



11211
MAY 1995
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
235

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA

"GUILLERMO BARROSO"

**LESIONES EN LA PUNTA DE
LOS DEDOS DE LAS MANOS**

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL GRADO
DE ESPECIALISTA EN:
CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA
PRESENTA:

DR. PEDRO MARCELO GUERRERO MONTES.

FALLA DE ORIGEN

1995



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS SIN PAGINACION

COMPLETA LA INFORMACION

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISION DE ESTUDIOS DE
POSGRADO**

**"HOSPITAL CENTRAL CRUZ
ROJA MEXICANA"
"GUILLEMO BARROSO"**

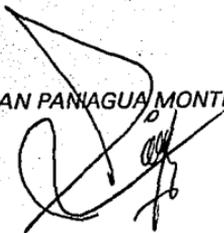
**LESIONES EN LA PUNTA DE
LOS DEDOS DE LAS MANOS**

TESIS DE POSGRADO
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN:

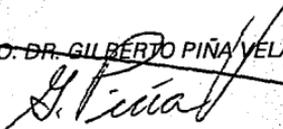
**CIRUGIA PLASTICA Y
RECONSTRUCTIVA**

PRESENTA:
DR. PEDRO MARCELO GUERRERO MONTES.

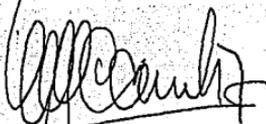
ASESOR DE TESIS: DR. ADRIAN PANIAGUA MONTESINOS.



JEFE DE SERVICIO: DR. GILBERTO PIÑA VELASCO.

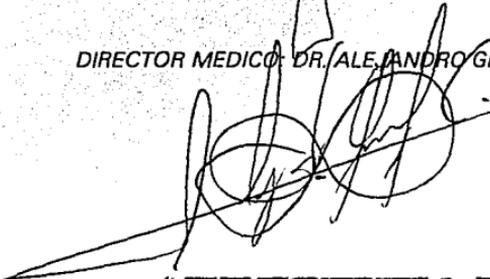


JEFE DE ENSEÑANZA: DR. ENRIQUE ESCAMILLA AGEA.



HOSPITAL CENTRAL
JEFATURA DE ENSEÑANZA

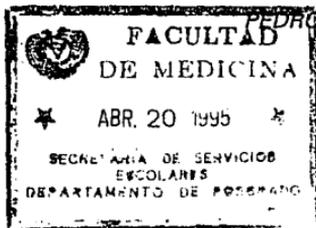
DIRECTOR MEDICO: DR. ALEJANDRO GRIFE COROMINA.



HOSPITAL CENTRAL
DIRECCION MEDICA

PRESENTA DR.

PEDRO MARCELO GUERRERO MONTES.



A MI ESPOSA TERESA:
POR TU APOYO Y TOLERANCIA CON LA ESPERANZA DE UN
FUTURO MEJOR.

A MI MADRE:
POR SU APOYO INCONDICIONAL EN TODOS LOS ASPECTOS.

A MI HIJO:
PORQUE EL SACRIFICIO DE TU TIEMPO SE RECUPERE CON
CRECES.

DR. PANIAGUA:
QUE LA SEMILLA SEMBRADA REDUNDE EN EL FRUTO ESPERADO.

DR. PIÑA:
LA MADUREZ Y LA EXPERIENCIA MANTIENEN LA IMAGEN DE UN
BUEN SERVICIO. GRACIAS.

INDICE.

- 1.- INTRODUCCION.**
- 2.- GENERALIDADES.**
- 3.- HISTORIA.**
- 4.- ANATOMIA.**
- 5.- CLASIFICACIONES.**
- 6.- DIAGNOSTICO.**
- 7.- TRATAMIENTO.**
- 8.- COMPLICACIONES.**
- 9.- JUSTIFICACIONES.**
- 10.- HIPOTESIS.**
- 11.- OBJETIVOS.**
- 12.- MATERIAL Y
METODOS.**
- 13.- RESULTADOS.**
- 14.- CONCLUSIONES.**
- 15.- BIBLIOGRAFIA.**

I.- INTRODUCCION.

La mano, en mayor proporción que algún otro órgano o sistema nos habilita para manipular y controlar nuestro medio externo.

Aproximadamente una tercera parte de todas las lesiones traumáticas comprometen el miembro torácico.

Las puntas de los dedos son la parte terminal de las manos por lo que son la región más frecuentemente afectada ocurriendo en pacientes de todas las edades y la alteración en su función se traduce en una alteración en la calidad de vida.

Muchos autores afirman que la mano es la prolongación del cerebro, aunque el uso de la mano también contribuye al desarrollo del cerebro y de la inteligencia del hombre.

Al lesionarse las puntas de los dedos existe un elevado número de secuelas que se incrementan al realizarse un mal manejo médico-quirúrgico.

Las actividades industriales aumentan la frecuencia de las lesiones en las puntas digitales en las manos por la misma naturaleza del trabajo que se realiza, por ello desde la valoración inicial de la (s) lesión (es), la rehabilitación es una actividad que debe aplicarse y tenerse presente.

Todo lo anterior nos da una idea de la magnitud que representa la alteración de la función, ya que al haber pérdida de la misma el individuo no solo no se abastece así mismo sino que su incapacidad puede llegar a ser permanente.

2.- GENERALIDADES.

La importancia de las manos es que expresan lo que el hombre piensa, conlleva el mecanismo de pinza con la capacidad de oposición del pulgar a los otros cuatro dedos de la mano siendo una peculiaridad del género humano.

Dentro del manejo de la mano traumatizada el pulgar está considerado como el más importante en función seguido del índice y anular. Las lesiones aisladas en las puntas de los dedos son raras acompañándose de otro daño como heridas, fracturas, etc. ya sea en la misma mano o en la contralateral.

La mano es una unidad funcional compuesta de un material especializado para el tacto y de una maquinaria de movimiento refinado que la hacen que comunique al cerebro con el exterior.

Tanto en el hombre como en la mujer dentro de su ámbito social la apariencia debe ser tan aceptable como la función y al haber amputación no basta contener un buen muñón digital sino que solicita en lo posible la reintegración en la longitud de sus dedos, sin embargo está demostrado que en ocasiones los traumatismos son causa de fraude a las compañías de seguros.

También es cierto que un accidente que involucra la sensibilidad digital que no es atendida por un médico especializado resultará a la larga más oneroso para reintegrarse a su trabajo.

Por ello la elección del manejo debe tomar en cuenta factores como edad, sexo, ocupación, mano dominante, pasatiempos, mecanismo de lesión, lugar del accidente, tiempo de atención, problemas médicos previos, que requieren de un buen juicio quirúrgico.

3.-HISTORIA.

Los traumatismos en las puntas de los dedos de las manos no tienen ninguna novedad en la historia médica, se han reportado en todos los tiempos junto con lesiones en pabellones auriculares, nariz, enucleación, tomándose la amputación de los mismos como castigos terribles al ser humano que se aplicaron por diferentes culturas. A lo largo de los siglos se ha llegado a desarrollar la cirugía de la mano gracias a la contribución del conocimiento de los clásicos como Hipócrates, padre de la cirugía quien definió la posición funcional como " La posición natural es aquella que se adapta más al instrumento que se usa en el trabajo que se ha de realizar."

Otras aportaciones fueron por parte de los Egipcios cuyo mayor representante fue San Lucas quien preconizó que la herida debe suturarse después de avivar sus bordes. Los legendarios Hindúes con Susruta, el gran escultor anatomista Leonardo Da Vinci, Paracelso, Ambrosio Paré, encontrando en los viejos tratados de anatomía renacentista magníficas descripciones de todos los elementos del miembro torácico, en especial la mano.

En el siglo XIX Abraham Colles, Guillaum Dupuytren, aportaron conocimientos aún actuales. William Duchenne con su obra " La fisiología del movimiento " le dió gran impulso al desarrollo de la cirugía de extremidades.

Recordamos a Louis Pasteur, padre de la bacteriología, a Joseph Lister, padre de la antisepsia, quienes inician las bases de la cirugía moderna, así como a Richard Von Volkman, Allen B. Kanavel y su obra " Infecciones de la mano ".

Pero es a los cirujanos de guerra a quienes corresponde el mérito de haber desarrollado éste capítulo tan importante de la cirugía actual destacando al Dr. Sterling Bunnell quien escribe su primer trabajo en esta especialidad en 1918 culminando la primera edición de su libro " Cirugía de la mano " en 1944. Durante la segunda guerra mundial organizó centros de tratamiento de heridas en las manos en los hospitales más importantes fundando las bases de la especialidad al enfatizar en el cuidado, detalle, precisión y técnica quirúrgica gentil.

En los E.U.A. los Dres. Allen y Masson dieron inicio a ésta cirugía mientras Pulvertaf lo hizo en Inglaterra, Iselín en Francia, Verdán en Suiza, Paul Brand en Vellore India, siendo el primero en rehabilitar en forma íntegra a los leprosos.

México se integra en 1948 al recibir al Dr. Sterling Bunnell quien imparte conferencias, realiza actos quirúrgicos en instituciones de traumatología. El Dr. Lorenz Bohler en 1953 procedente de Viena imparte un curso de traumatología con temas como lesiones en las puntas digitales, fracturas de carpo y metacarpo, hasta infecciones de la mano.

En 1958 el Dr. González Ulloa organizó seminarios durante 5 años consecutivos con la presencia de 7 profesores estadounidenses quienes desarrollaron sesiones clínicas e intervenciones quirúrgicas en un idioma extranjero y terminología aún desconocida. Estos médicos fueron los Dres. Michael L. Masson, William J. Littler, William L. White, Robert A. Chose, Hugh S. Crawford, Erle E. Peacock, Eugene S. Kilgore, Sylvester J. Carter; fué fundamental su colaboración por la inquietud de difundir una especialidad nueva.

Nuestro país organiza el primer congreso sobre cirugía de mano en Octubre de 1969 instituyéndose posteriormente ésta especialidad en México.

La punta de los dedos de las manos fue objeto de estudio por los Dres. Littler, Deán J. Louis, Holm, Zachariae, González Ulloa, González Rentería, Atasoy, Kleinert, Kutler, Moberg, Malcolm, etc. aportando cada uno de ellos sus clasificaciones, tratamientos y experiencias en cuanto a ésta zona de la mano se refiere.

*“ Obra de mano es la del cirujano:
gracias a ella la salud perdura.
Exige precisión, fuerza, dulzura,
porque trabaja sobre el ser humano.”*

4.- ANATOMIA.

En el estudio de la mano debe incluirse el miembro torácico, muchos elementos vienen desde el hombro, brazo, antebrazo como son vasos, nervios y tendones. Se trata de simplificar las estructuras en las puntas de los dedos para su mejor comprensión.

PIEL.- Su espesor varía dependiendo de las presiones, roces y su grado de movilidad. La piel dorsal es más delgada que la palmar, es menos adherente, con poco tejido graso, y más fácilmente avulsionable en un traumatismo.

La piel palmar es más gruesa, presenta surcos que son característicos del ser humano y especiales en cada individuo, se forman por eminencias epidérmicas en donde se localizan las aberturas de las glándulas sudoríparas y terminaciones de corpúsculos de Meissner, en los pulpejos así como los discos de Meckel que reciben las impresiones sensitivas, mientras que el frío y el calor son percibidos por los corpúsculos de Krause, el dolor por las terminaciones nerviosas libres. Las glándulas sudoríparas son en número de 200 - 300 por cm^2 con una producción de hasta 2 lts. de sudor en ocasiones especiales. Figura 1.

La piel volar en los pulpejos no es despiazable ya que se encuentra unida a la falange distal por numerosas fibras septales incluyendo los ligamentos de Clelland y Grayson así como las vainas tendinosas.

La piel es un epitelio escamoso, estratificado, cornificado que con el uso se endurece. Nos protege de los rayos solares reflejándolos en un 80% e impide su penetración en una profundidad de 0.5 mm.

La uña es una estructura epidérmica especializada como el pelo, originada de la matriz germinal en la base del pliegue ungueal. Crece hacia afuera a lo largo del lecho ungueal como una sola unidad. Figura 2.

En la profundidad el lecho ungueal está adherido al periostio de la falange distal con muy poco tejido graso subcutáneo.

FIGURA 1.- DIAGRAMA DE UN CORTE DE PIEL QUE MUESTRA LA LOCALIZACION DE LOS RECEPTORES CUTANEOS EN FORMA MAGNIFICADA.

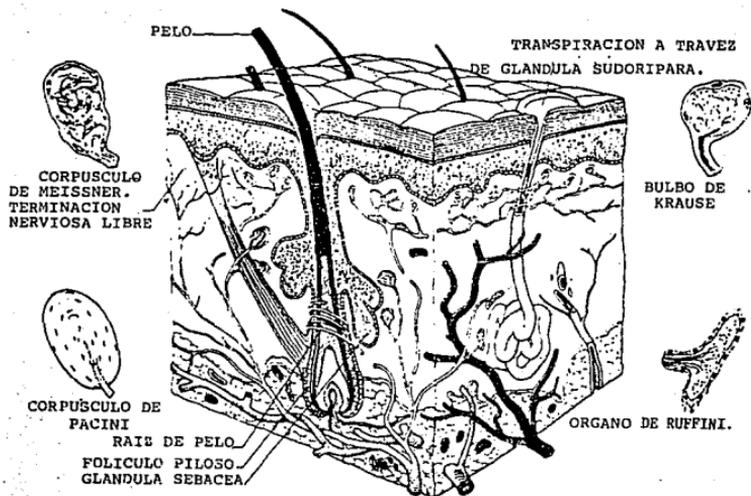


FIGURA 2.- EL LECHO-UNQUEAL ES CERRADO Y ADHERIDO A LA PALANGE DISTAL POR NUMEROSAS FIBRAS SEPTALES QUE ESTABILIZAN LA PIEL PALMAR DURANTE EL PINZAMIENTO.

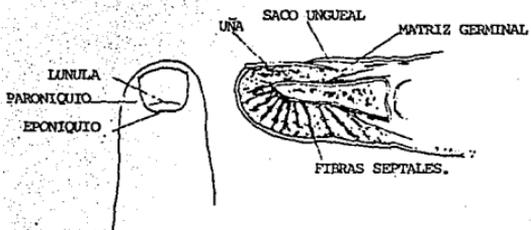
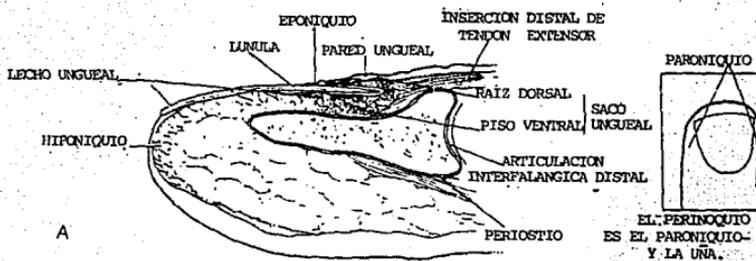


FIGURA 3.- ESQUEMA QUE MUESTRA LA ANATOMIA UNQUEAL.



La lúnula es el semicírculo blanco en la base de la uña, el epónimo o cutícula es el sostén epidérmico en la base de la uña y el paroniquio es la piel que rodea la uña.

El perioniquio incluye la uña, lecho ungueal con la matriz germinal y el paroniquio circundante. Figura 3.

Las puntas de los dedos son los órganos del tacto y en ellas terminan los vasos sanguíneos en forma de arborizaciones, los nervios terminan en 3 ramas, una al peroniquio, una a la punta del dedo y otra al pulpejo, siendo ésta división a nivel de la articulación interfalángica distal.

Otras estructuras a considerar en la punta del dedo son las vainas tendinosas, las inserciones distales del tendón flexor profundo y del extensor, la polea A2 en el pulgar, la polea A5 en los otros cuatro dedos y las cápsulas articulares de la interfalángica distal. Figuras 4 y 5.

IRRIGACION.- La irrigación digital es provista principalmente por una arteria radial y cubital hacia la superficie palmar. También hay arterias provenientes de las arterias palmares y de la terminación de las arterias dorsales metacarpales que proveen irrigación al dorso de los dedos, así se forman plexos vasculares en las articulaciones metacarpofalángicas, en la interfalángica proximal y en la punta del dedo existiendo también irrigación dorsal por plexos provenientes del lecho ungueal suministrando una extensa comunicación entre arterias dorsales y palmares.

INERVACION.- El dorso de la mano y los dedos por arriba de la articulación interfalángica proximal recibe su inervación sensitiva por el arco superficial del nervio radial y el arco dorsal sensitivo del nervio cubital. En la porción distal a la articulación interfalángica proximal la piel dorsal es inervada por ramas provenientes de los nervios palmares, el nervio entra al dedo en la profundidad del ligamento transverso de Grayson pero superficial a las bandas de Clelland. En la porción media de la falange proximal salen ramos de cada nervio lateral, este arco sensorial dorsal atraviesa en forma oblicua y dorsal cruzando el dedo hasta alcanzar la piel dorsal sobre la falange media, que continúa en forma distal y se divide en 3 ramas en la articulación interfalángica distal. Un ramo dorsal va por el pliegue ungueal y lecho ungueal, otro ramo va a la punta del dedo y el tercer ramo va al pulpejo. Figura 6

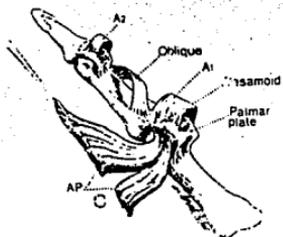
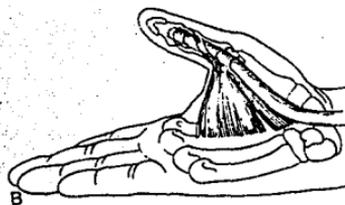
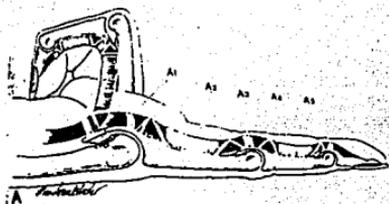


FIGURA 4.- DISTRIBUCION DEL SISTEMA DE POLEAS.

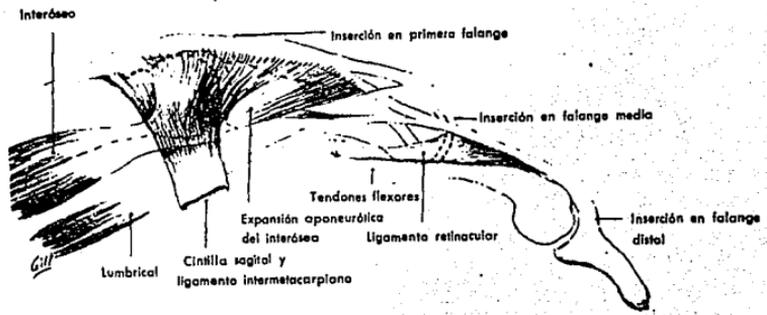
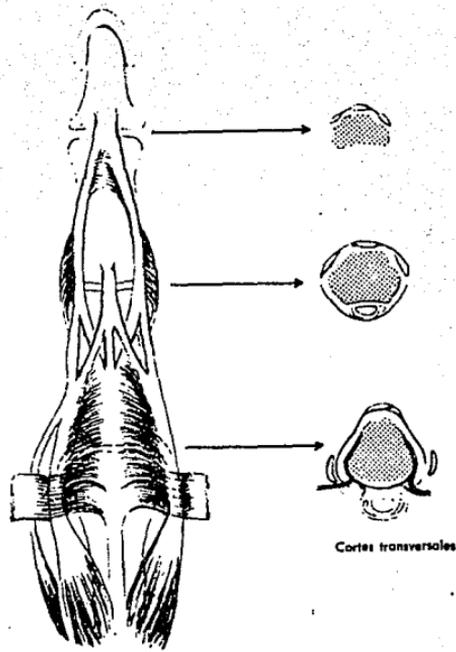
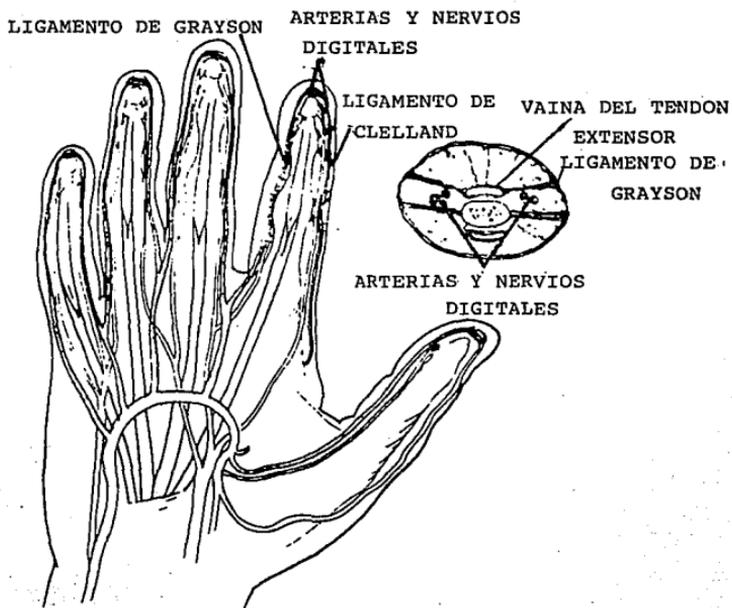


Figura 5. Estructura del aparato extensor

FIGURA 6.- LAS ARTERIAS Y NERVIOS DIGITALES CURSAN ENTRE EL LIGAMENTO DE CLELLAND Y GRAYSON, LOS NERVIOS VAN PALMARES A LAS ARTERIAS.



5.- CLASIFICACIONES.

Para clasificar la afección en la punta de los dedos tenemos la propuesta por el Dr. Robert C. Russell de acuerdo a la cantidad de tejido amputado:

- A.- Amputación mínima en la superficie volar del pulpejo sin exposición ósea.*
- B.- Amputación de la punta que incluye una porción de uña, lecho ungueal, hay exposición ósea, involucra el pulpejo.*
- C.- Amputación en guillotina.*
- D.- Amputación que deja un remanente de uña y lecho ungueal, existe exposición ósea, se amputa la porción distal del pulpejo. Figura 7.*

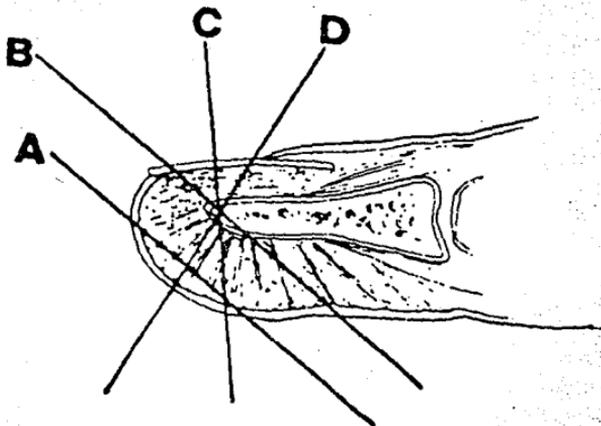
Otra clasificación es la propuesta por el Dr. Abraham Cuperman quien toma como la punta del dedo un límite proximal en la articulación interfalángica distal y el límite distal el borde libre de la uña y el pulpejo. Esto se observa en un corte longitudinal del dedo, donde se aprecian los límites anteriores y su proyección a la superficie cutánea y ungueal. Si se traza otra línea axial, se divide al dorso en 5 zonas enumeradas de proximal a distal así como una zona palmar también en 5 zonas identificadas con las letras A, B, C, D, E, también de proximal a distal. Figuras 8 y 9.

Con esta clasificación existe un punto práctico para poder comprender el tratamiento recomendado en las diferentes lesiones que afectan la punta digital.

Otra clasificación empleada es de acuerdo al tipo de lesiones; estas pueden ser heridas cortantes, aplastamiento, y las especiales como son quemaduras, las heridas por explosivos, mordeduras, avulsiones por anillos, cuerpos extraños, armas de fuego, sierra eléctrica, inyección a presión de sustancias industriales, existiendo para cada una de ellas un tratamiento específico y diferente. También tenemos el trauma cerrado en el cuál no existe pérdida en la continuidad de la piel.

Recordemos los factores concomitantes entre el tiempo transcurrido a partir de la lesión; calidad cutánea, estado de contaminación, enfermedades asociadas como diabetes, cardiopatías, discracias, hipoproteinemias, tipo de trabajo, heridas previas.

FIGURA 7.- CLASIFICACION DE RUSSELL DE ACUERDO A LA CANTIDAD DE TEJIDO AMPUTADO.



- LINEA A.- AMPUTACION MINIMA EN LA SUPERFICIE VOLAR DEL PULPEJO SIN EXPOSICION OSEA.
- LINEA B.- AMPUTACION EN LA PUNTA QUE INCLUYE UNA PORCION DE UÑA, INVOLUCRA AL PULPEJO, EXISTE EXPOSICION OSEA.
- LINEA C.- AMPUTACION EN GUILLOTINA.
- LINEA D.- AMPUTACION QUE DEJA UN REMANENTE DE UNA Y LECHO UNGUEAL, EXISTE EXPOSICION OSEA, HAY AMPUTACION DE LA PORCION DISTAL DEL PULPEJO.

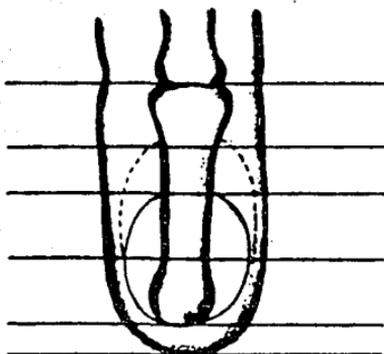


Fig. 8 Diferentes regiones que pueden considerarse a nivel de la falange distal desde el punto de vista quirúrgico.

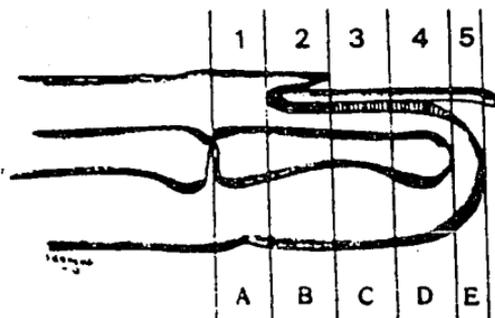


Fig. 9 Muestra la importancia de regionalizar (1 a 5 y A a E) la falange distal con el objeto de escoger el tipo de cobertura cutánea más adecuado.

(cicatrices, amputaciones), coeficiente intelectual, estado psíquico (esquizofrenia), etcétera.

Vemos entonces como frente a cada paciente se debe proceder a un interrogatorio . Las condiciones que rodean a cada caso antes de iniciar cualquier procedimiento quirúrgico ya que ello está condicionado por la influencia que ejercen uno o varios de los factores antes enunciados.

6.- DIAGNOSTICO.

El diagnóstico se hace principalmente mediante el examen completo de la punta del dedo afectado incluyendo el estado de la falange distal, lecho ungueal, circulación, sensibilidad y función tendinosa.

También está indicado la toma de placas radiológicas para identificar fracturas de la falange distal o la presencia de cuerpos extraños. El ángulo de amputación, la exposición de la falange distal y valorar el lecho ungueal remanente también debe ser determinado.

Otro método diagnóstico es el ultrasonido de alta resolución en el manejo de lesión tendinosa en la zona I, monitoriza en forma sagital y transversal al tendón ayudándonos a una mejor elección terapéutica en combinación con los criterios de Strickland para valorar el movimiento del tendón reparado bajo la formula siguiente:

$$\frac{\text{TAM (PIP + DIP) - MOVIMIENTO EXTENSOR}}{175} \times 100 = \text{Porcentaje normal de PIP + movimiento articular de DIP.}$$

TAM = Movimiento activo total.
PIP = Articulación interfalángica proximal.
DIP = Articulación interfalángica distal.

El porcenaje resultante queda como:

GRADO	% RECUPERACION.
Excelente	75 % - 100%
Bueno	50 % - 74%
Pobre	0 % - 24%

7.- TRATAMIENTO.

Dentro de las alternativas de tratamiento contamos con 2 métodos principales :

- Conservador.
- Quirúrgico.

CONSERVADOR.- Se encuentra indicado al existir lesión en la punta de los dedos a nivel distal o volar sin exposición ósea realizando un adecuado debridamiento del tejido desvitalizado, y con irrigación abundante para arrastre mecánico, cubriéndose la herida con apósito estéril. Este método es mayormente aplicable a niños quienes tienen mayor respuesta a la regeneración tisular. En el adulto éste método deja defectos de volumen con hipersensibilidad distal o intolerancia al frío. El tiempo estimado para el cierre por segunda intención varía de acuerdo a la magnitud del traumatismo en un promedio de 4 - 10 semanas.

Otra alternativa de tratamiento es el uso de sulfadiazina de plata cubriendo el área cruenta lo cuál ha demostrado requerir de menor tiempo de tratamiento con buenos resultados. El método conservador es recomendable en las lesiones tipo "A" de Russell.

QUIRÚRGICO.- Existen múltiples y variados procedimientos quirúrgicos de acuerdo al nivel y extensión de amputación, éstas en ocasiones necesitan procedimientos reconstructivos con colgajos complejos. Debe haber razones claras y específicas para elegir cualquiera de éstos métodos ya que ellos agregan dificultades técnicas y pueden incrementar la morbilidad propia del traumatismo.

Siempre de primera intención se tratará de dar cierre en forma primaria siendo un método con menos secuelas y de menor morbilidad.

INJERTOS.- Son una alternativa al existir pérdidas cutáneas del 20% de extensión en lo que a la punta del dedo se refiere siempre y cuando exista buen "Colchón" tisular sin exposición ósea.

Cuando la punta del dedo está disponible sin machacamiento o dañada al igual que la matriz ungueal puede utilizarse como un injerto de espesor total, la piel y el tejido celular graso son irrigados y debridados liberándose de cuerpos extraños y de tejido desvitalizado. La porción amputada se defatiza o desgrasa con tijeras de Iris y recolocada en el área cruenta fijándose con nylon dejando cabos largos para fijar presilla que inmovilice al injerto e impida su desplazamiento.

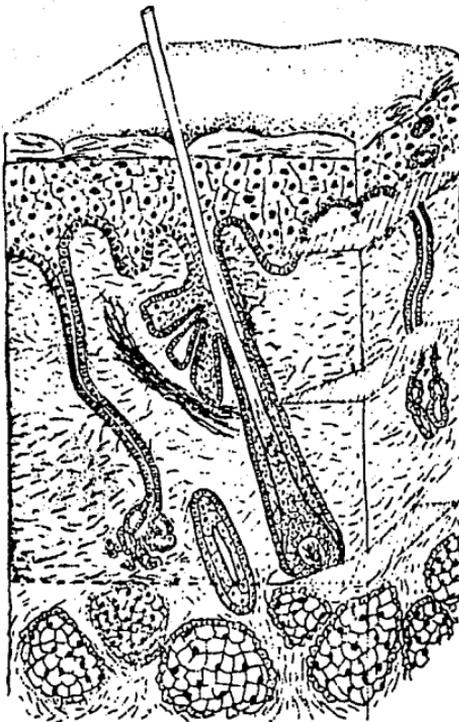
Después del cierre directo, ésta es la mejor opción de tratamiento. Las zonas de elección para la toma del injerto son los pliegues inguinales por ser zonas alopécicas, en el caso de pacientes de piel oscura pueden cubrirse con un injerto delgado de piel tomada de la eminencia hipotenar proporcionando una cobertura cutánea verdadera de un color compatible, mínima fibrosis y sin morbilidad significativa del sitio donador. Los pacientes con adecuado arco en el pie, se utiliza piel plantar ya que es semejante en color, textura y espesor a la piel palmar. Figura 10.

AMPUTACIONES COMPUESTAS.- Este tipo de lesión incluye porciones del hueso subyacente y es un reto de reconstrucción en la punta de los dedos. La causa del daño (amputación limpia, avulsión, aplastamiento), la importancia del tejido amputado, el ángulo de amputación, son determinantes en el tipo de reparación que puede usarse. Una amputación incompleta que incluya la mitad o más de la falange distal pero que conserva una adecuada circulación deberá ser tratada con reducción de la fractura con clavillos y reparación de los tejidos suaves lacerados incluyendo la sutura del lecho ungueal.

COLGAJOS.- Se toman en consideración cuando existe exposición de elementos profundos o también cuando el debridamiento quirúrgico da como resultado un lecho que no garantiza el éxito en la aplicación de un injerto. Los colgajos deben ser generosos en tamaño, deben planearse de modo que la posición para el paciente sea confortable y las articulaciones puedan movilizarse con facilidad, la mano debe quedar en posición funcional y permitir la movilidad de los dedos sanos, se debe evitar el contacto piel con piel por la maceración que se presenta seguida de la infección - dehiscencia. La supervivencia del colgajo depende de la integridad de su pedículo vascular.

COLGAJOS LOCALES.- Existen 3 tipos de colgajos de avance local que han sido descritos para cubrir amputaciones de las puntas digitales con exposición ósea conservando la longitud y proveyendo de tejido de similar calidad a la piel perdida.

KUTLER.- Son colgajos laterales en V - Y de avance descritos por Kutler en 1974 para cubrir la punta amputada. Cuando hay exposición ósea pero existe tejido en las superficies laterales y lecho ungueal preservado en forma adecuada nos dá una excelente cubierta.



**Epidermopapilar
o delgado**

**Epidermorreticular o
de espesor mediano**

Epidermodérmico

Tejido celular

Figura 10 . Clasificación de injertos cutáneos

En primer lugar se debrida el tejido desvitalizado y el hueso de la falange distal ligeramente acortado con un limado gentil. Se diseñan dos colgajos triangulares laterales a lo largo de la línea media del dedo sin extenderse más allá de la articulación interfalángica distal, se hace el levantamiento de los colgajos incidiendo sólo la piel, con unas tijeras se liberan los tabiques fibrosos o septales que fijan la piel al hueso subyacente recordando que la irrigación va a través de estos tabiques septales.

Con un gancho sencillo se traccionan suavemente los colgajos a cubrir la punta, se suturan entre sí sin tensión en la línea media, también el borde distal del lecho ungueal es suturado a los bordes de los colgajos y los defectos de los sitios donadores se suturan en "Y" bilateralmente y se cubren con gasa estéril. Figura 11.

COLGAJO V-Y VOLAR.- Descrito primero por Tranquilli Leali en 1935 y popularizado por Atasoy en 1970, se indica para amputaciones en la mitad de la uña, la herida se debrida y el hueso es limado. Se moldea un colgajo en "V" palmar sobre el remanente de la falange distal orientando el vértice a la articulación interfalángica distal. Solo se incide piel y las fibras septales se liberan con tijera de Iris de su unión con la vaina tendinosa y del hueso subyacente manteniendo las arborizaciones neurovasculares en el colgajo, el colgajo se tracciona gentilmente sobre la falange expuesta suturando sin tensión en el borde distal del lecho ungueal. El área donadora se sutura como una "Y" palmar. Si el colgajo se sutura a tensión distalmente existe el riesgo de necrosis o de tracción del lecho ungueal deformando la uña, los resultados son buenos aunque se han reportado disestecias e intolerancia al frío. Figura 12.

COLGAJO CRUZADO DE DEDO.- Descrito en 1950 por Gurdin y Pagman indicándolo para amputación de la punta digital con exposición ósea pero con suficiente tejido en los dedos vecinos para realizar colgajos locales. Figura 13.

Existe una variedad de colgajos cruzados de dedos los cuales brindan una buena cubierta preservando la longitud cuando los dedos adjuntos están disponibles para transferir un colgajo. La cirugía se realiza en quirófano bajo anestesia regional o general utilizando torniquete neumático en el brazo. El colgajo puede ser basado proximal o distalmente pero en la mayoría de los casos su base es lateral, se identifica la línea medio-lateral del dedo donador adyacente a lo largo de la superficie dorsal manteniendo el dedo en flexión las

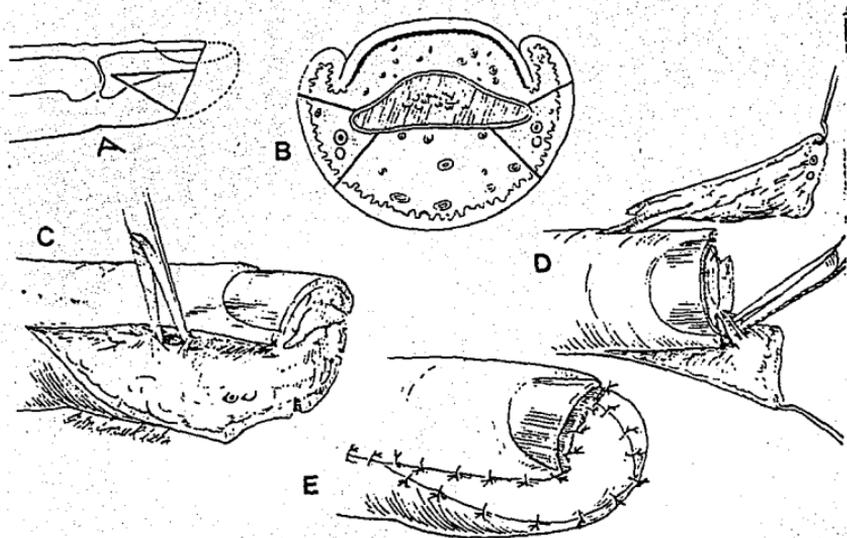


FIGURA 11.- COLGAJOS LOCALES EN V-Y DE AVANCE LATERAL
DESCRITOS POR KUTLER EN 1974.

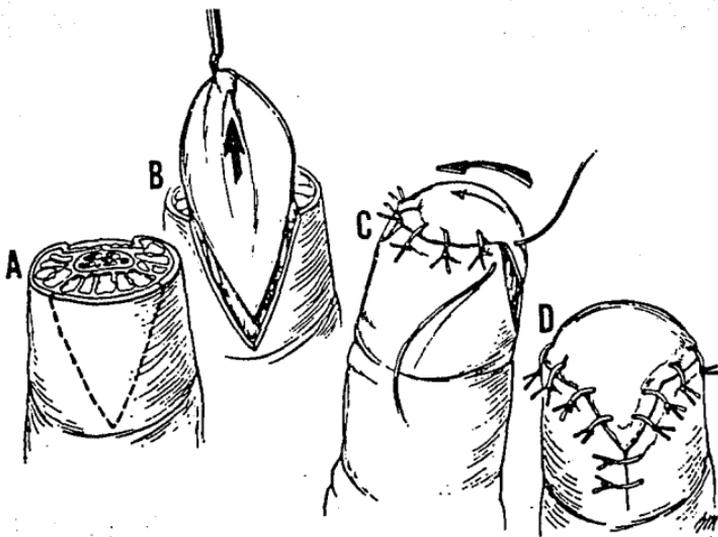


FIGURA 12.- COLGAJO LOCAL EN V-Y DE AVANCE PALMAR.
TRANQUILLI - LEALI 1935.
ATASOY 1970.

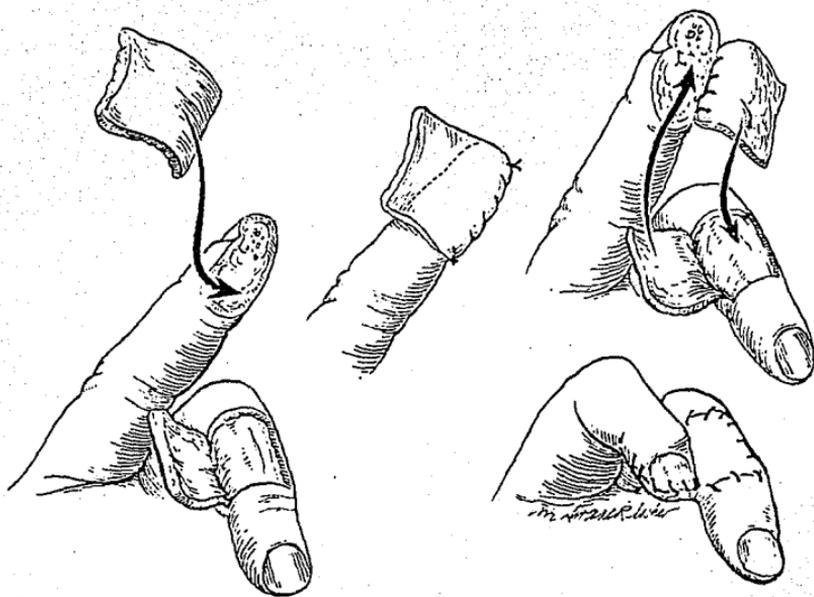


FIGURA 13.- COLGAJO CRUZADO DE DEDO. GURDIN 1950.

articulaciones interfalángica proximal y distal siendo ésta línea la que marca el límite lateral del colgajo.

Se toma un patrón del defecto de la punta digital afectada con un trozo de tela o guante de látex, se transpala sobre la falange media y el colgajo propuesto para diseñar sus dimensiones valorando suturar sin tensión. Se hace el levantamiento del colgajo con bisturí disecándolo en forma superficial al periténón del extensor, utilizando ganchos sencillos se levanta como la página de un libro y el dedo lesionado se flexiona sobre el colgajo, se sutura en 3 lados y el sitio donador se cubre con injerto de espesor total colocando presilla de algodón o gasa. Múltiples dedos pueden ser cubiertos utilizando ésta técnica con el uso del dedo sano colocado al lado cubital para que el colgajo sea de pedículo radial. El colgajo cruzado puede autonomizarse en 14 - 21 días dependiendo de su integración reintegrándose al sitio donador cualquier remanente de colgajo.

Inmediato a la autonomización se inicia la rehabilitación pasiva - activa para evitar rigidez articular residual, los pacientes añosos son quienes más rigidez articular desarrollan. Las complicaciones seguidas a la técnica es la depresión del sitio donador del colgajo, cambios de coloración que pueden ser objetados por el paciente aunque a largo plazo se ha mostrado que estos colgajos brindan buen nivel sensitivo medido por el punto de discriminación de dos puntos.

COLGAJO TENAR. - Técnica descrita por Gatewood en 1926 para cubrir deficiencias de las puntas digitales empleando una base distal o proximal dependientes de los músculos de la eminencia tenar. El índice o anular se flexionan hacia la palma para diseñar el colgajo. Smith y Albin en 1976 realizaron una modificación diseñando una "H" con una incisión tenar creando colgajos de base tanto distal como proximal. El colgajo distal es suturado en el borde del lecho ungueal y el colgajo proximal se sutura al borde palmar del defecto, ambos colgajos se acercan uno al otro lateralmente y el sitio donador puede suturarse en un cierre primario. Dos a tres semanas después se libera la base del colgajo proximal cubriendo la punta digital mientras el colgajo distal es separado del dedo y avanzado proximalmente para cubrir el sitio donador. Figura 14.

Una modificación hecha por Russell en 1981 es levantar un colgajo de la superficie volar de la articulación metacarpofalángica del pulgar dependiendo su tamaño del tamaño del pulgar. El colgajo es levantado cruzando el flexor largo del pulgar sin lesionar los pedículos vasculares, el defecto se cierra en forma primaria sobre el pliegue de flexión del pulgar evitando un injerto o formación de una escara. La

autonomización es a los 14 - 21 días iniciando inmediatamente rehabilitación activa tanto para el dedo reconstruido como para el pulgar. Figura 15.

COLGAJO EN BANDERA.- Es una modificación hecha al colgajo cruzado de dedo, hecha por Iselln en 1967 e indicada para amputación tipo 4-D o 3-C en la clasificación de Cuperman e incluso para la zona 2-B y 1- A. Se levanta el colgajo de la superficie dorsal del dedo contiguo a la lesión sobre la falange media disecando el pedículo vascular que nos va a permitir una rotación exagerada de su base utilizándolo de acuerdo al tamaño de la pérdida de piel e injertando el sitio donador con injerto de espesor total. La ventaja es que evita la maceración cutánea y la desventaja es que requiere mayor experiencia y no debe realizarse en pacientes mayores de 30 años por riesgo de necrosis por problemas vasculares. Figura 16.

COLGAJO DIGITAL ARTERIAL EN ISLA RETROGRADO.- Este colgajo se describe en 1989 por Lai C-S, Lin S-D, y Yaug C-C basado en el flujo retrógrado que va desde la arteria digital ipsilateral al colgajo hasta las comunicantes en los plexos vasculares a nivel de las falanges media y distal por lo que puede ser ligada la arteria ipsilateral proximalmente. Su flujo venoso es atribuido a la circulación retrógrada en los plexos venosos en la grasa perivascular que rodea las arterias digitales. Figura 17.

Antes de considerar este colgajo debemos asegurarnos de la integridad vascular cuidando que no existan laceraciones u otro tipo de daño digital. Se inicia el debridamiento de la punta del dedo lesionado tomando un patrón con las dimensiones del defecto y se transpola a la base del mismo dedo en su superficie radial o cubital. El colgajo se incide y se eleva incluyendo tanta grasa como sea posible, se coloca un clamp microvascular en la arteria proximal al colgajo para confirmar el llenado. Una vez corroborada su coloración se liga y secciona la arteria haciendo una incisión medio lateral desde el colgajo hasta la punta del dedo disecando la arteria digital la cuál se eleva solo hasta la porción media de la falange media suficiente para alcanzar la punta del dedo cuidando de no plegar el pedículo vascular. La herida medio-lateral se cierra en forma directa y el sitio donador se injerta, el cierre es posible con dimensiones hasta de 2 x 3 cm. Se coloca férula en posición funcional y se inicia rehabilitación en una semana.

La sensibilidad es adecuada en un lapso de 6 meses con una prueba de discriminación de dos puntos de 1 - 5 mm.

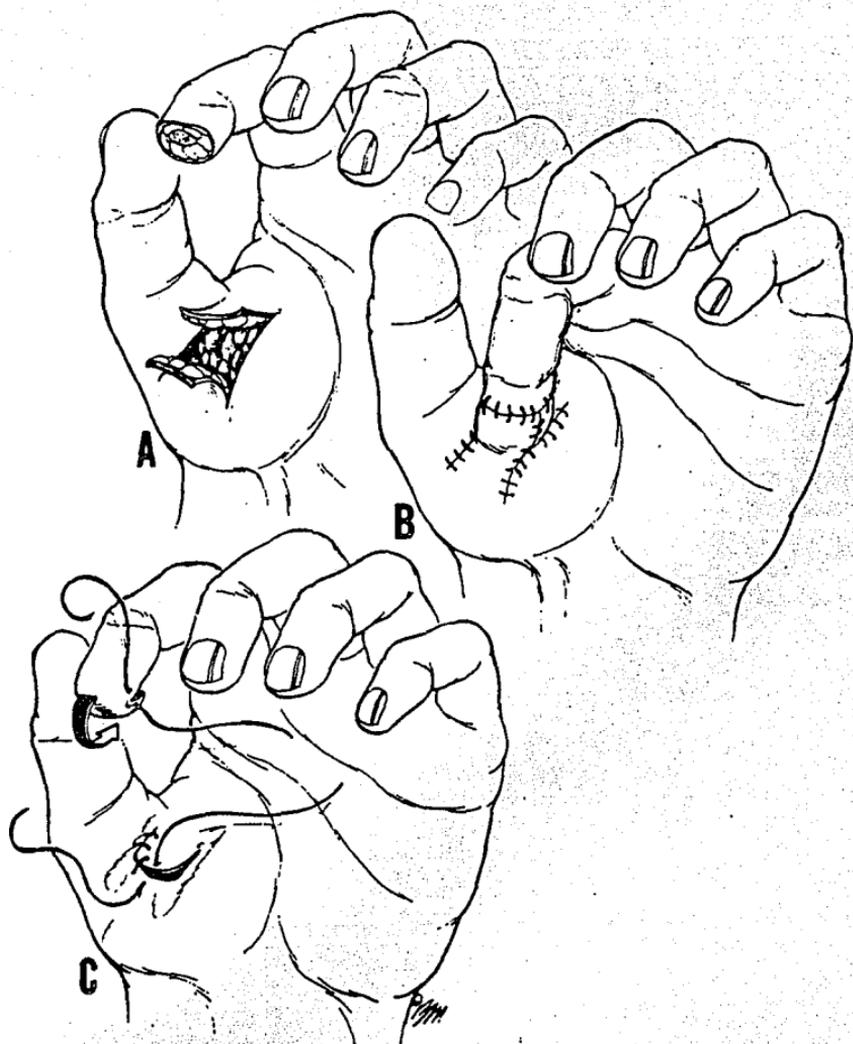


FIGURA 14.- COLGAJO TENAR. GATEWOOD 1926. ALBIN Y SMITH 1970.

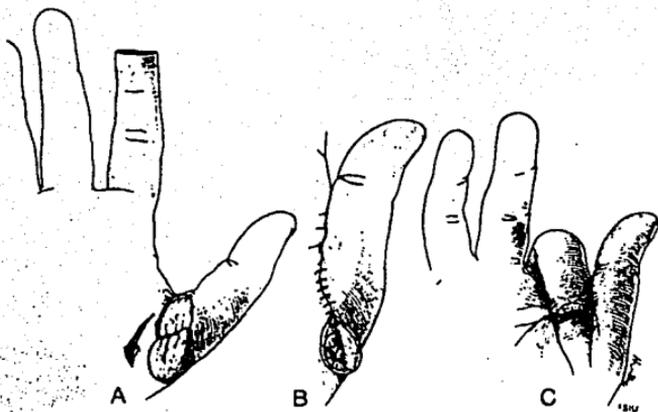


FIGURA 15.- COLGAJO TENAR MODIFICADO POR RUSSELL EN 1985. DISEÑADO Y LEVANTADO DE LA SUPERFICIE PALMAR DE LA ARTICULACION METACARPOFALANGICA DE EL-PULGAR. EL SITIO DONADOR SE CIERRA EN FORMA PRIMARIA FLEXIONANDO EL PULGAR. LA PUNTA LESIONADA SE-FLEXIONA HACIA EL COLGAJO.

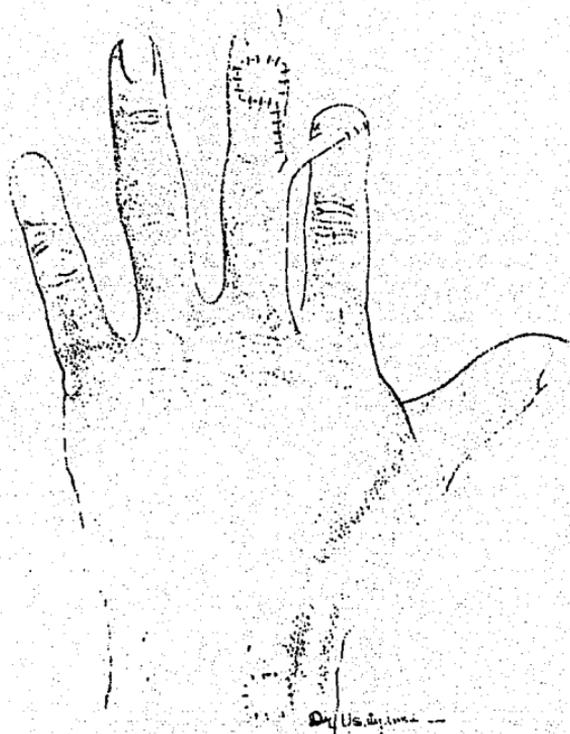


Figura 16 Colgajo en bandera de Iselin 1967

FALLA DE ORIGEN

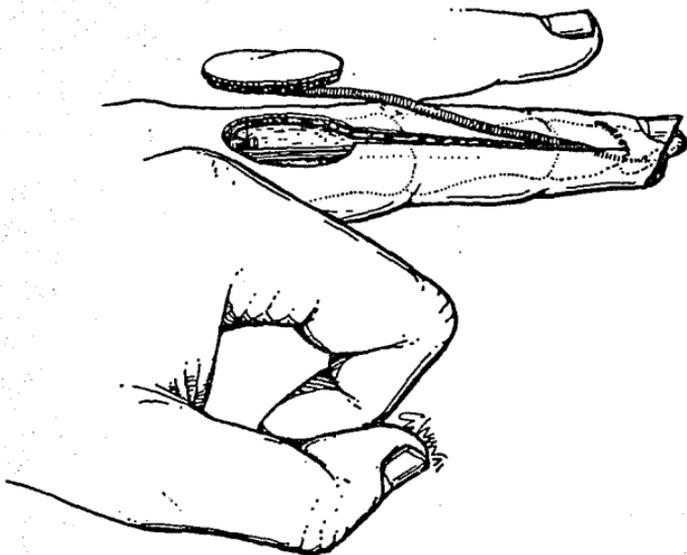


FIGURA 17.- COLGAJO ARTERIAL DIGITAL EN ISLA RETROGRADO. 1989.
SU VASCULARIDAD ES POR FLUJO RETROGRADO BASADO
EN LAS ANASTOMOSIS ENTRE AMBAS ARTERIAS DIGITALES.

FALLA DE ORIGEN

COLGAJO LATERAL CRUZADO DE DEDO.- Es una modificación hecha por Russell en 1981. El colgajo es levantado de lado radial o cubital de un dedo sano al lado del dedo afectado para cubrir amputaciones de la punta digital. La base del colgajo es vascular y puede extenderse hasta la articulación interfalángica proximal con dimensiones hasta de 2 cm. Figura 18.

Se hace el diseño del colgajo de acuerdo al tamaño del defecto iniciando con una incisión en la piel palmar de la articulación metacarpofalángica conservando el paquete neurovascular, el sitio donador puede cerrar directamente o aplicarse injerto cutáneo.

Este colgajo puede rotar hasta 90° dorsal o palmarmente inmovilizando con una férula durante 14 - 21 días en que se valora su autonomización. La ventaja es que puede realizarse en pacientes de todas las edades y la desventaja es la flexión forzada y prolongada del dedo lesionado.

COLGAJO INVERTIDO CRUZADO DE DEDO.- Es una modificación al colgajo estandar cruzado de dedo utilizado por Pakiam en 1978 y Russell en 1981 para cubrir avulsiones dorsales de los dedos de pequeña dimensión que no pueden ser injertados. Figura 19.

Es un colgajo invertido y desepitelizado cruzado de dedo que se diseña y se lleva como un colgajo cruzado de dedo del dorso de la falange media, se modela y desepiteliza, se rota más de 180° como una hoja de libro para cubrir el defecto con el área desepitelizada. El defecto del sitio donador y el área desepitelizada del colgajo se cubren con injerto cutáneo.

COLGAJOS TRANSPUESTOS.- Popularizados por Abraham Cuperman en 1970, se obtienen de la piel vecina al área cruenta y en principio su base debe tener las 2/3 partes de su longitud. La rotación de su pedículo no debe ser exagerada, debe suturarse sin tensión y seguros de su viabilidad. Figura 20.
Estos cogajos también son llamados colgajos rotatorios.

COLGAJO EN V-Y DE AVANCE DORSAL.- Descrito por Smith en 1982, puede ser diseñado y elevado de cualquier nivel del dedo, desde la articulación metacarpofalángica hasta la articulación interfalángica distal. Figura 21.

El colgajo recibe su irrigación por flujo retrógrado realizando su elevación sin seccionar las venas, una vez cubierto el defecto se realiza cierre en "Y".

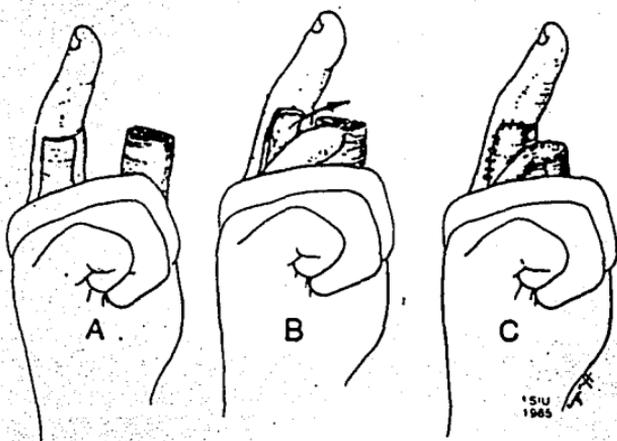


FIGURA 18. COLGAJO LATERAL CRUZADO DE CEDO.

MODIFICADO POR RUSSELL EN 1981.

LA BASE DEL COLGAJO ESTA VASCULARIZADA
Y PUEDE EXTENDERSE HASTA LA ARTICULACION
INTERFALANGICA PROXIMAL INJERTANDOSE EL
AREA DONADORA.

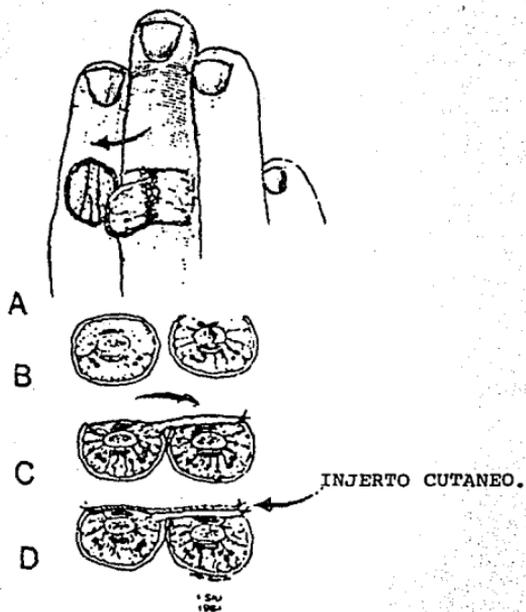


FIGURA 19.- COLGAJO INVERTIDO CRUZADO DE DEDO. PAKIAM 1978

A.- DISEÑO DEL COLGAJO.

B.- SE DESEPITELIZA EL COLGAJO.

C.- SE ROTA (HASTA 180°) Y SE FIJA.

D.- INJERTO CUTANEO SOBRE COLGAJO Y AREA DONADORA.

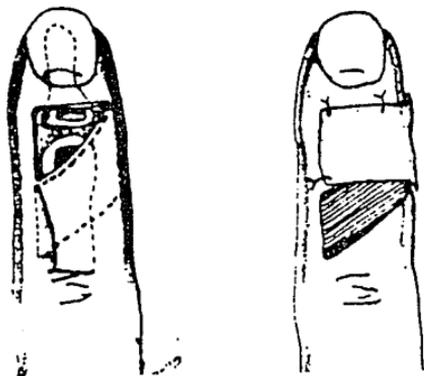


FIGURA 20.- COLGAJO LOCAL DE ROTACION.
ABRAHAM CUPERMAN 1970.

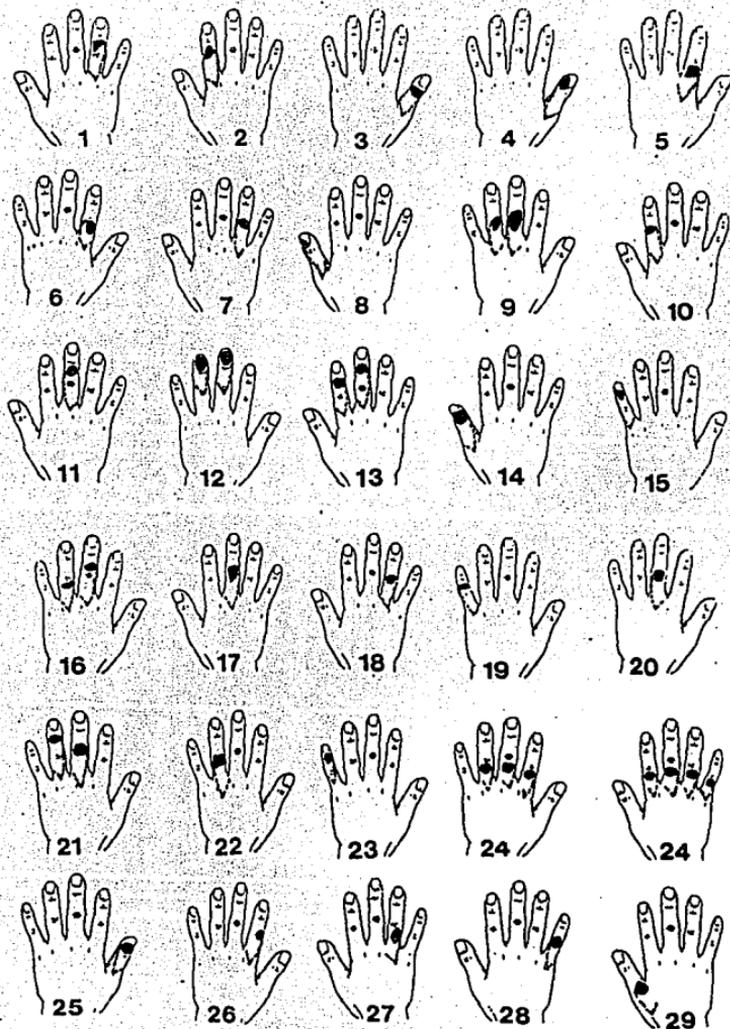


FIGURA 21.- SUMARIO DE LOS DEFECTOS CUTANEOS EN SUPERFICIE DORSAL DE LA MANO Y LOS V - Y DE AVANCE UTILIZADOS PARA SU RECONSTRUCCION. SMITH 1982.

COLGAJO DE AVANCE PALMAR.- Atribuido a Moberg en 1964, está basado en los principios del colgajo neurovascular en isla descrito por Littler en 1956.

Su indicación es para lesiones de las puntas digitales, para preservar su longitud y la sensibilidad, se utiliza primordialmente en reconstrucción del pulgar. Inicialmente se debrida la punta lesionada, se hacen dos incisiones medio-laterales por arriba de los pliegues a nivel de las articulaciones, se disecciona de las vainas tendinosas llevando consigo los paquetes neurovasculares. El dedo es flexionado y el colgajo se avanza distalmente para cubrir la punta suturándose al borde libre del lecho ungueal y a las superficies laterales. Se requiere de una disección amplia y no puede ser avanzado más de 1 cm.

La mayor ventaja es que provee el mismo tipo de piel con sensibilidad cercana a lo normal, las complicaciones son necrosis o rigidez articular. Figura 22.

COLGAJO NEUROVASCULAR EN ISLA.- Moberg, 1955, Littler 1960. Una vez debridada la punta del dedo, se obtiene un patrón del defecto y se transpala a la superficie cubital del dedo anular (No participa en forma importante en el tacto), aumenta la longitud del pedículo y de su arco de rotación. Se incide el colgajo de acuerdo a sus dimensiones continuando la incisión en dirección medio-lateral hasta la palma de la mano en donde se continúa en zig-zag hasta la zona media. Figura 23.

Se realiza una disección en tunel a nivel subcutáneo hasta el defecto a cubrir pasando el colgajo para suturarlo sobre el área cruenta, el sitio donador se cubre con injerto de espesor total en combinación de cierre directo de las heridas. Una modificación hecha por Foucher y Braun en 1979 toman el colgajo en isla del dorso de la falange proximal del índice con pedículo de la primera arteria metacarpal dorsal. Figura 24.

COLGAJO PALMAR DE AVANCE CON INCISION PROXIMAL.- Reportado por Vilain y Michon en 1979, es utilizado para cubrir defectos de 2 - 3 cm del pulgar. Se hace debridamiento y se mide el defecto, se incide en forma bilateral en las líneas medio-laterales proximal a los bordes de la lesión, se hace una incisión transversal en el límite proximal del colgajo continuándose con las incisiones medio-laterales y diseccionando los paquetes neurovasculares se avanza el colgajo al área cruenta. El área donadora se cubre con injerto de espesor total. Se inicia fisioterapia a las 3 semanas. Figuras 25 y 26.

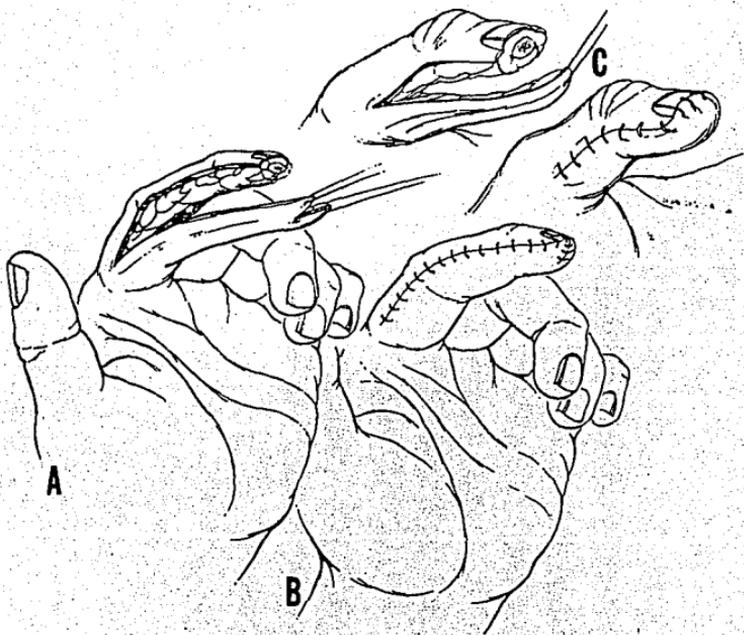


FIGURA 22.- COLGAJO PALMAR DE AVANCE PARA CUBRIR EXPOSICION
DISTAL DEL INDICE. TAMBIEN APLICABLE AL PULGAR
CUANDO EL DEFECTO A CUBRIR SEA MENOR DE 1 CMS.
MOBERG 1964.

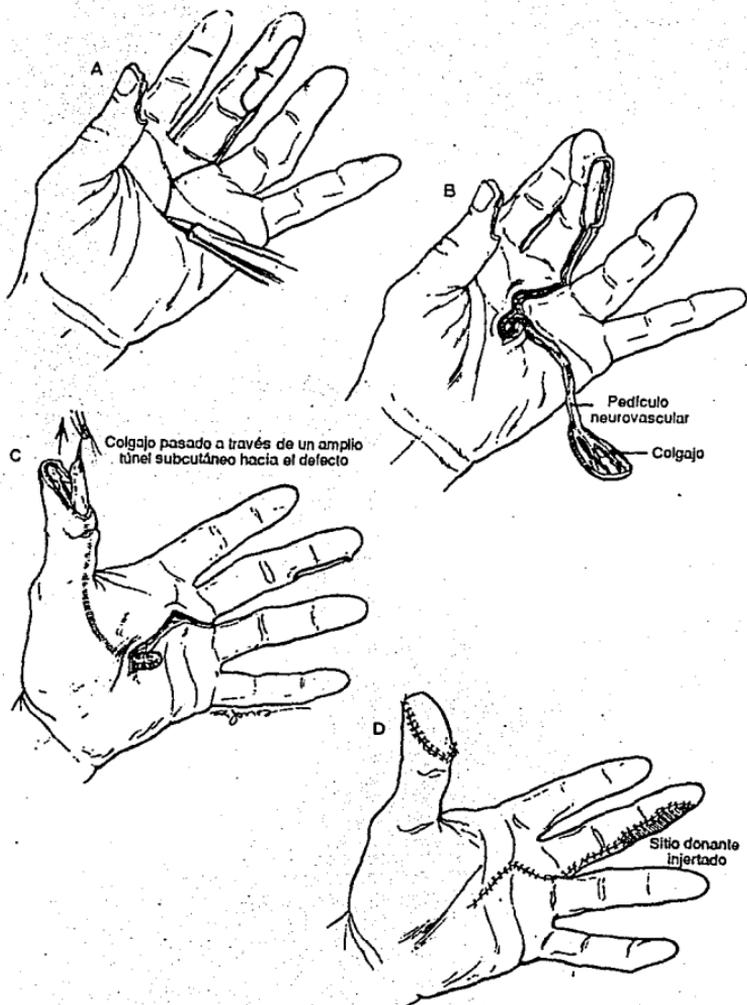


FIGURA 23.- COLGAJO NEUROVASCULARIZADO EN ISLA, SE LEVANTA DE LA SUPERFICIE CUBITAL DEL DEDO ANULAR INCLUYENDO PEDICULO VASCULAR PROLONGANDO LA INCISION HASTA LA REGION PALMAR DE DONDE SE PASA EN FORMA SUBCUTANEA AL PULGAR. LITTLER 1960

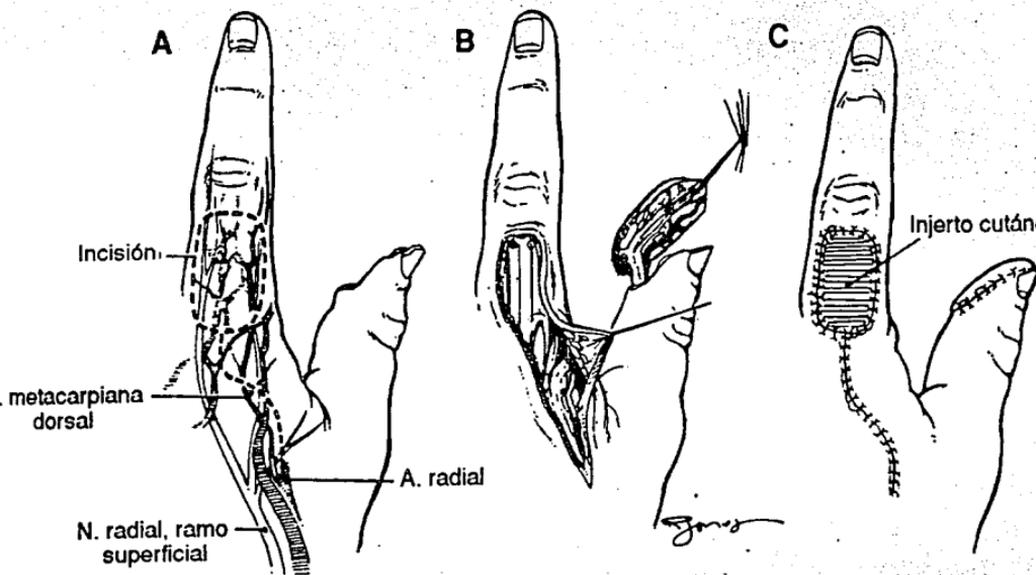


FIGURA 24.- COLGAJO EN ISLA DORSAL RADIAL E INERVADO TOMADO DE LA FALANGE PROXIMAL DEL INDICE, SE LEVANTA DE DISTAL A PROXIMAL Y SE LLEVA EN FORMA SUBCUTANEA AL PULGAR. EL AREA DONADORA SE INJERTA. FOUCHER Y BRAUN 1979.

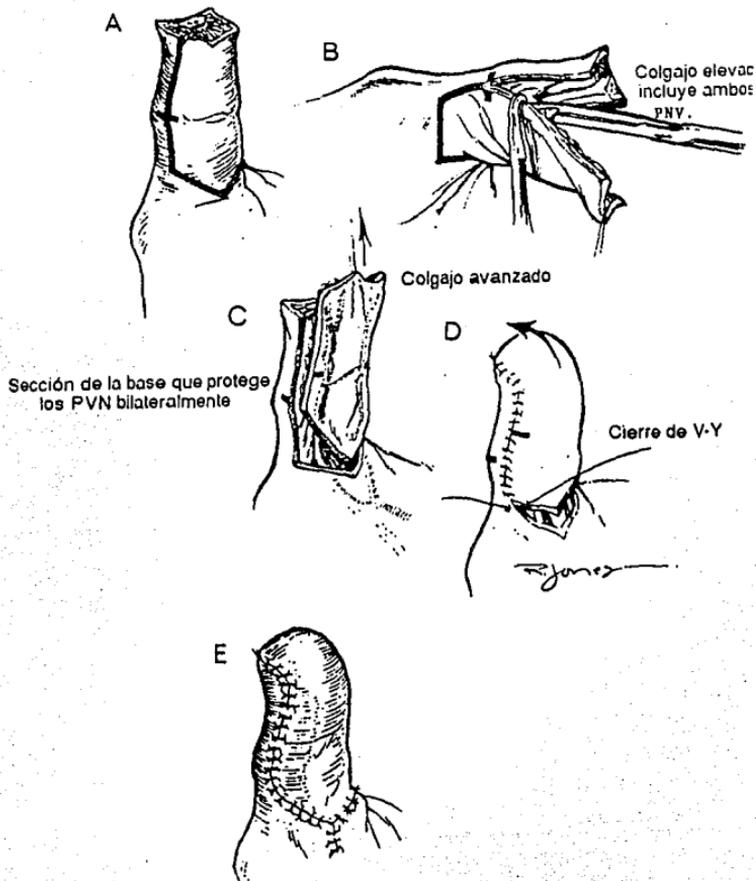


FIGURA 25.- COLGAJO PALMAR DE AVANCE CON INCISION PROXIMAL VASCULARIZADO DESCRITO POR VILAIN Y MICHON 1979.

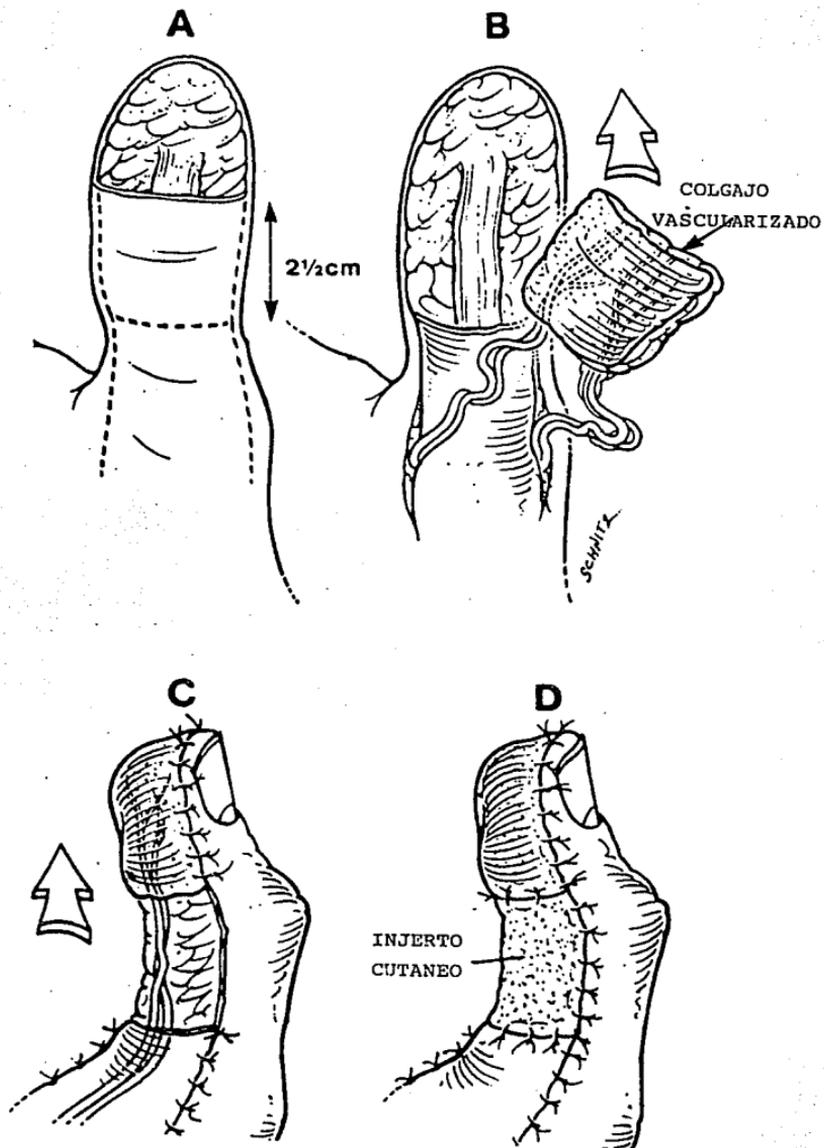


FIGURA 26.

COLGAJO DORSAL METACARPAL CON PEDICULO DE LA SEGUNDA ARTERIA METACARPAL DORSAL Y EL ARCO CARPAL DORSAL DE LA ARTERIA RADIAL.- Es un colgajo en isla descrito inicialmente por Earley y Milner en 1987, modificado por Jing Hao, Liu Xing-Yan y cols. en 1991. Indicado para cubrir la falange distal del pulgar, zonas de la palma de la mano y superficies dorsales o palmares de los dedos, principalmente el índice. Figura 27.

La segunda arteria metacarpal dorsal corre en línea en el segundo espacio metacarpal acompañada de sus venas cruzando por debajo del tendón extensor propio del índice, sobre el segundo interóseo dorsal, envuelta en fascia siendo fácil disecarla del musculo.

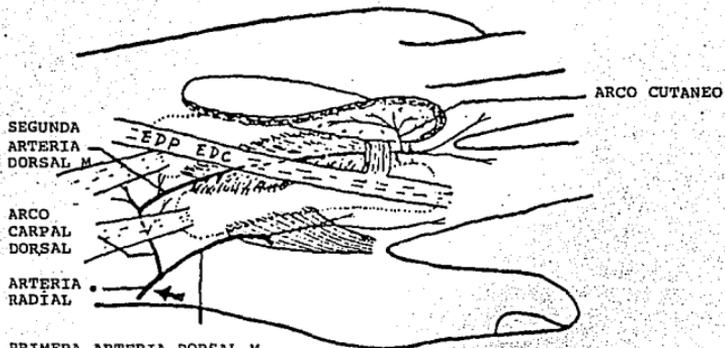
El diseño del colgajo es sobre el segundo espacio metacarpal dorsal. Usualmente se moldea como una elipse que puede extenderse desde la articulación metacarpofalángica hasta la muñeca con una anchura de 1 - 3 cm. La longitud del pedículo puede ser de 6 - 8 cm. Con inclusión de la rama dorsal de la arteria radial, el arco carpal dorsal y la segunda arteria metacarpal dorsal, ésta longitud es suficiente para cubrir defectos palmares del índice, pulgar o anular. Figura 28.

Una vez iniciado el levantamiento del colgajo e identificado su pedículo, este se disecciona con la fascia que lo rodea de distal a proximal, su arco de rotación permite cubrir una extensa área de la mano.

COLGAJOS A DISTANCIA.- Recordemos que los colgajos son porciones de piel con su base de tejido adiposo unidos a su lecho donador por uno o varios pedículos vasculares que lo nutren mientras se revasculariza a partir de su área receptora. Los colgajos a distancia son de elección al existir múltiples dígitos lesionados con pocas posibilidades de cubierta local.

COLGAJO CRUZADO DE BRAZO O ANTEBRAZO.- La piel en esta región tiene la suficiente grasa para cubrir un dedo o la mano, la fijación se mantiene fácilmente y permite alguna movilidad y variaciones de postura de las articulaciones del codo y hombro siendo la mayor dificultad el aseo del paciente. Figura 29.

COLGAJOS TORACICOS.- La piel de la superficie anterior del tórax a nivel de la región deltopectoral es de espesor adecuado, bien vascularizada, con poco pelo, su fijación es fácil y la postura bien tolerada. Figura 30.



PRIMERA ARTERIA DORSAL M.

FIGURA 27.- DIAGRAMA DE LA SEGUNDA ARTERIA DORSAL METACARPAL.
 PARA LEVANTAMIENTO DE COLGAJO EN ISLA.
 MODIFICADO POR JING HAO, LIU XING YANG 1991.

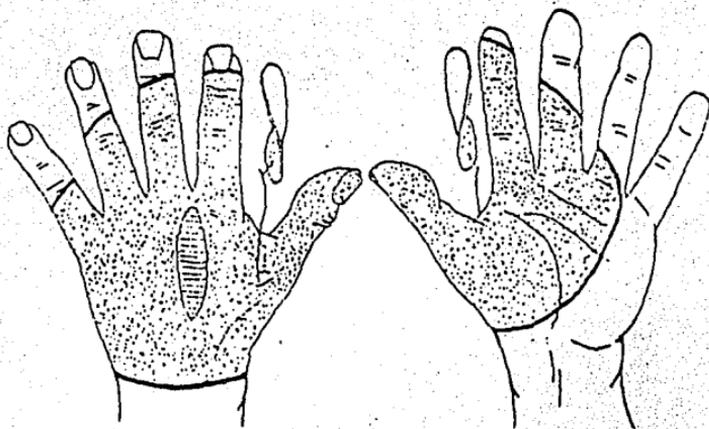


FIGURA 28.- LAS AREAS MOTEADAS MUESTRAN LAS REGIONES QUE PUEDEN SER CUBIERTAS POR EL PEDICULO DEL COLGAJO DORSAL METACARPAL.

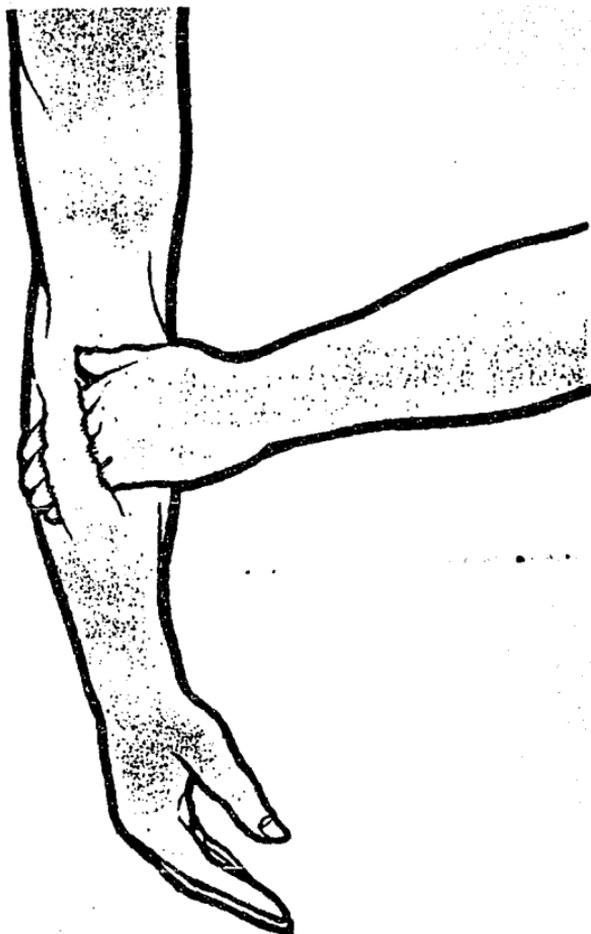


Figura 29 Colgajo cruzado de antebrazo o mano

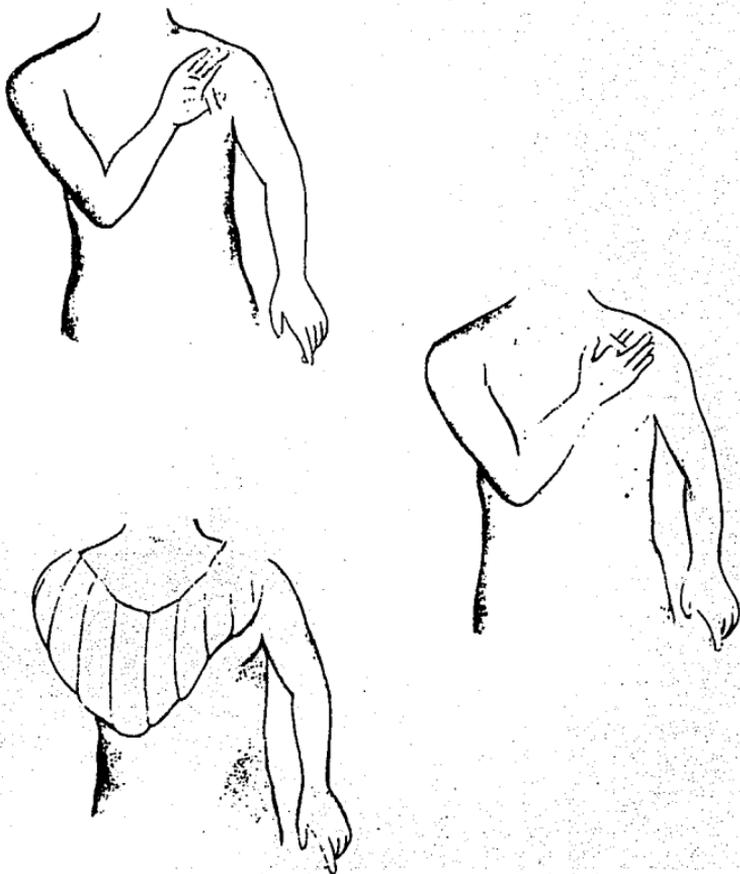


FIGURA 30.- COLGAJOS TORACICOS Y SU INMOVILIZACION

COLGAJOS ABDOMINALES.- Cubren grandes defectos, al planearse no debe existir posición forzada al brazo que pueda lesionar las articulaciones. Figura 31. Es fundamental conocer la circulación superficial abdominal.

COLGAJOS TUBULAR MONOPEDICULADO.- Suministra piel y tejido celular graso normales. Se contornea la piel de acuerdo al grosor deseado el cuál debe llevar una arteria de calibre medio como la subcutánea abdominal, intercostal o mamaria interna, lo que permite su aplicación y conformación en la zona deseada en un solo tiempo con la ventaja de dar cierre directo al sitio donador o cubrir mediante injerto cutáneo. La anchura del colgajo deberá ser igual a la circunferencia del dedo sano contralateral a nivel de la amputación, la longitud es similar a la pérdida de substancia aumentando el 20% para compensar las retracciones de la piel y se le agregan 5 cm para facilitar la ligadura del extremo distal, dar mayor comodidad al paciente, formar la curva de la extremidad del dedo, e inmovilizar. Se autonomiza el colgajo una vez que la circulación en el extremo digital es suficiente conformando la punta del dedo y 2 o 3 meses más tarde se valora la reposición de la uña con un método artificial o trasplante. Figuras 32 y 33.

COLGAJOS EN MARSUPIA.- Es la conformación de una bolsa por levantamiento de piel con su tejido celular graso en el abdomen, tórax o región lumbar en la cuál se incluyen los dedos que sufren avulsión cutánea. Se debe colocar la mano o los dedos holgadamente bajo la piel e indicar al paciente realizar movimientos de sus articulaciones para evitar mayor lesión.

FRACTURAS.- En la punta del dedo se compromete la falange distal. Las fracturas diafisarias no traen problema funcional, su

reducción es sencilla y en ocasiones se manifiesta como un hematoma subungueal que será necesario drenar mediante una perforación con aguja hipodérmica número 21 en la uña. Figuras 34 y 35.

Las fracturas de la epifisis proximal tienen importancia por su participación en la articulación interfalángica distal y en la estabilidad de la misma por lo que es necesario fijar los fragmentos mediante colocación de clavo Kirschner 0.035 o con un alambrado con alambre de acero inoxidable 0.028. Figuras 36 y 37.

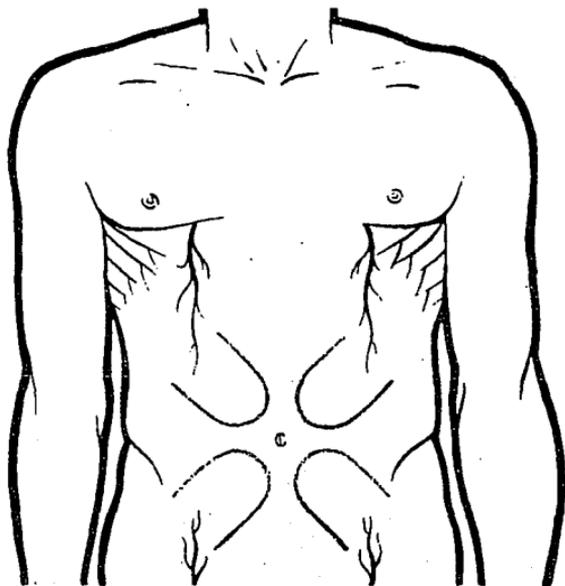
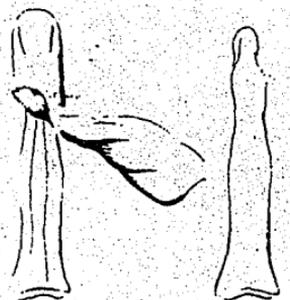
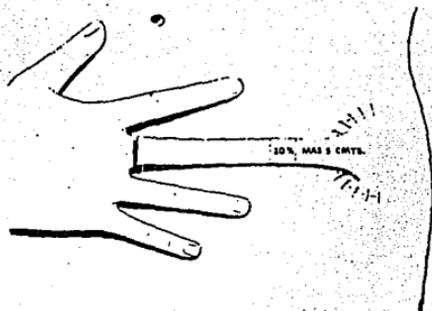


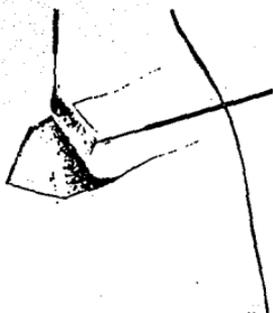
Figura 31 Cuadrantes ideales en colgajos abdominales



Denudación del dedo amputado



Longitud del colgajo abdominal



Traza del colgajo abdominal

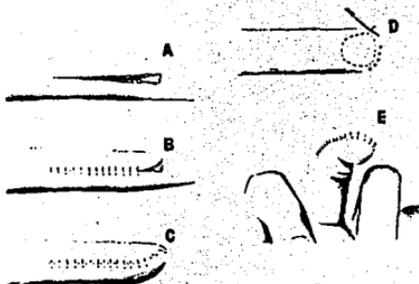


Traza para contornear articulaciones interfalángicas

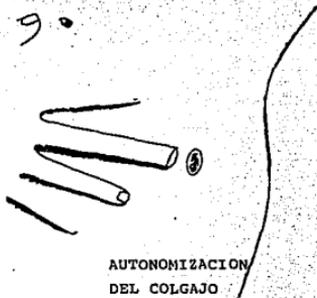
FIGURA 32.- COLGAJO TUBULAR.



Inmovilización de la mano



Conformación de la punta del dedo



AUTONOMIZACION DEL COLGAJO

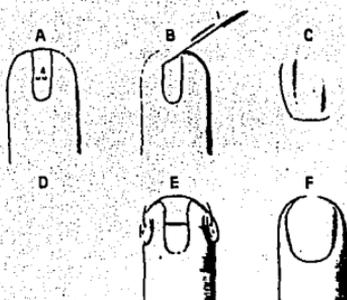


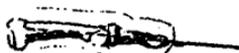
FIGURA 33.- REMODELACION DE COLGAJO TUBULIZADO.



Fractura
expuesta



Férula de
aluminio



Mantenida por un
alambre de Kichner

Figura 34. Tipos de fractura de falange distal.

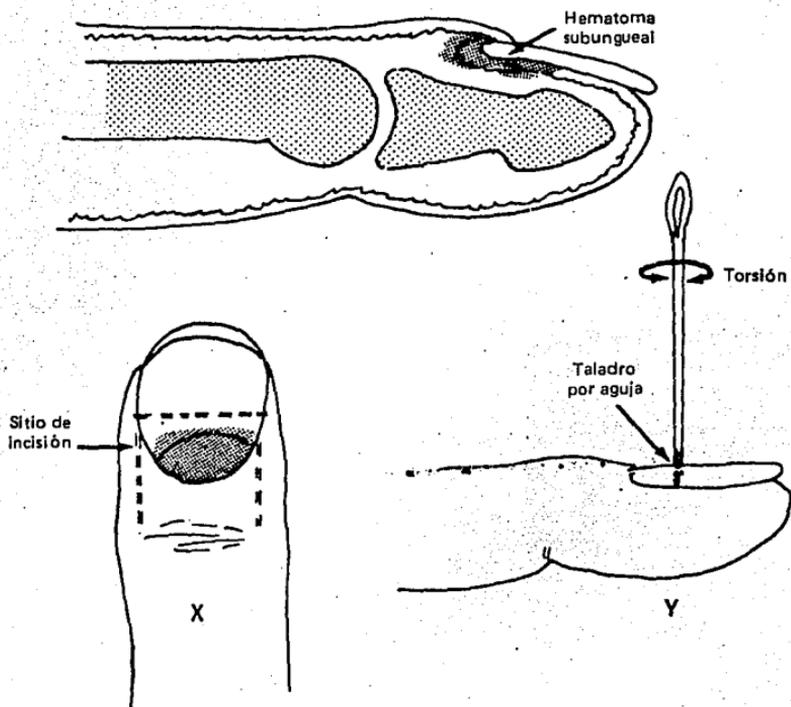


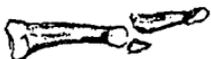
Fig. 35 Evacuación de hematoma subungueal. La figura superior muestra el sitio del hematoma postraumático. Puede evacuarse al cortar o elevar o extirpar la mitad proximal de la uña (X), o al taladrar un agujero en el centro del hematoma con una aguja al rojo vivo que se tuerce contra la uña (Y).



**Pequeño fragmento
articulación estable**



Reducción abierta



**Gran fragmento
con luxación**

Alambre Kischner

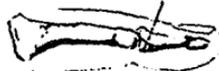


Figura 36 . Tipos de fractura por avulsión.

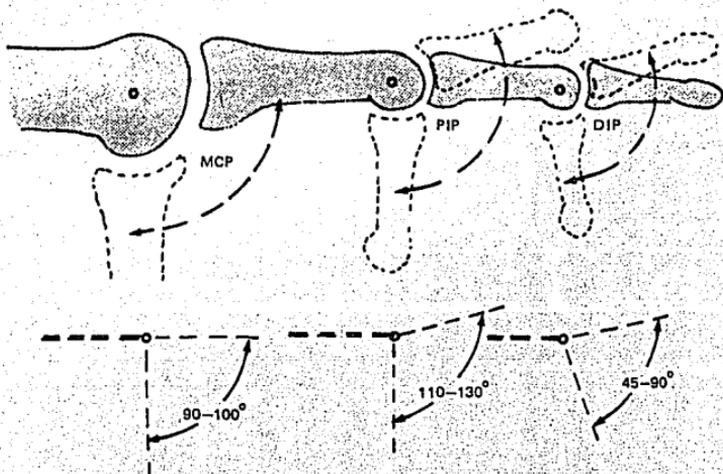


Fig. 37 . Arco de movimiento de las articulaciones Interfalángicas. La articulación interfalángica proximal (PIP) produce un movimiento en promedio de 110 a 130°, y las articulaciones falángicas distales (DIP) de 45 a 90°. Estas dos articulaciones son capaces de hiperextenderse. La flexión adicional la impide la cápsula dorsal. La articulación metacarpofalángica (MCP) muestra un arco de movimiento de 90 a 100°.

También existen lesiones tendinosas en la punta digital en su inserción distal. El pulgar tiene al flexor largo del pulgar y al extensor largo del pulgar, los otros cuatro dedos tienen al flexor profundo y al extensor común, localizándose en la zona I.

En los flexores el mecanismo de lesión es sección o desinserción y el tratamiento es con tenodesis y reparación de las poleas A2 en el pulgar y A5 en los otros cuatro dedos. Figuras 38 y 39.

Cuando el tendón lesionado es el extensor en su inserción distal cerca de los ligamentos oblicuos retinaculares, dan como resultado la deformidad conocida como "Dedo en martillo" en donde la falange distal se encuentra en flexión sin poder extenderse en forma activa, se produce al haber una flexión forzada en la falange distal durante una actividad en la que el tendón extensor se encuentra tenso desgarrándose de su inserción y además en un 25% de los casos existe avulsión ósea.

El tratamiento conservador produce una adecuada función en el transcurso de 5 semanas inmovilizando la falange distal en hiperextensión, con flexión de la articulación interfalángica proximal en 40°. Al flexionar la falange media, la bandeleta extensora central tirará hacia el mecanismo extensor distalmente permitiendo que el desgarramiento se una. Las bandeletas laterales también se relajan por esta posición. Figura 40. En caso de iniciar el tratamiento en el transcurso de 10 días de la lesión, puede colocarse un aparato de yeso al dedo durante 5 semanas indicándose la cirugía cuando hay trastorno funcional residual inaceptable. Figura 41.

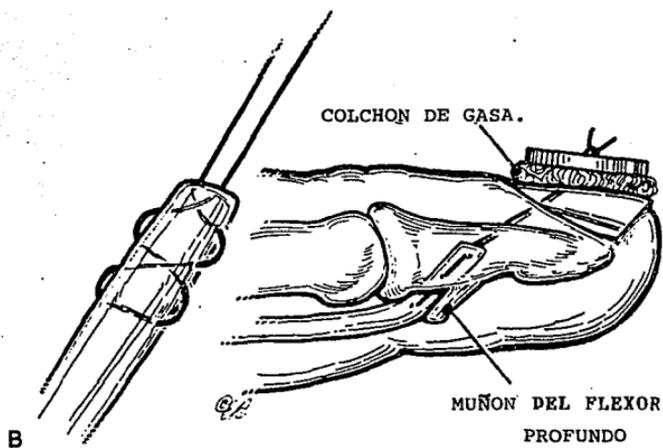
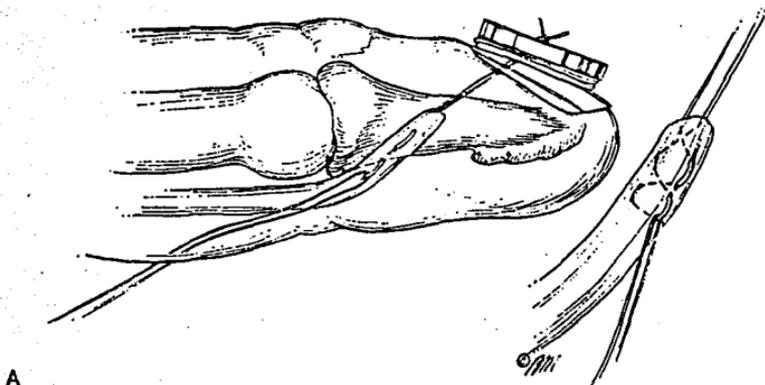


FIGURA 38.- TENODESIS CON TECNICA DE BUNNELL.

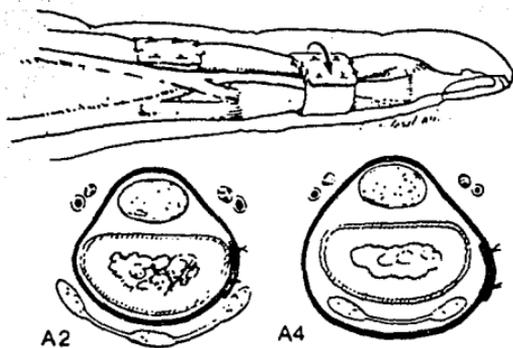


FIGURA 39.- RECONSTRUCCION DE LAS POLEAS.

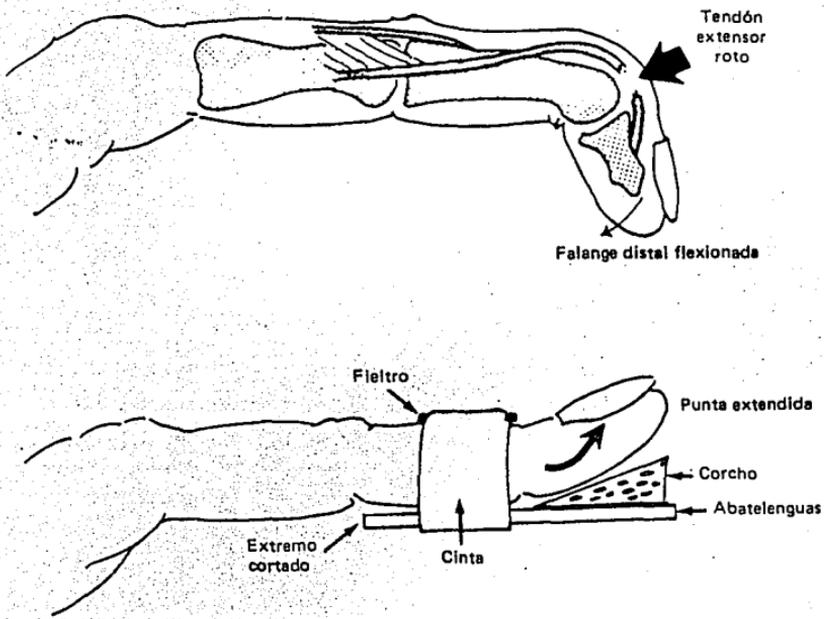


FIGURA 40.- DEDO EN MARTILLO POR SECCION DEL TENDON EXTENSOR Y SU TRATAMIENTO CONSERVADOR.

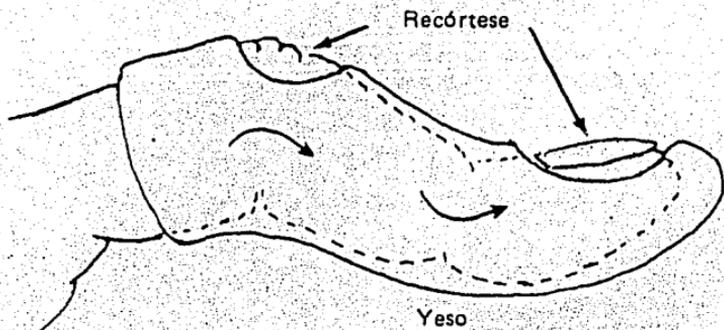


FIGURA 41.- DEDO EN MARTILLO Y SU TRATAMIENTO CON YESO CON VENTANAS EN LA ARTICULACION INTERFALANGICA DISTAL Y EN LA UÑA.

B.- COMPLICACIONES.

La terminal del miembro torácico son las puntas de los dedos, además de ser el primer contacto con el medio ambiente. Por ello son la causa más común de tratamiento por una lesión en el servicio de urgencias con localización predominantemente derecho.

INFECCIONES.- Durante la lesión existe inoculación de bacterias y enfermedades virulentas hacia los llamados tejidos blandos especialmente si el organismo es de la flora bucal. De las infecciones más comunes que se presentan en las puntas digitales está el panadizo sobre la superficie dorsal en la uña, que causa lesión e incluso puede llegar a la pérdida tisular o diseminarse por debajo de la uña llegando a otras estructuras.

GRANULOMA PIOGENO.- Es secundario al panadizo no tratado, se observa como una masa inflamatoria crónica que exuda, requiere de excisión y curetaje para evitar daño ungueal irreversible. El resultado puede ser una fibrosis, adherencia u onicolisis.

OSTIOMIELITIS.- Se considera la forma más grave de la infección causada por necrosis aséptica de fragmentos óseos, tejido desvitalizado.

CIERRE POR SEGUNDA INTENCION.- Las laceraciones o avulsiones sin exposición ósea mayores de 5mm y que son tratadas en esta forma causan contracción de los bordes de la herida y la epitelización dando lugar a una escara - fibrosis.

ALTERACIONES EN LA OSIFICACION.- Es una complicación, resultado de un tratamiento inadecuado que deja una angulación, mal unión, inestabilidad articular, pseudoartrosis por falta de contacto entre los fragmentos o por tracción excesiva de los mismos, anquilosis por inmovilización inadecuada o presencia de edema prolongado, la rigidez articular, considerando que el rango de movimiento normal de la articulación interfalángica distal es de 45° - 90° y la inmovilización en posición funcional es de 15° . Figura 42.

NEUROMAS.- Estos existen por sección de los plexos nerviosos en las puntas digitales donde son difíciles de identificar y reparar sobre todo en el pliegue ungueal. Son extremadamente sensibles e

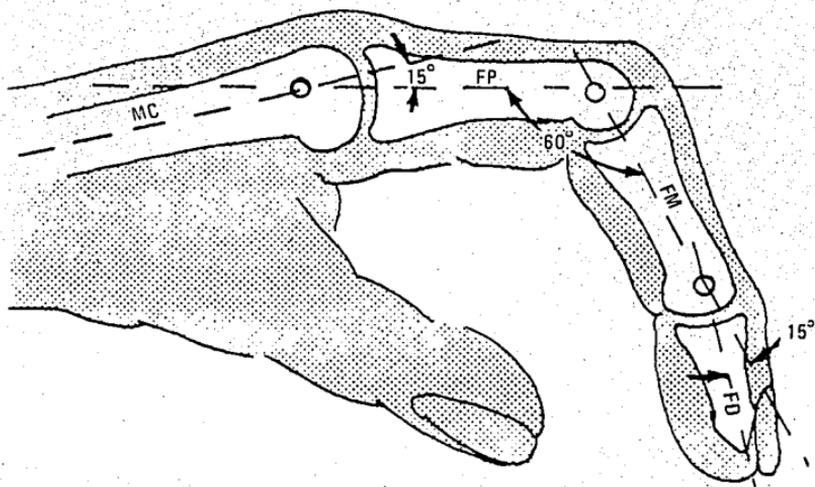


FIGURA 42.- POSICION DE INMOVILIZACION DE LAS ARTICULACIONES DE LOS DEDOS EN EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS.

igualmente debilitantes ya que interfieren con la pinza y prehensión. El problema no desaparece con la simple excisión, se debe identificar el neuroma, diseccarlo y translocarlo a donde exista una mayor cantidad de tejido con mayor laxitud sin riesgo de ser estimulado o en su defecto se hace una perforación a la falange distal y se introduce el neuroma.

*“ La mano es un complejo orgánico
exige un estudio muy especial
conocer anatomía, fisiología,
biomecánica, etc.”*

9.- JUSTIFICACIONES.

Un alto porcentaje de lesiones en la punta de los dedos ocurre en la población económicamente activa como consecuencia de accidentes de trabajo ocupando un lugar importante en la traumatología en nuestro país.

Así tenemos que las empresas se clasifican según su especialidad y grado de riesgo:

- Riesgo ordinario.*
- Riesgo bajo.*
- Riesgo medio.*
- Riesgo alto.*
- Riesgo máximo.*

Por ello, dentro del ámbito socioeconómico familiar y del país, una punta digital con alteraciones de la sensibilidad prolonga la incapacidad del paciente ya que un periodo mínimo de reposo por pérdida en la cubierta cutánea es de aproximadamente 21 días.

10.- HIPOTESIS.

El manejo oportuno de estas lesiones, favorece la recuperación e integración temprana de los pacientes a su vida laboral.

El manejo quirúrgico especializado de estas lesiones favorece mejor resultado funcional y estético.

La rehabilitación adecuada disminuye la incapacidad.

II.- OBJETIVOS.

Los cuidados primarios influyen en el pronóstico, ya que un tratamiento postrero de reconstrucción no dá los mismos resultados.

Una adecuada técnica quirúrgica y una rehabilitación temprana cumplen los siguientes objetivos :

- *Reduce el tiempo de lesión - tratamiento inicial.*
- *Disminuye el grado y período de incapacidad.*
- *Limita el lapso entre la lesión inicial y el tratamiento definitivo.*
- *Se inhibe la formación de tejido fibroso.*
- *Se evita la deformidad.*
- *Se mejora la función.*
- *Existe mejor apariencia estética.*

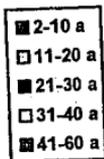
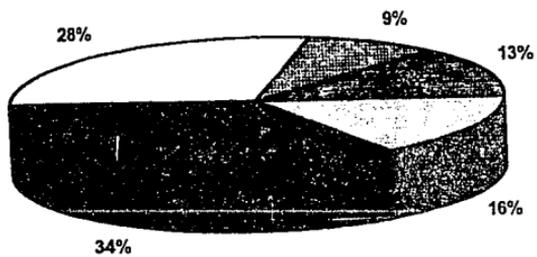
*“ Obra de manos es la cirugía
y, aunque todo sea hecho con las manos
esa mano que cura merecía
que a su dueño lo llamen cirujano. ”*

12.- MATERIAL Y METODOS.

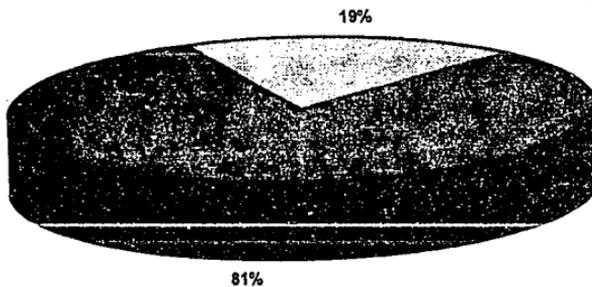
Se realizó un estudio de revisión de casos con las características de ser prospectivo y abierto en pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital Central De Cruz Roja Mexicana " Guillermo Barroso Corichi " en el periodo comprendido de Marzo a Octubre de 1994 con lesiones en las puntas de los dedos de las manos incluyendo pacientes con otras lesiones, sin tratamiento previo siendo motivo de exclusión pacientes que no aceptaron el tratamiento, pacientes tratados previamente o valorados por otros servicios con las siguientes variantes :

- 1.- **EDAD.-** En grupos de edades por décadas, nuestro estudio mostró una mayor frecuencia en pacientes con edad promedio de 20-40 años en un porcentaje del 62.5% siendo la población económicamente activa acorde a lo reportado en la bibliografía ⁽⁶⁾. Gráfica 1.
- 2.- **SEXO.-** El sexo masculino continúa siendo el más afectado con un reporte de 130 pacientes (81.25%) y mujeres en 30 pacientes (18.75%) ^(6,8,9). Gráfica 2.
- 3.- **DÍA DE LA SEMANA.-** Los mayores ingresos fueron los días Lunes, Viernes y Sábados con 30 pacientes en promedio (18.75%), los Martes con 10 pacientes (6.25%), los Jueves y Domingos con 20 pacientes (12.5%) contra lo reportado en otras bibliografías ^(6,9) donde predomine el Lunes , aquí vemos un incremento los Viernes y los Sábados. Gráfica 3.
- 4.- **HORA DEL ACCIDENTE.-** La incidencia continúa siendo en horas laborales de las 8:00-16:00 hrs. con un promedio de 130 lesionados (81.25%) viéndose un incremento de las 16:00-24:00 hrs. con un promedio de 18 pacientes (11.25%) por solo 12 pacientes (7.25%) de las 24:00-8:00 hrs. Gráfica 4.
- 5.- **MECANISMO DE LESION.-** La causa que con más frecuencia se reporta como daño a la punta de los dedos son las heridas cortantes y heridas por punción ^(6,9,24). Sin embargo este estudio iguala los machacamientos con las heridas cortantes en 40 pacientes (25%), seguido por las heridas contusas y quemaduras en 20 lesionados (12.5%) y finalmente las mordeduras tanto por animales como por humanos en 10 pacientes (6.25%). Gráfica 5.
- 6.- **DEDOS AFECTADOS.-** De acuerdo a estudios previos realizados en E.U.A. y en nuestro país, el pulgar por su importancia en el pinzamiento, por su vulnerabilidad y exposición ha sido el más lesionado ^(6,8,9,10,23) sin embargo en nuestra estadística vemos que en primer lugar tenemos al dedo anular con 90 lesiones (56.25%), el

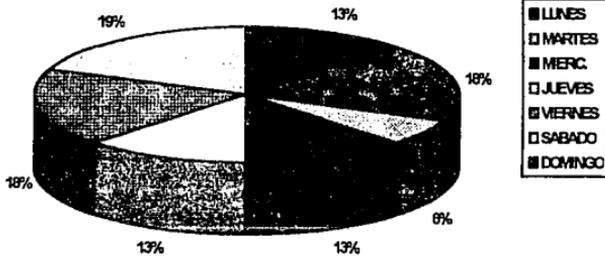
GRUPOS DE EDAD GRAFICA 1



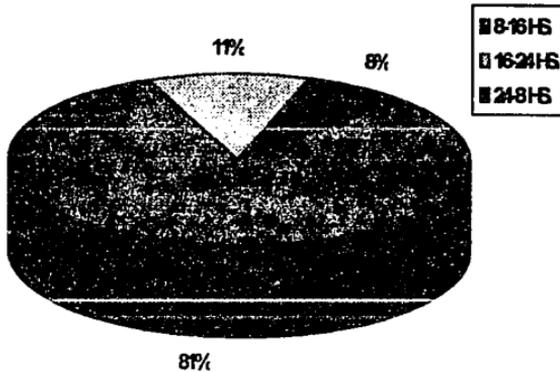
GRUPOS POR SEXO. GRAFICA 2.



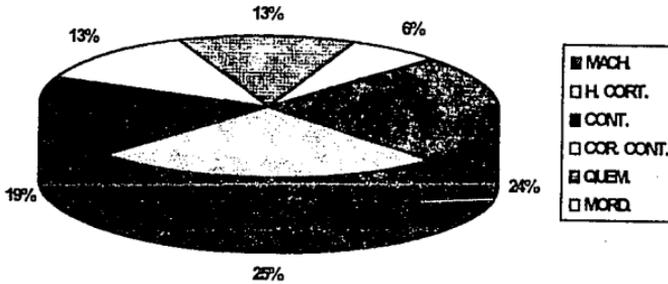
INGRESOS POR DIA GRAFICA 3



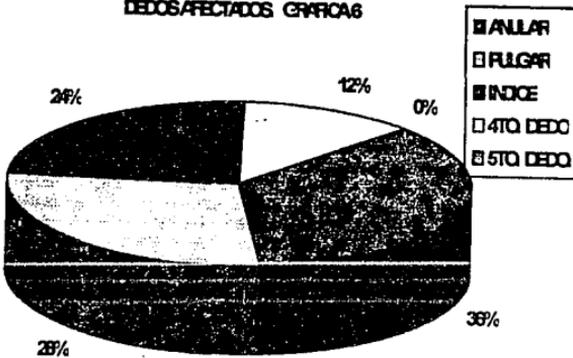
HORA DE INGRESO GRAFICA 4



MECANISMO GRAFICAS



DEDOS AFECTADOS GRAFICAS



pulgar con 70 lesiones (43.75%), índice con 60 lesiones (37.5%), el cuarto dedo con 30 (18.75%) y el quinto dedo prácticamente sin daños. Gráfica 6.

7.- MANO AFECTADA.- Nuestro estudio encontró 133 (83.12%) pacientes con la mano derecha afectada y solo 17 de la mano izquierda (10.62%) siendo el resultado acorde a lo reportado en otros países (4,11,13). Gráfica 7.

8.- OCUPACION.- Desde la década de los 60's se encontró como un factor determinante la influencia que la ocupación ejerce en el trauma de la punta digital y que en la actualidad prevalece en los obreros con un reporte de 106 (66.25%), empleados como son secretarías, agentes de seguros, etc. a 30 (18.75%), los escolares 20 (12.5%), músicos 2 (1.25%), carpinteros y caballerangos 1 (0.65%). Gráfica 8.

9.- TIPO DE TRATAMIENTO.- Las amputaciones en el lugar del accidente encabezan las lesiones realizándose 90 remodelaciones correspondientes al 56.25%, suturas en 40 (25%), conservador en 30 (18.75%), se levantaron 20 colgajos cruzados de dedo (12.5%), colgajos en V-Y de avance palmar, colgajos tipo Kutler y fijaciones con clavos Kirschner en 10 lesiones respectivamente (6.25%). No contamos con antecedentes previos en nuestro hospital. Gráfica 9.

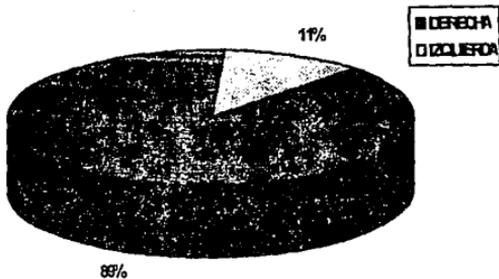
10.- TIEMPO DE REHABILITACION.- No se encuentran datos bibliográficos sobre este tema, en nuestra Institución se llevó a cabo con electroestimulación y fisioterapia temprana a nivel de la articulación interfalángica distal. Requirieron de electroestimulación 150 lesiones (93.75%) iniciándose a los 5 días del tratamiento quirúrgico por un promedio de 5 semanas recuperándose en forma completa en un promedio de 16 semanas posteriores a la lesión.

La fisioterapia se inició a los 7 días en pacientes en quienes no se levantó colgajo y a los 14 días a quienes sí se realizó colgajo. La terapia tuvo una duración promedio de 4 semanas. Gráfica 10.

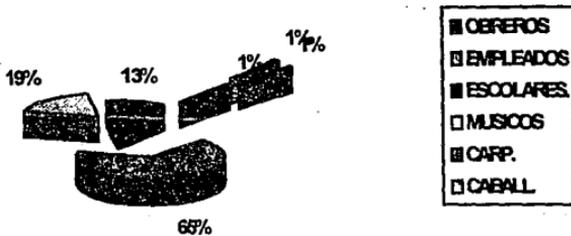
11.- TIEMPO DE RECUPERACION.- Este período fué prolongado en pacientes con daño nervioso distal en 110 (68.75%) con un promedio de recuperación a las 14-16 semanas, de 30 días en 39 pacientes (24.37%) y de 15 días en 11 (6.87%). Gráfica 11.

12.- COMPLICACIONES.- Acorde a la literatura de cirujanos en mano (3,5,8,9,11) la deformidad encabeza las complicaciones a nivel ungueal en 21 puntas de dedos (13.12%), se observó una evolución de 13 neuromas por atrapamiento cicatrizal (8.12%), 8 lesiones con disestecias (hiperestecia, perestecias) siendo un 5% valorados con la prueba de discriminación de dos puntos, las anquilosis se observaron en 18 dedos (11.25%) y el resto evolucionaron a la mejoría en forma satisfactoria. Gráfica 12.

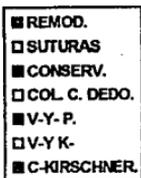
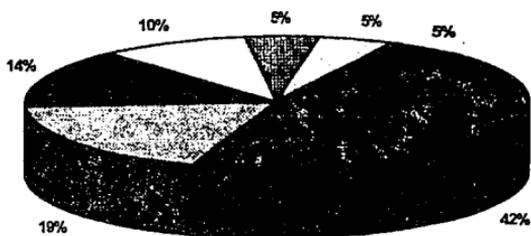
MANUFACTURERA GRAFICA 7.



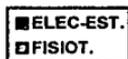
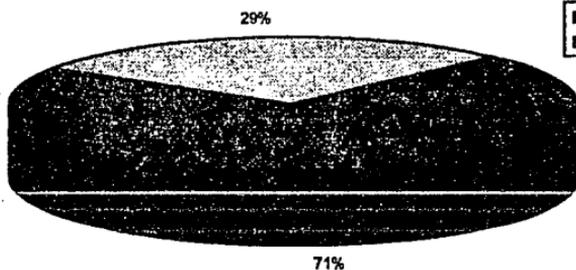
OCCUPACION GRAFICAS



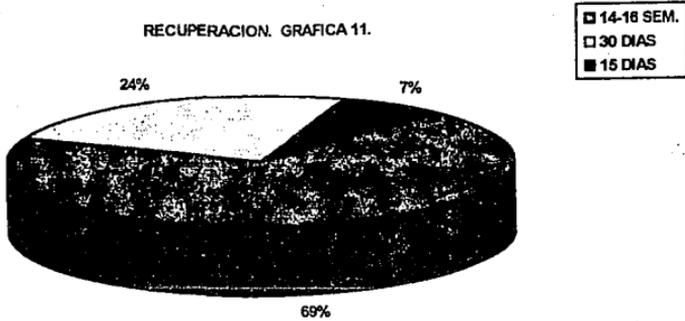
TIPO DE TRATAMIENTO. GRAFICA 9.



REHABILITACION. GRAFICA 10.



RECUPERACION. GRAFICA 11.



COMPLICACIONES. GRAFICA 12.



**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

13.- MEDICAMENTOS INDICADOS.- En estadísticas reportadas en Asia se utiliza antibiótico tóxico combinado con antibiótico sistémico⁽¹¹⁾, en los E.U.A. se utilizan cefalosporinas de segunda generación o doble esquema de antibiótico⁽³⁾, mientras que en este estudio solo utilizamos beta-lactámico en combinación con antiinflamatorios en el 100% de los casos durante 10 días. Gráfica 13.

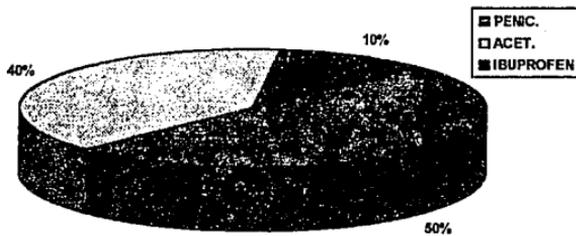
14.- TOXOIDE TETANICO.- Este solo se administró a 133 pacientes (83.12%) mientras que 23 (14.37%) contaban con inmunización previa. Gráfica 14.

15.- MANO DOMINANTE.- De nuestro universo de pacientes, 110 (68.75%) son diestros, 30 (18.75%) ambidiestros, 20 (12.75%) de predominio con la mano izquierda siendo esto acorde a los datos bibliográficos encontrados. Gráfica 15.

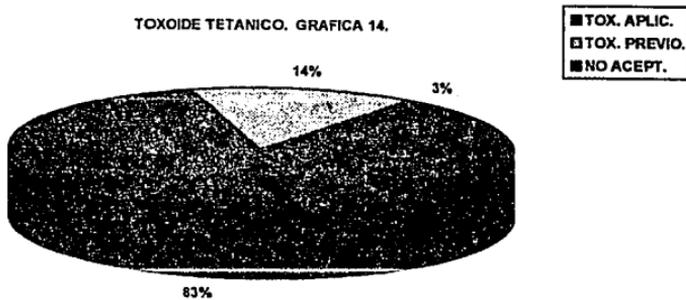
16.- LESIONES PRÉVIAS.- Solo un paciente de oficio carpintero presentó amputación previa de el pulgar, índice y anular izquierdos.

17.- MES DEL AÑO.- En un reporte emitido por medicina de trabajo y estadísticas de otra institución⁽⁹⁾, se reportaron los mayores ingresos durante los meses de Enero, Febrero y Marzo mientras que nuestros datos demuestran que Septiembre fué el más significativo con un ingreso de 50 pacientes (31.25%), Marzo con 40 (25%), Agosto con 20 (12.5%), Abril, Mayo, Junio, Julio, y Octubre con una recepción de 10 pacientes en promedio (6.25%). Gráfica 16.

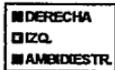
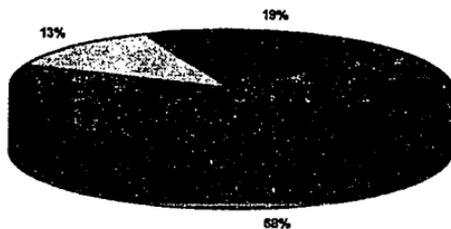
MEDICAMENTOS. GRAFICA 13



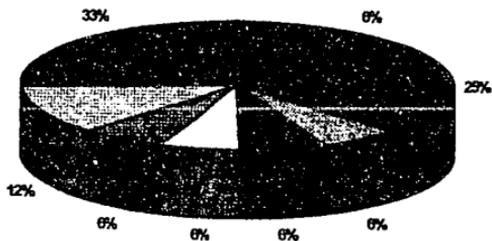
TOXOIDE TETANICO. GRAFICA 14.



MANO DOMINANTE. GRAFICA 15.



MES DEL AÑO. GRAFICA 16.



13.- RESULTADOS.

La clasificación empleada en nuestro estudio es la propuesta por Cuperman ya que dentro de ella podemos incluir la propuesta por Russell considerando que Cuperman le dá una mayor extensión a la punta digital. Así tenemos que en nuestros 160 pacientes se presentaron 210 lesiones en las puntas de los dedos.

ZONA 1-A.- Encontramos 67 lesiones (31.9%) con antecedentes de amputación en el lugar del accidente debidas a aplastamiento por troqueladoras y heridas corto-contusas (sierra eléctrica). El tratamiento se hizo con remodelación del muñón previa excéresis del cartílago articular de la articulación interfalángica distal iniciándose la rehabilitación con fisioterapia a los 10 días y un período de recuperación de 60 días en promedio. De estas lesiones se reoperaron 7 dedos por la presencia de neuromas los cuáles se disecaron-traccionaron-seccionaron.

ZONA 2-B.- Se contabilizaron 14 puntas digitales (6.6%) dañadas en las que se realizó limado de la falange distal remodelándose con colgajo palmar enviándose a fisioterapia a los 10 días y un período de recuperación de 22 días evolucionando a la mejoría.

ZONA 3-C.- De estos encontramos 12 puntas digitales (5.7%), en 9 de ellos se reseco la falange distal hasta la zona 2-B para obtener suficiente tejido de calidad y espesor para una adecuada cubierta cutánea evolucionando 5 a la mejoría en un período de 60 días mientras que 4 se reintervinieron por hipersensibilidad atribuida a la presencia de neuromas que fueron resecaos. Estas últimas lesiones se recuperaron en un promedio de 16 semanas posteriores a la lesión, a 3 de los traumatizados se les diseñó colgajo V-Y en forma inicial de avance palmar evolucionando con hipersensibilidad a las 8 semanas, 2 de ellos por deformidad ungueal remodelándose a las 10 semanas con un período total de recuperación a las 15 semanas, el otro presentó atrofia del colgajo con exposición ósea remodelándose a las 10 semanas reintegrándose a sus labores a las 14 semanas.

ZONA 4-D.- Se reportaron 40 lesiones (23.80%) de los cuáles 20 presentaron insuficiente tejido palmar para su cubierta optándose por levantar colgajos cruzados de dedo con una inmovilización durante 21 días iniciándose fisioterapia a los 22 días de la lesión con un período de recuperación de 8 semanas. Se avulsionaron 13 uñas mismas que se recolocaron y suturaron. En 10 dedos dañados hubo bordes adecuados para levantar colgajos V-Y de avance palmar iniciándose electroestimulación a los 5 días de avanzado el colgajo recuperando la

sensibilidad en un período de 14 semanas con una distancia de 3 mm en la prueba de discriminación de dos puntos. En otros 10 dedos lesionados la pérdida de tejido palmar se extendía hasta la zona C por lo que se avanzaron colgajos tipo Kutler con una electroestimulación a los 5 días de levantados los colgajos y una recuperación de 16 semanas con 3 mm de distancia en la prueba de discriminación de dos puntos.

ZONA 5-E.- A ésta corresponden 80 lesiones (38.09%) de las cuales 28 cursaron con fractura de la epífisis proximal de la falange distal, 10 de ellos con un fragmento libre que se fijó con clavo de Kirschner 0.035 y cierre de heridas, se retiró el clavo a las 6 semanas, fisioterapia por 4 semanas y recuperación a las 14 semanas. 18 lesiones tuvieron fracturas multifragmentadas de la epífisis proximal de la falange distal fijándose con alambre de acero inoxidable 0.028 retirándose a las 6 semanas por la presencia de varios fragmentos, la fisioterapia a las 2 semanas reportó 13 lesiones tipo anquilosis siendo necesaria su artrodesis en posición funcional, con un período de recuperación de 16 semanas, los otros 5 dedos lesionados evolucionaron satisfactoriamente. 52 lesiones mostraron un hematoma ungueal pasando desapercibida una fractura de lecho ungueal y de la falange distal cursando con anquilosis por un fragmento libre intra-articular que mejoró retirándose y recibiendo fisioterapia por 6 semanas con un tiempo de recuperación a las 14 semanas. 51 lesiones 6 cursaron con fractura diafisaria de la falange distal manejándose con férula de yeso por 6 semanas presentando anquilosis 4 de éstas lesiones que se artrodesaron a las 8 semanas de la lesión recuperándose en forma total a las 15 semanas. Las 45 lesiones restantes, todas evolucionaron a la mejoría en un período de 15 días.

del paciente reintegrándolo a su vida laboral en un promedio de 45-60 días.

14.- CONCLUSIONES.

En comparación con otras sociedades, la nuestra está acorde en que la población más afectada en las puntas digitales pertenece al sexo masculino, con edad promedio de 20-40 años dirigiendo solo en los ingresos siendo los nuestros los días Lunes, Viernes y Sábados.

También diferimos en la hora de recepción no solo en las horas laborales sino que nos extendemos hasta las 16:00 hrs. Concordando en que la mayoría son accidentes de trabajo pero por aplastamiento y heridas cortocontusas.

Contrario a lo reportado en la bibliografía nuestro mayor índice de lesiones es sobre el dedo anular, pulgar, índice de acuerdo en que la mano derecha es la más frecuente.

La clase obrera continúa siendo la más afectada, seguida de empleados, accidentes del hogar, corroborando con ello la influencia de la ocupación.

De acuerdo al tratamiento se demostró que los pacientes que se recuperaron con mayor celeridad fueron aquéllos a quienes se les realizó remodelación de muñón aunque este no es el tratamiento de elección, contando con otras alternativas quirúrgicas que proporcionan mejor calidad en la cubierta, preservan la longitud. Lo que sí se demuestra es que la rehabilitación temprana disminuye el período de recuperación que otros autores han reportado hasta de un año (sensorial), esto lo encontramos en un promedio de 14-16 semanas.

Otro dato reportado es la alta reincidencia de los neuromas hasta del 60% mientras que en nuestro grupo de estudio no se encontraron reincidencias.

El antibiótico utilizado fué la penicilina mostrando efectividad en el 100% de los casos aún en heridas consideradas como muy contaminadas en donde se utilizó como coadyuvante el arrastre mecánico agregando solo analgésico.

La aplicación del toxoide tetánico se aplicó a la mayoría de los pacientes encontrando apatía de la población a la aplicación de refuerzos inmunológicos.

De los tratamientos empleados obtuvimos mejores resultados con las técnicas más sencillas aunque las complicaciones alcanzaron un 37.5% contra un 62.5% sin complicaciones ni secuelas. De cualquier forma queda corroborada nuestra hipótesis y se cumplen en su mayoría los objetivos de este trabajo quedando pendiente una mejor evaluación clínica y terapéutica para abatir nuestros propios índices de complicaciones cumpliendo en lo posible con la recuperación temprana

15.- BIBLIOGRAFIA.

- 1.- A. Damron Timothy, M.D.; William D. Engber, M.D.
Biomechanical Analysis Of Mallet Finger Fracture Fixation Techniques.
The J. Of H-Surg. 1993 Jul.; 18A (4) 600-607.
- 2.- A. El-Gammal Tarek, M.D.; Curtis M. Steyers, M.D.
Anatomy Of The Oblique Retinacular Ligamente Of The Index Finger.
The J. Of H-Surg. 1993 Jul.; 18A (4) 717-721.
- 3.- B. Shapiro David, M.D.
Postoperative Infection In Hand Surgery.
Hand Clinics Vol. 10 Num. 1 Feb. 1994.
- 4.- Bene-MD; Petrolati-MD; Raimondi-P.
Reverse Dorsal Island Flap.
Plast-Reconstr-Surg. 1993 Mar.; 93 (3) 552-7.
- 5.- Cailliet Rene.
Síndromes Dolorosos De Mano.
Manual Moderno 3era. Edición 1992.
- 6.- Coiffman Felipe, M.D., F.A.C.S.
Cirugía Plástica Reconstructiva y Estética Vol. II.
Salvat Esitores 1990.
- 7.- Diao Edward, M.D.
Total Collateral Ligament Excision For Contractures Of The Proximal Interphalangeal Joint.
The J. Of H-Surg. 1993 May.; 18A (3) 395-402.
- 8.- G. McCarthy Joseph, M.D.
Plastic Surgery Vols. 7, 8.
W.B. Saunders Company 1990.
- 9.- Gómez Correa Luis.
Cirugía De La Mano.
Talleres Gráficos De La Nación 1971.
- 10.- Goro Inoue, M.D.; Kiyoshi Suzuki, M.D.
Arterialized Venous Flap For Treating Multiple Skin Defects Of The Hand.
Plast-Reconstr-Surg. 1993 Feb.; 91 (2) 299-305.
- 11.- Jakobsen-BW; Bach-A.
Finger Tip Injuries. A comparative Study Of Sulfadiazine And Fucidin Gause.
Ugeskr-Laeger. 1993 Nov.; 155 (45) 3654-6.

- 12.- J. Stern Peter, M.D.; B. Fulton David, B.S.
Distal Interphalangeal Joint Arthrodesis: An Analysis Of Complications.
The J. Of H-Surg. 1992 Nov.; 17 A (6) 1139-1145.
- 13.- Jin Hao, Liu Xing Yang, Ge Bao-Feng.
The Second Metacarpal Flap With Vascular Pedicle Composed Of The Second Dorsal Metacarpal Artery And The Dorsal Carpal Branch Of Radial Artery.
Plast-Reconstr-Surg. 1993 Sept.; 92 (3) 501-506.
- 14.- Landi Antonio M.D.; Luchetti Riccardo, M.D.
The Distal Based Posterior Interosseus Island Flap For The Coverage Of Skin Loss Of The Hand.
Ann-Plast-Surg. 1991 Dic.; 27 (6) 528-536.
- 15.- Malcolm A. Lesavoy, M.D.; Terry J. Dubrow, M.D.
A New Pedicle For Finger Sensibility: The Dorsal Digital Sensory Nerve.
Plast-Reconstr-Surg. 1993 Feb.; 91 (2) 295-298.
- 16.- Mennen-U; Wiese-A.
Finger Tip Injuries Management With Semioclusive Dressing.
J. H-Surg.-Br. 1993 Aug.; 18 (4) 416-22.
- 17.- M. Leiu Hove.
Fractures Of The Hand.
Scand-J. Plast-Reconstr-H-Surg. 27; 317-319, 1993.
- 18.- N. Corduff, R. Jones And J. Ball.
The Role Of Ultrasound In The Management Of Zone I Flexor Tendon Injuries.
J.-H-Surg. 1994 Feb.; 19B (1) 91-97.
- 19.- N. W. Yii An D. Elliot.
Dorsal V-Y Advancement Flaps In The Digital Reconstruccion.
J.-H-Surg. 1994 Feb.; 19B (1) 98-106.
- 20.- P. Green David.
Operative Hand Surgery Vols. 1, 2. 3ra. Edición.
Churchil Livingstone Inc. 1993.
- 21.- Stuart Ira Fox.
Human Physiology, 3ra. Edicion.
WM. C. Brown Publishers 1990.
- 22.- W. Duncan Richard, M.D.; Alan E. Freeland, M.D.
Open Hand Fractures: An Analysis Of The Recovery Of Active Motions And Of Complications.
J.-H-Surg. 1993 May.; 18A (3) 387-394.

23.- W. Sapp John, M.D.; Macon, G.A.
*A Reversed Digital Artery Island Flap For The Treatment Of Finger
Tip Injuries.*

J.-H-Surg. 1993 May.; 18A (3) 528-533.

24.- Z. Browne Earl, Jr. M.D.
Complications Of Finger Tip Injuries.
Hand Clinics 1994 Feb.; 10 (1) 125-137.