

## Cambio de paradigma en el paciente diabético a partir del bloqueo del tobillo

### Change of paradigm in diabetic patients starting from the ankle block

**Jesus Deylis Picrin Dimot, Marlene de los Santos Correoso Bravo, Marcela Flores Limachi, Dailis Picrin Dimot, Jesús Picrin Minot**

Hospital General Docente Quirúrgico y Ginecobstétrico "Dr. Antonio Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** la complicación más temida de la diabetes mellitus es el pie diabético y como consecuencia nefasta de éste, la amputación de todo un miembro con la carga psicológica y social que lleva aparejada. El bloqueo a nivel del tobillo a pesar de ser una técnica sencilla, no es de práctica habitual en pacientes con deterioro del estado físico.

**Objetivos:** identificar la eficacia del bloqueo de tobillo para los procedimientos quirúrgicos del pie en los pacientes diabéticos con compromiso de su estado físico.

**Métodos:** se realizó un estudio analítico observacional longitudinal de cohorte prospectivo en una población de pacientes diabéticos en el Hospital General Docente "Dr. Antonio Agostinho Neto" de Guantánamo, que fueron intervenidos quirúrgicamente en el pie por lesiones infecciosas, los que se les realizó bloqueo troncular del pie a nivel del tobillo. De un universo de 48 pacientes, a través de una determinación probabilística, se tomó una muestra de 32 durante el período febrero de 2014 a febrero de 2016.

**Resultados:** predominaron las intervenciones de carácter urgente localizadas en el ante pie como amputación de artejos. Las complicaciones de la aplicación de la técnica de bloqueo de tobillo fueron mínimas, con sólo un fallo de la técnica; se mantuvo adecuado control clínico hemodinámico, se garantizó 100 % de analgesia posoperatoria.

**Conclusiones:** el bloqueo del pie a nivel del tobillo con fines quirúrgicos, resulta eficaz en las lesiones del pie en pacientes diabéticos; ya que mejora la calidad de vida de éstos al brindarle una técnica anestésica adecuada en manos eficientes.

**Palabras claves:** bloqueo a nivel del tobillo; pie diabético; paradigma.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** the most feared complication of diabetes mellitus (DM) is the diabetic foot and, as a threatening consequence of this, the amputation of the whole limb, with all the psychological and social significance it brings. Ankle-level block, despite being a simple technique, is not standard practice for patients with impaired physical condition.

**Objectives:** to identify the effectiveness of the ankle block for surgical procedures of the foot in diabetic patients with compromised physical condition.

**Methods:** A longitudinal, observational, analytic, prospective, cohort study was carried out in a population of diabetic patients in Dr. Antonio Agostinho Neto General Teaching Hospital of Guantanamo, who were surgically intervened for infectious foot lesions and performed ankle-level foot-trunk block. From a sample group of 48 patients, through a probabilistic determination, a sample of 32 was taken during the period from February 2014 to February 2016.

**Results:** There was a predominance of urgent interventions located on the instep and knuckles amputation. Complications were minimal as related to the application of the ankle block technique, with only one failure of the technique; adequate hemodynamic clinical control was maintained, 100 % of postoperative analgesia was ensured.

**Conclusions:** the ankle-level foot block for surgical purposes is effective in diabetic patients' foot lesions, as it improves their quality of life by providing adequate anesthetic technique in efficient hands.

**Key words:** Ankle-level block; diabetic foot; paradigm.

---

## INTRODUCCIÓN

La complicación más temida de la diabetes mellitus (DM) es el pie diabético y como consecuencia nefasta de ésta, la amputación de todo un miembro con la carga psicológica y social que lleva aparejada. En la práctica diaria los bloqueos de nervios periféricos constituyen una de las técnicas con que cuenta el anestesiólogo. El bloqueo a nivel del tobillo a pesar de ser una técnica sencilla, no es de práctica habitual en pacientes con deterioro del estado físico.<sup>1</sup>

La DM constituye un problema de salud a nivel universal. En América, se contará para el año 2025 con 64 millones de diabéticos.<sup>2</sup> Según el Consenso Internacional sobre Pie Diabético, ésta es una infección, ulceración o destrucción de los tejidos profundos relacionados con alteraciones neurológicas y distintos grados de enfermedad vascular periférica en las extremidades inferiores que afecta a pacientes con diabetes mellitus.<sup>3</sup>

---

El tratamiento de estos enfermos debe ser integral y dentro de éste, el tratamiento quirúrgico con anestesia troncular es un pilar fundamental cuando se trata de detener un proceso séptico que se está instalando.<sup>4</sup>

El consenso sobre el pie diabético de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vasculard, estima la prevalencia del pie diabético entre 8 y 13 %.<sup>2,5</sup>

El consenso sobre cuidados de los pies de la *American Collage of Foot and ankle Orthopedic and Medicine*<sup>2,9</sup> lo estima en el 15 % de la población diabética. Similar valoración se informó en Bélgica con el 15 % de afectaciones de los pies en los 3 millones de diabéticos que viven en ese país.<sup>6</sup>

En la actualidad se ha convocado a prevenir esta enfermedad en la atención primaria de salud y así evitar, reducir o minimizar el daño social, económico y laboral ocasionado por ella. La intervención quirúrgica y la anestesia provocan estrés neuroendocrino con liberación de las hormonas contrarreguladoras, cuyos resultados son la resistencia periférica a la insulina, incremento en la producción de glucosa hepática, alteración de la secreción de insulina y la utilización de las grasas, el catabolismo proteico exagerado, con potencial hiperglucemia y hasta cetosis en muchos casos.<sup>7</sup>

El grado de esta respuesta depende del exceso de hormonas contra reguladoras, el déficit relativo de insulina, el ayuno y la depleción de volumen contribuyen a la descompensación metabólica.<sup>8</sup>

Si se compara el bloqueo de tobillo con la anestesia espinal (neuroaxial intratecal) se observa que es una técnica sencilla de realizar, con la que se evita inferir en el neuroeje y las infecciones del mismo; garantiza mayor estabilidad hemodinámica y gran seguridad al disminuir la respuesta adrenérgica al estrés quirúrgico y anestésico.<sup>9</sup>

Al compararlo con la anestesia general se describe adecuada profundidad analgésica peroperatoria y recuperación, baja incidencia de hospitalización, se evita la instrumentación de la vía respiratoria, menor incidencia de náuseas, vómito e íleo paralítico, estabilidad hemodinámica, la relajación muscular intraoperatoria es equiparable, menor incidencia de tromboembolismo, equipo sencillo para su aplicación.<sup>10</sup>

Las complicaciones no resueltas a nivel del pie ocasionan, en los Estados Unidos de Norteamérica, 60 000 amputaciones al año. El 85 % de las amputaciones viene precedido de una úlcera en el pie, que disminuye considerablemente la calidad de vida de estos pacientes. Solo un tercio de los que sufren esta operación vuelven a caminar por medio de prótesis. Por otro lado, el 30 % fallece en el primer año, y al cabo de 5 años, un 50 % sufre la amputación de la otra extremidad inferior.<sup>11</sup>

En Cuba el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB), institución del polo científico de la capital, asume enfoques muy actuales de la eficiencia en la dirección científica y tecnológica, trabaja en la solución de problemas vinculados con los programas de desarrollo económico y social más importantes del país y sus territorios, ha desarrollado el factor de crecimiento humano recombinante a través del medicamento Heberprot-P, producto único en el mundo para el tratamiento de esta entidad que propone cambios en los conceptos quirúrgicos del pie diabético y abre un abanico de posibilidades para el abordaje terapéutico de esta entidad y la mejoría de la calidad de vida del paciente diabético afectado.<sup>12</sup>

Las tasas de incidencia y prevalencia de la angiopatía periférica en la población diabética ascienden a 8,0 y 19,5 por cada 100 000 habitantes respectivamente, con un 29,6 % de macroangiopatía de la pierna o el pie. Según estudios realizados en el Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular (INACV), de 327 amputaciones el 69 % presentaban pie diabético isquémico.<sup>13</sup>

El pie diabético representa un motivo de ingreso bastante frecuente en todos los servicios de angiología y cirugía vascular del país.<sup>13</sup>

Se han observado diferentes complicaciones peroperatorias lo que hace necesario modificar la terapéutica anestésica y plantear el siguiente problema científico: ¿Cómo contribuir a aumentar la calidad de vida con la atención e intervención anestésica temprana a través del bloqueo de tobillo en pacientes diabéticos tributarios de intervención quirúrgica por afecciones del pie?

La actualidad del problema científico que se trata tiene como base la señalada urgencia de identificar una técnica anestésica de máxima seguridad en el paciente con pie diabético.

Para la investigación se trazó el siguiente objetivo: identificar la eficacia del bloqueo de tobillo para los procedimientos quirúrgicos del pie en los pacientes diabéticos con compromiso de su estado físico.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico observacional longitudinal de cohorte prospectivo en una población de pacientes diabéticos en el Hospital General Docente "Dr. Antonio Agostinho Neto" de Guantánamo, que fueron intervenidos quirúrgicamente en el pie por lesiones infecciosas, a los que se les realizó bloqueo troncular del pie a nivel del tobillo. De un universo de 48 pacientes, a través de una determinación probabilística, se tomó una muestra de 32, durante el período febrero de 2014 a febrero de 2016.

Las variables que se tomaron en cuenta fueron: edad, sexo, tipo de lesión neuroinfecciosa, variaciones hemodinámicas: tensión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, resultados anestésicos, complicaciones, diagnóstico operatorio, intensidad del dolor según escala análoga visual (EVA), enfermedades asociadas y efectividad de la técnica.

Esta investigación se realizó con la participación de los servicios de Anestesiología y Reanimación, cirugía vascular y de cuidados posoperatorio del Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de Guantánamo.

**Criterios de inclusión:** paciente diabético portador de una lesión en el pie con indicación quirúrgica con categoría ASA II-IV, paciente exento de alteraciones psiquiátricas, edad comprendida entre 41 y más años.

**Criterios de exclusión:** los pacientes que no cumplieron con los criterios de inclusión arriba señalados, los que plantearon presentar sensibilidad conocida a los anestésicos locales, la negativa por el paciente o familiares a ser incluidos en el estudio, pacientes que no cooperaron por estar en estado de coma u otro proceso que afectó el nivel de conciencia.

**Criterio de salida:** pacientes que se le prolongue la intervención quirúrgica y requieran como suplemento anestésico otros métodos.

Se creó un formulario por los autores para los efectos de la investigación en el cual se recogieron todas las variables a estudiar para minimizar los sesgos y se vaciaron los datos de la información obtenida de los pacientes.

Los datos recopilados se procesaron con el empleo de una microcomputadora modelo VIT, se empleó el procesador de texto Windows 2007, y los programas EpiInfo (versión 6.04) y el SPSS (versión 11,0).

Se utilizó para resumirlos la cantidad y el porcentaje, así como métodos estadísticos, en específico, la chi-cuadrada y el ODD RATIO. Los resultados se presentaron en cuadros y se compararon con los publicados en las referencias bibliográficas, que se obtuvieron a través de la búsqueda electrónica, para lo que se emplearon los recursos informáticos (revistas electrónicas HINARI, MEDLINE, LILACS, entre otras).

Se consideró efectiva la técnica de bloqueo de tobillo cuando la misma se aplicó para procedimientos quirúrgicos, de amputaciones menores y ésta garantizó anestesia para intervenciones de más o menos una hora, para técnicas quirúrgicas que se aplicaron en el pie, brindó estabilidad hemodinámica, redujo la respuesta al estrés quirúrgico con pocas variaciones de glicemia, y otros parámetros hemodinámicos y brindó analgesia postoperatoria hasta aproximadamente 10 h.

Variaciones hemodinámicas: tensión arterial.

- Normal TAS < 140 TAD < 85
- Hipotensión TAS < 90 TAD < 60
- Hipertensión TAS > 90 TAD > 140

Frecuencia cardíaca

- Normal FC < 100 latidos por minuto
- Bradicardia FC < 60 latidos por minuto
- Taquicardia FC > 100 latidos por minuto

Saturación de oxígeno

- Adecuado: SpO2 > 95 %
- Inadecuado: SpO2 < 95 %

Intensidad del dolor según escala análoga visual (EVA)

- Hasta 1 cm se asumirá no dolor
- De 1,1 hasta 3 cm: dolor ligero
- De 3,1 hasta 6 cm: dolor moderado
- De 6,1 hasta 9 cm: dolor intenso
- Superiores a 9 cm: dolor muy intenso

### **Técnicas y procedimientos**

El resultado anestésico quirúrgico con la utilización del bloqueo de tobillo se determinó por el nivel de anestesia, analgesia y la posible variación de los parámetros hemodinámicos en el intraoperatorio, y los niveles de glicemia en el posoperatorio.

La evaluación de la analgesia posoperatoria se efectuó:

- 30 min después del acto quirúrgico
- 1 h después del acto quirúrgico
- 2 h después del acto quirúrgico
- 4 h después del acto quirúrgico

Para los fines del estudio se anotaron los antecedentes patológicos de los pacientes en estudio, las cifras de glicemia, las cifras la tensión arterial, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, y la temperatura y se determinó el grupo de estado físico según ASA al que pertenece.

En el intraoperatorio se chequearon los parámetros vitales antes mencionados cada 5 min. El monitoreo se realizó con equipos Doctus VII de producción nacional.

Los signos de inyección intravascular inadvertida y signos de intoxicación por anestésicos locales se expresaron en forma de complicaciones respiratorias, cardiovasculares o del sistema nervioso de estas variables durante el intraoperatorio.

En el posoperatorio se midieron los diversos parámetros vitales, valores de glicemia y la analgesia posoperatoria se midió mediante el análisis de la Escala Análoga Visual (EVA) en los momentos señalados y otros parámetros incluidos en la Sección del modelo de recolección de datos.

### **Técnica aplicada**

El bloqueo del tobillo es esencialmente un bloqueo de las ramas terminales del nervio ciático, excepto por el nervio Safeno interno (rama sensitiva del nervio femoral).

Resulta útil pensar en el bloqueo del tobillo como un bloqueo de dos nervios profundos, el nervio Tibial posterior y el nervio Tibial anterior o peroneo profundo y tres nervios superficiales, el nervio sural o Safeno externo, el nervio safeno interno y el nervio musculocutáneo o peroneo superficial. Este concepto es crucial para el éxito del bloqueo ya que los dos nervios profundos son anestesiados por la inyección de un anestésico local debajo de la fascia superficial, mientras que los tres nervios superficiales son anestesiados por una simple inyección subcutánea de anestésico local. Por tanto los pies están inervados por estos cinco nervios.

### **Técnicas de bloqueo**

Nervio musculocutáneo (peroneo superficial). Con el paciente en decúbito dorsal y la pierna en ligera rotación interna se infiltran por vía subcutánea 3,5-5 mL de solución anestésica local desde el borde anterior de la tibia hasta el borde superior del maléolo lateral (externo). En ocasiones, con el pie en máxima aducción, es posible observar el trayecto del nervio.

Nervio tibial anterior (peroneo profundo). Con el paciente en decúbito dorsal, se introduce una aguja calibre 23-25 de 30 mm de longitud 3-4 cm en el surco formado a nivel proximal por el tendón del extensor largo del primer dedo y por el tendón del extensor largo de los dedos a una profundidad de 2,5 a 3 cm; en ese lugar se administran 3-5 mL de solución anestésico local.

Nervio tibial posterior. Con el paciente en decúbito dorsal y el tobillo apoyado sobre una almohada, se realiza un habón cutáneo de solución anestésica local a la altura del borde superior del maléolo interno (medial), inmediatamente por dentro del tendón de Aquiles. En ese lugar se introduce una aguja calibre 23-25 de 30 mm de longitud en dirección paralela a la planta del pie, entre el latido de la arteria tibial posterior y el tendón de Aquiles, y se depositan 3-5 mL de solución anestésica local. El bloqueo debe llevarse a cabo a una altura similar a la del latido de la arteria tibial posterior.

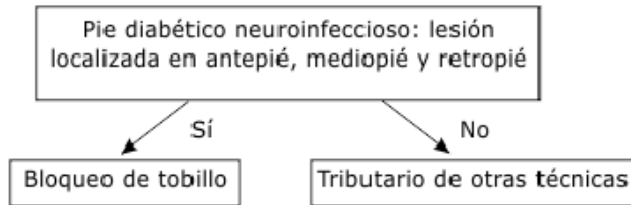
Nervio safeno interno. Con el paciente en decúbito dorsal y la pierna en ligera rotación externa se infiltran por vía subcutánea 3,5-5 mL de solución anestésica local desde el borde anterior de la tibia a lo largo del borde superior del maléolo medial hasta el borde inferior de esta estructura.

Nervio safeno externo. Con el paciente en decúbito dorsal y la pierna en rotación interna, se infiltran por vía subcutánea 3,5-5 mL de solución anestésica local en forma de abanico en un punto intermedio entre el maléolo lateral y el tendón de Aquiles.

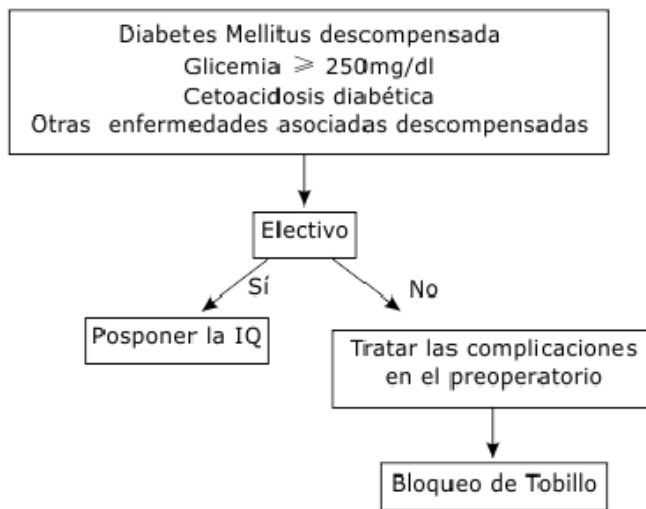
Se consideró necesario la creación y empleo de un flujograma:

Flujograma del procedimiento.

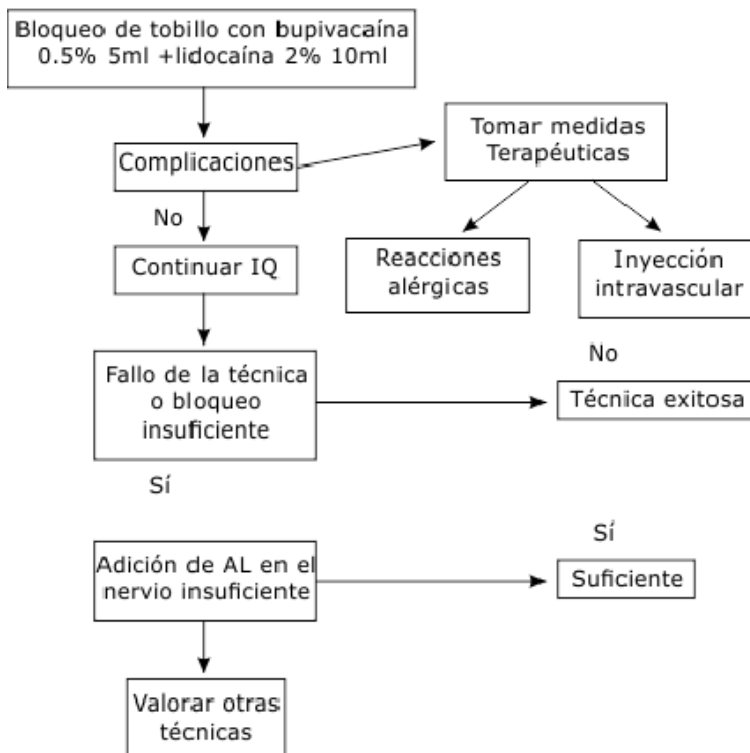
Paso 1



Paso 2



Paso 3





## RESULTADOS

En la provincia de Guantánamo aún existe una alta incidencia de intervenciones quirúrgicas por pies diabéticos complicados. Según el departamento de estadística en el año 2013 se intervinieron 43 pacientes con el diagnóstico quirúrgico de pie diabético, a quienes se aplicaron distintas técnicas anestésicas tales como: neuroaxial intratecal y general.

En el estudio actual se aplicó como método anestésico el bloqueo del pie con fines quirúrgicos y se observó el empleo predominante de esta técnica de forma urgente. Para todas las localizaciones se destacó el antepié en el 46,87 % (n= 14), el mediopié en el 37,50 % de los casos (n= 10), y el retropié (n= 5) para un 15,63 %. Si se comparan globalmente estas localizaciones se tiene que en el proceder se realizaron sólo 3 operaciones electivas (9,38 %) en contra de 29 urgentes (90,62 %) (tabla 1).

**Tabla 1.** Distribución de pacientes intervenidos quirúrgicamente de pie diabético según localización de la lesión-tipo de intervención

Localización de la lesión	Tipo de cirugía						IC 95 %	P
	Urgente		Electiva		Total			
	No.	%	No.	%	No.	%		
Antepié	14	43,75	1	3,18	15	46,87	[0,56; 1,16]	0,1647
Mediopié	10	31,25	2	6,25	12	37,50	[-0,06; 0,60]	0,2018
Retropié	5	15,62	0	0,00	5	15,63	[0,04; 0,30]	0,1019
Total	29	90,62	3	9,38	32	100,0		

N= 32 con  $p > 0,05$  no significativo en Necrectomía de lesiones.

Al relacionar el diagnóstico operatorio con el tipo de cirugía, se pone de manifiesto el hecho de que existen cirugías que son de indicación exclusivas de urgencia, tales como la amputación de artejos con un 43,75 % (n= 14) y la amputación transmetatarsiana en el 21,88 % (n= 7) de los casos, mientras que la necrectomía de lesiones fue en el 34,37 % (n= 11) de forma urgente y el 9,38 % (n= 3) de los casos intervenidos de forma electiva (tabla 2).

**Tabla 2.** Distribución de pacientes intervenidos quirúrgicamente de pie diabético según diagnóstico operatorio-tipo de intervención

Diagnóstico operatorio	Tipo de intervención						IC 95 %	p
	Urgente		Electiva		Total			
	No.	%	No.	%	No.	%		
Amputación artejos	14	43,75	0	0,00	14	43,75	[0,00; 1,00]	0,000
Amputación transmetatarsiana	7	21,87	0	0,00	7	21,88	[0,00; 1,00]	0,000
Necrectomía de lesiones	8	25,00	3	9,37	11	34,37	[-0,89; -0,57]	0,0976
Total	29	90,62	3	9,38	32	100,0		

IC (95 %) = 0,2713 no significativo,  $\alpha > 0,05$ .

Se distribuyeron los pacientes intervenidos por pie diabético con bloqueo de tobillo según la repercusión sobre las cifras tensionales, teniendo en cuenta la frecuencia cardíaca. En la misma se reflejó que la mayoría mantuvo cifras tensionales dentro de la normalidad, para un 93,75 %, solo un 6,25 % presentó hipertensión arterial, lo que corrobora que la técnica mantiene la integralidad de los sistemas sin repercusiones hemodinámicas importantes.

Asimismo, se observó una distribución de los pacientes intervenidos por pie diabético con bloqueo de tobillo, según la variación de la frecuencia cardíaca donde se refleja que la mayoría de los pacientes tanto masculinos como femeninos mantuvieron frecuencia cardíaca normal (93,75 %) y que solo un 6,25 correspondientes presentaron taquicardia (tabla 3).

Se observó que los 32 pacientes intervenidos quirúrgicamente con la técnica de bloqueo de tobillo no tuvieron dolor según la escala (EVA), lo que no necesita comparación con ningún estudio (tabla 4).

**Tabla 3.** Distribución de pacientes intervenidos quirúrgicamente de pie diabético según variables clínicas hemodinámicas

TA	Frecuencia cardíaca							
	Normal		Taquicardia		Bradicardia		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Normal	30	93,75	0	0,00	0	0,00	30	93,75
Hipotenso	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,0
Hipertenso	0	0,00	2	6,25	0	0,00	2	6,25
Total	30	93,75	2	6,25	0	0,00	32	100,0

**Tabla 4.** Distribución de pacientes intervenidos quirúrgicamente de pie según escala de dolor-efectividad de la técnica.

Escala de dolor (EVA)	Efectividad de la técnica					
	Efectiva		No efectiva		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
No dolor	32	100,0	0	0,00	32	100,0
Dolor ligero	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Dolor moderado	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Dolor intenso	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Dolor muy intenso	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Total	32	100,0	0	0,00	32	100,0

## DISCUSIÓN

La distribución de la realización urgente y/o electiva del proceder se encuentra justificada en la propia naturaleza urgente de la enfermedad.<sup>9</sup> Al respecto, según el Colegio de Cirugía Podálica de la Universidad de Texas<sup>10</sup> y Chantelau,<sup>11</sup> en los Estados

Unidos se ha diseñado una clasificación de la cirugía del Pie Diabético en relación con tres parámetros fundamentales: pérdida de la sensibilidad protectora (presencia y/o ausencia de neuropatía), presencia o no de herida abierta, presencia de infección (miembro amenazante), de acuerdo con ello clasificaron la Cirugía del Pie Diabético en cuatro grupos: profiláctica, curativa, urgente, electiva.

- Cirugía electiva: cuando la misma se realiza para la corrección de deformidades dolorosas en un pie sin lesiones y sin pérdida de la sensibilidad protectora.
- Cirugía profiláctica: cuando el procedimiento se realiza para prevenir la aparición de lesiones en un pie deformado con pérdida de la sensibilidad protectora, pero sin lesiones.
- Cirugía curativa: El procedimiento es realizado para lograr la cicatrización en un pie con lesiones y pérdida de la sensibilidad protectora; pero sin infección aparente.
- Cirugía emergente (urgente): aquellos casos en los cuales el procedimiento operatorio es realizado para evitar la propagación ascendente de una infección (miembro amenazante) y cuyas lesiones se localizan en el antepié, mediopie o retropié.

*Sorenson et al*<sup>12</sup> encontraron en sus estudios resultados similares a los hallados en la presente investigación, con la salvedad de que se consideraron las intervenciones quirúrgicas según el tipo de lesión, a saber: neuroinfecciosas y vasculares. Asimismo, el indio *Rauwerda*<sup>13</sup> halló en la población diabética de más de 60 años de Calcuta un incremento de casos con criterios diagnósticos de ambas lesiones que debutaron en gangrena y que requirieron amputaciones, lo cual marca una diferencia con esta investigación.

En el presente estudio predominó la cirugía de urgencia, comportamiento muy relacionado con la localización de la lesión que determina el carácter del procedimiento operatorio y en la cual se emplea la técnica anestésica de bloqueo de tobillo.

Al hacer el cálculo estadístico para buscar algún nivel de significación se obtuvieron intervalos de confianza para un 95 % relativamente estrecho y que arrojan probabilidades mayores que 0,05 en el medio pie, por lo que se infiere que este resultado, a pesar de tener relevancia clínica, no es estadísticamente significativo.

Esto no ocurre así en el caso del antepié y el retropié cuyas probabilidades fueron iguales a 0,05 con significatividad estadística. Este resultado indica que sería conveniente extender el estudio para tener la posibilidad de incrementar el tamaño de la muestra y lograr significatividad estadística en todos los casos.

En el anuario estadístico<sup>14</sup> se han obtenido cifras de más del 70 % de amputación de artejos mientras *Van Damme*<sup>15</sup> y la OPS<sup>16</sup> plantearon que el tipo de operaciones realizadas tributaba a una mayor frecuencia en las resecciones en bloques y en las desarticulaciones de falanges o artejos en la mayoría de los pacientes intervenidos quirúrgicamente.

Según los estudios de *Adriani et al*<sup>17</sup> al relacionar el diagnóstico operatorio con el tipo de cirugía, basado en el hecho de que existen cirugías que son de indicación exclusiva de urgencia, obtuvo la desarticulación de artejos con un 100 % (n= 360) y la incisión

y drenaje en el 100 % (n= 119), mientras que los desbridamientos quirúrgicos en el Pie Diabético son predominantemente urgentes en el 93,7 % (n= 239), más conservador en este sentido lo constituyó la amputación transmetatarsiana que se realiza en el 60,7 % (n= 328) de urgencia, resultados que no se corresponden en su totalidad con los encontrados en esta investigación.

En un estudio realizado,<sup>18</sup> se demostró que la hipertensión arterial estaba bastante balanceada en los pacientes intervenidos quirúrgicamente por Pie Diabético. En otro estudio realizado por *Goicoechea*<sup>19</sup> se obtuvo que la frecuencia cardíaca tuviera un comportamiento diferente al que se reporta en esta investigación, presentándose en el reporte una cifra superior de hipertensos y con manifestaciones de taquicardia. En estudio efectuado por *Alleyn*<sup>21</sup> se determinó que existía una alta incidencia de bradicardias, lo que difiere del actual estudio.

En los análisis realizados de diferentes fuentes se ha podido constatar coincidencias con este estudio en los trabajos realizados por *Pérez y cols*,<sup>22</sup> en Cuba; por *Collins*,<sup>23</sup> en Chile y por *Izumi y Satarfield*<sup>24</sup> en USA. Para realizar el análisis estadístico se transformó la tabla 3 teniendo en cuenta que, la misma no cambia si se eliminan la fila 2 y la columna 3, (tabla 3a), o sea, quedaría de la siguiente manera:

**Tabla 3a.**

Tensión arterial	Frecuencia cardíaca					
	Normal		Taquicardia		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Normal	30	93,75	0	0,00	30	93,75
Hipertenso	0	0,00	2	6,25	2	6,25
Total	30	93,75	2	6,25	32	100,0

La pregunta es la siguiente: ¿Existe correlación entre ambas variables? Una forma de responder esta pregunta es mediante el cálculo del coeficiente de contingencia chi-cuadrado y luego el coeficiente de correlación de atributos. Al realizar el proceder matemático se determinó que el nivel de correlación es débil; correspondiéndose con la práctica clínica.

*Seuc y cols*<sup>5</sup> llegaron a conclusiones diferentes en la aplicación de la técnica a 12 pacientes en la Habana. Los autores asumen la posición que este tema no se ha investigado lo suficiente en Cuba y que el procedimiento de bloqueo de tobillo debe ser sistematizado en el servicio de Anestesiología y Reanimación del hospital.

Por su parte *Sánchez-Tirado*<sup>26</sup> enfatizó que mientras menor dolor cause el tratamiento analgésico del paciente intervenido quirúrgicamente, mejor resultados peri y posoperatorio tendrá.

La efectividad, por su parte, es la capacidad de lograr un efecto deseado, por lo tanto, lo que se evalúa es la capacidad del procedimiento de bloqueo de tobillo de pie diabético para evaluar el nivel de intervención quirúrgica por este problema de salud. La propia tabla muestra que la eficacia fue del 100 %, lo que a criterio de los autores no necesita ningún tipo de prueba estadística.

Se concluyó que el bloqueo del pie a nivel del tobillo con fines quirúrgicos, resulta eficaz en las lesiones del pie en pacientes diabéticos; mejorando la calidad de vida de éstos al brindarle una técnica anestésica adecuada en manos eficientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. O´hara DA, Duff A, Berlin JÁ, Poses RM, Lawrence VA Huber BEC Noveck H Strom BL Carson JL. The effect of anesthetic technique on posoperative outcomes in ankle blockade in the surgery of diabetic foot. *Anesthesiology*. 2012; (3)65:970-72.
2. Consenso sobre El Pie Diabético. Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vasculard. Madrid, 2013. p. 7-17.
3. Jiménez MF. Diabetes mellitus: actualización. *Acta Méd Costarric*. 2010;42(2):53-65.
4. Díaz O. Epidemiología de la diabetes en Enfermedades crónicas no Transmisibles. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación. 2012. p. 48-53.
5. Prieto Ramos O. Envejecimiento y Salud. La Habana: Editorial Científico Técnica; 2012. p. 2-16.
6. Bal A. Diabetic foot: magnitude of the problem. *J Indian Med Assoc*. 2012;100(3):155-7.
7. Aldama A. Caracterización hemodinámica de los pacientes diabéticos con insuficiencia arterial severa de miembros inferiores. *Instituto Nacional de Angiol y Cir Vasc*. 2012; (2):85-90.
8. Muller IS. Foot ulceration and lower limb amputation in type 2 diabetic patients in dutch primary health care. *Diabetes Care*. 2012 Mar;25(3):570-5.
9. Goicoechea Díaz J. Estado actual sobre la prevención, diagnóstico y tratamiento del pie diabético. *Rev Cubana de Angiología*. [Internet] 2011;11(2) [Citado el 8 de septiembre de 2015]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol\\_11\\_2\\_11/ang10211.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol_11_2_11/ang10211.htm)
10. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Position Statement. *Diabetes Care*. 2012;35 (Suppl 1):S64-S71.
11. Chantelau E. Diabetic foot disease-a review of pathogenesis, treatment and prevention of diabetic podopathy. *Ther Umsch*. 2012;61(7):421-7.
12. Sorenson RM, Pace NL. Anesthetic technique during an ankle blockade in the surgery of diabetic foot. *Anesthesiology*. 2012; (77):1095-1104.
13. Rauwerda JA. Acute problems of the diabetic foot. *Acta Chir Belg*. 2011;104(2):140-7.
14. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico 2012. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas; 2012. p. 207-17.
15. Van Damme H, Limet R. The diabetic foot. *Rev Med Liege*. 2012 May-Jun;60(5-6):516-25.
16. OPS. Iniciativa de Diabetes para las Américas. *Boletín de Salud*. México DF, 2013.
17. Adriani JL. Regional Anesthesia. Techniques and Clinical Applications. *Rev Ang Surg*. 2011(4):321-24.

18. Tamargo Pérez de Corcho P, Marrero Alonso J, Ferrer Padrón A. El pie diabético en la atención hospitalaria. MEDICIEGO. 2012 Sep; 11(supl. 2):56-9.
19. Goicoechea Díaz P, Cabrera Cantelar N, Artaza Sanz HM, Suárez Cobas M. Caracterización clínica de pacientes diabéticos con lesiones infecciosas en amputaciones de miembros inferiores. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2011 [Citado el 28 de noviembre de 2013]; 11(2): Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol\\_11\\_2\\_11/ang05211.html](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol_11_2_11/ang05211.html)
20. Gallardo Pérez U, Zangronis Ruano L, Hernández Piñero L. Perfil epidemiológico del pie diabético. Rev Cubana Ang Cir Vasc. [Internet] 2012 Ene-Dic; 5(1) [Citada el 24 de septiembre de 2013] Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol5\(1\).html](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol5(1).html)
21. Alleyne, G. Declaración de las Américas sobre la diabetes. Panam Health Org Bull. 2012; 45(8): 261-5.
22. Pérez N F, Valdés Pérez C, Lobaina González R, Inglés Maury N. Comportamiento de la morbilidad y la mortalidad en pacientes con Pie Diabético. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2001 [Citado el 28 de noviembre de 2013]; 2(1):52-7. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol2\\_1\\_01/ang10101.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol2_1_01/ang10101.pdf)
23. Collins VJ, Dahl Jb. Immediate and Prolonged Effects of pre-versus postoperative Epidural Analgesia with Bupivacaine and Morphine on pain at rest and during mobilization after total knee Arthroplasty. Acta Anaesthesiol Scan. 2012; 38: 557-61.
24. Izumi Y, Satarfield K. Risk of re-amputation in diabetic patients stratified by limb and Lowell of amputation: a ten year observation. Diabetes Care. 2006; 29(2): 566-70.
25. Seuc Jo AH, Hernández Seara A, López M, Rodríguez Villalonga L, Fernández Montequín JI. Cuantificación de la severidad de los pacientes que ingresan al Instituto de Angiología y Cirugía Vascul ar a partir de su riesgo de amputación mayor. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2008 [Citado el 23 agosto de 2013]; 9(1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol9\\_1\\_08/ang0708.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol9_1_08/ang0708.htm)
26. Sánchez-Tirado IA. El bloqueo Poplíteo: Una alternativa Anestésica en la cirugía del pie isquémico. Rev Soc Esp Dolor. 2010; 3(5): 328-30.

Recibido: 28 de junio de 2016.

Modificado: 3 de agosto de 2016.

Aprobado: 31 de agosto de 2016.

*Jesus Deylis Picrin Dimot.* Hospital General Docente Quirúrgico y Ginecobstétrico "Dr. Antonio Agostinho Neto", Guantánamo. Cuba. Correo electrónico: [jpocrin@infosol.gtm.sld.cu](mailto:jpocrin@infosol.gtm.sld.cu)