



LECTURA CRÍTICA DE ARTÍCULO

Lesión Nerviosa con Aguja en Punta de Lápiz vs. Tuohy

Artículo original: Steinfeldt T, Werner T, Nimphius W, Wiesmann T, Kill C, Müller HH, Wulf H, Graf J. Histological analysis after peripheral nerve puncture with pencil-point or Tuohy needletip. *Anesth Analg.* 2011 Feb;112(2):465-70 ([PubMed](#))

Gastaca M, Batllori M.

Complejo Hospitalario de Navarra. Sección A

Resumen

La neuropatía por punción nerviosa es una complicación conocida del bloqueo nervioso periférico. No hay estudios concluyentes que determinen los factores que puedan influir en la lesión nerviosa (tipo de aguja, tamaño de la misma, disposición del bisel, etc.). Los autores nos presentan un estudio experimental que analiza la influencia del tipo de aguja en la lesión nerviosa.

Introducción

La neuropatía por punción nerviosa es una complicación conocida del bloqueo nervioso periférico¹. No hay estudios concluyentes que determinen los factores que puedan influir en la lesión nerviosa (tipo de aguja, tamaño de la misma, disposición del bisel, etc.). Los autores nos presentan un estudio experimental que analiza la influencia del tipo de aguja en la lesión nerviosa.

Resumen

Objetivo

El objetivo de este estudio es comprobar si la punción nerviosa con aguja en punta de lápiz causa menos lesión nerviosa que la aguja Tuohy.

Métodos

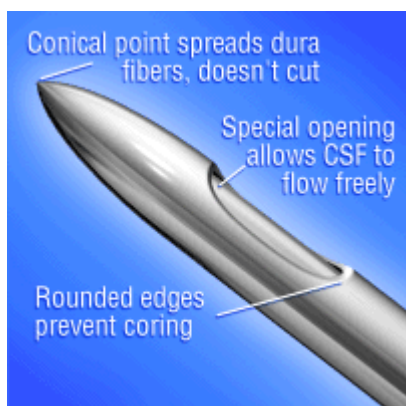
- Tipo de estudio: Estudio analítico, experimental, aleatorizado.



- Preparación: Seis cerdos hembra a los que se somete a anestesia general durante 48 horas. Inducción y mantenimiento con propofol y sufentanilo en perfusión. Tratamiento antibiótico con cefuroxima. Calentamiento con manta de aire caliente convectivo. Todos los animales son sacrificados al finalizar el estudio con inyección intravenosa de cloruro potásico. El estudio cumple los artículos sobre cuidado y experimentación animal de la Declaración de Helsinki.

- Obtención de muestras: Disección vasculonerviosa axilar y exposición final del plexo braquial con su tejido conectivo. Se identifican y marcan en ambos lados cada uno de los nervios del plexo braquial (musculocutáneo,

mediano, radial y axilar) para su posterior punción.



- Material y método: Se utilizan dos tipos de agujas: aguja Sprotte “en punta de lápiz” (19G, 8cm) y Tuohy (18G, 8 cm). Se utiliza un proceso de aleatorización para determinar el tipo de aguja que se utiliza en el lado izquierdo, utilizando el otro tipo para el derecho.

Cada nervio es puncionado en todo su espesor, atravesándolo por completo con la aguja y manteniéndola 40 segundos en su interior. Seguidamente se retira la aguja y se cierra la incisión.

Adicionalmente, se liga el nervio tibial izquierdo para utilizarlo como modelo de lesión nerviosa. Pasadas 48 horas se resecan quirúrgicamente todos los nervios del plexo braquial. También se resecan el nervio tibial izquierdo, el nervio pectoral caudal derecho (modelo de lesión quirúrgica), y el nervio ciático izquierdo (modelo de nervio no lesionado).

Nervio reseado	Se utiliza para
Plexo braquial axilar	Valorar lesión por aguja (reseado quirúrgicamente 48h tras punción)
Pectoral caudal derecho	Valorar lesión quirúrgica del plexo braquial (reseado quirúrgicamente, no puncionado)
Tibial izquierdo (ligado)	Modelo de lesión nerviosa (ligadura nerviosa 48h)
Ciático izquierdo	Modelo de nervio sano www.AnestesiaR.org

- Análisis histológico: Se analizan cortes histológicos de cada nervio, en el lugar de la punción y en cuatro regiones adyacentes. Se revisa la presencia de células inflamatorias (macrófagos

CD68), hematoma y/o daño mielínico (técnica de Kluver-Barrera). El grado de lesión nerviosa observada se clasifica utilizando la siguiente puntuación ²:

Puntuación	Definición www.AnestesiaR.org
0	No signos de lesión nerviosa ni inflamación
1	Áreas con ligera acumulación de células inflamatorias
2	Áreas con claros signos de inflamación
3	Áreas con claros signos de inflamación y hematoma
4	Áreas con claros signos de inflamación y daño mielínico

- Diseño y análisis estadístico: Se elige un tamaño muestral adecuado para conseguir una potencia del 90%. Para evaluar las diferencias entre grupos se utiliza el test de Kruskal-Wallis, considerando un valor $p < 0,05$ como estadísticamente significativo. En caso de hallar significación estadística, se aplica un análisis confirmativo post-hoc (Wilcoxon-Mann-Whitney).

Table 2. Number of Nerve Specimens and Histological Slices

	Tuohy needletip	Pencil-point needletip	Non-treatment (brachial plexus)	Controls Non-treatment (sciatic nerve)	Positive control (nerve ligation)
Nerve specimen (n)	20	20	6	6	6
Slices (n) HE/CD68/KB	2850/55/95	2710/48/102	520/12/12	480/12/12	540/12/12
Hematoma (HE) (n, specimen)	12	11	0	0	6
Axial mean (KB) (n, specimen)	8	8	0	0	6
Monocyte cells mean ± SD (n)	35 ± 9	33 ± 6	—	—	37 ± 8

Resultados principales

- Animales: Ninguno de los seis animales presentó signos de infección local o sistémica. No se encontraron diferencias en cuanto a parámetros hemodinámicos, respiratorios ni requerimientos anestésicos.

- Puntuación de lesión nerviosa: No hay diferencias estadísticamente significativas en la aparición de hematoma o daño mielínico en la punción nerviosa con aguja en punta de lápiz o aguja Tuohy. No hay lesión en los grupos controles no lesionados, en contraste con una lesión severa grado 4 en el grupo ligado del nervio tibial.

- Lesión nerviosa con aguja en punta de lápiz vs aguja de Tuohy: La mediana (rango intercuartílico) de puntuación para la lesión con ambos tipos de agujas es de 3 (3-4). La puntuación mediana del nervio tibial ligado fue de 4 (4-4), y

la de los nervios no lesionados pectoral y ciático 0 (0-1) y 0 (0-0), respectivamente. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo lesionado por agujas y el grupo control no lesionado ($p < 0,001$); sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo lesionado por agujas de Tuohy y el lesionado por agujas en punta de lápiz ($p 0,97$).

Conclusiones

- No se han encontrado diferencias significativas entre la lesión nerviosa causada por agujas de Tuohy y la causada por agujas en punta de lápiz.

- La lesión nerviosa con ambos tipos de agujas se acompaña de cambios histológicos significativos. Sería interesante valorar la correlación clínica de este tipo de lesiones.

- El tamaño de la aguja puede ser determinante a la hora de lesionar el fascículo nervioso. A menor tamaño de la aguja se ha observado menor probabilidad de lesión²

Comentario

- Aspectos positivos: Estudio experimental aleatorizado, tamaño muestral y potencia adecuados. Objetivo claro y cumplido.

- Aspectos negativos: Limitado por su realización en cerdos con las diferencias anatómicas y fisiológicas obvias con los seres humanos. Limitado asimismo por la imposibilidad de determinar la correlación clínica de las lesiones nerviosas. La diferencia de calibre entre las agujas de Sprotte (18G) y Tuohy (19G) podrían haber enmascarado algún sesgo. La elección de un tiempo de mantenimiento intraneural de la aguja

de 40 segundos es arbitraria, y quizá dicho tiempo es excesivamente corto.

Discusión

- Existen estudios similares a éste sobre anestesia neuroaxial, pero no existen estudios concluyentes sobre bloqueos nerviosos periféricos. Los propios autores² concluyeron recientemente que eran aconsejables agujas de pequeño tamaño (24G vs. 19G) para disminuir la incidencia y severidad de la lesión nerviosa. Sin embargo, no han encontrado diferencias respecto al uso de una aguja en punta de lápiz (24 G) o una de bisel corto (24 G)⁴. En una revisión sobre las complicaciones de los bloqueos nerviosos periféricos Jeng et al.¹ analizaron la influencia del tipo de aguja, encontrando mayor evidencia de lesión nerviosa con agujas biseladas (Quincke) y con la orientación transversal del bisel respecto a las fibras nerviosas.
- La evidencia experimental actual sugiere que la utilización de agujas de menor calibre, así como la elección de agujas no biseladas (Sprotte o Tuohy) puede minimizar la lesión nerviosa por punción neural accidental.
- La lesión histológica producida por agujas Sprotte y Tuohy es similar en este estudio sobre modelo porcino. Una de sus principales carencias es el no haber evaluado la correlación clínica de dicha lesión. Estudios futuros deberían prestar atención a este aspecto, tal vez mediante estudios neurofisiológicos.

Bibliografía

1.- Jeng CL, Torrillo TM, Rosenblatt MA. Complications of peripheral nerve blocks. Br J Anaesth. 2010 Dic;105 Suppl 1:i97-107. ([PubMed](#)) (PMID: 21148659)

2.- Steinfeldt T, Nimphius W, Werner T, Vassiliou T, Kill C, Karakas E, et al. Nerve injury by needle nerve perforation in regional anaesthesia: does size matter? Br J Anaesth. 2010 Feb;104(2):245-253. ([PubMed](#)) ([pdf](#)) (PMID: 20028700)

3.- Puolakka R, Andersson LC, Rosenberg PH. Microscopic analysis of three different spinal needle tips after experimental subarachnoid puncture. Reg Anesth Pain Med. 2000 Mar-Apr;25(2): 163-169. ([PubMed](#)) (PMID: 10746529)

4.- Steinfeldt T, Nimphius W, Wurps M, Eberhart L, Vassiliou T, Kill C, et al. Nerve perforation with pencil point or short bevelled needles: histological outcome. Acta Anaesthesiol Scand. 2010 Sep;54(8):993-999. ([PubMed](#)) (PMID: 20701598)

Correspondencia al autor

María Gastaca Abásolo
mgastaca@hotmail.com
Servicio de Anestesiología, Reanimación y
Terapia del Dolor
Complejo Hospitalario de Navarra. Sección A

[Publicado en AnestesiaR el 25 de mayo de 2011](#)