

11211

23

79



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"  
S.S.A.

ANESTESIA DIGITAL CON LA INFILTRACION  
EN LA VAINA TENDINOSA FLEXORA

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE:

**CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA**

**P R E S E N T A :**

**DR. OSCAR FRANCISCO MARTINEZ-CAMPOS MARTINEZ**

DIRECTOR DE TESIS: DR. CARLOS GARGOLLO ORVAÑANOS



MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

ESTUDIOS DE POSTGRADO

**ANESTESIA DIGITAL CON LA INFILTRACION  
EN LA VAINA TENDINOSA FLEXORA**

Tesis que presenta el :

**DR. OSCAR FRANCISCO MARTINEZ-CAMPOS MARTINEZ**

Para obtener el título en:

**CIRUGIA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA**

Título:

**ANESTESIA DIGITAL CON INFILTRACION  
EN LA VAINA TENDINOSA FLEXORA**

Investigadores:

**Responsable: DR. CARLOS GARGOLLO ORVAÑANOS**  
Médico Adscrito del Departamento de Cirugía  
Plástica y Reconstructiva del Hospital  
General "Dr. Manuel Gea González"  
**Principal: DR. OSCAR F. MARTINEZ-CAMPOS MARTINEZ**  
Residente del 3er año de la especialidad de  
Cirugía Plástica y Reconstructiva del  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"  
**Asociado: DR. GERARDO M. PERDIGÓN CASTAÑEDA**  
Jefe de Servicio de Radiodiagnóstico del  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"

Sede:

Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General "Dr. Manuel  
Gea González"

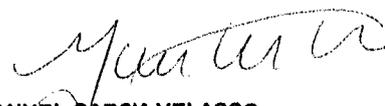
## AUTORIZACIONES

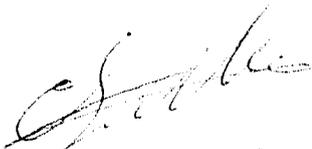
  
**DR. CARLOS A. RIVERO LOPEZ**  
Director de enseñanza e investigación

HOSPITAL GENERAL  
DR. MANUEL GEA GONZALEZ

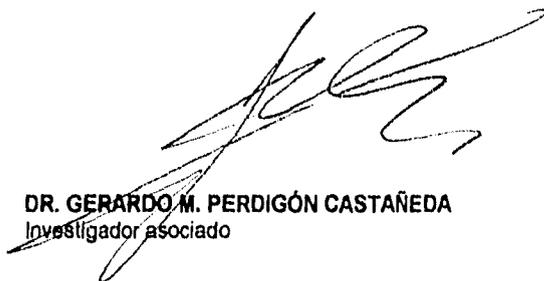
SUBDIRECCION  
DE INVESTIGACION

  
**DRA. DOLORES SAAVEDRA ONTIVEROS**  
Subdirectora de investigación

  
**DR. MANUEL GARCIA VELASCO**  
Profesor titular del curso de especialidad en cirugía plástica y reconstructiva



**DR. CARLOS GARGOLLO ORVAÑANOS**  
Investigador responsable



**DR. GERARDO M. PERDIGÓN CASTAÑEDA**  
Investigador asociado

## **AGRADECIMIENTOS**

**A Dios Todopoderoso,  
guía de nuestros pasos.**

**A mis padres,  
por ser mis tesoros invaluables.**

**A mis hermanos,  
por creer en mí.**

**A mis abuelos,  
por su sabiduría y consejos.**

**A mis tíos, primos y sobrinos,  
por su apoyo incondicional.**

**A mis maestros,  
forjadores de mi futuro**

**A México,  
Patria de mi madre  
y mi segunda tierra.**

**A la U.N.A.M.,  
por darme esta oportunidad.**

**A todos mis pacientes,  
por enseñarme lo que sé.**

**Este sueño que se convierte en realidad y que es el principio de un largo camino, ilene de satisfacción a todos los que me han acompañado. Mi triunfo es de ustedes.**

**Oscar Francisco**

DEDICATORIAS

## INTRODUCCION

Haciendo una revisión de la historia de la medicina, nos encontramos con una gran cantidad de hallazgos y descubrimientos que aún son vigentes en el caso de los atañe, desde 1869 se describe la inyección de agua sub-cutánea, por Potain, para la observación de efectos anestésicos locales. En 1890, Reclus reporta el bloqueo digital por infiltración.

La utilización de diferentes agentes anestésicos, que desfilan en una gran variedad desde la utilización de el agua hasta derivados de la dibucaina como lo es, la etidocaína; han hecho que el avance en la utilización de estos, desde una sala de urgencias hasta la sala de baño de una casa.

Las técnicas han variado considerablemente, en sus inicios, con la utilización de sustancias que por frotamiento producían un efecto anestésico, posteriormente la infiltración directa en los tejidos y la utilización de los bloqueos nerviosos; los cuales en la actualidad llevan la bandera en lo que respecta a la anestesia digital.

## INDICE

Antecedentes  
9

Material y métodos  
14

Resultados  
18

Discusión  
19

Conclusiones  
20

Anexos  
21

Bibliografía  
31

## ANTECEDENTES

La historia de los bloqueos o la anestesia por infiltración se remonta al siglo XIX, cuando se realiza la primera observación de los efectos locales anestésicos de la infiltración subcutánea de agua, realizada por Potain en 1869. Halsted, en una breve carta al editor del New York Medical Journal del 19 de Septiembre de 1885, aseguró que "la piel puede ser completamente anestesiada en cualquier extensión por la inyección cutánea de agua". Más tarde, este mismo autor utilizó inyecciones de agua y cocaína para incisiones cutáneas. En 1895, Karl Ludwig Schleich, aplicó el principio de que el agua pura tenía un débil efecto anestésico, pero que era muy dolorosa a la inyección, mientras que el suero salino fisiológico no lo era (1).

El primer reporte que se tiene de la utilización de bloqueos digitales se le atribuye a Burke en 1884, cuando utilizó la cocaína para realizar el retiro de una bala en un dígito. En 1890, Reclus administra bloqueo digital por infiltración (1).

De los agentes anestésicos que se utilizan actualmente para el bloqueo anestésico en dígitos tenemos, la lidocaína y la bupivacaína, ambos fármacos pertenecientes a los anestésicos locales de cadena amida. Estos fármacos hicieron su aparición a principio de la década de 1930, cuando se introdujo la dibucaína, un compuesto en el cual su enlace éster se halla sustituido por un grupo carbamilo. El siguiente avance se desarrolló en Suecia, donde tras algunas mutaciones significativas, se obtuvo un nuevo grupo de cadena amida. Así, se sustituyó de nuevo el débil enlace éster, esta vez por un grupo amida químicamente más potente, el opuesto al enlace carbamilo. La lidocaína fue la primera de estas "doncellas vikingas" a la que siguieron la mepivacaína, la prilocaína, la bupivacaína, y más recientemente, su pariente americana, la etidocaína (1).

El mecanismo de acción de los anestésicos locales es bloqueando los impulsos, interfiriendo en el funcionamiento de los canales de  $\text{Na}^+$ . En presencia de anestésicos locales, es menos probable que los canales de  $\text{Na}^+$ , se abran en respuesta al estímulo de una despolarización; la corriente de  $\text{Na}^+$  resultante disminuye y, cuando las concentraciones de anestésico son adecuadamente elevadas, se bloquean suficientes canales para evitar la generación de impulsos (1).

Entre las técnicas de infiltración digital se describen el bloqueo de los nervios digitales palmares y dorsales, en cada lado de la base del dedo, se realiza

insertando una aguja 25-G, 16 mm, en la cara dorsolateral de la base del dedo y se dirige hacia adelante, deslizándola hasta la base de la falange. Se introduce hasta topar con la resistencia de la dermis palmar, se retira la aguja 2-3 mm y se inyecta 1 ml de solución para bloquear el nervio palmar, y 0.5 ml justo en el punto de entrada para provocar el bloqueo de el nervio dorsal. Otra técnica descrita es el bloqueo de los nervios digitales palmares comunes cerca de su bifurcación entre las cabezas metacarpianas, esto se realiza colocando a los dedos en extensión máxima, aplicando una aguja 25-G, 16 mm, en el espacio interdigital, sobre la cara dorsal, a 2-3 mm de la unión de la pial dorsal con la piel palmar; se dirige la aguja hacia proximal en dirección recta con los dedos extendidos, se inyectan 2 ml de anestésico cuando la aguja casi llega a 8-10 mm de profundidad. Para estos bloqueos digitales bastan bajas concentraciones de anestésicos locales y deben de ser empleados sin vasoconstrictores (1,2).

En 1990, Chiu describió su experiencia en una original técnica de anestesia digital con la inyección de anestésico local dentro de la vaina flexora (3). Su estudio se inició cuando para el tratamiento del "trigger finger" se aplicaba esteroides y lidocaína dentro de la vaina flexora tendinosa a nivel de la articulación metacarpofalángica, encontrando anestesia en todo el dígito, lo cual lo llevó a estudiar cadáveres, inyectando en la vaina flexora en una solución al 10% de azul de metileno, y demostrando su difusión a través de la vaina flexora y centrifugamente en la falange proximal, abarcando toda la circunferencia, obteniendo ténfir con el azul de metileno a los nervios digitales palmares radiales y cubitales, ramas del nervio radial superficial y la rama sensitiva del cubital (4).

En 1993, Morros y colaboradores, basados en los estudios de Chiu, repitieron el modelo con la finalidad de demostrar claramente los resultados de la aplicación del agente anestésico y su difusión, obteniendo y concluyendo que la técnica es efectiva y que en el trabajo de Chiu donde se concluye que la inhibición de los nervios colaterales es por acción del agente anestésico local a lo largo de la vaina tendinosa flexora; estos investigadores sugieren que el agente anestésico produce un bloqueo nervioso de la conducción a nivel del punto de administración, haciendo la salvedad de que los modelos de cadáver utilizados se encontraban en conservación con formol (4).

Es de hacer notar que los estudios anteriores aplican diferentes tipos y cantidad de agente anestésico, por lo que difieren en la latencia y efectividad del anestésico. Esto no es posible de comparación ya que los modelos experimentales difieren, no logrando definir las variables investigadas. Las diferencias existentes no hacen una estandarización de la técnica, ya que el tiempo necesario para la reparación de un lecho ungueal lesionado varía de 20 a

30 minutos, a diferencia del tiempo necesario para la reducción y osteosíntesis de una fractura de falange proximal que varía entre 1 a 2 horas.

Para el mejor entendimiento de la zona sobre la cual estamos orientados, es propio describir anatómicamente el sistema de vainas tendinosas flexoras, o vainas sinoviales; en la mano humana.

Los tendones flexores de los dedos poseen vainas digitales que los envuelven desde la línea de inserción de el flexor profundo de los dedos a una línea a 10 mm proximal del borde proximal del ligamento carpal transverso. Esto está dispuesto normalmente a nivel de los dedos 2º, 3º y 4º; el 5º dedo tiene una disposición similar pero es menos frecuente, ya que puede estar en conjunto con la vaina del 4º dedo. El pulgar tiene una vaina tendinosa separada, que se extiende a través del túnel carpiano hasta el antebrazo (5,6).

En el túnel del carpo, la vaina tendinosa flexora rodea al flexor profundo de los dedos (FPD), y al flexor superficial de los dedos (FSD), de los 4 dedos cubitales y que se conoce con el nombre de bursa cubital. Esta bursa cubital tiene una comunicación que varía en relación a cada vaina tendinosa flexora de cada uno de los dedos. Otra bursa, la radial, encierra al flexor largo del pulgar y es considerada como la continuación de la vaina tendinosa flexora del pulgar. Tomando en cuenta las variables anatómicas, la longitud de cada vaina tendinosa flexora es variable (7).

Histológicamente, la vaina tendinosa flexora de los dedos y a nivel de la muñeca, está compuesta de variadas cantidades de sinoviocitos, colágena y vasos sanguíneos, que en conjunto formarán una estructura transparente y de doble pared. La vaina tendinosa tiene características de una membrana sinovial. La pared o capa externa, la cual incluye a las poleas anulares y cruzadas, se le denomina la sinovial parietal. La pared o capa más interna o visceral, es la llamada epitenon, y está frecuentemente adherida al tendón que cubre (7,8,9).

La nutrición del tendón está dada por el líquido contenido en la vaina tendinosa y por el aporte vascular, por medio de las vinculas; al tendón superficial y al tendón profundo, como se describe a continuación:

1.- Tendón flexor común superficial de los dedos:

- a.- Vincula corta a nivel de la interfalángica proximal a nivel de la formación del quiasma.
- b.- Vincula larga (no constante), que se encuentra más proximalmente sobre la 1ª falange.
- c.- Espacio sinovial en la flexión proximal de la vaina sinovial.

d.- Vasos longitudinales intrínsecos en continuación de la región palmar.

2.- Tendón flexor común profundo de los dedos:

a.- Víncula corta ubicada distalmente a la inserción en la falange distal.

b.- Víncula larga a nivel de la articulación de la interfalángica proximal.

c.- Espacio sinovial en la reflexión proximal de la vaina tendinosa.

d.- Vasos longitudinales intrínsecos en continuación de la región palmar.

(10.11.12,13).

Entre el tendón flexor y la vaina tendinosa existe un espacio en el cual se desplaza el primero libremente, este espacio ha sido visualizado con la técnica de aplicación de medio de contraste en la vaina tendinosa flexora con la finalidad de conocer la anatomía de esta estructura aplicada por Weston (14) en 1969 y Resnich (6) en 1975, en cadáveres; por Semple en 1970 (15) y por Baker en 1990 (16) en pacientes vivos realizando tenografías; para el diagnóstico de lesiones tendinosas por Aguilar Maytorena (17,18) en 1992, encontrando inocuidad en el uso de medio de contraste (yodo-talamato de meglubina 0.6 g), al realizar el estudio de valoración de la integridad tendinosa de los tendones flexores en lesiones penetrantes; y para estudios biomecánicos en cadáveres por Mestes y colaboradores (19) en 1995.

Como hemos mencionado anteriormente, la distribución del anestésico se efectúa, según Chiu (4), hacia distal en la vaina tendinosa flexora y circunferencialmente a nivel de la falange proximal; el estudio de este autor se realizó durante 5 años con un número de 420 casos de pacientes; contrario a esto, Morros (3), en un estudio de 65 pacientes en 1990, se inclina a concluir que el anestésico se distribuye a nivel de la zona de infiltración bloqueando, así, la conducción nerviosa, pero ambos estudios reportan el 100% de efectividad de la técnica.

Otro punto a definir es la latencia del anestésico dentro de la vaina flexora, ya que Chiu (4), informa que una anestesia adecuada aparece entre los 4 a 5 minutos de la infiltración; y Morros (3), informa de una latencia media de 294 segundos, equivalente a 4 minutos 54 segundos, habiendo utilizado diferentes tipos de agente anestésico. La cantidad de anestésico utilizado varía en las dos series en referencia, la primera utiliza 2.75 ml de lidocaína y en la segunda utiliza 3 ml de mepivacaína.

El estudio actual trata de dilucidar : ¿Cuál es la distribución del agente anestésico de la vaina tendinosa flexora de los dedos a las estructuras nerviosas?, ya que no hay uniformidad de teorías con respecto a este tópico.

Esta investigación basa su importancia, en como refiere Chiu (4) en su trabajo. Anestesia selectiva: poca cantidad de anestésico, tiempo de latencia, una sola inyección de agente anestésico y evitar el riesgo de lesión de estructuras nerviosas. Y conociendo la distribución del agente anestésico en la vaina tendinosa flexora de los dedos se podría mejorar la técnica de infiltración, la cantidad y concentración del agente anestésico, entre otros

Además el volumen de pacientes que son atendidos en el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva, tiene un promedio de atender a 2 ó 3 pacientes diarios, los cuales son portadores de lesiones como: tumoraciones de tejidos blandos, lesiones del lecho ungueal, laceraciones, fracturas de falanges, lesiones de punta de dedos, cuerpos extraños, lesiones articulares interfalángicas, lesiones tendinosas, lesiones de vasos y nervios digitales, etc. Muchos de estos pacientes son susceptibles a tratamiento con anestesia local, de esta manera, son atendidos y devueltos lo más pronto posible a sus actividades laborales.

Los objetivos de esta investigación fueron:

- \* Conocer como se distribuye el agente anestésico en el dígito, posterior a su infiltración en la vaina tendinosa flexora.

- \* Evaluar la latencia del agente anestésico utilizado en el estudio

Por el tipo de diseño, el trabajo no requiere hipótesis.

El estudio fue descriptivo, abierto, observacional, prospectivo y transversal.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### \* Universo:

Se incluyeron a aquellos pacientes que presentaban lesiones a nivel de los dígitos; problemas los cuales puedan ser resueltos bajo efectos de anestesia local.

### \* Tamaño de la muestra:

100 casos consecutivos o secuenciales, de los cuales los primeros 10 pacientes se les colocó agente anestésico y medio de contraste, con la finalidad de dilucidar cuál era el camino que toma el agente anestésico para provocar su acción. En los restantes 90 pacientes a los que solo se les colocó agente anestésico, se utilizaron para la toma de latencia del anestésico. Se infiltraron con azul de metileno y se disecaron 10 dígitos de cadáveres, para la confirmar la distribución del azul de metileno en la vaina tendinosa flexora.

### \* Criterios de selección:

- Inclusión: Pacientes masculinos y femeninos, mayores de 3 años, que presentaron alteraciones a nivel de los dígitos, candidatos a corrección quirúrgica con anestesia local. En los primeros 10 pacientes a los cuales se les colocó medio de contraste y agente analgésico debieron de presentar lesiones sin pérdida de la continuidad de los tejidos blandos. Además se tomaron 10 dígitos de cadáveres en conservación en frío a 4 grados Celsius, que no presentaban lesiones a nivel de la mano y que tenían autopsia previa.

- Exclusión: A todos aquellos pacientes menores de 3 años; y aquellos que por el tipo de lesión, previa valoración, debían de ser sometidos a cirugía bajo efecto de bloqueos nerviosos a nivel de troncos. De los primeros 10 pacientes que son candidatos para colocar medio de contraste y agente anestésico que presentaban pérdida de continuidad de los tejidos blandos, pasaron a ser incluidos al resto del universo.

### \* Variables:

- Independientes: Edad, sexo y estado socioeconómico

- Dependientes: Tolerancia al dolor, características del anestésico y experiencia en la aplicación de la técnica por el operador.

\* Parámetros de medición:

- Distribución del agente anestésico y medio de contraste, en la vaina tendinosa flexora, con el auxilio radiográfico. Midiéndose como uniforme y no uniforme.

- Distribución de solución de azul de metileno al 10% en la vaina tendinosa flexora de cadáveres. Midiéndose como uniforme y no uniforme.

- Latencia del agente anestésico. Midiéndose en segundos tomando como referencia: 120 a 240 segundos como efectivo, y mayor de 240 segundos como fallido.

\* Procedimiento de captación de la información:

Se inició el estudio en pacientes humanos, al momento ser intervenidos quirúrgicamente por el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva, la mano donde se encontraba la lesión fue preparada con previa limpieza utilizando solución jabonosa de clorhexidina (hibiscrub<sup>®</sup>), guantes de látex, colocación de campos estériles; posteriormente se procedió a la localización del tendón flexor a nivel de la base del dedo sobre la cabeza del metacarpiano correspondiente, en la cara volar; esto se realiza con la mano en supinación extrema, los dígitos flexionados sobre sus articulaciones interfalángicas y la articulación metacarpofalángica en extensión, se marca un punto donde se palpa el tendón flexor. Se infiltra con una jeringa de 5 cc, aguja 26-G, 16 mm, introduciéndose a través de la piel, hasta llegar a la vaina flexora y atravesándola, lo cual se reconoce por un cambio de resistencia a más suave, teniendo en cuenta que si se siente el cambio y la resistencia aumenta, significa que se ha penetrado al tendón, por lo que se debe retirar aguja hasta sentir la liberación de ésta. Se inició la infiltración de 3 cc del agente anestésico (lidocaina al 2% simple) difundiendo en el espacio entre el tendón y la vaina tendinosa, produciéndose en este momento un aumento de presión dentro de la vaina que el paciente refirió como molesto y sensación de pesadez, al mismo tiempo el operador de la infiltración aprecia la extensión lenta y progresiva del dígito, así como en ocasiones se logró palpar un abultamiento en el trayecto de la vaina tendinosa flexora del dígito infiltrado. Luego se retiró la aguja y se hizo presión sobre el punto de entrada de la aguja, la cual se mantuvo durante 2 minutos. El tiempo de latencia se tomó desde el momento de finalizar la infiltración del agente anestésico hasta la obtención de una anestesia adecuada.

El estudio se completó con la toma de placa radiográfica a los 10 primeros pacientes candidatos a la infiltración de medio de contraste y de agente anestésico. El agente anestésico infiltrado es el mismo, el medio de contraste utilizado es el yodo-talamato de meglubina 0.6 g hidrosoluble (Uromiron  $\rho$ ) en una cantidad de 2 ml, adicionado al agente anestésico. Se tomaron 2 controles radiográficos, el primero al minuto de la infiltración y un segundo a los 5 minutos de la infiltración.

Los estudios en cadáveres se obtuvieron del Servicio de Medicina Forense del Distrito Federal (SEMEFO), a estos especímenes se les realizó infiltración de 5cc de solución de azul de metileno al 10%, con jeringa de 5 cc, aguja 26-G, 16 mm, en la vaina tendinosa bajo visión directa de la vaina, posteriormente se disecó el dígito infiltrado para la observación directa de la distribución del colorante.

Para la captura de datos se usó la siguiente forma:

\* Para pacientes del universo sin aplicación de medio de contraste.

Paciente No.: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_  
Sexo: \_\_\_\_\_  
Diagnóstico: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Cirugía realizada: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Latencia: \_\_\_\_\_ segundos

\* Para pacientes del universo con la aplicación de medio de contraste.

Paciente No.: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_  
Sexo: \_\_\_\_\_  
Diagnóstico: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Cirugía realizada: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Latencia: \_\_\_\_\_ segundos

Radiografía al minuto: Distribución uniforme: SI \_\_\_ NO \_\_\_

Radiografía a 5 minutos: Distribución \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\* Para dígitos de cadáveres:

Cadáver No: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Distribución del colorante, descripción \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## RESULTADOS

1. Se infiltraron a 100 pacientes con una edad media de 26.3 años con un rango de 3 a 61 años, 62 masculinos y 38 femeninos. (cuadro No. 1)
2. A 10 de los pacientes de los 100 de la muestra, se les aplicó el agente anestésico con medio de contraste con una edad media de 28.8 años, y siendo 4 masculinos y 6 femeninos, encontrándose en los estudios radiográficos que el medio de contraste se distribuye uniformemente en la vaina tendinosa en el primer minuto; a los 5 minutos se encontró el medio de contraste a nivel de los tejidos blandos y en el tejido óseo, obteniéndose una excelente anestesia en el dígito. (cuadro No. 2, fotos)
3. A los 90 pacientes restantes únicamente se les aplicó el agente anestésico, con una media de edad de 23.9 años, con un rango de 3 a 61 años, 58 masculinos y 32 femeninos, obteniéndose una media de tiempo de latencia de un minuto 47 segundos, con un rango de 30 a 245 segundos, con una desviación standard de 40.8 segundos (cuadro No. 3)
4. De los 100 pacientes, en 6 de ellos se presentaron las siguientes lesiones: en 2 se encontró lesión de el tendón flexor y en 4, que presentaban amputación parcial del dígito, se les realizó remodelación del muñón. En este grupo se encontró alteraciones del tiempo de latencia con una media de 2 minutos 4 segundos, con un rango de 50 a 180 segundos, con una desviación standard de 54.07 segundos. (cuadro No. 4)
5. Del universo de pacientes se encontró que las lesiones más frecuentes que son atendidas en el servicio de mano, fueron lesiones del lecho ungueal (26%), heridas en piel (20%), colocación de clavos de acero para tratamiento de fracturas (20%) y avance V-Y (14%). (cuadro No. 5 y gráfica No. 1)
6. La distribución del colorante en cadáveres se produjo desde la vaina tendinosa a las estructuras vecinas como son las vínculas y el periostio. Se diseccionaron 5 masculinos y 5 femeninos, con una media de edad aproximada de 47 años (se desconoce con exactitud la edad de los cadáveres).

## DISCUSIÓN

En este estudio se incluyeron a 100 pacientes a los cuales se les aplicó la técnica descrita en la literatura por Chiu (3) y por Morros (4), variando el tipo y la cantidad del anestésico, obteniéndose aún así excelentes resultados.

En cuanto a la vía de distribución del agente anestésico, se encontró que al ser aplicado con medio de contraste se distribuyó a tejidos blandos y tejido óseo vecinos, no estando este hallazgo descrito con anterioridad en la literatura internacional.

También se pudo comprobar que la distribución del colorante tomó la vía de las vínculas tendinosas, tiñéndose éstas en las disecciones en cadáveres frescos, a diferencia de lo que refiere Chiu (3) que el colorante se distribuye en la vaina tendinosa y circunferencialmente al sitio de aplicación generándose así un bloqueo nervioso; y lo referido por Morros (4) que en sus estudios en cadáveres se determinó que la conducción nerviosa se produce por un bloqueo a nivel del punto de infiltración, con la salvedad que estos autores utilizaron cadáveres en conservación con formaldehído.

## CONCLUSIONES

Podemos concluir lo siguiente:

1. - La utilización de Lidocaína al 2%, en una cantidad de 3cc, con infiltración única en la vaina tendinosa flexora de un dígito, es efectiva y suficiente para provocar el bloqueo nervioso de todo el dedo, disminuyéndose la cantidad de agente anestésico y el período de latencia del mismo, obteniéndose anestesia en tejidos blandos (piel, tejido subcutáneo y lecho ungueal). tejido óseo y cápsulas articulares.
2. - La vía de distribución del agente anestésico utilizado, posterior a su aplicación en la vaina tendinosa flexora, es por el sistema de vínculas tendinosas, que al absorberse pasa a la circulación de el resto del dígito.

**ANEXOS**

Cuadro No. 1

PACIENTES SEGUN SEXO

SEXO	X	%
MASCULINO	62	62
FEMENINO	38	38
TOTAL	100	100

Fuente: Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"  
Septiembre-Diciembre 1995

Cuadro No. 2

**PACIENTES SEGUN SEXO CON INFILTRACION  
DE MEDIO DE CONTRASTE**

SEXO	X	%
MASCULINO	4	40
FEMENINO	6	60
TOTAL	10	100

Fuente: Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"  
Septiembre-Diciembre 1995

Cuadro No. 3

**PACIENTES SEGUN SEXO SIN INFILTRACION  
DE MEDIO DE CONTRASTE**

<b>SEXO</b>	<b>X</b>	<b>%</b>
<b>MASCULINO</b>	58	64.4
<b>FEMENINO</b>	32	35.6
<b>TOTAL</b>	90	100.0

**Fuente: Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"  
Septiembre-Diciembre 1995**

Cuadro No. 4

**PACIENTES CON LESION DE LA VAINA TENDINOSA Y  
TIEMPO DE LATENCIA**

<b>PACIENTES</b>	<b><math>\bar{X}</math> DE LATENCIA</b>	<b>%</b>
<b>Sin lesión de la vaina tendinosa</b>	<b>1' 47"</b>	<b>93.4</b>
<b>Con lesión de la vaina tendinosa</b>	<b>2' 04"</b>	<b>6.6</b>
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

$\bar{X}$  de latencia: en minutos y segundos

Fuente: Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"  
Septiembre-Diciembre 1995

Cuadro No. 5

PACIENTE SEGUN TIPO DE LESION  
(Cirugia realizada)

NIVEL DE LA LESIÓN (Cirugía realizada)	X	%
Ferulización de lecho ungueal	26	26.0
Sutura de piel	20	20.0
Colocación de clavos pfrácturas	20	20.0
Avance V-Y	14	14.0
Injertos	4	4.0
Liberación de bridas	4	4.0
Remodelación de muñón	4	4.0
Liberación de A1	2	2.0
Tenografía	2	2.0
Resección de quistes	2	2.0
Drenaje de absceso	2	2.0
TOTAL	100	100.0

Fuente: Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"  
Septiembre-Diciembre 1995

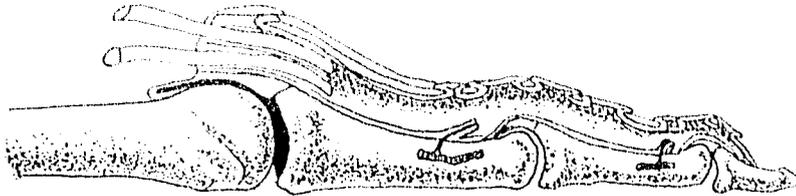


Figura 1.- Se muestra la irrigación que forma el sistema de vinculas, a partir de las arterias digitales.

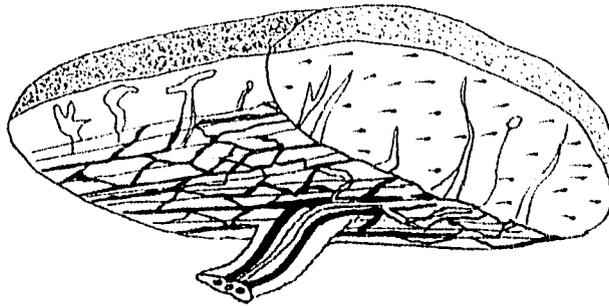
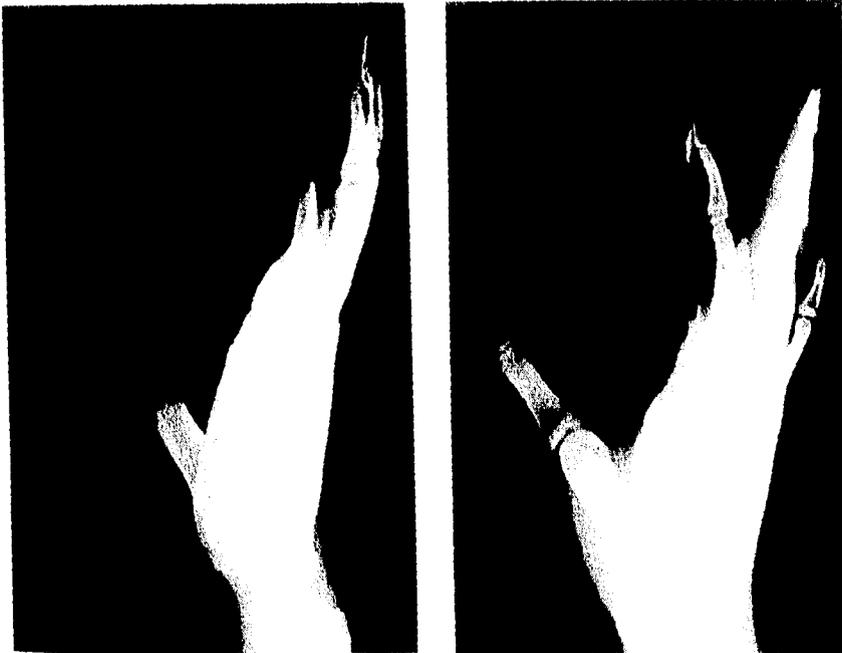


Figura 2.- Se muestra la distribución vascular del sistema de vinculas a nivel del tendón flexor.  
(La zona sombreada es la zona avascular del tendón)



A

B

Paciente femenino de 18 años de edad, la cual presenta lesión a nivel de pulpejo que interse únicamente tejidos blandos, sometida a infiltración de medio de contraste (A), se realiza control radiográfico inmediato, y a los 5 minutos (B), apreciándose la distribución del medio de contraste en tejidos blandos y tejidos óseos



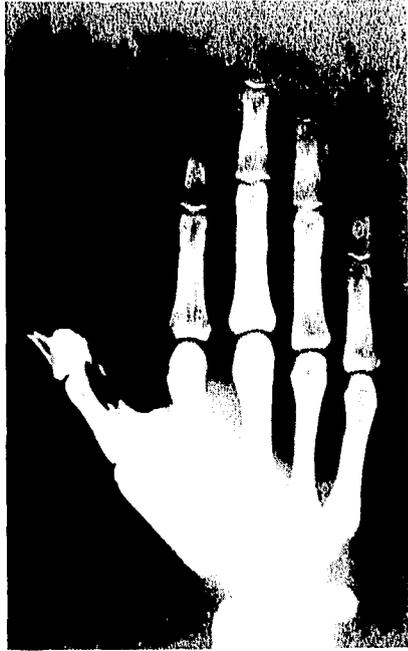
A



B

Paciente masculino de 38 años de edad el cual sufrió lesión en 1º dedo derecho por aspas de una sierra, presentando lesión de tejidos blandos, se somete a infiltración de medio de contraste, realizándose tomas al minuto (A), a los 5 minutos (B); encontrándose distribución del medio de contraste en todos los tejidos del dedo.

ESTA TESIS NO HACE  
PARTIDE DE LA BIBLIOTECA



Observe la radiografía con medio de contraste del paciente de la página anterior, tomado a los 60 minutos de la infiltración, permaneciendo el medio de contraste en tejidos blandos y tejidos óseos.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- COUSINS MJ, BRIDENBAUGH PO. Bloqueos nerviosos Ediciones DOYMA. Barcelona, España. 1991.
- 2.- ABADIR A. Anesthesia for hand surgery. Orthop Clin North Am 1970;1:205-212.
- 3.- MORROS C, et al. Digital anesthesia through the flexor tendon sheath at the palmar level. Int Orthop 1993;17: 273-274.
- 4.- CHIU DTW. Transsthecal digital block: flexor tendon sheath used for anesthetic infusion. J Hand Surg 1990; 15A:471-473.
- 5.- SPINNER M. Kaplan's Functional and Surgical of the Hand.
- 6.- RESNICK D. Roentgenographic anatomy of the tendon sheath of the hand and wrist: tenography. Am J Roentgen 1975; 124:44-51.
- 7.- PHILLIPS CS, et al. The Flexor synovial sheath anatomy of the little finger: a macroscopic study. J Hand Surg 1995;20A:636-641.
- 8.- DOYLE JR. Anatomy of the finger flexor tendon sheath and pulley system J Hand Surg 1988; 13A;4:473-484.
- 9.- STRAUCH B, De Moura W. Digital flexor tendon sheath. An anatomy study J Hand Surg 1985;10A;6;1:785-789.
- 10.- LUNDBORG G, et al. The vascularization of human flexor tendon within the digital synovial sheath region - structural and functional aspects J Hand Surg 1977;2;6:417-427.
- 11.- LUNDBORG G, Myrhage R. The vascularization and structure of the human digital tendon sheath as related to flexor tendon function. Scand J Plast Reconstr Surg 1977;11:195-203.

- 12.- OCHIAI N, et al. Vascular anatomy of flexor tendons. Y. - Vincular system and blood supply of the profundus tendon in the digital sheath. J Hand Surg 1979;4,4:321-330.
- 13.- COHEN M, Kaplan L. Histology and ultrastructure of the human flexor tendon sheath. J Hand Surg 1987;12A,1:25-29.
- 14.- WESTON WJ. The digital sheaths of the hand. Aust Radiol 1969;3:360-364.
- 15.- SEMPLE JC. Radiographic appearances of normal flexor tendon sheath in the hand. B J Radiol 1970;43:271-273.
- 16.- BAKER KS, Gilula LA. The current role of tenography and bursography A J R 1990;154:129-133.
- 17.- AGUILAR MAYTORENA F, y colbs. Medio de contraste en el conducto osteofibroso de los tendones flexores de la mano. Mundo Médico 1992 XIX;214:31-38.
- 18.- AGUILAR MAYTORENA F. Revista de Salud del Distrito Federal. 1992 1;1:6-9.
- 19.- MESTER S, et al. Biomechanics of the human flexor tendon sheath investigated by tenography. J Hand Surg 1995;20B;4:500-504.