.

L'unghia per poter essere utilizzata nelle prese fi-

ni e per possedere un buon aspetto estetico deve protrudere dall'eponichio per almeno 2 mm (1); in caso contrario il suo utilizzo nelle normali attività quotidiane ne risulta seriamente compromesso. In questi anni sono state adottate diverse metodiche chirurgiche al fine di ricostruire il letto ungueale. Questo può essere prelevato dalla porzione digitale amputata, nel caso in cui sia disponibile, oppure dal letto ungueale di un dito vicino, o dall'alluce (1, 10). Entrambe le situazioni sono caratterizzate dall'impiego di un "tessuto non vascolarizzato" con pertanto notevoli rischi di insuccesso. Dumontier (11) propone l'utilizzo di un lembo d'avanzamento palmare tipo Tranquilli-Leali, disepitelizzato nella sua porzione distale, per ripristinare il letto ungueale. Questa metodica, come anche le precedenti, richiede la presenza di buona parte della falange distale, al fine di garantire al letto ungueale quel "supporto" osseo indispensabile per ottenere una soddisfacente ricostruzione.

Di più difficile soluzione è il caso in cui il meccanismo lesivo determini sia la perdita di buona



**Figura 6.** *Caso clinico n. 8. A, B) Quadro preoperatorio. C, D, E) Quadro intraoperatorio. F, G, H) Risultato clinico a distanza*

parte della parte distale che dei 2/3 del letto ungueale. Tale evenienza si è verificata nella maggior parte della nostra casistica (Tab. 1). Si tratta di situazioni in cui, vista la ridotta disponibilità ungueale, l'assenza di parte della falange distale e infine, il contemporaneo danno polpastro, trova spesso indicazione una ricostruzione microchirurgica mediante un lembo libero osteo-onico-cutaneo prelevato "su misura" dall'alluce o dal secondo dito del piede (2, 12-14). È possibile in tal modo ricostruire in un solo tempo chirurgico il letto ungueale con il suo relativo supporto osseo e il polpastrello. Si tratta di una tecnica di non facile soluzione e non sempre accettata dal paziente.

La metodica proposta da Bakhach (4) è di semplice e rapida esecuzione, eseguibile facilmente anche in urgenza. Con tale tecnica è possibile prossimalizzare quasi tutto l'eponichio esteriorizzando pressoché completamente la matrice ungueale. In tale modo si ottiene, anche in quei casi giudicabili al limite della rimozione chirurgica della matrice

ungueale, un'unghia la cui lunghezza totale raggiunge i 3 mm, risultando pertanto esteticamente e funzionalmente accettabile. Quando la prossimalizzazione dell'eponichio è accentuata, si riscontra, con una certa frequenza, una modifica in senso cromatico dell'unghia, determinata dall'esposizione della sottostante matrice ungueale che fisiologicamente presenta un colorito biancastro, diverso rispetto a quello rosaceo del letto ungueale. Il risultato finale è inoltre condizionato dalla scelta della metodica chirurgica adottata per la ricostruzione polpastrella. Nei casi d'amputazione trasversale in cui l'avanzamento richiesto non supera generalmente un cm, il lembo di Tranquilli-Leali modificato (7) risponde perfettamente alle necessità ricostruttive. Nelle amputazioni tangenziali del polpastrello quando la perdita di sostanza cutanea è valutabile tra 1,5-2,5 cm, riteniamo che la scelta ricostruttiva debba ricadere su un lembo ad isola neurovascolare tipo quello di Venkataswami modificato (8).

In conclusione il lembo d'eponichio consente il salvataggio dell'unghia in situazioni spesso estremamente critiche, in cui l'unica possibilità ricostruttiva è il ricorrere a tecniche di trasferimento microchirurgico dalle dita del piede. Il risultato finale è condizionato, oltre che dal corretto e preciso utilizzo della metodica, anche dalla sua associazione con appropriate metodiche di ricostruzione pulpare.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Brown RE, Zook EG, Russel RC. Fingertip reconstruction with flaps and bed grafts. *J Hand Surg* 1999; 24A: 345-51.
2. Endo T, Nakayama Y. Short-pedicle vascularized nail flap. *Plast Reconstr Surg* 1996; 97: 656-61.
3. Lille S, Brown RE, Zook EG, Russel RC. Free non vascularized composite nail grafts: an institutional experience. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105: 2412-5.
4. Bakhach J. Le lambeau d'eponychium. *Ann Chir Plast Estet* 1998; 43: 259-63.
5. Bonola A, Caroli A, Celli L. *La mano*. Padova: Piccin, 1981.
6. Ogunro EO. External fixation of injured nail bed with the INRO surgical nail splint. *J Hand Surg* 1989; 14A: 236-41.
7. Elliot D, Moiemens NS, Jiginni VS. The neurovascular Tranquilli Leali flap. *J Hand Surg* 1995; 20B: 815-23.
8. Adani R, Busa R, Castagnetti C, Bathia A, Caroli A. Homodigital neurovascular island flap with "direct flow" vascularization. *Ann Plast Surg* 1997; 38: 36-40.
9. Evans DM, Bernardis C. A new classification for fingertip injuries. *J Hand Surg* 2000; 25B: 58-60.
10. Shepard GH. Management of acute nail bed avulsions. *Hand Clin* 1990; 6: 39-58.
11. Dumontier C, Tilquin B, Lenoble E, Foucher G. Reconstruction des pertes de substance distales du lit ungueal par un lambeau d'avancement pulpaire désépidermisé. *Ann Chir Plast Estet* 1992; 37: 553-9.
12. Koshima I, Moriguchi T, Soeda S, Hamanaka T, Umeda N. Free second toe transfer for reconstruction of the distal phalanx of the fingers. *Br J Plast Surg* 1991; 44: 456-58.
13. Koshima I, Moriguchi T, Soeda S, Ishii M, Murashita T. Free thin osteo-onychocutaneous flaps from the big toe for reconstruction of the distal phalanx of the fingers. *Br J Plast Surg* 1992; 45: 1-5.
14. Koshima I, Inagawa K, Urushibara K, Okumoto K, Moriguchi T. Fingertip reconstruction using partial-toe transfers. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105: 1666-74.