



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**“APLICACIÓN DE LA TÉCNICA WALANT PARA LA LIBERACIÓN ABIERTA DE DEDO  
EN GATILLO”**

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA  
ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA**

**MODALIDAD DE TITULACIÓN  
TESIS**

**PRESENTA**  
AGUAYO TAVAREZ FLORENCIA PATRICIA  
MÉDICO RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE ORTOPEDIA

**ASESORES Y ADSCRIPCIÓN**  
DR. VICTOR MANUEL FERNÁNDEZ RUÍZ  
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ORTOPEDIA, PROFESOR ADJUNTO, HCN DE  
PEMEX

DRA. ERIKA GABRIELA IBAÑEZ LARA  
MÉDICO ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y CIRUGÍA DE LA MANO

**Fecha de inicio Julio 2021**

**Fecha de término agosto 2021**

**Ciudad de México 2021**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## **DEDICATORIA:**

A mis padres:

Mercedes Leticia Tabares Scott, Jorge Antonio Aguayo Curiel quienes fueron los que me dieron el regalo más hermoso: una vida feliz, quienes me enseñaron a agradecerle todos los días a Dios siendo Él lo primero en esta vida, quienes me dieron una excelente educación, me enseñaron el significado de la responsabilidad y me enseñaron a ser una persona con moral basada en lo que Dios manda, a ser una persona transparente, servicial, humilde con las demás personas, a ser amorosa, y sobre todo, ellos fueron los que me enseñaron a que cada cosa que haga lo haga siempre con amor.

A mi hermana Giovana Georgina Aguayo Tavares quien me ha cuidado desde muy pequeña, quien me ha demostrado con palabras que en realidad tengo la fortaleza para poder lograr mis sueños.

A Eduardo Flores González, la persona más importante en estos 4 años, desde el primer día hasta el último de la residencia. Él es el que me brindó su amor incondicional, cuidó de mí en días difíciles, me llenó de consuelo en aquellos días donde creí no poder continuar con mis sueños.

Él es la persona quien la mayoría de los días me escuchó atentamente, se sentó a mi lado y me dio un consejo para cada situación difícil que pasaba en mi residencia, él es la persona que me disciplinó y fortaleció mi carácter para superarme y ser mejor en el estudio, quien me inspiró a ser mejor en mi proceso de formación y quien confió en mí desde el primer día de la residencia.

## **AGRADECIMIENTOS:**

A mis maestros quienes me guiaron en el camino de la Ortopedia y Traumatología, gracias, Dr. Víctor Manuel Fernández Ruíz, Dr. Carlos Alberto Salas Mora, Dr. Arturo Cruz Gómez, Dr. Mario Loreto Lucas, Dr. Ricardo Rojas Becerril, Dr. José Luis Falconi Méndez, Dr. Jorge Balbuena Bazaldúa, Dr. Edwin Santiago Melchor, Dr. Rubén Adolfo González Estrada, A todos mis amigos y hermanos de la residencia en especial a Víctor Manuel Alor Jiménez, Hugo Librado Perales Rosales, Juan Antonio García Martínez, Sandra Gabriela Villalobos Espinoza, Carlos Gustavo Heredia Vior, Manuel Martínez Tapia, José David Castañeda Alaña, Gonzalo Cancino González.

## ÍNDICE

CONTENIDO	Pág.
Portada y Título. ....	1
Dedicatoria y Agradecimientos. ....	2
Índice.....	3
I.-MARCO TEÓRICO.	
1. Introducción e Historia.....	4-5
2. Consideraciones anatómicas.....	5
A. Sistema de poleas de los tendones flexores.....	5-8
B. Biomecánica de las poleas flexores .....	9
3. Dedo en Gatillo.....	9-16
A. Historia natural de la enfermedad.....	9
B. Epidemiología .....	9
C. Factores de riesgo.....	10
D. Etiología.....	11
E. Fisiopatología.....	11
F. Histología.....	12
G. Clínica y Clasificación.....	13
H. Diagnóstico.....	14
I. Tratamiento conservador .....	15
J. Tratamiento quirúrgico.....	16
Liberación Abierta.....	16
4. Técnica WALANT.....	17-19
A. Concepto.....	17
B. Técnica .....	17-18
C. Ventajas y utilidad en el dedo en gatillo.....	19
II.- PLANTEAMIENTOS DEL PROBLEMA. ....	20
III.- JUSTIFICACIÓN. ....	20-21
IV.- HIPÓTESIS. ....	21
V.- OBJETIVOS. ....	21-22
VI.- MATERIAL Y MÉTODOS. ....	22-26
VII.- CONSIDERACIONES ÉTICAS. ....	27
VIII.- ANÁLISIS Y RESULTADOS. ....	27-33
IX.- DISCUSIÓN. ....	33-34
X.- CONCLUSIONES. ....	34-35
XI.- BIBLIOGRAFÍA. ....	36-38
XII.- ANEXOS. ....	39-40
-Consentimiento informado.....	39
-Hoja de captación de resultados (quick dash).....	40

## I. MARCO TEÓRICO

### 1.INTRODUCCIÓN E HISTORIA

La mano es uno de los órganos más importantes de nuestro cuerpo, podemos decir que nuestras manos son el filo de la mente.

Después del cerebro, la mano es el tesoro más grande del hombre.

Las ideas están ligadas a las sensaciones y acciones de las manos, no sólo en las actividades fundamentales concernientes a la protección, comida, combate, y perpetuación, sino en la creación, tal como construir, dibujar, bailar, modelar y hasta pensar.

#### **Historia**

El dedo en gatillo fue descrito por primera vez en 1850 por el francés Alphonse Henry Notta a quien se le reconoce el llamado “nódulo de Notta”.

En agosto de 1850 durante su periodo como médico pasante junto a su mentor el Dr. Auguste Nélaton examinaron a 4 pacientes quienes presentaban dificultad para extender los dedos desde la posición en flexión, describiendo de forma meticulosa el mecanismo de este padecimiento.<sup>1</sup>

Notta, presenta a una paciente de 28 años, costurera, que presentaba una limitación en el dedo medio de su mano derecha la cual le impedía laborar<sup>1</sup>, escribiendo lo siguiente: “ Cuando todos los dedos de la mano derecha están flexionados y la paciente quiere extenderlos, todos los dedos se enderezan cómodamente excepto el dedo medio que comienza a enderezarse y luego se detiene, posteriormente la paciente endereza su dedo con fuerza, produciendo un movimiento enérgico de los extensores y el dedo medio se endereza. Sin embargo, de forma frecuente este esfuerzo extra de los extensores no es suficiente, permaneciendo el dedo flexionado. La paciente tiene que utilizar el pulgar derecho levantando un poco las últimas falanges del dedo medio, logrando que su dedo sea extendido”<sup>2</sup>

En un Segundo caso, Notta describe como síntoma principal “el nódulo”, y en el tercer caso describe a un hombre que presenta un nódulo el cual desaparece de forma espontánea ocho meses posteriores a sus síntomas.

Al final de su trabajo, Notta ofrece 2 hipótesis:

1.El nódulo puede ser un segmento inflamado de la “cavidad del líquido sinovial”

2.El origen del nódulo podría ser el propio tendón, en cuyo caso el nódulo es un área engrosada del tendón.<sup>1</sup>

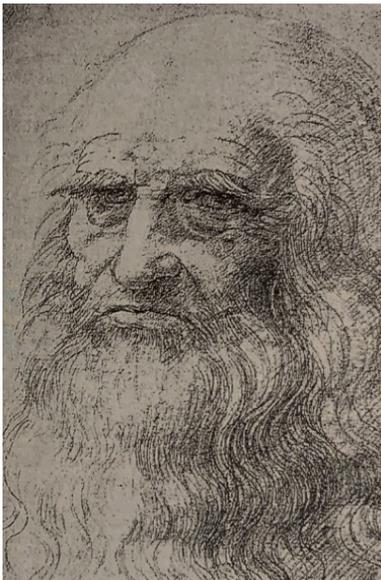
Notta y Nélaton no pudieron describir algún tratamiento benéfico para aliviar sus síntomas. En sus casos, aplicaron compresas calientes, cremas vesicatorias e incluso sanguijuelas.

Notta describe brevemente un método que se asemejaba a la liberación subcutánea de la polea A-1, pero admitió que solo lo había probado en cadáveres<sup>2</sup>.

## **2. CONSIDERACIONES ANATÓMICAS**

### **A. SISTEMA DE POLEAS DE LOS TENDONES FLEXORES**

El sistema de poleas flexoras y su mecánica fue demostrada por primera vez por Leonardo da Vinci (1450-1519) quedando sus dibujos plasmados en sus cuadernos llamados "Quaderni d' Anatomia". (Fig.1 y 2<sup>3</sup>)



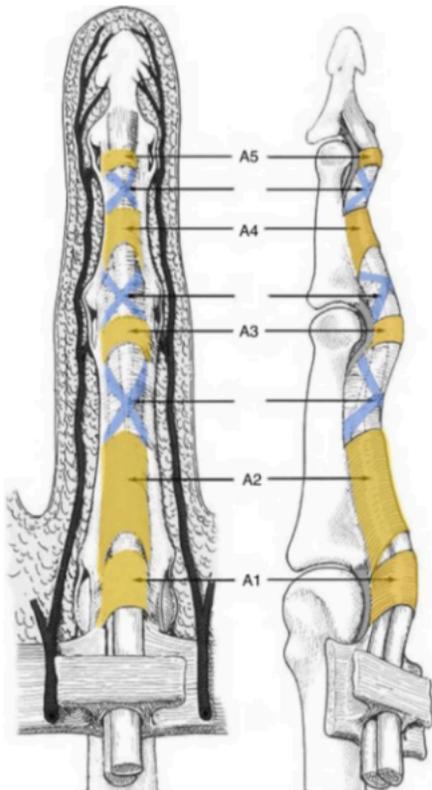
**Fig.1**



**Fig.2**

La descripción actual fue propuesta por Doyle y Blythe en 1975.<sup>3</sup>

Se describen 5 poleas anulares (A1,A2,A3,A4,A5) y 3 poleas cruciformes (C1,C2 y C3). (Fig. 3)



**Fig. 3<sup>4</sup>.** Disposición de las poleas anulares y cruciformes en un dedo trifalángico

Las poleas fibrosas se encuentra cubiertas por una capa de tejido conectivo laxo bien provisto de vasos sanguíneos.

### **Polea A1**

La polea A1 cubre a la articulación metacarpofalángica y parte de la base de la falange proximal, su longitud aproximada es de 10 mm.

Formada por fibras en arco que a nivel de la placa palmar forman un círculo completo que representa a un “anillo fibroso”.<sup>3</sup>

La polea A1 se divide en dos partes, distal y proximal: la parte distal es más larga que la proximal y se fija firmemente a la base de la falange proximal, cubriendo aproximadamente un 25% de la longitud de la falange, siendo esta más fuerte que su parte proximal.

La tracción de la polea A1 produce una flexión importante de la falange proximal debido a su inserción produciendo un mecanismo llamado “técnica del lazo”.

### **Polea A2**

La polea A2 se encuentra ubicada sobre la falange proximal, es la que tiene mayor grosor, longitud y fuerza de todas las poleas anulares.<sup>(3)</sup>

Su longitud aproximada es de 20 mm en el adulto<sup>(4)</sup>, cubriendo un 40% de la longitud de la falange proximal.

Esta se fija en las crestas laterales de la falange.

En su superficie exterior se encuentra cubierta por una capa de tejido conectivo laxo el cual se encuentra particularmente vascularizada por delgados vasos en su parte proximal.<sup>(3)</sup>

### **Polea A3**

La polea A3 se encuentra ubicada a nivel de la articulación interfalángica proximal.

Su longitud es de 3 mm que se fija lateralmente en los bordes laterales de la placa palmar.

Con frecuencia la polea A3 presenta variaciones anatómicas, puede ser oblicua, puede estar representada por dos bandas paralelas o ser indistinguible entre las estructuras adyacentes.

Cuando la articulación interfalángica proximal se flexiona, esta se junta proximalmente con las poleas C1 y C2, al mismo tiempo se aproximan entre si los bordes de las poleas A2 y A4 sobre la articulación interfalángica proximal. Por esta mecánica las poleas no interfieren con la flexión articular.

En realidad la polea A3 tiene un escaso significado mecánico.

### **Polea A4**

La polea A4 se encuentra a nivel de la falange media, que en conjunto con la polea A2 forma una combinación ideal de poleas para el funcionamiento de los tendones flexores.

Tiene una longitud promedio de 8 y 12 mm, y cubre el 45% de la falange media, dejando expuesta la base de la mismo en un 20%.

Su extremo distal limita distalmente a la tierra de nadie.<sup>(3)</sup>

Básicamente la polea A4 es igual que la polea A1.

### **Polea A5**

La polea A5 es la más débil y angosta.

Esta puede estar ausente o ser difícil de distinguir.

Se fija en los bordes laterales de la placa palmar de la articulación interfalángica distal.

No tiene significado en la mecánica de los tendones flexores.

Poleas cruciformes

Se encuentran formadas por bandas oblicuas que se cruzan entre sí.

### **Poleas cruciformes**

Estas se distinguen más fácilmente .

Estas poleas tienen orificios en sus inserciones profundas para el pasaje de los vasos provenientes de las arterias colaterales.

### **Polea C1**

Se encuentra ubicada entre las poleas A2 y A3.

Por sus extremos proximales estas bandas contactan con el borde distal de la polea A2.

### **Polea C2**

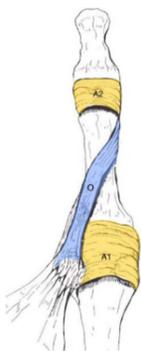
Esta polea es inconstante, se encuentra ubicada proximalmente respecto a la polea A4 a nivel de la base de la falange media.

### **Polea C3**

La polea C3 se encuentra cubriendo con sus bandas oblicuas a la polea A4 en toda su longitud.

Las poleas cruciformes ubicadas sobre la articulación interfalángica proximal tienen una función similar a las poleas anulares, es decir, mantener a los tendones flexores próximos a la articulación pero esto se cumple por un mecanismo específico llamado estructura enrejada plegable.

En el pulgar la vaina fibrosa está formada por tres poleas, dos anulares y una oblicua. De acuerdo a la biomecánica en el pulgar la polea más importante es la oblicua. (Fig.4) <sup>4</sup>



**Fig.4** Disposición de las poleas anulares y oblicua en el pulgar

## **B. BIOMECÁNICA DE LAS POLEAS FLEXORAS**

La finalidad de las poleas flexoras digitales es conseguir una flexión completa de 260 grados, para lograrlo deben de absorber la totalidad de la excursión tendinosa, esto mediante tres mecanismos:

1. Retener los tendones flexores cercanos al plano esquelético
2. Distribuir armónicamente la excursión tendinosa sobre cada articulación digital lo cual se consigue mediante el mecanismo llamado “cuerda de arco”
3. Producir la mecánica para lograr la flexión articular.

El mecanismo llamado “cuerda de arco” se produce en cada articulación.

En consecuencia, el mecanismo de flexión articular depende del momento de rotación producido por los tendones flexores.

De forma resumida, el mecanismo de polea de la vaina del tendón flexor permite: 1) la absorción total de la excursión de los tendones flexores permitiendo una flexión digital completa, 2) la distribución de la excursión tendinosa a nivel articular se encuentra en relación directa con la amplitud del rango de movimiento de cada articulación y 3) producir el mecanismo para flexionar cada una de las articulaciones.<sup>3</sup>

Las poleas principales para que los tendones flexores logren una flexión completa de las tres articulaciones son las poleas A2 y A4.

Estas poleas deben de ser preservadas en toda cirugía de tendones flexores o bien ser reconstruidas.<sup>(3)</sup>

La polea A2 es más importante que la polea A4 para contener los tendones flexores, con lo cual se produce mejor flexión de las articulaciones interfalángicas a través de su extremo distal.<sup>(3)</sup>

Su extremo proximal afecta la flexión de la articulación metacarpo falángica. El extremo proximal de la polea A4 tiene un rol importante en la flexión de la articulación interfalángica proximal.

## **3. DEDO EN GATILLO**

### **A. Historia natural de la enfermedad**

La excursión realizada por el movimiento del tendón flexor superficial y profundo dentro del túnel osteofibroso a nivel palmar distal, corresponde a una zona de alta fricción con su consiguiente inflamación, especialmente ante movimientos repetitivos y/o de alta carga.

La inflamación se presenta tanto a nivel tendinoso, como de su vaina aumentando el volumen y grosor del mismo; de igual manera el diámetro del túnel osteofibroso (hueso y polea A1) disminuirá su tamaño obstruyendo el deslizamiento del tendón.

El edema en estadios tempranos generará una obstrucción parcial del movimiento tendinoso, que requerirá una mayor fuerza (en ocasiones externa) para su liberación abrupta o movimiento en gatillo.

La inflamación crónica llevará a un proceso de fibrosis local, que podrá detener por completo el movimiento del tendón.

La evolución clínica del dedo en gatillo es entendida desde el punto de vista de un ciclo vicioso: A mayor inflamación y edema – mayor fibrosis – con una mayor fricción al deslizamiento del tendón, que por consiguiente, generará nuevamente inflamación y edema. Como todo ciclo vicioso, éste deberá ser interrumpido oportunamente para evitar su progresión.

## B. Epidemiología

El dedo en gatillo tiene una incidencia bimodal, siendo el primer pico en menores de 8 años y el segundo pico siendo el más frecuente entre la 5ta y 6ta década de la edad, con una mayor incidencia en mujeres y afectación a la mano dominante.

En la población adulta la prevalencia del dedo en gatillo es del 2 al 3% y la incidencia anual es de 28 por cada 100,000.<sup>5</sup>

Se ha observado que la patología de dedo en gatillo aumenta entre un 5% y un 20% en la población con un diagnóstico de Diabetes mellitus, siendo esta la forma más grave.<sup>6</sup>

La edad y duración de la enfermedad son factores de riesgo para el desarrollo del dedo en gatillo diabético.<sup>12</sup>

## C. Factores de riesgo

Existen patologías sistémicas que aumentan la incidencia y mayor gravedad del dedo en gatillo

Patologías endocrinas como la diabetes mellitus, hipotiroidismo, mucopolisacaridosis, amiloidosis y artropatías inflamatorias como la artritis reumatoide y gota.

En un estudio publicado por Vance et al, encontraron que los diabéticos con niveles de Hemoglobina glucosilada superiores al 7% tenían más probabilidades

de desarrollar dedo en gatillo, siendo contradictorio por Chammas et al quienes aseguran que la duración de la enfermedad más que el control de la misma es un factor de riesgo más importante para el desarrollo del dedo en gatillo.<sup>12</sup>

Dentro de los factores de riesgo se incluye el síndrome metabólico, el cual está estrechamente asociado a una mayor degeneración tendinosa.

Con el envejecimiento la pérdida de elasticidad de los tendones y ligamentos está asociada con la disminución de la viscosidad de la sinovial, aumentando el coeficiente de fricción del túnel fibroso.<sup>6</sup>

Existe un proceso de estrés oxidativo por acumulación de radicales libres, favoreciendo estos procesos degenerativos, que también se considera una de las primeras etapas de manifestación del síndrome metabólico<sup>6</sup>.

Es importante saber que el dedo en gatillo se encuentra asociado con otras patologías de la mano como la enfermedad de Dupuytren, síndrome del túnel del carpo y enfermedad de Quervain.

#### D. Etiología

La etiología precisa del dedo en gatillo sigue siendo desconocida sin embargo se encuentra asociado a los factores de riesgo antes mencionados.

Por otro lado, se ha observado la irritación mecánica constante de la polea A1, por ejemplo, secundario a la fuerza de agarre de forma repetitiva.<sup>7</sup>

El dedo en gatillo es causado por el engrosamiento de la polea A1 o del tendón flexor que altera el deslizamiento del tendón flexor en el interfaz de la polea A1.<sup>8</sup>

#### E. Fisiopatología

Se considera que el micro traumatismo constante, ya sea por el uso repetitivo, fuerza de compresión, factores pro inflamatorios inducen a la inflamación del complejo tendón flexor-vaina.

Es importante saber que donde se ejerce mayor fuerza es a nivel de la articulación metacarpo falángica que es el nivel donde se encuentra la polea A1 siendo esta la más afectada.

De forma crónica el tendón se adhiere dentro de la polea A1, clínicamente apreciándose como un bloqueo.

El mecanismo flexor de la mano es más fuerte que el mecanismo extensor, por lo que los pacientes de forma clásica no presentan limitación para realizar la flexión de forma activa, sin embargo cuando el sistema de poleas flexoras se encuentra

en un estado inflamatorio, el tendón flexor se bloquea en su vaina flexora al realizar una extensión activa.<sup>8</sup> (Fig. 5)

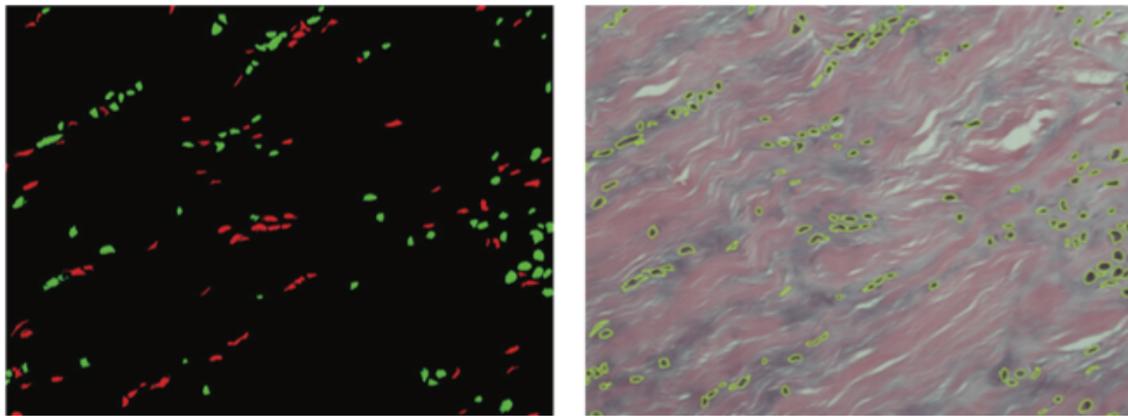


**Fig. 5**

### F. Histopatología

La patología histológica del dedo en gatillo inicia con la transformación de la matriz mixoide entre el colágeno, evolucionando a una matriz condromixoide con hiperplasia vascular.

Los núcleos de los fibroblastos que en condiciones normales son alargados, se reemplazan por núcleos rodeados de condrocitos.<sup>9</sup>(Fig.6)



**Fig. 6** Resultado de la clasificación de los núcleos. El rojo representa los núcleos normales y el verde representa los núcleos anormales<sup>9</sup>

Existe una acumulación de ácido hialurónico, condroitín sulfato y proteoglicanos, y estos aumentan de acuerdo a la gravedad de la patología.

El grado más alto de tejido fibroso contiene una metaplasia fibrocartilaginosa invasiva.

Otra alteración histopatológica encontrada a nivel del tenosinovio de la polea A1 es la presencia de células condroitoides productoras de ácido hialurónico que expresan el CD44 (marcador de las células B sinoviales).<sup>9</sup>

Existe también evidencia de alteraciones histopatológicas en los tendones flexores del dedo en gatillo,

De acuerdo a la clasificación computarizada del tejido anormal presentado esta fuertemente correlacionado con la gravedad clínica y la clasificación patológica. Parte de los hallazgos que se han encontrado en estudios con pacientes diabéticos con dedo en gatillos es que la hiperglicemia crónica genera enlaces cruzados entre en el colágeno alterando su degradación dando como resultado la acumulación de moléculas de colágeno alrededor de los tendones flexores.<sup>12</sup>

### G. Clínica y Clasificación

De acuerdo a la clínica los pacientes en un inicio suelen presentar sintomatología dolorosa progresiva, posteriormente inician con limitación funcional del dedo afectado.<sup>8</sup>

Los pacientes con dedo en gatillo temprano, presentan un aumento de volumen y sensibilidad al tacto a nivel de la articulación metacarpofalángica, y de forma crónica los pacientes presentan un nódulo (Notta) y un clic palpable que se produce a la flexión y extensión del dedo afectado.<sup>8</sup>

Conforme progresa la evolución del dedo en gatillo, los pacientes presentan limitación para tomar o sostener objetos.<sup>11</sup>

Los estadios más avanzados de la enfermedad el paciente clínicamente presenta contractura en flexión del dedo afectado.

Existen 2 clasificaciones que se utilizan para valorar la severidad del dedo en gatillo. **(Tabla 1)**<sup>8</sup>

Common Classifications of Trigger Finger Severity	
Grade	Clinical Findings
Green classification	
I (Pretriggering)	Pain; tenderness over A1 pulley; reported history of catching
II (Active)	Demonstrable catching on physical examination with preserved active extension
III (Passive)	III A: Catching requiring passive extension to release III B: Loss of active flexion
IV (Contracture)	Fixed flexion contracture at the PIP joint
Quinnell grading	
0	Mild crepitus in a non-triggering finger
I	No triggering, uneven movement
II	Triggering is actively correctable
III	Usually correctable by the other hand
IV	The digit is locked

Source for Green classification: Wolfe SW: Tendinopathy, in Wolfe SW, Hotchkiss RN, Pederson WC, Kozin SH, Cohen MS, eds.: *Green's Operative Hand Surgery, 7th Ed.* Philadelphia: Elsevier, 2017; pp. 1903-1925.  
Source for Quinnell grading: Quinnell RC. Conservative management of trigger finger. *Practitioner* 1980;224(1340):187-190.

La clasificación de Green divide los estadios en cuatro grados, mientras que la clasificación de Quinell divide los estadios en 5 grados.

### **Clasificación de Green:**

**I** Dolor, historia de atrapamiento, no demostrable en el examen físico.

**II** Atrapamiento demostrable. Se encuentra conservada la extensión activa

**III** Atrapamiento demostrable

+ III A La extensión activa del dedo no es posible

+ III B Pérdida de la flexión activa

**IV** Contractura fija en flexión de la articulación interfalángica proximal

### **Clasificación de Quinell**

**0** Crepitación leve del dedo

**I** Sin engatillamiento, movimiento desigual

**II** El engatillamiento del dedo se puede corregir de forma activa

**III** El dedo en gatillo se puede extender con la mano contralateral

**IV** Bloqueo del dígito

### **H. Diagnóstico**

El diagnóstico del dedo en gatillo es principalmente clínico, se basa en la historia y examen físico.

La patología en la interfaz tendón polea se puede demostrar con ecografía para confirmar el diagnóstico.<sup>8</sup>

Recientemente, el uso del ultrasonido de alta resolución con transductor de alta frecuencia ha permitido observar los cambios morfológicos en las estructuras del dedo.<sup>13</sup>

Desde los años noventas se ha reportado mediante ultrasonido el engrosamiento del tendón flexor como causa principal del dedo en gatillo.

Actualmente se ha observado el engrosamiento e hipoecogenicidad de la polea A1 en todos los pacientes de dedo en gatillo.<sup>13</sup>

Se ha observado una hipervascularidad de la polea A1 en el 91% de los pacientes.

Sato et al.<sup>14</sup> informó que el tendón es más grueso por debajo de la polea A1, y que el engrosamiento de la placa volar afecta la activación continua.

### I. Tratamiento conservador

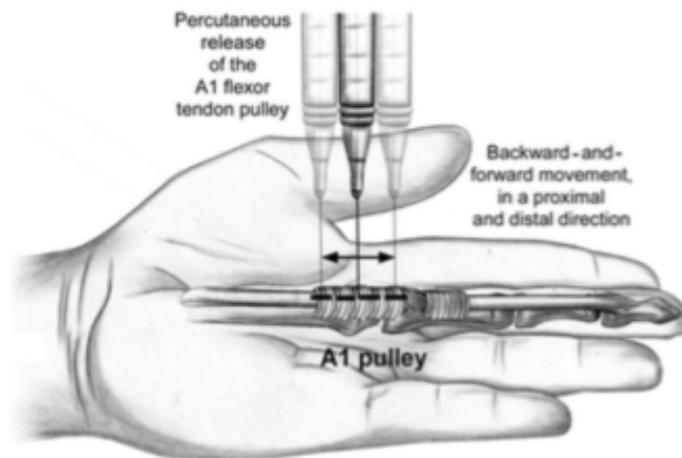
Se han propuesto múltiples opciones de tratamiento conservador para el dedo en gatillo.

Dentro de los tratamientos conservadores se incluye la inyección con corticoesteroides, AINES, inmovilización con ortesis.

Dentro de los estudios que se han realizado acerca del tratamiento conservador Drijkoningen et al <sup>13</sup> evaluaron si existía eficiencia al inmovilizar a los paciente con dedo en gatillo.

Se utilizaron ortesis nocturnas con bloqueo de la articulación metacarpo falángica en 34 pacientes durante 6 semanas posteriormente se les realizó una evaluación con Quick Dash, se continuaron valorando entre las 6 y 8 semanas y después de 3 meses observando el 55% de los pacientes presentaron una resolución completa de los síntomas.

Se ha demostrado que las inyecciones o liberaciones percutáneas (Fig.7<sup>7</sup>) con esteroide son un método eficaz para la mejoría de los signos y síntomas del dedo en gatillo. <sup>7</sup>



**Fig.7** Técnica de liberación percutánea

Las inyecciones con esteroides, mediante ultrasonido de alta resolución han demostrado que reducen el grosor del tendón flexor y la polea A1.

La eficiencia de la administración de esteroides varía de acuerdo al número de dedos afectados y la gravedad del paciente.

Se ha observado que pacientes con múltiples dedos afectados tienen mayor probabilidad de no tener una respuesta a los esteroides en comparación con los paciente con un solo dedo afectado.<sup>7</sup>

Se han realizado evaluaciones sobre el uso de esteroides para la liberación percutánea en pacientes diabéticos observando que en esta población la tasa de éxito es menos favorable en comparación con pacientes no diabéticos.

En un estudio realizado por Huang et al<sup>16</sup> se compararon los resultados de la liberación percutánea con esteroide en pacientes diabéticos y pacientes no diabéticos dando seguimiento a los 2 años, observando que la incidencia de recurrencia en pacientes diabéticos es mayor.

De acuerdo a otros estudios realizados pacientes diabéticos y no diabéticos tiene buenos resultados a corto plazo, pero existe mayor probabilidad de recurrencia en pacientes diabéticos.

Por lo que es importante advertir a la población diabética cual es la probabilidad de mejoría con la liberación percutánea con esteroide.

Otro método es la inyección con AINES sin embargo se ha demostrado que tienen una menor eficacia.

Se realizó un seguimiento por Ahmad et al<sup>17</sup> en paciente con diagnóstico de dedo en gatillo, siendo un estudio doble ciego en don de se comparó el uso de AINE y el uso triamcinolona observando que el 70% de los pacientes presentaron una resolución completa en comparación con el 53% del grupo tratados con AINE.

## J. Tratamiento quirúrgico

### - Liberación Abierta

Cuando el tratamiento conservador no es exitoso, la liberación quirúrgica abierta de la polea A1 es el tratamiento definitivo, siendo las tasas de éxito entre el 90 y 100%.<sup>7</sup>

Algunos autores consideran la liberación abierta de la polea A1 posterior a dos tratamientos con esteroide fallidos; sin embargo, la mayor parte de los cirujanos coinciden en optar por una cirugía abierta desde un inicio.<sup>10</sup>

Se considera el “estándar de oro” realizar una incisión longitudinal para asegurar una liberación completa de la polea A1, además de ayudar a los cirujanos a identificar un caso de rotura traumática del flexor profundo de los dedos.

En algunos estudios se reporta que la liberación abierta tiene mejores resultados a largo plazo.<sup>10</sup>

En cuanto a los pacientes diabéticos, se ha observado que la liberación abierta de la polea A1 es generalmente menos favorable en comparación con los pacientes no diabéticos.<sup>12</sup>

En un estudio realizado por Stahl et al reportan que la tasa de éxito es del 77% en pacientes diabéticos y del 94% en pacientes no diabéticos.

En cuanto a las complicaciones reportadas en la literatura de la liberación abierta de la polea A1 incluye dolor en la cicatriz, rigidez de los dedos, infección, inflamación residual, liberación incompleta de la polea, síndrome complejo regional doloroso y lesión neurovascular.<sup>18</sup>

En cuanto a las complicaciones asociadas con la diabetes mellitus incluye el dolor en el sitio operatorio y pérdida de movimiento residual en la articulación interfalángica proximal.<sup>18</sup>

Huang et al, realizaron un estudio sobre las complicaciones a corto y a largo plazo con la liberación de la polea A1 en diabéticos reportando que la única complicación fue el dolor.<sup>19</sup>

#### **4. TÉCNICA WALANT**

##### **A. Concepto**

La técnica WALANT fue descrita por el Dr. Donald H. Lalonde en el 2005.

WALANT es un acrónimo por sus siglas en inglés, que significa anestesia local con el paciente despierto sin torniquete.<sup>20</sup>

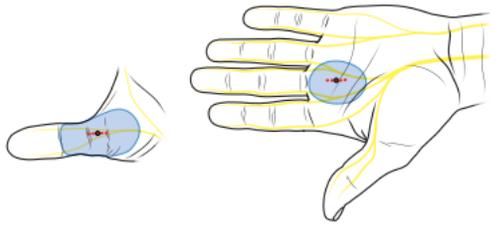
La anestesia se realiza bajo la infiltración de lidocaína + epinefrina en conjunto, para lograr un efecto anestésico + vasoconstrictor, que permita la disección sin dolor con un menor sangrado.<sup>20</sup>

La técnica ha ganado popularidad por sus resultados favorables y satisfacción del paciente.<sup>21</sup>

##### **B. Técnica**

WALANT se realiza inyectando lidocaína al 1% con epinefrina 1:100,000 en el área planificada de la disección, agregando 1 ml de bicarbonato de sodio al 7.5% con la finalidad de disminuir la molestia de la infiltración.

Es necesario de acuerdo a la literatura otorgar tiempo de latencia (26 minutos) para lograr una adecuada vasoconstricción por efectos de la epinefrina.



**Fig.8** Aplicación de la técnica WALANT para dedo en gatillo, inyectado 4 ml de lidocaína al 1% con epinefrina 1:100.000+1 ml de Bicarbonato de Sodio al 7.5% debajo de la piel en el punto de inyección rojo.

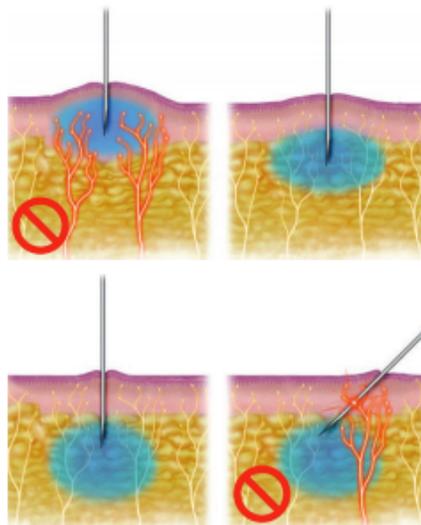
Se recomienda utilizar agujas hipodérmicas de calibre 30 G, ya que las agujas de mayor calibre provoca rápidamente dolor por presión.

Las agujas de menor calibre nos ayudan a recordar que se debe de reducir la velocidad de la administración, disminuyendo el dolor por la inyección.



**Fig.9** Si se estabiliza la jeringa con las dos manos y el pulgar se encuentra sobre el émbolo previo a que la aguja penetre la piel, esto minimizará el movimiento doloroso de la aguja en la piel no anestesiada.<sup>20</sup>

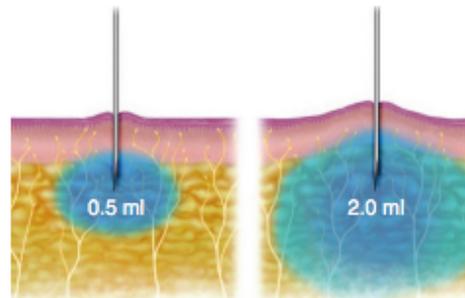
Se debe de inyectar justo por debajo de la dermis a 90 grados ya que si se realiza de forma paralela existe más riesgo de perforar terminaciones nerviosas con la punta de la aguja provocando más dolor. (Fig.10)<sup>20</sup>



**Fig.10**

Se comienza inyectando 0.5 ml por debajo de la dermis, posteriormente se recomienda hacer una pausa preguntando al paciente si el dolor ha desaparecido, cuando el paciente refiera que el dolor ha desaparecido se podrán inyectar 1.5 ml adicionales lentamente sin mover la aguja.

Posteriormente al haber inyectado 2 ml, se puede cambiar el ángulo de 90 grados a paralelo sin causar dolor. (Fig. 11)<sup>20</sup>



**Fig. 11**

### C. Ventajas y utilidad en el dedo en gatillo

Los pacientes al estar despiertos durante el procedimiento, podrán corroborar la mejoría inmediata de su rango de movimiento tanto de forma pasiva como activa (movimiento generado por ellos mismos).

Otra de las ventajas de eliminar la sedación para la cirugía de dedo en gatillo es que no es necesario realizar el procedimiento en quirófano bajo la supervisión de un equipo de anestesiología.<sup>20</sup>

Muchos de los pacientes con dedo en gatillo tienen diabetes mellitus y/o alguna otra comorbilidad de riesgo para una sedo analgesia o anestesia general, siendo ideal para ellos la técnica WALANT.

Aunque los pacientes pueden tolerar “7 minutos” del uso del torniquete, no tienen por que tener ningún dolor con el uso del mismo, si simplemente se administra epinefrina para lograr un mejor control hemostático.

El uso de la epinefrina nos evita el uso del electrocauterio, evita el sangrado de bajada que se produce con el retiro del torniquete, incluso en pacientes que se encuentran en tratamiento con anticoagulantes se ha reportado que el uso de esta técnica es completamente seguro.<sup>20</sup>

Los pacientes permanecen sin dolor durante un aproximado de 3 a 5 horas.<sup>20</sup>

Esto nos permite que el paciente realice posterior a la intervención ejercicios activos de flexión y extensión.

En el capítulo dos, del libro del Dr. Lalonde<sup>20</sup>, describe por que los pacientes “aman la técnica WALANT” siendo algunos los siguientes beneficios referidos: no presentan náuseas ni vómitos, no presentan retención urinaria u otros síntomas no deseados, no existen efectos secundarios asociados con los opiáceos o sedación, pasan un menor tiempo en el hospital para el procedimiento, el tiempo de recuperación es de solo minutos ya que no reciben sedación. Pueden simplemente levantarse e irse a casa, no necesitan que alguien se quede con ellos la noche siguiente de la cirugía.

Los pacientes conocen y platican con su cirujano durante la cirugía para consejos durante como cuidar la mano en el post operatorio y otras cuestiones.<sup>20</sup>

La cirugía de mano con anestesia local no es cara.

Muchos países en desarrollo podrían permitirse realizar la cirugía de mano con esta técnica sin la necesidad de pagar grandes costos asociados con la sedación y anestesia general en quirófanos centrales.<sup>22</sup>

Los pacientes no tienen que solicitar un electrocardiograma, radiografías de tórax, asistir a valoraciones pre operatorias o análisis de sangre.<sup>20</sup>

Otra de las grandes ventajas que menciona es que los pacientes pueden observar y sentir las estructuras liberadas durante la cirugía. Esta memoria visual, ayuda a los pacientes a motivarse durante la terapia post operatoria y recuperación.

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Representa la aplicación de la técnica WALANT una opción viable y segura para la liberación abierta de dedo en gatillo?

## **III. JUSTIFICACIÓN**

El dedo en gatillo es la cuarta causa más frecuente de patologías en la mano.

El uso excesivo de la mano, micro traumatismos, enfermedades crónico degenerativas como la diabetes mellitus tipo 2, hipotiroidismo, artritis reumatoide están asociados al desarrollo de un dedo en gatillo, siendo más frecuente en mujeres 2 a 6 veces más que en los hombres.

En nuestra unidad el dedo en gatillo es de las causas más comunes de envío al servicio de Ortopedia y Traumatología y se ha observado que existe un alto grado

de discapacidad por lo regular en la mano dominante, en los pacientes trabajadores activos, así como en aquellos jubilados con un antecedente de trabajo laboral manual crónico; afectando la calidad de vida y productiva del paciente.

El Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos, es un centro de concentración a nivel nacional por lo que es factible el estudio de esta patología.

Existe un gran número de estudios dentro de la literatura internacional, sin embargo en nuestro país existen escasos estudios publicados acerca de las ventajas y utilidad de la técnica WALANT en procedimientos de cirugía de mano por lo que nuestro estudio establece un precedente para la utilización en un futuro de la técnica WALANT en nuestro país, ayudando así a las decisiones terapéuticas del cirujano.

#### **IV. HIPÓTESIS**

-Hipótesis nula (Ho):

La técnica WALANT no representa una opción viable o segura para la liberación abierta de dedo en gatillo en el Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos.

-Hipótesis alterna (H1):

La técnica WALANT es una opción viable y segura para la liberación abierta de dedo en gatillo en el Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos.

#### **V. OBJETIVOS.**

##### **a. OBJETIVO GENERAL**

Describir la viabilidad y seguridad que representa la técnica WALANT para la liberación abierta de dedo en gatillo.

## b. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Describir los beneficios observados mediante la aplicación de la técnica WALANT para la liberación abierta de dedo en gatillo.

Demostrar la mejoría funcional postoperatoria en comparación con la preoperatoria mediante el cuestionario QUICK DASH tras la liberación abierta del dedo en gatillo mediante la técnica WALANT

Describir el dolor transoperatorio y postoperatorio (14 días) referido por los pacientes mediante la escala visual análoga (EVA).

## VI. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos (Ciudad de México, Alcaldía Azcapotzalco), con pacientes derechohabientes con vigencia al servicio médico, con diagnóstico de dedo en Gatillo, realizando bajo consentimiento informado de aceptación para protocolo de investigación, y consentimiento del procedimiento, la liberación abierta de dedo en gatillo con técnica WALANT, otorgando seguimiento a los 10 y 14 días de evolución en el periodo del 1 de Julio de 2021 al 31 de Agosto del 2021.

### 1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes mayores a 18 años.
- Pacientes con diagnóstico de dedo en gatillo con tratamiento previo (infiltración o cirugía abierta con recidiva).
- Pacientes con diagnóstico de dedo en gatillo sin tratamiento previo.
- Pacientes con dedo en gatillo grado II-III y IV de Green.

### 2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes con antecedente de lesión traumática de tendón flexor.
- Pacientes con presentación aguda o grado I de Green.
- Pacientes con antecedente en expediente de ansiedad u otra patología psiquiátrica.
- Pacientes con antecedente de patología cervical crónico degenerativa.
- Pacientes con enfermedad o Síndrome de Raynaud

- Pacientes con alergia consignada a la lidocaína

### **3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Pacientes que pierdan seguimiento.
- Pacientes que fallezcan
- Pérdida de vigencia o derechohabencia

### **4. TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Dado que la frecuencia de la patología durante el periodo estudiado fue baja, se hizo un muestreo no probabilístico por conveniencia obteniéndose solamente 15 pacientes, no siendo necesario el cálculo del tamaño de muestra

### **5. DESARROLLO DEL PROYECTO**

Se identificaron a los pacientes en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos con diagnóstico clínico de dedo en gatillo, de primera vez o recidivantes, durante el periodo comprendido del 01 de julio al 31 de agosto del 2021.

Aquellos que contaron con los criterios de inclusión referidos y aceptaron participar en el protocolo otorgaron su firma en el consentimiento informado.

A cada paciente le fue aplicado el cuestionario de funcionalidad QUICK DASH pre y postquirúrgicamente; así mismo, se registró cada uno de los dedos afectados mediante la clasificación de Green.

Se solicitaron laboratorios de control, Biometría Hemática, Química Sanguínea y tiempos de coagulación, otorgando cita de programación para liberación abierta con técnica WALANT en sala de procedimientos del departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

Se colocó al paciente despierto en posición decúbito supino, realizándose asepsia y antisepsia de la mano y muñeca afectada con clorhexidina al 2%. Se procedió a aplicar la técnica WALANT mediante la infiltración de 4 ml de lidocaína al 1% con epinefrina (1:100.000) más 1 ml de bicarbonato de sodio al 7.5 % sobre área planificada de incisión quirúrgica. Se otorgó latencia de 26 minutos, durante ese periodo se vistió con campos estériles y se preparó el instrumental quirúrgico.

Pasado el periodo de latencia, se realizó la incisión a nivel palmar sobre la polea flexora A1. Se realizó la liberación longitudinal al tendón flexor mediante bisturí, corroborando la resección de remanentes de polea hipertrófica.

A todos los pacientes se les solicitó realizar movilización activa (flexión y extensión) de dedo afectado y se les preguntó si apreciaban bloqueo del dedo, al mismo tiempo que se corroboraba por nosotros el adecuado recorrido de tendón flexor, se verificó hemostasia y se realizó cierre de piel mediante puntos ashiff, se colocó vendaje simple.

Posterior al procedimiento, mediante la escala visual análoga se solicitó al paciente clasificar el nivel de dolor durante el procedimiento y posterior al mismo, se registró el tiempo quirúrgico desde la incisión hasta el cierre de piel, y se registró sangrado en base de datos.

Se solicitó al paciente realizar ejercicios isométricos de mano y muñeca.

Los pacientes se valoraron a los 10 días del procedimiento y se realizó retiro de vendaje y de puntos de sutura, solicitando continuar con ejercicios isométricos y realizar sus actividades diarias de forma normal.

A los 14 días se valoró la funcionalidad de la mano afectada mediante el cuestionario QUICK DASH y se realizó la siguiente pregunta: ¿Esta satisfecho con el procedimiento realizado? Con las siguientes opciones de respuesta mediante una tabla de puntuación: Muy satisfecho, satisfecho, Poco satisfecho, Nada satisfecho.

A los 15 pacientes que entraron a nuestro estudio se otorgó el alta a los 14 días del procedimiento incluyendo a pacientes trabajadores activos.

#### -Sistema de captación de datos:

Hoja de recolección de datos mediante el programa de Excel, así como observaciones durante el procedimiento.

Escala de medición de discapacidad de la extremidad superior mediante el cuestionario internacional QUICK DASH .

Cuestionario de satisfacción del paciente y escala visual análoga EVA

#### -Universo del trabajo:

Pacientes con diagnóstico de dedo en gatillo, con vigencia a los servicios de salud y Unidad de Adscripción al Hospital Central Norte de Pemex del servicio de Ortopedia y Traumatología que cumplen con los criterios de inclusión.

#### -Periodo del estudio de investigación:

Pacientes que fueron diagnosticados y tratados en el periodo del 1 de julio del 2021 al 31 de agosto del 2021

## 6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable Independiente	Definición Conceptual	Tipo	Definición operacional
Aplicación de la técnica WALANT para la liberación abierta de dedo en gatillo	La técnica WALANT por sus siglas se define como anestesia local con el paciente despierto sin torniquete en el área planificada de incisión y disección quirúrgica	Cualitativa dicotómica.	Aplicación o no aplicación de la técnica WALANT.
Variable Dependiente	Evolución		
	Definición Conceptual	Tipo	Categorización
Dolor peri operatorio mediante la escala visual análoga (EVA)	Percepción sensorial localizada y subjetiva que puede ser más o menos intensa, molesta o desagradable y que se siente en una parte del cuerpo; es el resultado de una excitación o estimulación de terminaciones nerviosas sensitivas especializadas.	Cualitativa ordinal	Leve 0-3 Moderado 4-6 Severo 7-10
Estadio Clínico del dedo en gatillo (Clasificación de Green)	Etapas de la evolución clínica del dedo en gatillo	Cualitativa ordinal.	Grado II (leve) Grado III (moderado) Grado IV (severo)
Tiempo quirúrgico	Duración en tiempo de un procedimiento quirúrgico	Cuantitativa continua.	Menos de 10 minutos mínimo Más de 11 minutos prolongado
Sangrado quirúrgico	Cantidad de sangrado durante el procedimiento	Cuantitativa continua	Nulo, mínimo: 1 ml, más de 2 ml
Grado de satisfacción	Comodidad y nivel de conformidad referido por el paciente	Cualitativa ordinal	Muy satisfecho, satisfecho, poco satisfecho, nada satisfecho.
Test Quick Dash	Escala de medición internacional que mide discapacidad funcional en la última semana de la extremidad superior (hombro, codo y mano)	Cuantitativa continua	0% - Sin discapacidad 100% - Discapacidad total.

## **7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se utilizó un estudio de cohorte descriptivo con medidas de tendencia central (media y mediana), mediante la base de datos utilizada en el programa estadístico SPSS 24 para el sistema operativo Mac OS Big Sur para el análisis de datos.

### -Tratamiento estadístico de los resultados.

Se utilizó un estudio de cohorte descriptivo con medidas, medidas de resumen (frecuencias, porcentajes y percentiles) y estadística inferencial por medio de la prueba de ensayo de hipótesis de t student pareada y prueba de Wilcoxon.

### -Términos matemáticos.

A-post: Evolución y resultado funcional post operatorio con tratamiento A (Aplicación de la técnica WALANT para la liberación abierta de dedo en gatillo)

A-pre: Evolución y resultado funcional pre operatorio previo al tratamiento A (Aplicación de la técnica WALANT para la liberación abierta de dedo en gatillo).

## **8. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

Siendo un estudio de bajo costo, se utilizó papelería de oficina del servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos, el uso de material de cómputo e impresión de consentimientos y cuestionarios del mismo servicio. Se utilizaron dos frascos de lidocaína con epinefrina, 1 frasco de bicarbonato de sodio al 7.5%, material de sutura, hojas de bisturí, este material otorgado por nuestra Unidad.

El estudio se llevó a cabo sin remuneración alguna hacia los asesores de investigación ni ayudantes de investigación, por lo cual fue un estudio sin fines de lucro.

Los procedimientos se realizan en la sala de procedimientos ambulatoria del servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva, con previa autorización del Jefe de Servicio (Alberto Ignacio Cahuana Quispe).

Se realizaron valoraciones posteriores en las instalaciones de la consulta externa del servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos.

Los pacientes fueron intervenidos y evaluados sin recibir ningún tipo de remuneración económica que pudiera desviar los resultados de nuestro estudio.

Estudio sin conflicto de interés.

## **VII. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Se sometió el proyecto a evaluación por parte del Comité de Ética e Investigación del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos.

Igualmente, cumpliendo con la declaración De Helsinki De La Asociación Médica Mundial (Brasil 2013), la ley general de salud (Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012).

Se ha informado a cada paciente sobre la confidencialidad de todos sus datos (aviso de privacidad de la ley federal en materia de protección de datos personales en posesión de los particulares) así como del consentimiento informado del cual se anexa copia.

### **Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial**

Respetando el principios ético para las investigaciones médicas en seres humanos: el bienestar de la persona que participa en la investigación debe tener siempre primacía sobre todos los otros intereses.

El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones actuales deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.

El deber del médico es promover y velar por la salud de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse a los cumplimientos de ese deber.

La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica mundial vincula al médico con la fórmula “velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente”, y el Código Internacional de Ética Médica afirma que: “El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando presenta atención médica”.

El médico puede combinar la investigación médica con la atención médica, sólo en la medida en que tal investigación acredite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico o terapéutico y si el médico tiene buenas razones para creer que la participación en el que el estudio no afectará de manera adversa la salud de los pacientes que tomaran parte en la investigación. Por ser un estudio donde se realiza un intervención terapéutica se considera con un riesgo superior al mínimo.

Cuando en la atención de un enfermo las intervenciones probadas han resultado ineficaces o no existen, el médico después de pedir un consejo de experto, con el consentimiento informado del paciente o de un representante legal autorizado, puede permitirse usar intervenciones no comprobadas, si, a su juicio, ello da alguna esperanza de salvar la vida, restituir la salud o aliviar el sufrimiento.

Siempre que sea posible, tales intervenciones deber ser investigadas a fin de evaluar su seguridad y eficacia. En todos los casos, esa información nueva debe ser registrada y, cuando sea oportuno, puesta a disposición del público.

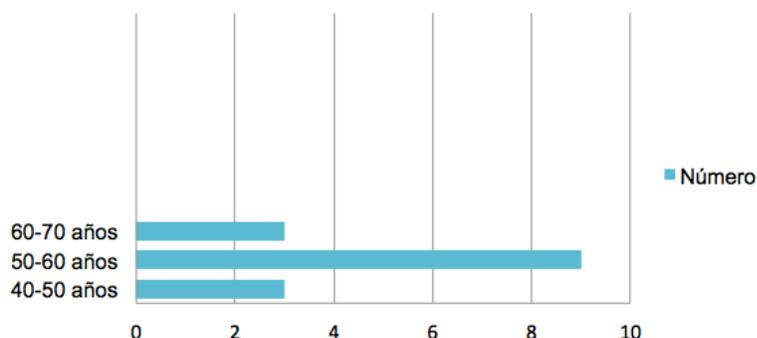
## VIII. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Se realizó un estudio de cohorte descriptiva en pacientes adultos con diagnóstico de dedo en gatillo en el Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos, Ciudad de México.

Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 24 y Excel para el análisis de datos.

El total de la muestra estudiada fue de 15 participantes, en el cual, la media de edad fue 56.6 años  $\pm$  5.4 años (53.6-59.7 IC 95%) (*Gráfico 1*)

Gráfico 1. Pacientes con Diagnóstico de dedo en gatillo por grupos de edad



Existe mayor frecuencia del sexo femenino (80%) (*Gráfico 2*) y el predominio de la mano afectada fue la izquierda (66.7%, n=10) (*Gráfico 3*)

Gráfico 2. Frecuencia del sexo en la población de pacientes adultos con dedo en gatillo. N=15

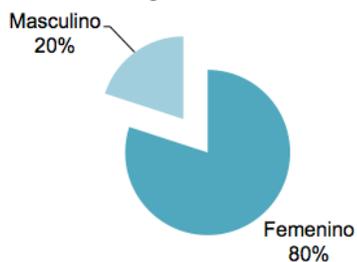
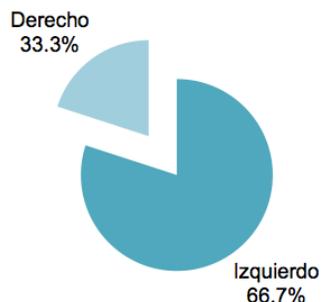


Gráfico 3. Porcentaje de pacientes con Diagnóstico de dedo en gatillo por mano afectada



La mediana del tiempo quirúrgico fue de 10 minutos (RIQ  $\pm$  5 min) considerando que hubo 5 pacientes que tuvieron más de un dedo afectado. (Tabla 1)

La severidad clínica se clasificó con GREEN (n=20 dedos) la frecuencia en el estadio II del 30% (n=6), el estadio III del 55% (n=11) y estadio IV el 15% (n=3) expresado en la Tabla 1. (Gráfico 4)

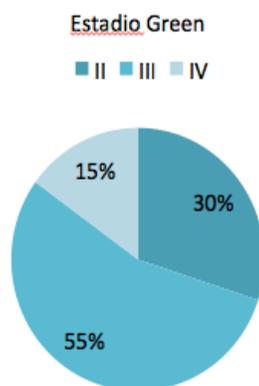
**Tabla 1. Características basales de la población adulta con diagnóstico de dedo en gatillo, Hospital Central Norte de Pemex N=15**

Variable	
<b>Edad (años)<sup>a</sup></b>	56.67 $\pm$ 5.49 (53.62-59.71 IC 95%)
<b>Sexo<sup>b</sup></b>	
<b>Masculino</b>	3 (20%)
<b>Femenino</b>	12 (80%)
<b>Lado afectado<sup>b</sup></b>	
<b>Derecho</b>	5 (33.3)
<b>Izquierdo</b>	10 (66.7)
<b>Sangrado (ml)</b>	1 RIQ 2 (0-2)
<b>Tiempo quirúrgico (minutos)</b>	10 RIQ 5 (10-15)
<b>GREEN por dedo afectado<sup>b</sup> n= 20</b>	
<b>II</b>	6 (30%)
<b>III</b>	11(55%)
<b>IV</b>	3 (15%)

<sup>a</sup> Media, DE, IC 95%

<sup>b</sup> Frecuencia, porcentaje.

Gráfico 4 Frecuencia del estadio clínico mediante la Clasificación de Green por dedo afectado en pacientes con dedo en gatillo. n=20



Se muestra predominio en el dedo anular izquierdo (27.2%, n=6) y anular derecho (13.6%, n= 3) en el Gráfico 5.

Se realizó el contraste de características demográficas con el test funcional QUICK DASH previo al procedimiento y a los 14 días posteriores, la media del QUICK DASH previo en los hombres fue del 59.9% (DE 1.55) y a los 14 días fue de 3% (DE 3.4),  $p= 0.001$ ; en mujeres fue del 60.6% (RIQ 19.2) y 9.1% (RIQ 13.1) antes del procedimiento y a los 14 días, respectivamente,  $p=0.002$ , (*Tabla 2*).

**Tabla 2. Contraste de las características basales de la población y la evaluación funcional previo al procedimiento y a los 14 días posteriores, en pacientes con dedo en gatillo.**

Variable	QUICK DASH previo n= 15	QUIRK DASH posterior n= 15	Valor p
<b>Sexo</b>			
<b>Masculino</b>	59.9 ± 1.55 (56-63.8)	3.0 ± 3.4 (-5.5-11.6)	0.001
<b>Femenino</b>	60.6 RIQ 19.2 (59.3-78.5)	9.1 RIQ 13.1 (4.5-17.6)	0.002
<b>Lado afectado</b>			
<b>Derecho</b>	66.3 ± 11.1 (52.5-80.1)	9.1 RIQ 34.8 (6.8-41.6)	0.043
<b>Izquierdo</b>	60.1 RIQ 12.6 (58.9-71.5)	7.2 ± 6.6 (2.5-11.9)	0.005

Media, DE, IC 95%

Mediana RIQ, percentiles

\* Valor de p por prueba de t student pareada

• Valor de p por prueba de Wilcoxon

La evolución funcional de los pacientes posterior al procedimiento de liberación con técnica en gatillo fue estadísticamente significativo. La mediana global del QUICK DASH previo fue de 60.1% y postquirúrgicamente (14 días) fue de 6.8%,  $p=0.001$ .

Considerando la interpretación del QUICK DASH en un rango del 0% = sin discapacidad alguna y 100% = discapacidad total,

Gráfico 5. Clasificación de GREEN respecto a las regiones afectadas en pacientes con dedo en gatillo. N=20.

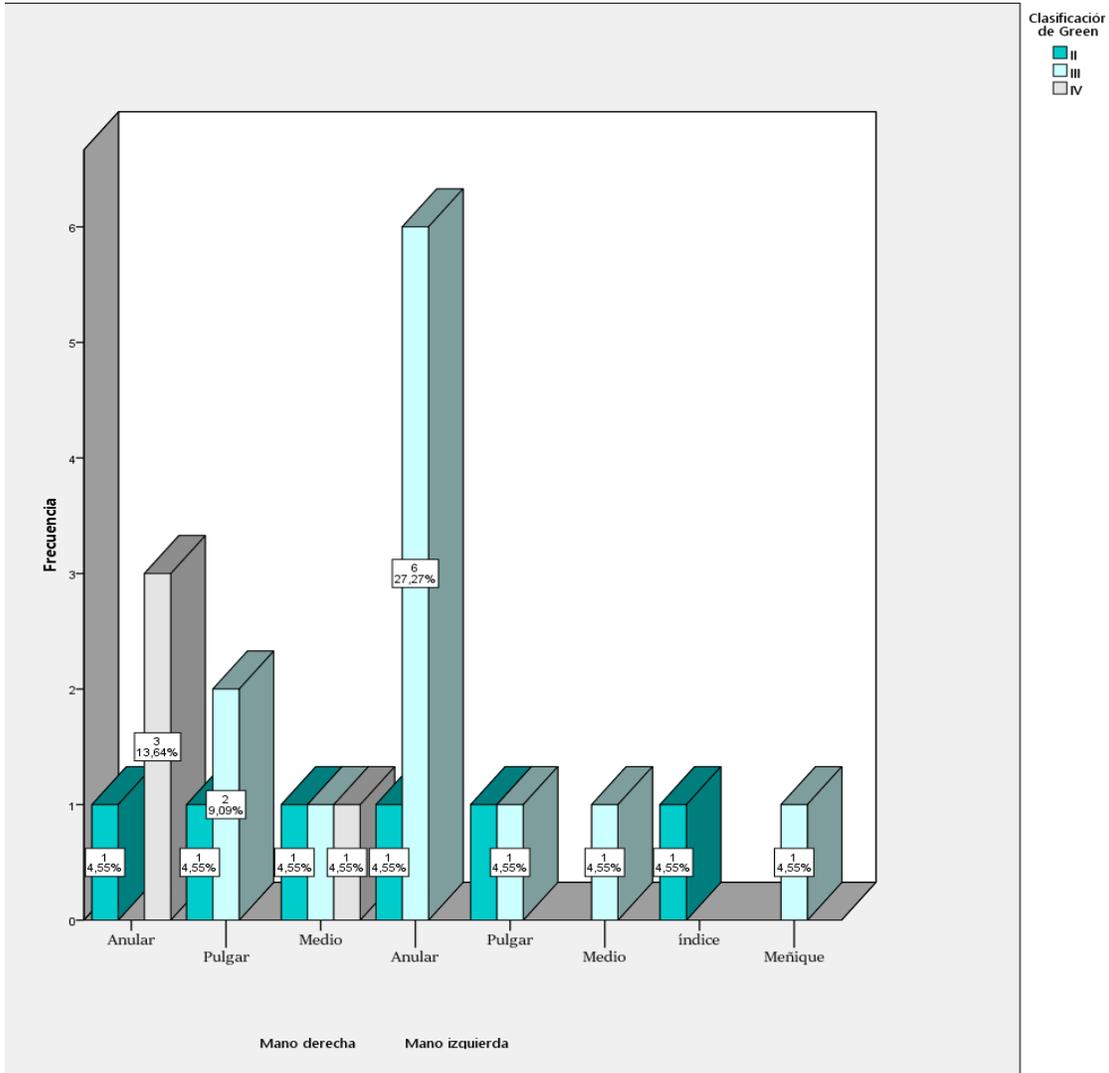


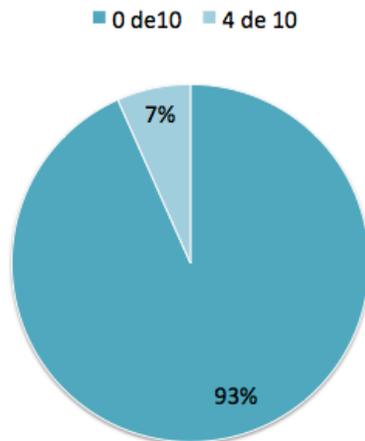
Gráfico 5.

De 15 pacientes, se realizó un total de 20 liberaciones abiertas con técnica WALANT observando afectación del 1ro (pulgar), 2do (índice), 3er (medio), 4to (anular) y 5to (meñique) dedo siendo el más afectado el 4to dedo con un total de 9 (45%) casos, continuando con el 1er dedo con un total de 5 (25%) casos, el 3er dedo con un total de 4 (20%) casos, el 2do dedo con un total de 1 (5%) caso y por último el 5to dedo con un total de 1 caso (5%).

Se evaluó el dolor transoperatorio mediante la escala visual análoga (EVA), dando como resultado un EVA 0/10 en 14 pacientes (93%)

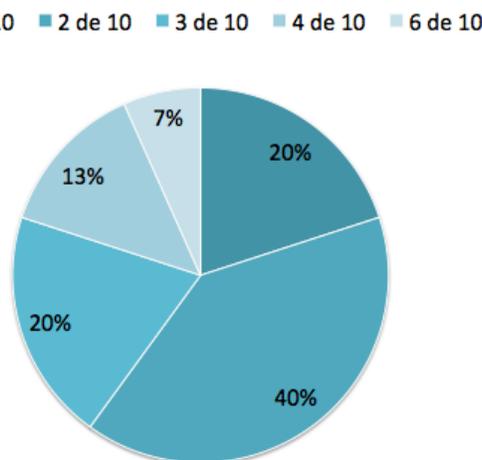
Sólo un paciente (7%) presentó un EVA 4/10 transquirúrgicamente requiriendo la aplicación de una dosis anestésica (1 mililitro de lidocaína simple) adicional a la inicial. (Gráfico 6)

Gráfico 6. Evaluación del dolor trans operatorio mediante la escala visual análoga (EVA)



Evaluación del dolor mediante la escala visual análoga a los 14 días del procedimiento (Gráfico 7).

Gráfico 7. Evaluación del dolor a los 14 días del procedimiento



De acuerdo a los resultados el 40% de los pacientes presento un dolor leve (2/10) a los 14 días del procedimiento quirúrgico y el 7% (1 paciente) presentó dolor moderado. *Gráfico 7.*

A los 14 días de evolución post operatoria se evaluó el nivel de satisfacción del procedimiento realizado mediante la siguiente pregunta: (Tabla 3)

Tabla 3.

<b>¿cuál es su nivel de satisfacción en cuanto al procedimiento realizado?</b>	
Muy satisfecho	15
Satisfecho	0
Poco satisfecho	0
Nada satisfecho	0

Todos los pacientes respondieron a la opción “Muy satisfecho”

Una paciente con antecedente de descontrol metabólico (Hemoglobina glicosilada reportada de 8.5%) persistió con sintomatología dolorosa probablemente asociada a neuropatía periférica, actualmente en tratamiento para la misma.

El análisis estadístico se llevó a cabo con las siguientes pruebas: t student pareada y prueba de Wilcoxon donde observamos p menor que alfa, es decir, p (0.001) es menor a 0.005; por lo tanto, sí existe diferencia estadísticamente significativa en los resultados funcionales pre y postquirúrgicos de los pacientes con dedo en gatillo operados mediante la liberación abierta con técnica WALANT.

## **IX. DISCUSIÓN**

Los hallazgos sociodemográficos de nuestro estudio, concuerdan con lo reportado por la literatura, donde los pacientes afectados tienen un pico de presentación entre los 40 y 60 años de edad, siendo el género femenino el más afectado.

La aplicación de la técnica WALANT para la liberación de dedo en gatillo ha ganado importante popularidad a nivel global. En el 2021 en Reino Unido se realizó una revisión sistemática y meta análisis en donde exponen las ventajas de la técnica WALANT<sup>(23)</sup>. Las cuales coinciden con lo observado en nuestro estudio. Por ejemplo, los pacientes se sienten más cómodos sin el uso del torniquete, el cual está descrito podría llegar a causar un daño o dolor del tipo neurológico.

Dentro de las ventajas clínicas con el paciente despierto, el cirujano puede intercambiar información con el paciente y realizar una adecuada valoración transoperatoria de la fuerza, función de las reparaciones y reducciones (Evangelista et al, 2019; Kurtzman et al., 2021)<sup>23</sup>

WALANT es también un procedimiento simple y conveniente tanto para los pacientes como para los médicos siendo esta atractiva y benéfica en el sentido de que no es necesaria la valoración pre operatoria, no es necesario el ayuno previo al evento quirúrgico y no requiere la monitorización continua por parte del anestesiólogo.

Durante el desarrollo del estudio detectamos una disminución de costos con la aplicación de la técnica WALANT a través de un menor consumo de medicamentos anestésicos, menor uso de recursos humanos para las salud (anestesiólogos, enfermería, camillería), menor consumo de papelería administrativa, sin requerimiento de uso de tiempo de sala quirúrgica ni cama de estancia hospitalaria.

La técnica WALANT resulta en ahorros sustanciales de los recursos para la atención médica para la Institución, los cuales podrían ser orientados de una manera más productiva en otras patologías que lo requieran o emergencias sanitarias como la pandemia por COVID. Lo cual concuerda, con lo reportado por otros autores. <sup>(24)</sup>

De igual manera, en ésta época de pandemia, la disminución de exposiciones de riesgo a COVID debe ser una parte fundamental de cualquier trámite o procedimiento quirúrgico, representando la técnica WALANT una menor necesidad de valoraciones, hospitalizaciones y personal médico y paramédico involucrado en contacto con el paciente.

En nuestro país existen escasos estudios publicados acerca de las ventajas y utilidad de la técnica WALANT en procedimientos de cirugía de mano por lo que nuestro estudio establece un precedente para la utilización de la técnica en más centros hospitalarios del país.

La técnica WALANT es un método eficaz y reproducible que es favorable tanto para los pacientes como para los cirujanos.

Una de las ventajas prácticas de la intervención con el paciente despierto, es su cooperación para la realización de movimientos activos del tendón afectado. Lo cual ayuda al cirujano a corroborar la adecuada excursión del tendón tras la liberación de la polea A1. Esto se traduce postquirúrgicamente en buenos resultados, como lo demostramos en nuestro estudio tras una mejoría estadísticamente significativa mediante la evaluación pre y postoperatoria con el cuestionario Quick Dash.

## **X. CONCLUSIONES**

La técnica WALANT para procedimientos de liberación abierta de dedos en gatillo representa una alternativa válida y segura para los pacientes con mínimas complicaciones potenciales, así como un sangrado escaso o nulo sin requerir el uso incomodo o riesgoso de un torniquete.

La intervención con el paciente despierto es de gran ayuda para poder corroborar adecuadamente la liberación de la polea A1, observando el recorrido tendinoso con la movilización activa del paciente. Lo cual se traduce en buenos resultados funcionales postquirúrgicos.

Se observó que al utilizar la técnica WALANT los costos del procedimiento de la liberación abierta disminuye considerablemente, por lo tanto puede presentarse este estudio para una nueva línea de investigación relacionada con el costo-beneficio.

Podemos resaltar que el dolor transoperatorio es nulo y la molestia de la infiltración es mínima, en relación a los riesgos de una sedación o anestesia general. La totalidad de los pacientes refirieron un alto grado de satisfacción por el hecho de disminuir el numero de valoraciones preoperatorias y no requerir anestesia general.

A pesar de su uso en otros países, pocos estudios existen sobre la aplicación de la técnica WALANT en México, por lo que nuestro estudio es el primero en su tipo esperando con grandes expectativas que sea de apoyo para nuevos protocolos de investigación.

## XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Philip J.Clapham, BS, and Kevin C.Chung,MD,MS, A Historical Prespective of the Notta's Node In Trigger Finger, J.Hand Surgery Am.2009 Oct; 34(8) 1518-1522
2. Recherches sur affection particuliere des gaines tendineuses de la main, ca racterisee par le development d'une nodosite sur le trajet des tendons flechisseurs des doigts et par l'empechement de leurs mouvements, Archives Generales de Medicine.1850; 4(24): 142-161
3. Cozzi Elbio P., Zancolli Eduardo, (2001),Vainas de los tendones flexores de los dedos, Cozzi Elbio P., Zancolli Eduardo,pag. 370-377, Atlas de anatomía quirúrgica de la Mano. Buenos Aires, Argentina, Editorial Medica Panamericana
- 4.M.R Morro Martí et al, Anatomía aplicada a la cirugía de los tendons flexores, Revista Iberoamericana de Cirugía de la mano, Noviembre 2015,Vol 43: 128-134
5. Michael David, Madhav Rangaraju, Andrew Raine, Acquired triggering of the fingers and thumbs in adults, BMJ, 2017
6. Junot H.S.N, Anderson Hertz A.F.L et.al, Epidemiology of Trigger Finger: Metabolic Syndrome as an New Perspective of Associated Disease, American Association for Hand Surgery, 2019
7. Joseph A. Gil, Andrew M.Hresko, Arnold-Peter C. Weiss, Current Concepts in the Management of Trigger Finger in Adults, Journal of the American of Orthopaedic Surgeons, August 2020, Vol.28, No 15: e643-e648
8. Rebecca Jeanmonod;Seneca Harberger;Muhammad Waseem, Trigger Finger, Stat Perals, July 21,2021
9. Liu YC, Chen HC, Shih HH, et al. Computer aided quantification of pathological features for flexor tendon pulleys on microscopic images. Comput Math Methods Med. 2013; 914124
10. Brovich, Nikolas MD, Agrawal, Devandra PhD et.al, A Critical Appraisal of Adult Trigger Finger: Pathophysiology, Treatment, and Future Outlook, Plastic and Reconstructive Surgery-Global Open, 2019, vol 7
- 11.LunsfordD, ValdesK,HengyS: Conservative management of trigger finger: A systematic review. J Hand Ther, 2019; 32:212-221

12. Alexander S.Kuczmariski, Andrew P. Harris, Joseph A.Gil et.al, Management of Diabetic Trigger Finger, *The Journal of Hand Surgery Am*, 2019, 44:152-153
13. Takahashi M, Sato R, Kondo K, Morphological alterations of the tendon and pulley on ultrasound after intrasynovial injection of betamethasone for trigger digit, 2018; 37: 134-139
14. Sato J, Ishii Y, Noguchi H, Takeda M. Sonographic appearance of the flexor tendon, volar plate, and A1 pulley with respect to the severity of trigger finger. *J Hand Surg Am*. 2012; 37:2012–2020
15. Drijkoningen T, van Berckel M, Becker SJE, Ring DC, Mudgal CS: Night splinting for idiopathic trigger digits. *Hand (N Y)* 2018; 13:558-562.
16. Mardani-Kivi M, Karimi-Mobarakeh M, Babaei Jandaghi A, Keyhani S, Saheb- Ekhtiari K, Hashemi-Motlagh K: Intra- sheath versus extra-sheath ultrasound guided corticosteroid injection for trigger finger: A triple blinded randomized clinical trial. *Phys Sportsmed* 2018;
17. Shakeel H, Ahmad TS: Steroid injection versus NSAID injection for trigger finger: A comparative study of early outcomes. *J Hand Surg Am* 2012; 37:1319-1323.
18. Baumgarten KM. Current treatment of trigger digits in patients with diabetes mellitus. *J Hand Surg*. 2008; 33(6): 980e 981.
19. Huang H-K, Wang J-P, Wang S-T, Liu Y-A, Huang Y-C, Liu C-L. Outcomes and complications after percutaneous release for trigger digits in diabetic and non-diabetic patients. *J Hand Surg Eur Vol*. 2015; 40(7): 735e739.
20. Donald H.Lalonde, (2016), Part II: General principles of wide awake hand surgery, Alistair Phillips, Nik Jagodzinski, Donald H.Lalonde, pag. 17-49, *Wide Awake Hand Surgery*, Canada, CRC Press (Taylor & Francis Group)
21. Joey S. Kurtzman, Jennifer I. Etcheson, Steven M. Koehler, Wide-awake Local Anesthesia with No Tourniquet: An Updated Review, *PRS Global Open*, march 2021
22. Niamh O’Neill, Ali Abdall-Razak et al., Use of Wide-Awake Local Anaesthetic No Tourniquet (WALANT) in upper limb and hand surgery: A Systematic review protocol, *International Journal of Surgery Protocols*, march 2020

23.OrthoEvidence. Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet (WALANT) Technique for Atraumatic Hand Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. OE Original. 2021;4(8): 4. Available from: <https://myorthoEvidence.com/Blog/Show/144>

24.Dorian Hobday, Ted Welman et al. A protocol for wide awake local anaesthetic no tourniquet (WALANT) hand surgery in the context of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic, december 2020; 18-(6): e67-e71



## XII. ANEXOS

### CARTA DE CONSENTIMIENTO

Yo, \_\_\_\_\_ he leído la información que se me ha entregado. Los médicos-investigadores me han explicado claramente en qué consiste la investigación (Aplicación de la técnica WALANT para la liberación abierta de dedo en gatillo) en la que participaré.

Se explica el procedimiento quirúrgico siendo el siguiente: La técnica tipo WALANT consiste en la administración de 3 mililitros de lidocaína al 1% con epinefrina más 1 mililitro de bicarbonato de sodio al 7.5 % sobre área planificada de incisión y disección quirúrgica. Nos permite evitar la necesidad de sedación y el uso manguito de isquemia, restando malestar al paciente. Además, al estar el paciente despierto durante el procedimiento de liberación abierta de dedo en gatillo, nos permite valorar mediante movimientos activos de flexión y extensión el adecuado recorrido del tendón flexor afectado, corroborando así una adecuada liberación de la polea flexora.

Se me explican los riesgos del procedimiento quirúrgico tales como: Efectos adversos al anestésico local aplicado, dolor en sitio quirúrgico, dehiscencia de herida quirúrgica, los menos frecuentes como: choque anafiláctico por el uso de fármacos anestésico, daño vascular, nervioso o tendinoso (lesión del flexor), limitación funcional para la flexión y extensión del dedo, dolor crónico, dedo en gatillo recidivante, infección (tenosinovitis piógena de los flexores), secuelas post infección (contractura en flexión de dedo afectado), pérdida del dedo.

Mi participación en el proyecto es enteramente voluntaria y soy libre de rehusar a tomar parte o a abandonar en cualquier momento, sin afectar ni poner en peligro mi atención médica futura.

Consiento en participar en este proyecto, he tenido la oportunidad de plantear mis dudas, temores y expectativas respecto al estudio. Se me ha proporcionado información suficiente acerca de todo lo referente al estudio, han respondido todas mis preguntas, me han dado información complementaria del proyecto y me han dado tiempo para tomar mi decisión.

Ciudad de México \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Paciente: \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

1<sup>er</sup> Testigo \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Relación con el paciente \_\_\_\_\_

2<sup>o</sup> Testigo \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Relación con el paciente \_\_\_\_\_

Investigador \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_



**Quick DASH**

Haga un círculo alrededor del número que mejor indica su capacidad para llevar a cabo las siguientes actividades durante la semana pasada.

	<b>Ninguna dificultad</b>	<b>Poca dificultad</b>	<b>Dificultad moderada</b>	<b>Mucha dificultad</b>	<b>Incapaz</b>
1. Abrir un pote que tenga la tapa apretada, dándole vueltas	1	2	3	4	5
2. Realizar los quehaceres del hogar más fuertes (por ejemplo, lavar ventanas, mapear)	1	2	3	4	5
3. Cargar una bolsa de compra o un maletín	1	2	3	4	5
4. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
5. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
6. Realizar actividades recreativas en las que se recibe impacto en el brazo, hombro o mano (por ejemplo, batear, jugar al golf, al tenis, etc.)	1	2	3	4	5

	<b>En lo absoluto</b>	<b>Poco</b>	<b>Moderadamente</b>	<b>Bastante</b>	<b>Muchísimo</b>
7. ¿Hasta qué punto el problema del brazo, hombro o mano dificultó las actividades sociales con familiares, amigos, vecinos o grupos durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

	<b>En lo absoluto</b>	<b>Poco</b>	<b>Moderadamente</b>	<b>Mucho</b>	<b>Totalmente</b>
8. ¿Tuvo que limitar su trabajo u otras actividades diarias a causa del problema del brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

Por favor, evalúe la intensidad de los siguientes síntomas durante la semana pasada:	<b>Ninguna</b>	<b>Poca</b>	<b>Moderada</b>	<b>Mucha</b>	<b>Muchísima</b>
9. Dolor de brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
10. Hormigueo en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5

	<b>Ninguna dificultad</b>	<b>Poca dificultad</b>	<b>Dificultad moderada</b>	<b>Mucha dificultad</b>	<b>Incapaz</b>
11. ¿Cuánta dificultad ha tenido para dormir a causa del dolor de brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5