



ORIGINAL

Artículo bilingüe español / inglés

Rev Esp Podol. 2024;35(2):91-98

DOI: <http://dx.doi.org/10.20986/revesppod.2024.1705/2024>

## Comparación de la eficacia de las técnicas de bloqueo anestésico H y V invertida: un estudio prospectivo y multicéntrico de cinco años

*Comparison of the efficacy of H and inverted V anesthetic block techniques: a five-year prospective and multicenter study*

Sergi Sánchez

Hospital Clínic, Barcelona, España

### Palabras clave:

Onicocriptosis, anestesia, lidocaína, técnica H, técnica V, uña, cirugía.

### Keywords:

Onychocryptosis, anesthesia, lidocaine, H technique, V technique, nail, surgery.

### Resumen

**Introducción:** La cirugía del primer dedo del pie es un procedimiento frecuente para tratar diversas patologías, como onicocriptosis, exóstosis subungueales y osteocondromas. Un paso crucial antes de la intervención quirúrgica es la realización de un bloqueo anestésico completo del dedo afectado. Actualmente, la técnica estándar para lograr este bloqueo es la técnica H. En este contexto, nuestro objetivo es evaluar la técnica en V invertida y determinar si ofrece ventajas en comparación con la técnica H de Frost.

**Pacientes y métodos:** Se realizó un estudio observacional y prospectivo en varios centros entre febrero de 2017 y febrero de 2022 con pacientes que requerían cirugía por onicocriptosis, exóstosis subungueales y osteocondromas. Los participantes dieron su consentimiento informado y fueron asignados aleatoriamente a uno de los dos grupos de técnicas anestésicas. Se recopilaron datos sobre demografía, tipo de bloqueo, eficacia de la anestesia en intervalos de tiempo posteriores a la infiltración y la necesidad de refuerzos anestésicos.

**Resultados:** El estudio incluyó un total de 246 intervenciones quirúrgicas para onicocriptosis, distribuidas equitativamente entre las dos técnicas de bloqueo anestésico. De manera aleatoria, se asignaron 123 intervenciones a la técnica H y 123 a la técnica V invertida. El análisis de los tiempos de eficacia mostró que la técnica V invertida fue un 11.4 % más efectiva que la técnica H a los 20 minutos posteriores a la infiltración.

**Conclusiones:** Ambos métodos son seguros y efectivos. Sin embargo, la técnica V invertida mostró una eficacia ligeramente superior en comparación con la técnica H.

### Abstract

**Introduction:** First toe surgery is a common procedure used to treat various conditions, such as onychocryptosis, subungual exostoses, and osteochondromas. A crucial step before surgery is the complete anesthetic block of the affected toe. Currently, the standard technique to achieve this block is the H technique. In this context, our objective is to evaluate the inverted V technique and determine whether it offers advantages compared to Frost's H technique.

**Patients and methods:** A prospective observational study was conducted in multiple centers between February 2017 and February 2022 with patients requiring surgery for onychocryptosis, subungual exostoses, and osteochondromas. Participants provided informed consent and were randomly assigned to one of two anesthetic block technique groups. Data were collected on demographics, type of block, anesthesia effectiveness at various intervals post-infiltration, and the need for anesthetic reinforcements.

**Results:** The study included a total of 246 surgical interventions for onychocryptosis, evenly distributed between the two anesthetic block techniques. A total of 123 interventions were randomly assigned to the H technique and 123 to the inverted V technique. The analysis of efficacy times showed that the inverted V technique was 11.4 % more effective than the H technique at 20 minutes post-infiltration.

**Conclusions:** Both methods are safe and effective. However, the inverted V technique demonstrated slightly higher efficacy compared to the H technique.

Recibido: 21-08-2024

Aceptado: 22-10-2024



0210-1238 © El autor, 2024.  
Editorial: INSPIRA NETWORK GROUP S.L.  
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC Reconocimiento 4.0 Internacional  
([www.creativecommons.org/licenses/by/4.0/](http://www.creativecommons.org/licenses/by/4.0/)).

Correspondencia:

Sergi Sánchez  
podolegsergi@gmail.com

## Introducción

La onicocriptosis es la afección más común en la uña del primer dedo del pie, causando inflamación, dolor e incluso infección<sup>1</sup>. Sus causas incluyen un corte incorrecto de las uñas, factores hereditarios y uso de calzado inapropiado<sup>2</sup>. En cuando a los tratamientos, si el tratamiento conservador no es efectivo, es necesaria la realización de una intervención quirúrgica<sup>3,4</sup>. Pero no solo las onicocriptosis requieren de tratamiento quirúrgico, existen otras patologías en el primer dedo que también lo requieren, como las exóstosis subungueales y los osteocondromas, siendo necesaria la realización de un bloqueo anestésico antes del procedimiento quirúrgico<sup>5</sup>. Por este motivo, es interesante desarrollar nuevas y mejoradas técnicas de bloqueo anestésico en las uñas y compararlas con las actuales para demostrar su eficacia y así mejorar la práctica clínica en la cirugía de los dedos del pie.

Una de las técnicas más utilizadas es el bloqueo en anillo, y entre ellas predomina la técnica H descrita 1952 por el Dr. Frost<sup>6</sup>, en la que se realizan dos infiltraciones en los márgenes medial y lateral de la falange proximal. Sin embargo, no siempre se logra un bloqueo completo, lo que puede requerir nuevas infiltraciones, aumentando la dosis de fármaco anestésico y el dolor postoperatorio. En 2017 se presentó la técnica V invertida<sup>7</sup> como un intento de mejorar y actualizar la técnica H, que permite un bloqueo con una sola infiltración y dos lateralizaciones.

El presente estudio trata de valorar la eficacia anestésica de ambas técnicas mediante la comparación entre la técnica H de Frost y la técnica V invertida y establecer cuál es más eficaz como método anestésico en la cirugía del primer dedo del pie.

## Pacientes y métodos

### Diseño del estudio

El diseño del estudio fue prospectivo, observacional, aleatorizado y multicéntrico, con una duración de cinco años, desde febrero de 2017 hasta febrero de 2022. La investigación se centró en la comparación de dos técnicas de bloqueo anestésico: la técnica H y la técnica V invertida. Ambas técnicas se realizaron bajo condiciones homogéneas, empleando el mismo material fungible, instalaciones y fármacos para asegurar la consistencia en los procedimientos.

Se dividió a los pacientes de estudio en 2 grupos: el grupo H, donde se aplicó la técnica H, y el grupo V, donde se utilizó la técnica V invertida para el bloqueo anestésico del primer dedo del pie. La asignación para cada grupo fue aleatoria y se realizó según el último dígito del número de historia clínica de los pacientes: los números pares fueron asignados al grupo H y los impares al grupo V.

El propósito del estudio fue comparar la eficacia de las técnicas de bloqueo anestésico a los 10, 15 y 20 minutos después de la aplicación de cada técnica. A todos los pacientes se les preguntó si notaban el dedo anestesiado o con sensación de corcho y mediante unas pinzas Adson sin dientes se pinchó en distintas zonas del dedo para valorar si el paciente presentaba dolor o no, y se comparaba con un dedo que no estuviera anestesiado. Estas preguntas y la utilización de las pinzas Adson se realizaron a los 5, 10 y 20 minutos postinfiltración del anestésico.

### Población de estudio

Se incluyeron a los pacientes intervenidos de onicocriptosis desde febrero de 2017 hasta febrero de 2022. Las intervenciones se realizaron en el Hospital Clínic de Barcelona (centro hospitalario público de tercer nivel, Barcelona, España) y en tres clínicas privadas en los alrededores de Barcelona. Se excluyeron a pacientes con antecedentes de hipersensibilidad o alergia a los anestésicos locales del grupo de amidas, así como a aquellos en estado de embarazo o lactancia. También fueron excluidos pacientes con neuropatías, déficit cognitivo, síndrome de Raynaud, alteraciones de la coagulación o arteriopatía isquémica que pudieran contraindicar la cirugía. Estos criterios fueron fundamentales para minimizar el riesgo de complicaciones y asegurar la validez de los datos obtenidos.

### Variables estudiadas

La comparativa entre los dos grupos (H y V) de la eficacia de la técnica a los 10, 15 y 20 minutos, se utilizó como medio para comprobar la hipótesis del estudio. La descripción de las variables fue la siguiente: edad, sexo, lateralidad, presencia de infección en la lesión ungueal, presencia de granuloma, eficacia de la técnica a los 10, 15 y 20 minutos y número de refuerzos (en caso de que el bloqueo no fuera efectivo).

Para la recolección de datos se utilizaron registros en formato papel y en formato digital, los cuales incluyeron las historias clínicas de los pacientes y las anotaciones correspondientes a cada procedimiento anestésico.

### Material y descripción de las técnicas

El material fungible consistió en agujas estériles y desechables de 23 G (0.6 x 25 mm) para uso intramuscular, así como conos azules y jeringas de 5 ml, también estériles y desechables. Para mantener las condiciones asépticas, se utilizaron guantes no estériles, gasas estériles, jabón antiséptico y alcohol al 70 %. El anestésico utilizado fue lidocaína al 2 % en ampollas de 10 ml, suministrado siempre por el mismo laboratorio. Cada ampolla contenía 200 mg de hidrocloreuro de lidocaína. La justificación de este anestésico se obtuvo posterior a la consulta en la bibliografía, donde se concluyó que este anestésico local del grupo amida es uno de los más utilizados en diversos estudios, tanto en anestesia local del pie como en manos; por este motivo fue elegido para utilizarlo en este estudio.

Los procedimientos fueron realizados por podólogos previamente entrenados, quienes siguieron un protocolo estandarizado para garantizar la consistencia y comparabilidad de los resultados. Actualmente, la técnica más prevalente para la anestesia troncular del primer dedo del pie es la técnica H, descrita por el Dr. Frost en 1952<sup>6</sup>. Este método implica la realización de dos punciones en la zona medial y lateral del dedo, con una maniobra de lateralización de la aguja en una de ellas. La primera punción se lleva a cabo en la región dorsal y lateral de la base del primer dedo del pie, en el margen peroneal. Se introduce 1 ml de anestésico a nivel plantar, formando habones hacia el dorso hasta alcanzar un total de 2 ml. Tras la inyección del anestésico, sin retirar la aguja, se realiza una lateralización de la aguja a 90° y se efectúa una ligera dorsiflexión del dedo. Esta maniobra permite la infiltración del anestésico por debajo de la vaina



**Figura 1.** Fotografías durante la ejecución de la técnica H.



**Figura 2.** Fotografías durante la ejecución de la técnica V invertida.

del extensor largo del dedo, generando un nuevo habón de 1 ml. La segunda punción se realiza en la zona dorsal y medial del primer dedo, en el margen tibial. Se introduce nuevamente 1 ml de anestésico a nivel plantar, dejando habones hacia el dorso hasta alcanzar un total de 2 ml de anestésico (Figura 1).

Para llevar a cabo la técnica V invertida de bloqueo anestésico, se emplea una única zona de punción en el dorso del dedo, con dos maniobras de lateralización (Figura 2). Se inicia la técnica con un pequeño pellizco en el dorso del primer dedo del pie, justo por encima de la falange proximal. La aguja se introduce firmemente por encima del tendón extensor largo para realizar una infiltración subcutánea. La punción se efectúa verticalmente, se aspira y se inyecta 1 ml de anestésico, produciendo un habón subcutáneo en la zona de la inyección. Sin retirar la aguja, se lateraliza a 45 grados y se dirige hacia la zona proximal de la falange en dirección a la cara plantar del dedo, bloqueando así el canal tibial de la uña. Se administra 1 ml de solución anestésica en la región plantar, y se retira la aguja hacia el dorso, dejando un habón con un volumen total de 2 ml de solución. Posteriormente, se retira la aguja hasta el punto de punción inicial y se realiza la misma maniobra en la zona medial/proximal. La aguja se dirige a 45 grados hacia la región plantar para anestesiarse el canal

peroneal ungueal. Se inyecta 1 ml de solución anestésica en la zona plantar, y se retira la aguja hacia el dorso, generando habones o cordones con un volumen total de 2 ml de solución. Con esta técnica, se logra anestesiarse los cuatro troncos nerviosos que inervan el primer dedo del pie, incluyendo los dos nervios dorsales y los dos nervios plantares.

### **Análisis estadístico**

Para el análisis estadístico se utilizó el software estadístico SPSS, versión 24.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL, EE. UU.). Se realizó un análisis sociodemográfico para evaluar cómo los resultados estaban distribuidos con relación a la edad y al género. Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, se precisó de una N de 246 cirugías. En el grupo H se realizaron 123 cirugías y 123 en el grupo V para detectar la presencia de diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Se estimó una tasa de pérdidas de seguimiento del 5 %. Después de aplicar la prueba anteriormente mencionada, las variables fueron evaluadas de acuerdo con la dependencia que existía entre ellas. Para tal efecto, se utilizó la prueba de Chi cuadrado, la significancia estadística se

estableció en un valor  $p$  menor que 0.05 ( $p < 0.05$ ). Asimismo, para analizar la efectividad de ambas técnicas anestésicas, se realizó una comparación de las medias de las variables entre ambas técnicas estudiadas. También se evaluaron las variables cuantitativas para ambas técnicas utilizando la prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon (para comparar ambos grupos) donde la significancia estadística se estableció igualmente en un valor  $p$  menor que 0.05 ( $p < 0.05$ ).

### Resultados

La muestra final del estudio consistió en 246 bloqueos anestésicos del primer dedo del pie, de los cuales 152 eran hombres y 94 mujeres, con una edad media de 44.78 años y un rango entre 12-90 años. En 124 casos se realizó un bloqueo en el pie derecho, y en 122 pacientes en el pie izquierdo.

En la técnica V se realizó en un total de 123 cirugías de las cuales 68 eran hombres y 55 mujeres con una media de 47.81 años. En la técnica H se realizó en un total de 123 cirugías de las cuales 84 fueron hombres y 39 mujeres con una media de 46.61 años. Como se puede observar, la media de la edad entre ambas técnicas no mostró diferencia significativa ( $p > 0.05$ ). Sin embargo, se encontraron diferencias significativas con relación a la distribución del género ( $p < 0.05$ ). En la Figura 3, se pueden observar ambas conclusiones de acuerdo con la distribución de la edad y el género para ambas técnicas.

En la Figura 4 se muestran las distribuciones (en porcentajes) de las siguientes variables: lateralidad, infección, granuloma, número

de refuerzos, eficacia a los 10 minutos, eficacia a los 15 minutos y eficacia a los 20 minutos para las técnicas V y H.

Como se puede observar visualmente, no se observa una gran diferencia en los resultados obtenidos en las variables estudiadas entre ambos grupos. Esto se corroboró comparando las medias de cada variable entre ambas técnicas. No se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en las variables con relación a las técnicas V y H ( $p > 0.05$ ). Esto nos indicaría que las dos técnicas de bloqueo anestésico en el primer dedo del pie son muy semejantes y que, a priori, se podrían utilizar cualquiera de las dos (técnicas V y H) para conseguir un bloqueo efectivo del dedo a anestesiar.

Aun así, los tiempos relacionados con la eficacia del bloqueo anestésico fueron mejores en la técnica V. A los 10 minutos posteriores a la realización de la técnica V, el 69.9 % de los pacientes presentaron un bloqueo anestésico completo, a los 15 minutos fue del 85.4 % y a los 20 minutos fue del 87.8 %. Si observamos los porcentajes podemos deducir que a medida que avanza el tiempo aumenta la efectividad en la eficacia de la técnica V. En la técnica H, el 59.3 % presentó un bloqueo anestésico después de 10 minutos, a los 15 minutos fue del 74.8 % y un 76.4 % a los 20 minutos. Al igual que pasa con la técnica V, si observamos los porcentajes se deduce que a medida que avanza el tiempo aumenta la efectividad en la eficacia de la técnica H.

Si comparamos las dos técnicas en cada uno de los tiempos mencionados, a los 10, 15 y 20 minutos posteriores a la infiltración o inyección de anestésicos, nos encontramos que la técnica V es ligeramente superior en todos los tramos (Figura 5).

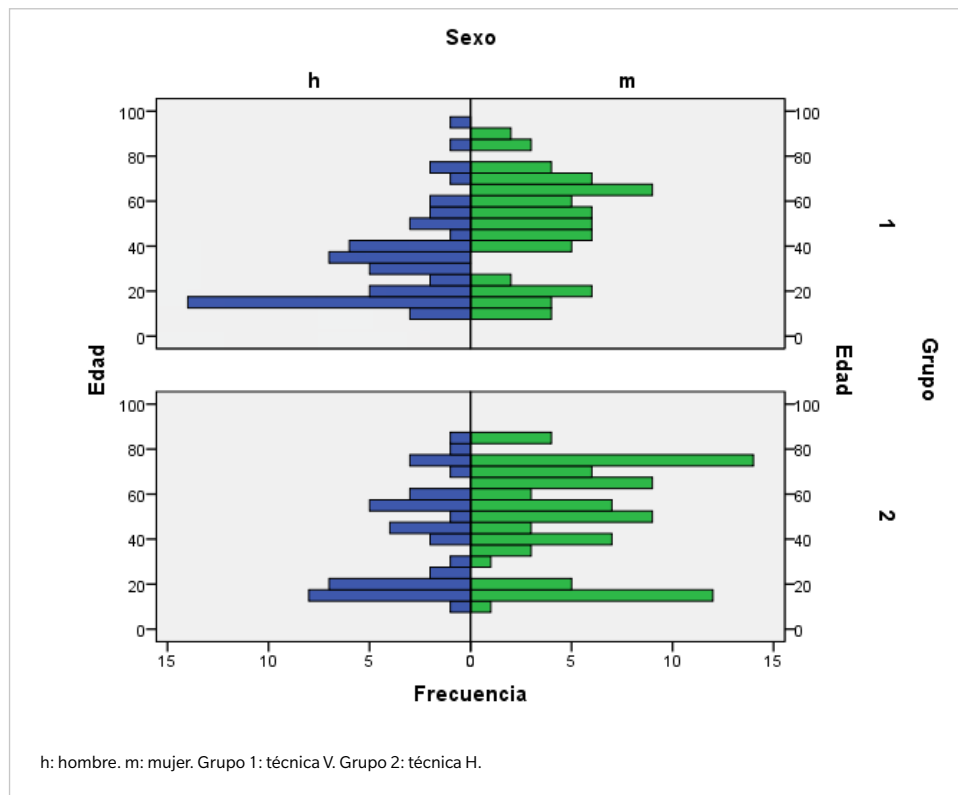
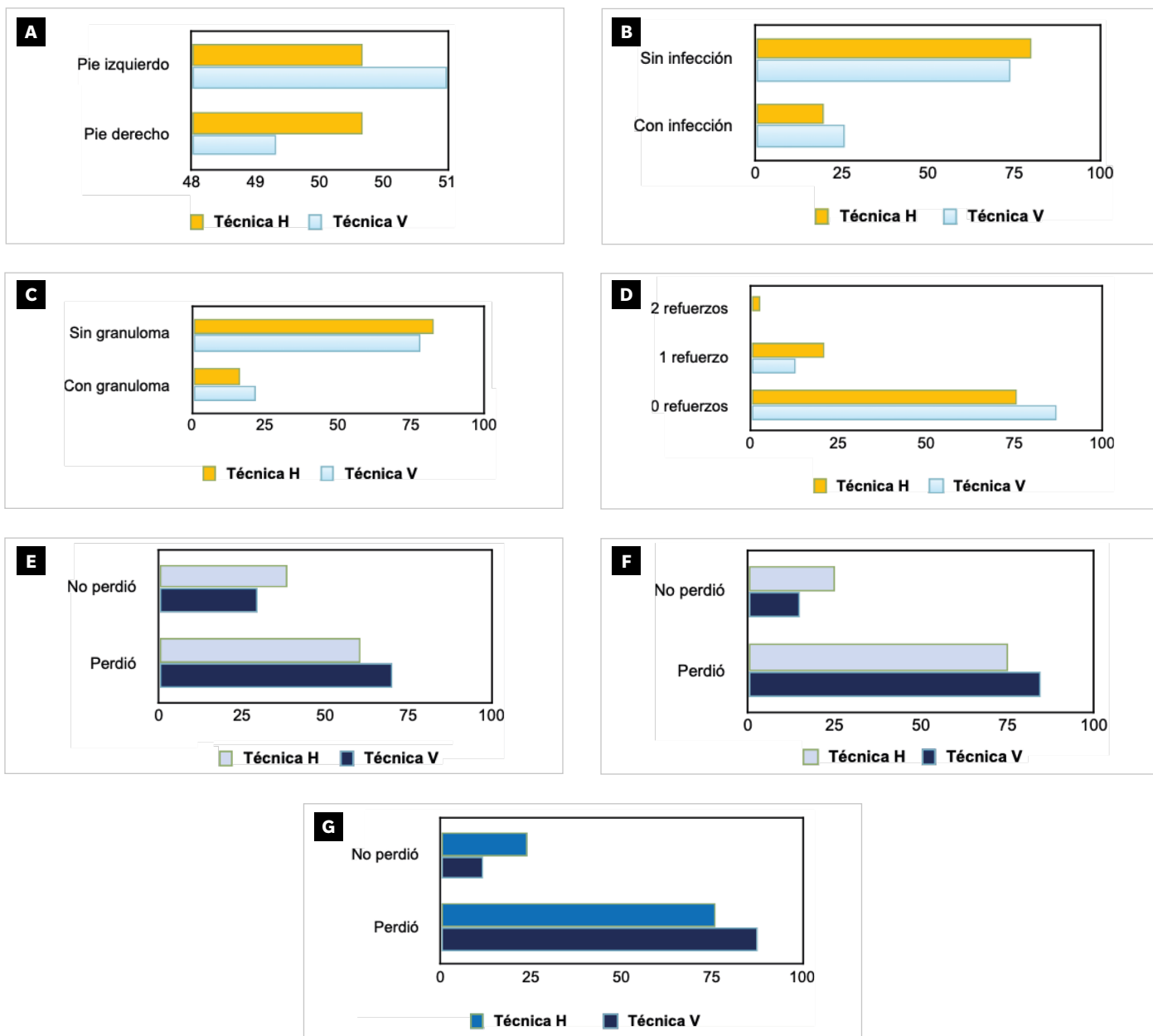


Figura 3. Análisis sociodemográfico.



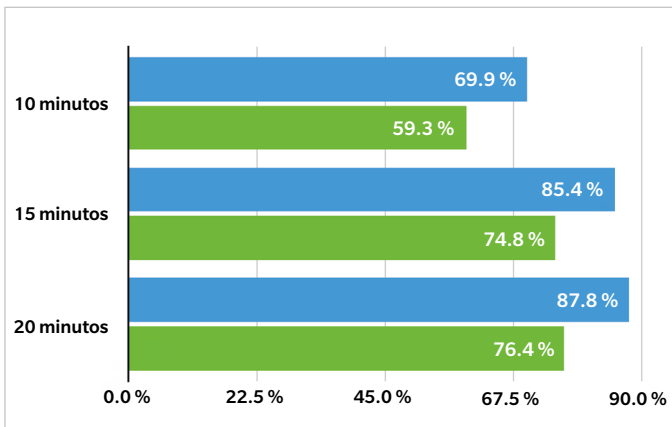
**Figura 4.** Distribución (porcentaje) de: A: lateralidad; B: infección; C: granuloma; D: número de refuerzos; E: eficacia a los 10 minutos; F: eficacia a los 15 minutos; G: eficacia a los 20 minutos.

La tasa de fallo o de fracaso anestésico se calculó a los 20 minutos posteriores a la infiltración. Se consideró que, si a los 20 minutos el paciente no refería sensación anestésica, sensación de corcho y pérdida total del dolor, era necesario realizar nuevas infiltraciones, que denominamos de rescate. Los resultados obtenidos fueron del 12.2 % en la técnica V y del 23.6 % en la técnica H. En estos casos fue necesario una inyección de anestésico a modo de rescate y tan solo en dos casos se requirieron 2 punciones de rescate. Como se puede observar claramente en la Figura 6, la tasa de falla o fracaso anestésico es claramente superior en la técnica H.

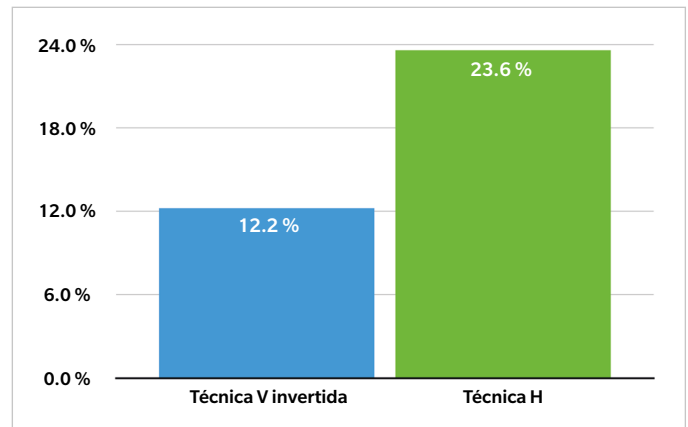
Considerando las variables más importantes en el bloqueo, se analizó la influencia y/o asociación que puede tener cada una de ellas

con la eficiencia obtenida a los 15 y 20 minutos para ambas técnicas estudiadas. En la Tabla I se observan los resultados obtenidos de aplicar la prueba de Chi cuadrado ( $p < 0.05$ ). Se observa que existe una dependencia significativa entre la variable número de refuerzos y la eficacia a los 15 y 20 minutos para ambas técnicas estudiadas.

En cuanto a la variable infección, del total de la muestra con 246 pacientes, presentaron infección un total de 57 pacientes, lo que supone un 23.17 % del total de la muestra. Si lo desglosamos según la técnica anestésica realizada, en la técnica V de 123 pacientes presentaron infección 32 pacientes. Esto supone el 26 % de la muestra. En la técnica H, con el mismo número de pacientes que se sometieron a bloqueo anestésico, 25 pacientes presentaron infección, lo



**Figura 5.** Gráfica de barras para la comparación a los 10, 15 y 20 minutos en los porcentajes entre la técnica V y H.



**Figura 6.** En esta gráfica podemos ver la diferencia de tasa de fallo o fracaso anestésico entre las dos técnicas comparadas.

Tabla I. Valores Chi cuadrado.		Significación asintótica (bilateral)
Técnica H	Sexo-Ef. 15 min.	0.043
	Sexo-Ef. 20 min.	0.204
	Nro. Refuerzos-Ef. 15 min.	0.000
	Nro. Refuerzos-Ef. 20 min.	0.000
Técnica V	Sexo-Ef. 15 min.	0.657
	Sexo-Ef. 20 min.	0.885
	Nro. Refuerzos-Ef. 15 min.	0.000
	Nro. Refuerzos-Ef. 20 min.	0.000

que supone un porcentaje del 20.32 %. La efectividad de la técnica V invertida a los 20 minutos postinfiltración en pacientes con infección fue del 75 %. La efectividad de la técnica H fue del 52 % en el mismo tipo de paciente y tiempo.

En cuanto a la variable granuloma, que se acompaña de infección, en un total de la muestra con 246 pacientes, presentaron granuloma un total de 44 pacientes, lo que supone un 17.8 % del total de la muestra. Como hemos realizado en la variable infección, si lo desglosamos según la técnica anestésica realizada, en la técnica V de 123 pacientes presentaron granuloma 24 pacientes. Esto supone el 19.51 % de la muestra para la técnica V invertida. En la técnica H, con el mismo número de pacientes (123), se sometieron a bloqueo anestésico 20 pacientes que presentaron granuloma, lo que supone un porcentaje del 16.26 %. La efectividad de la técnica V invertida a los 20 minutos post infiltración en pacientes que presentaron granuloma fue del 79 %. La efectividad de la técnica H fue del 45 % en el mismo tiempo y tipo de paciente.

### Discusión

Las patologías del primer dedo del pie que requieren tratamiento quirúrgico son frecuentes en todas las edades, siendo las onicocriptosis

la más común<sup>8</sup>. Sin embargo, existe una limitada bibliografía sobre técnicas de anestesia local o troncular específicas para estas cirugías.

Las onicocriptosis se manifiestan como una lesión dolorosa, donde los bordes laterales de la uña penetran en el tejido dérmico, lo que causa un impacto significativo en la calidad de vida del paciente debido al dolor y la impotencia funcional<sup>1</sup>. Aunque suelen afectar el primer dedo, también pueden involucrar otros dedos. La prevalencia es del 2.5 al 5 % y mayor incidencia en el sexo masculino<sup>9</sup>. Esta patología presenta dos picos de incidencia, alrededor de los 15 y los 50 años<sup>10</sup>. Los resultados de nuestro estudio coinciden con estos datos, mostrando picos de incidencia entre los 15-20 y los 50-60 años, y una mayor prevalencia en hombres. Otras patologías del primer dedo del pie, como osteocondromas, exóstosis subungueales y lesiones verrugosas, también pueden requerir tratamiento quirúrgico y bloqueo anestésico<sup>11</sup>.

Un bloqueo efectivo es crucial para garantizar un inicio rápido, ausencia de dolor, y una anestesia completa tanto dorsal como plantar, con efectos durante la cirugía. La anestesia debe abolir completamente el dolor, permitiendo solo una ligera sensación de tacto o una sensación de corcho<sup>12,13</sup>.

La elección de la técnica anestésica debe adaptarse a las necesidades del paciente, la duración de la cirugía y las preferencias del

cirujano. La incorrecta aplicación de estas técnicas puede causar intenso dolor y estrés para el paciente y el cirujano<sup>14</sup>. Actualmente, la técnica de bloqueo en anillo es la más comúnmente conocida<sup>15,16</sup>. Se realiza con dos inyecciones en la base del dedo (técnica H). En contraste, la técnica V, que implica una única inyección dorsal en la base del primer dedo<sup>7,16,17</sup>, puede ofrecer ventajas significativas.

Aunque la lidocaína y la mepivacaína son los anestésicos locales más utilizados, no hay consenso sobre cuál es el mejor. La lidocaína es ampliamente empleada debido a su historial de seguridad y tolerancia<sup>18</sup>. Desarrollada en 1943 por Nils Lofgren y Bengt Lundqvist<sup>18</sup>, la lidocaína es el anestésico tipo amida más utilizado y se considera el *gold standard* en estudios comparativos. Su acción comienza en 5-10 minutos y dura alrededor de 1.5 horas<sup>19,20</sup>, siendo metabolizada en el hígado por la enzima CYP3A4<sup>21</sup>. Su coste relativamente bajo también contribuye a su preferencia en entornos con restricciones económicas.

En la actualidad, existen controversias sobre varios aspectos del bloqueo anestésico, como el volumen de anestésico, la latencia y la duración del efecto. Algunos estudios sugieren que volúmenes mayores a 2-3 ml podrían causar isquemia por compresión vascular<sup>22-24</sup>. Otros abogan por el uso de vasoconstrictores para reducir el tiempo de latencia y mejorar la seguridad<sup>22,25,26</sup>. La literatura existente muestra resultados variables en cuanto al tiempo de latencia de la lidocaína, con estudios que reportan tiempos de 4 minutos a 29 segundos<sup>27</sup>. Esta variabilidad podría deberse a diferencias anatómicas entre los dedos de la mano y del pie, así como al diámetro de las fibras nerviosas.

Tanto la técnica H como la V tienen riesgos teóricos de daño a nervios o vasos sanguíneos debido a la proximidad de la aguja al haz neurovascular. No obstante, en nuestro estudio no se reportaron tales complicaciones. El uso de aspiración antes de la inyección y la administración de 5 ml de anestésico no causó daño tisular ni necrosis<sup>7,16,17</sup>.

La técnica H requiere dos punciones, mientras que la técnica V permite un bloqueo con una sola punción. Esto reduce la ansiedad del paciente y el riesgo de reacciones vasovagales, además de simplificar el procedimiento y hacerlo más rápido y cómodo.

En cuanto a la efectividad anestésica, nuestra investigación muestra que la técnica V invertida supera a la técnica H en términos de éxito a los 10, 15 y 20 minutos, con una eficacia del 87.8 % frente al 76.4 % de la técnica H, aunque sin diferencias estadísticamente significativas. La técnica V presenta una tasa de fracaso anestésico menor (12.2 % frente a 23.6 %) y requiere menos refuerzos. Estos resultados sugieren que la lidocaína al 2 % tiene un tiempo de latencia de aproximadamente 10 minutos en el primer dedo del pie. Las diferencias en el pH del medio y la estructura anatómica pueden influir en la eficacia del anestésico.

En nuestro estudio, la técnica V demostró ser superior a la técnica H, especialmente en pacientes con infecciones o granulomas. Creemos que la técnica V, al inyectar el anestésico en una zona más alejada de la infección, es más efectiva que la técnica H.

Entre las limitaciones de este estudio, sería interesante plantear futuros estudios que incluyeran alguna escala que mida el dolor en el momento de la punción para mejorar el método de valoración y este sea más efectivo. Este hecho no se tuvo en cuenta en el planteamiento del estudio, pero sería importante en futuros estudios. También sería útil investigar el número de aspiraciones positivas para reducir o predecir complicaciones.

En conclusión, de forma general podemos afirmar que la técnica V invertida es una alternativa a la técnica H para la anestesia en cirugías del primer dedo del pie, por su simplicidad, eficacia y seguridad, junto con un menor número de punciones. En este estudio, la técnica V mostró una mayor eficacia y menor tasa de fracaso, aunque no estadísticamente significativa. Son necesarias más investigaciones para validar estos hallazgos en diferentes poblaciones y con otros anestésicos.

#### Declaración ética

Todos los pacientes recibieron una hoja de información detallada y firmaron el consentimiento informado antes de participar en el estudio. Los datos recopilados durante la investigación se manejaron con la máxima confidencialidad mediante la codificación en las hojas de registro.

El estudio recibió la aprobación del Comité de Ética de la Universidad de Barcelona (Número de registro IRB00003099); Comité Ético de Investigación con Medicamentos del Hospital Clínic de Barcelona (Número HCB/2019/0051); Comité de Ética e Investigación con Medicamentos (CEIm) del Hospital Odontològic Universitat de Barcelona (Número de registro 2007-43).

#### Conflictos de intereses

No hay ningún conflicto de intereses.

#### Fuentes de financiación

No hay ningún tipo de financiación.

## Bibliografía

- Zuber TJ. Ingrown toenail removal. *Am Fam Physician*. 2002;65(12):2547-52, 2554.
- Khunger N, Kandhari R. Ingrown toenails. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2012;78(3):279-89. DOI: 10.4103/0378-6323.95442.
- Murray WR, Bedi BS. The surgical management of ingrowing toenail. *Br J Surg*. 1975;62(5):409-12. DOI: 10.1002/bjs.1800620522.
- Richert B. Surgical management of ingrown toenails - an update overdue. *Dermatol Ther*. 2012;25(6):498-509. DOI: 10.1111/j.1529-8019.2012.01511.x.
- Noël B. Anesthesia for ingrowing toenail surgery. *Dermatol Surg*. 2010;36(8):1356-7. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2010.01640.x.
- Frost LA. A surgical correction for incurvated nails. *Chiropr Rec*. 1952;35:17-23.
- Sánchez S. Técnica en V invertida para anestesia troncular del primer dedo. *El Peu*. 2017;38(2):36-9.
- Thakur V, Viany K, Haneke E. Onychocryptosis - decrypting the controversies. *Int J Dermatol*. 2020;59(6):656-69. DOI: 10.1111/ijd.14769.
- Levy LA. Prevalence of chronic podiatric conditions in the US. *National Health Survey 1990*. *J Am Podiatr Med Assoc*. 1992;82(4):221-3. DOI: 10.7547/87507315-82-4-221.
- Cho SY, Kim YC, Choi JW. Epidemiology and bone-related comorbidities of ingrown nail: A nationwide population-based study. *J Dermatol*. 2018;45(12):1418-24. DOI: 10.1111/1346-8138.14659.
- Martínez Nova A, Juárez Jimenez JM, Córdoba Fernández A, Rayo Rosado R. *Atlas de Cirugía Ungueal*. 2.ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2014.
- The Ideal Anesthetic Agent. *J Am Dent Soc Anesthesiol*. 1961;8(7):222-3.
- Trepal Mj, Jules KT. Anestésicos locales en cirugía podológica. *Rev Int Ciencias Podol*. 2007;1(1):49-74.
- Carvalho B, Jantarada C, Azevedo J, Maia P, Guimarães L. Comparison of peribulbar block and general anaesthesia in mechanical vitrectomy: a prospective observational study. *Rev Esp Anesthesiol Reanim (Engl Ed)*. 2020;67(2):63-7. DOI: 10.1016/j.redar.2019.09.007.
- Aldunce Soto MJ, Sánchez-Regaña M, Serra Llobet J, Sola Casas MA, Salleras Redonet M. Cirugía de la uña encarnada. *Piel*. 2015;30(5):316-23. DOI: 10.1016/j.piel.2014.11.012.
- Sánchez S. Bloqueo de los nervios digitales del primer dedo del pie mediante la técnica en V invertida en el tratamiento quirúrgico de la onicriptosis: A propósito de un caso. *Rev Med*. 2019;41(4):347-50.

17. Sánchez S, Veciana E. Bloqueo digital anestésico con técnica V versus técnica H en onicocriptosis infectadas del primer dedo del pie.: Eficacia Técnica en V. *Rev Ibero Am Pod.* 2020;2(2):190-5. DOI: 10.36271/iajp.v2i2.31.
18. Gordh T, Gordh TE, Lindqvist K. Lidocaine: the origin of a modern local anesthetic. *Anesthesiology.* 2010;113(6):1433-7. DOI: 10.1097/ALN.0b013e3181fcef48.
19. Su N, Wang H, Zhang S, Liao S, Yang S, Huang Y. Efficacy, and safety of bupivacaine versus lidocaine in dental treatments: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Int Dent J.* 2014;64(1):34-45. DOI: 10.1111/idj.12060.
20. Balakrishnan K, Ebenezer V, Dakir A, Kumar S, Prakash D. Bupivacaine versus lignocaine as the choice of local anesthetic agent for surgery of the affected third molar a review. *J Pharm Bioallied Sci.* 2015;7(1):23.
21. Alhelail M, Al-Salamah M, Al-Mulhim M, Al-Hamid S. Comparison of bupivacaine and lidocaine with epinephrine for digital nerve blocks. *J Emerg Med.* 2009;26(5):347-50. DOI: 10.1136/emj.2008.062497.
22. Keramidas EG, Rodopoulou SG. Ropivacaine versus Lidocaine in Digital Nerve Blocks: A Prospective Study. *Plast Reconstr Surg.* 2007;119(7):2148-52. DOI: 10.1097/01.prs.0000260725.33655.88.
23. Thomson CJ, Lalonde DH, Denkler K a, Feicht AJ. A Critical Look at the Evidence for and against Elective Epinephrine Use in the Finger. *Plast Reconstr Surg.* 2007;119(1):260-6. DOI: 10.1097/01.prs.0000237039.71227.11.
24. Denkler K. A Comprehensive Review of Epinephrine in the Finger: To Do or Not to Do. *Plast Reconstr Surg.* 2001;108(1):114-24. DOI: 10.1097/00006534-200107000-00017.
25. Becerro de Bengoa Vallejo R, Losa Iglesias ME, López DL, Posada-Moreno P, López PP, Rodríguez MF, et al. Effects of digital tourniquet ischemia: a single center study. *Dermatol Surg.* 2013;39(4):584-92. DOI: 10.1111/dsu.12115.
26. Sonohata M, Nagamine S, Maeda K, Ogawa K, Ishii H, Tsunoda K, et al. Subcutaneous single injection digital block with epinephrine. *Anesthesiol Res Pract.* 2012;2012:487650. DOI: 10.1155/2012/487650.
27. Collins JB, Song J, Mahabir RC. Onset and duration of intradermal mixtures of bupivacaine and lidocaine with epinephrine. *Can J Plast Surg.* 2013;21(1):51-3. DOI: 10.1177/229255031302100112.