TECNICAS QUIRURGICAS BASICAS EN CERDOS I: ACCESOS VENOSOS PERIFERICOS

Santiago Andrés Juárez, Osiris Javier Mongiat, Mónica Beatriz Belocio
Prof. Dr. Ricardo Alberto Torres

Institución: Centro de Entrenamiento en Cirugía Laparoscópica y Mini-invasiva – Corrientes – Argentina.

Resumen

La preparación de los cerdos para las cirugías incluye; la venopuntura para la aplicación de fármacos anestésicos. Este procedimiento es realizado por alumnos de la carrera de medicina de la Universidad Nacional del Nordeste, supervisados por un médico veterinario

Objetivo: Describir la técnica utilizada, el acceso venoso más frecuente y más accesible y la posibilidad de utilizar al cerdo como un modelo experimental para la práctica de técnicas quirúrgicas básicas por estudiantes de medicina.

Materiales y Métodos: Se utilizaron 300 cerdos de criadero (*Sus scrofa*), raza Large-White, con un peso entre 20 y 27 kg., con una edad entre 2 y 4 meses. La canalización venosa se realizó por visualización directa o iluminación transdérmica.

Resultados: La venopuntura periférica se realizó en la oreja en 288 (96%) casos y en 12 (4%) casos fue necesaria la realización de venopuntura de las venas de los miembros anteriores. El acceso venoso de la vena auricular media se realizó en 233 (80,90%) casos, en 32 (11,11%) casos se punzó la vena auricular lateral y en 23 (7,99%) casos se utilizó la vena auricular.

Conclusión: La vena auricular media fue la más constante y la menos tortuosa en la mayoría de los casos, razón por la cual se convirtió en el acceso venoso de preferencia. La vena auricular lateral es menos constante que la auricular, pero cuanto está presente es muy tortuosa, lo cual dificulta su punción. La utilización de las ramas periféricas permite intentar el procedimiento nuevamente en caso de fracaso.

Summary

The pigs' preparation for surgery includes the venous catheterization for administration of anesthetic drugs. This procedure is carried out by medicine students of the Universidad Nacional del Nordeste, supervised by a veterinarian.

Objective: To describe the technique, the most frequent and accessible intravenous location for catheterization and the possibility to use the pig as an experimental model for the practice of basic surgical techniques by medicine students.

Materials and Method: 300 pigs (*Sus Scrofa*), Large-white breed, with a weight of 20 to 27 kgs, between 2 to 4 months of age we used. The venous canalization was performed either by direct visualization of the vein or by transdermic illumination.

Results: The venous catheterization was performed in 288 (96%) cases on the ear and in 12 (4%) cases it was necessary to use the anterior extremity. The medial vein was used in 233 (80,90%) cases, in 32 (11,11%) cases the lateral auricular vein was used and in 23 (7,99%) the auricular vein.

Conclusion: The medial auricular vein is the most constant and less wavy in most cases, making it the preferable venous access. The lateral auricular vein is less constant, and when present very wavy, which difficult its canalization. Starting on the peripheral veins makes it possible to retry the procedure if failure occurs.

INTRODUCCION

El cerdo ha demostrado ser un excelente modelo para la práctica de técnicas quirúrgicas avanzadas, de laparoscopia y videotoracosopia. Sus características anatómicas, permiten emular las cirugías abdominales, ginecológicas, torácicas e inclusive las bariátricas¹.

La preparación de los cerdos para las cirugías incluye; la venopuntura para la aplicación de fármacos anestésicos; la intubación orotraqueal o la traqueotomía para la ventilación asistida y la entubación orogástrica para los procedimientos abdominales¹. En el Centro de Entrenamiento en Cirugía Laparoscópica y Mini Invasiva estas técnicas son realizadas por alumnos de la carrera de medicina de la Uni-

versidad Nacional del Nordeste, supervisados por un médico veterinario.

Según Balén y Sáez los accesos venosos periféricos más utilizados en el cerdo son las venas de la cara externa de las orejas y los miembros anteriores. La oreja presenta dos posibles sitios de accesos; la vena auricular medial y la vena auricular lateral (también denominada marginal). Según los autores, la vena más frecuente y fácilmente accesible es la auricular lateral¹.

Las venas auriculares media y lateral son ramas de la vena auricular, la cual se hace subdérmica a nivel del pliegue de la oreja. La misma es única hasta la división entre el primer

y segundo tercio de la oreja, allí se divide en sus ramas¹.

El siguiente trabajo pretende describir la técnica utilizada, el acceso venoso más frecuente y más accesible y la posibilidad de utilizar al cerdo como un modelo experimental para la práctica de técnicas quirúrgicas básicas para estudiantes de medicina.

MATERIALES Y METODOS

En el año 2006 se operaron 300 cerdos en el Centro de Investigación en Cirugía Laparoscópica y Mini Invasiva. Se utilizaron cerdos de criadero (*Sus scrofa*), raza Large-White, con un peso entre 20 y 27 kg., con una edad entre 2 y 4 meses.

La preparación prequirúrgica para estos animales incluyó; sedación del animal con 2 mg/kg de acepromacina (Holliday-Scott, Argentina) intramuscular; Inducción anestésica con tiopental sódico (Abbott, Argentina) en dosis de 6,5 mg/kg endovenoso y el mantenimiento con 500 mg tiopental sódico (Abbott, Argentina) diluido en 500 cm³ de solución fisiológica a 14 gotas por minuto; e intubación orotraqueal para la asistencia respiratoria mecánica. En algunos casos se colocó una sonda orogástrica para vaciar el contenido estomacal.

La canalización venosa periférica comienza con la asepsia local con alcohol etílico al 96% (Fisher, Argentina). Existen dos variantes para la visualización de las venas; la primera consiste en el bloqueo del retorno venoso a nivel del pliegue de la oreja, lo cual produce la ingurgitación de la vena y su exposición; la segunda es la utilización de una fuente de luz colocada debajo de la oreja que permita la visualización directa de la vena por medio de la iluminación transdérmica. La canalización se lleva a cabo con un abbotat de 18 o 20 gauge (Angiocath, Brasil), introducido en un ángulo de 25 a 45 grados con el bisel de la aguja hacia arriba. El éxito de la canalización se comprueba mediante la observación de; el retorno sanguíneo dentro del abbotat; la ausencia de infiltración local o la creación de un avón dérmico; y una buena perfusión (más de 10 macrogotas por minuto o 30 microgotas por minuto)^{2, 3}.

La venopuntura se realiza primeramente en la parte distal de la vena. En el caso de producirse lesión de la misma o infiltración local, se continúa realizando la técnica más próxima, hasta llegar a la división de la vena auricular. Una vez comprometida cualquiera de las dos venas terminales (auricular media o lateral) se puede seguir intentando realizar la técnica hasta el pliegue de la oreja. Pasando ese punto, la vena auricular deja de ser subdérmica, haciendo imposible su punción bajo visión directa¹⁻⁷.

Para la punción de las venas de los miembros anteriores se comienza por la esterilización local con alcohol etílico al 96% (Fisher, Argentina). Se realiza la oclusión de la vena, proximal al sitio de punción, por medio de ligadura, para producir la ingurgitación de ésta. Se punciona la piel y posteriormente la vena a favor del flujo sanguíneo, con el abbotat en un ángulo de entre 25 y 45 grados, con el bisel de la aguja hacia arriba. Se utilizan abbotats (Angiocath, Brasil) de entre 18 y 20 gauge. El éxito de la canalización se comprueba mediante la observación de; el retorno sanguíneo dentro del abbotat; y una buena perfusión (más de 10 macrogotas por minuto o 30 microgotas por minuto)²⁻⁸.

RESULTADOS

De los 300 cerdos utilizados, la venopuntura periférica se realizó en la oreja en 288 (96%) casos y en 12 (4%) casos fue necesaria la realización de venopuntura de las venas de los miembros anteriores. El acceso venoso por medio de la vena auricular media se realizó en 233 (80,90%) casos, en 32 (11,11%) casos se punzó la vena auricular lateral y en 23 (7,99%) casos se utilizó la vena auricular.

La elección de la vena auricular media se debió a que esta fue la de mayor constancia y menor tortuosidad. La vena auricular lateral no siempre se encuentra y muchas veces es corta y sinuosa. La utilización de la vena auricular fue por cualquiera de las siguientes razones; las venas auriculares media y lateral no eran viables; estaban ausentes o se lesionaron, imposibilitando uso.

La punción de las venas de los miembros anteriores se realizó porque no se encontraron venas viables en las orejas, o hubo lesión de las venas durante el procedimiento de venopuntura en las mismas.

DISCUSION

La vena auricular media fue la más constante y la menos tortuosa en la mayoría de los casos, razón por la cual se convirtió en el acceso venoso de preferencia. La vena auricular lateral es menos constante que la auricular, pero cuanto está presente es muy tortuosa, lo cual dificulta su punción.

La utilización de la vena auricular no fue tan elevada. Su punción es más sencilla que la de las venas auriculares media y lateral, ya que es de mayor calibre y su trayecto rara vez es sinuoso. No es la vena de preferencia para realizar el acceso ya que su lesión o la infiltración local imposibilitan seguir intentando la técnica en esa oreja.

Las venas de los miembros anteriores son más difíciles de punzar ya que el tejido en esa zona es más grueso, lo cual dificulta su visión.

CONCLUSION

La técnica para realizar accesos venos periféricos en el cerdo es la misma que la utilizada en el humano. El acceso venoso de elección es la punción de la vena auricular media de la oreja, ya que esta es muy similar a las venas superficiales en el humano, tanto en grosor como en tortuosidad.

Por estas razones, la utilización del cerdo como modelo para práctica de técnicas quirúrgicas básicas para estudiantes de medicina es ideal. Utilizando al cerdo para practicar, los alumnos cuentan con un modelo que emula en su totalidad la realización de la técnica de venopuntura.

BIBLIOGRAFIA

1. Balén E, Sáez M, Cienfuegos J, Zazpe C, Ferrer J, et al. Anatomía del cerdo aplicada a la experimentación en cirugía general. *Cir Esp* 2000; 67: 586-593
2. Vanek VW. The ins and outs of venous access. Part 1. *Nutr Clin Pract* 2002; 17:85-97.
3. Vanek VW. The ins and outs of venous access. Part 2. *Nutr Clin Pract* 2002; 17:142-155.
4. Tully, J.L; Friedland, G. H; Goldman, D.A. Complications of intravenous with steel needles and Teflon catheters, a comparative study. *Am J Med.* 1981; 70: 702-706.
5. Bonafine N; Cetti L. Accesos vasculares. Consideraciones sobre la punción venosa. *Tea.* 1997: 8-14
6. Comité de Trauma. Manual del Curso Avanzado de Soporte Vital en Trauma (ATLS). Sexta edición. Colegio Americano de Cirujanos. Chicago, 1997.
7. Droner SC, Younger JG. Central venous catheterization and central venous pressure monitoring. In Roberts: *Clinical: Clinical Procedures in Emergency Medicine.* WB Saunders Company. Philadelphia, 1998.
8. Chessbrough, J.S; Finch, E.G; et al. The complications of intravenous cannulae incorporating a valved injection side port. *J Hyg Camb.* 1984; 93: 497-504.
9. Parsa MH, Shoemaker WC. Acceso intravascular y mantenimiento prolongado de catéteres. En: *Tratado de Medicina Crítica y Terapia Intensiva.* Editado por WC Shoemaker, SM Ayres, A Grenvick, et al. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, 1996.
10. Ryder M. Device selection: a critical strategy in the reduction of catheter-related complications. *Nutrition* 1996; 12:143-145.
11. Andrews JC. Thrombotic complications of chronic central venous catheters. *ASPEN. Program Syllabus. Nutrition Week* 2003; 1:4-5.
12. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *MMWR* 2002; 5:1-29.
13. Echavarría HR. Guía de manejo de urgencias. *Catéteres venosos centrales.* Ministerio de Salud- FEPAFEM. Bogotá, 1996. Orr ME. The peripherally inserted central catheter: what are the current indications for its use? *Nutr Clin Pract* 2002; 17:99-104.
14. Ryder M. The future of vascular access: will the benefits be worth the risk? (Editorial) *Nutr Clin Pract* 1999; 14:165-169.
15. Malviya, V. K; Deppe, G; Gove, N; Malone, J. M Jr. Vascular access in gynecologic cancer using the Groshong right atrial catheter. *Gynecol Oncol.* 1989; 33(3): 313-6.
16. Pimiento S, Escallón J, Celis E, et al. Accesos venosos centrales en pacientes con trauma múltiple. *Panam J Trauma* 1995; 6:26-33.