

METODOLOGÍA DE CATETERISMO YUGULAR EN LECHONES DE DESTETE

SORACI AL^{1,2}, AMANTO F⁴, PÉREZ DS^{1,2}, MARTÍNEZ G^{1,3}, DIEGUEZ SN¹, VEGA G¹, TAPIA MO^{1,2}

¹ Área Toxicología, Dpto. de Fisiopatología, Fac. Cs. Veterinarias, UNCPBA-Tandil

² CONICET, Comisión Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

³ CIC, Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires

⁴ Área Producción Porcina, Dpto. Prod. Animal, Fac. Cs. Veterinarias, UNCPBA-Tandil

RESUMEN: Las técnicas convencionales para la extracción de sangre desde la vena yugular externa en cerdos no son adaptables a muestreos sanguíneos intensivos y repetitivos, ya que las maniobras de sujeción conducen a estrés en el animal, obteniéndose muestras hemolizadas y resultados erróneos. Aunque existen técnicas no quirúrgicas para la toma de sangre en cerdas, éstas no son fáciles de realizar en lechones de destete. Para este estudio se utilizaron doce lechones que fueron sedados, previo ayuno, para reducir el estrés durante la sujeción. Posteriormente, fueron colocados en decúbito dorsal sobre una tabla de madera en forma de V. Luego de desinfectar el cuello, se realizó una incisión en piel y subcutáneo con exposición de la vena yugular externa y seccionado de la misma para la introducción de una sonda nasogástrica desde la cual se tomaron muestras de sangre a tiempo y volumen fijo. Se obtuvieron plasmas no hemolizados que no interfirieron en los resultados de laboratorio. Durante y posteriormente al ensayo se evaluó el estado de salud, peso y consumo de los animales, sin observarse indicadores de estrés. La técnica propuesta demostró ser útil en muestreos repetitivos de sangre por tratarse de un método simple, rápido, económico, realizable a campo y en ausencia de manipuleo y sujeción que conducen al estrés.

PALABRAS CLAVES: lechón, cateterismo, toma de muestras

A METHOD FOR YUGULAR CATHETERIZATION IN WEANED PIGLETS

ABSTRACT: Conventional techniques for blood extraction from the external jugular vein in pigs are not adaptable to intensive and repetitive blood samplings because of the stress caused by the immobilization procedures, which lead to the obtention of hemolyzed samples and erroneous results. Although non surgical techniques for blood extraction exist, they are not easy to apply to weaning piglets. In this study, twelve piglets, which were sedated previous fasting to reduce the stress of immobilization, were used. Then, they were placed on a V wooden table in dorsal decubitus position. After neck disinfection, an incision involving the skin and subcutaneous tissue was performed to expose the external jugular vein. Then, the vein was cut off to introduce a nasogastric catheter for blood extractions at fixed times and volumes. Non hemolyzed plasma samples, which did not interfere with the laboratory tests, were obtained. Animal health state, weight and feed intake were evaluated during and after the experiment, and stress indicators were not detected. The proposed technique showed to be useful for repetitive blood samplings, since it is simple, fast, economical, feasible to use in the farm and it does not cause stress due to handling and immobilization.

KEY WORDS: piglets, catheterization, sampling

Fecha de recepción: 09/09/09

Fecha de aprobación: 07/06/10

Dirección para correspondencia: A L Soraci. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil, CP 7000, Buenos Aires, Argentina.

E-mail: alejandro@vet.unicen.edu.ar

INTRODUCCIÓN

La toma de sangre en la especie porcina es considerada complicada-difícil (1,2), dado que la vena yugular (yugular externa) discurre a través del cuello en una posición o plano relativamente más profundo que en otras especies, no exhibiendo externamente una gotera yugular visible. Ello se dificulta aún más en el cerdo cuando los animales presentan cierto grado de deposición grasa. La inciso-punción con aguja y jeringa o la utilización de sistemas Vacutainer® aparecen como una de las prácticas más comunes para la toma de sangre, tanto en objetivos de investigación como para condiciones de crianza y producción de cerdos (3,4). Sin embargo, estas técnicas son poco adoptables cuando se necesita un muestreo sanguíneo intensivo y repetitivo en función del tiempo, provocando un importante estrés al animal como así también, la obtención de muestras de mala calidad (muestras hemolizadas) para la identificación - cuantificación de un analito determinado. Estudios realizados por diferentes investigadores (5, 6, 7), han demostrado que las maniobras de sujeción del cerdo para la realización de la inciso punción yugular conllevan a cambios metabólicos, bioquímicos, hematológicos y hormonales importantes desencadenados dentro de los 2 minutos de iniciadas las mismas.

Existen diferentes técnicas no quirúrgicas que han sido propuestas específicamente para la toma de sangre en cerdas, mediante la colocación de un catéter en la vena cava con ayuda de un trocar (12 g x 10 cm.), o en la vena auricular, pero dichas técnicas no son extrapolables al lechón de destete para muestreos seriales, dado el riesgo de seccionar la vena cava durante la maniobra de inmovilización o por el diámetro y la fragilidad de la venas auriculares (8, 9, 10).

La técnica que nosotros proponemos es una adaptación del método de cateterismo yugular propuesto por Matte en 1997 (11), el cual puede ser utilizado en diferentes tamaños de lechones con mínimos riegos para el animal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Fueron utilizados un total de 12 lechones de 40 días con un peso promedio de $15 \pm 2,0$ kg. Los animales, previo ayuno de sólidos de 6 h, fueron sometidos a un estado de sedación (para reducir el estrés durante la sujeción), mediante el uso combinado de diazepam-ketamina a razón de 2 mg/kg y 15 mg/kg, respectivamente, por la vía IM en la tabla del cuello o en los músculos glúteos (11). Luego de 20 min, aproximadamente, los animales fueron colocados en decúbito dorsal sobre una tabla de madera en forma de V, permitiendo que la cabeza quede libre sin apoyo. El cuello fue desinfectado con una solución comercial de yodo-povidona. Posteriormente, se realizó

una incisión de 1.5 cm. fue realizada a nivel de piel en la parte media del cuello, en un punto localizado entre la punta del esternón y la base del maxilar inferior y a 1 cm. en lateral de la traquea (Fig. 1). La incisión involucró sólo piel y tejido celular subcutáneo. Con la ayuda de una tijera punta roma se divulgó la zona, exponiéndose fácilmente la vena yugular externa.

El vaso sanguíneo fue expuesto a los labios de la herida y ligado en craneal con un nudo simple de hilo de lino (Leinen-Operationszwirn ET®, Nr.70) (Fig. 2). Un pequeño corte en la vena permitió la introducción de una sonda nasogástrica Elit® esterilizada SK-35 (450 x 1.4mm, A.N.M.A.T. PM-201). La sonda fue introducida unos 10 cm. en dirección al corazón y ligada a la pared del vaso con un nudo simple de hilo de lino (Leinen-Operationszwirn ET®, Nr.70) (Fig. 3). Su espacio muerto de 300 µl fue ocupado con una solución anticoagulante conteniendo 250 U de heparina y la sonda fue cerrada en su extremo con el tapón del adaptador. Un punto de sutura en U permitió el cierre de la herida. La porción libre de la sonda fue cubierta en 2 zonas y a espacios de 3 cm. entre las mismas con cinta hipoalérgica de 2.5 cm. x 5 cm. (ayuda a la inmovilización de la sonda) y fijada al cuello mediante un vendaje con cinta adhesiva de 9.5 cm. de ancho, procurando que el tapón de la sonda quede libre en dorsal del cuello (Fig. 4).

Los animales fueron colocados en jaulas de 1,20 m x 0,80 m, con piso plástico rejilla tipo Slats, bebedero anti-derrame, chupete de acero inoxidable, salida de agua regulable y comedero para lechos Kane KCF-9, con 2 compartimentos.

Una hora luego de realizados los cateterismos se procedió a la toma de muestras sanguíneas repetidas a los siguientes tiempos: 0, 5, 10, 15, 30 y 45 min, 1, 1.5, 2, 3, 4, 6, 8, 12 y 24 h. (volumen por muestra 2,5 ml), mediante el uso de jeringa de 5 ml, desechando previamente 0,5 ml de la muestra correspondientes al espacio muerto de la sonda.

Terminados los muestreos se procedió a retirar los vendajes y las sondas por simple tracción, manteniendo durante unos minutos una leve compresión en la zona para evitar posibles sangrados.

Los animales fueron controlados clínicamente, pesados y el consumo de alimento fue evaluado una vez por día y durante una semana post cateterismos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las muestras de sangre repetitivas fueron realizadas sin inconvenientes en todos los animales durante las 24 h de muestreo.

Si bien es difícil interpretar los niveles de estrés en los cerdos (12), la metodología de ca-

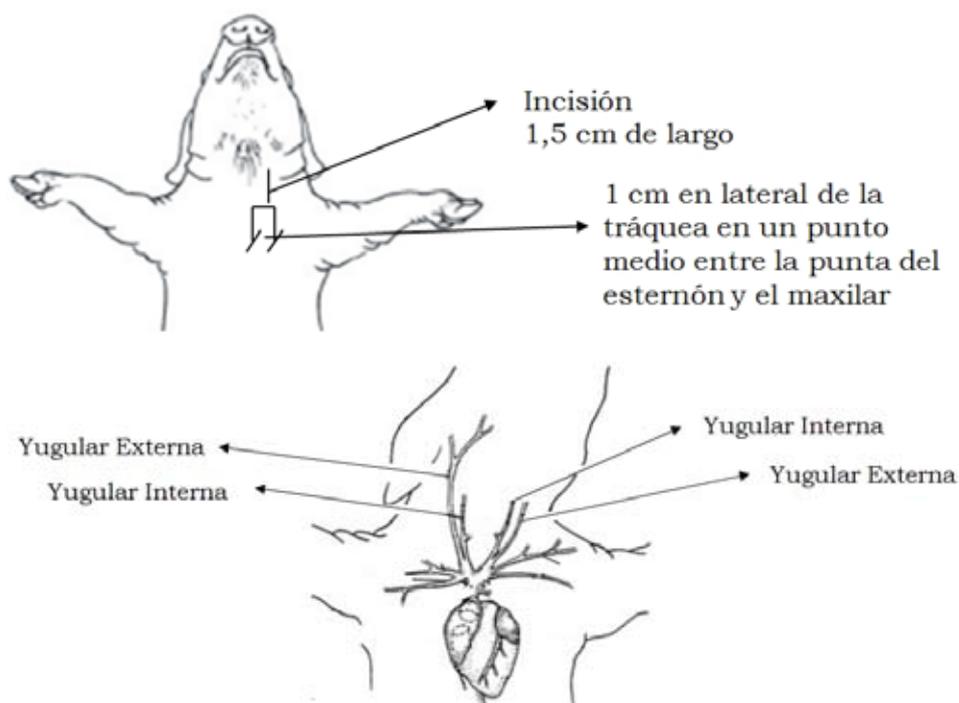


Figura 1: Sitio de incisión para el abordaje de la vena yugular externa en le lechón.
Figure 1: Incision site to approach the external jugular vein in piglets.



Figura 2: Vena yugular externa fijada en craneal.
Figure 2: External jugular vein fixed in craneal



Figura 3: Colocación de la sonda en vena yugular externa.
Figure 3: Catheter placement in the external jugular vein.

teterismo desarrollada no afectó el consumo de agua y alimento durante las 24 h de muestreo y posteriormente al mismo. Los animales no manifestaron quejidos y/o gritos relacionados con indicadores psicológicos de estrés o asociados con pérdida del bienestar (12, 13, 14). Los parámetros zootécnicos de ganancia de peso y consumo de alimento no fueron afectados por la técnica de cateterismo una vez los animales restituidos a la granja.

Todos los plasmas obtenidos mediante nuestra técnica no presentaron hemólisis (Fig. 5). Los plasmas hemolizados pueden interferir

en los resultados de laboratorio, dando lugar a valores erróneos, siendo algunos de importancia en la práctica clínica, tales como urea, ferritina, magnesio, colesterol, fosfato, proteína, hierro, potasio, folato, creatina cinasa (CK), alanina aminotransferasa (ALT), fosfatasa alcalina (ALP), lactato deshidrogenasa (LDH) y aspartato aminotransferasa (AST) (15, 16, 17).

CONCLUSIONES

La técnica propuesta demostró ser simple y rápida, no requiere de materiales sofisticados, puede ser realiza en granja, evita el manipuleo e

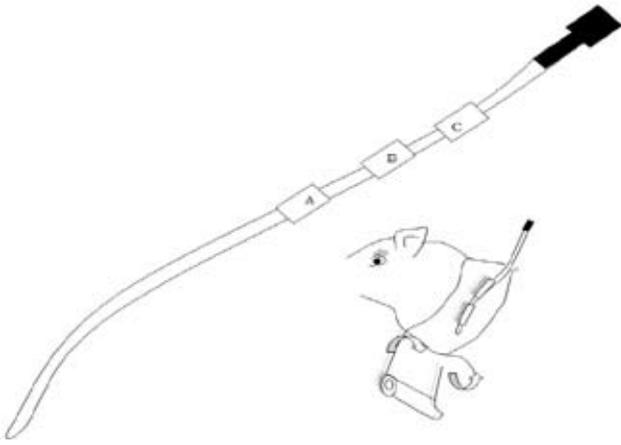


Figura 4. Disposición del catéter, A, B y C. Cinta hipoalérgica de 2.5 cm. x 5 cm. y vedaje de cuello.

Figure 4. Catheter arrangement, A, B and C. Hypoallergenic tape (2,5 cm. x 5 cm.) and neck dressing.

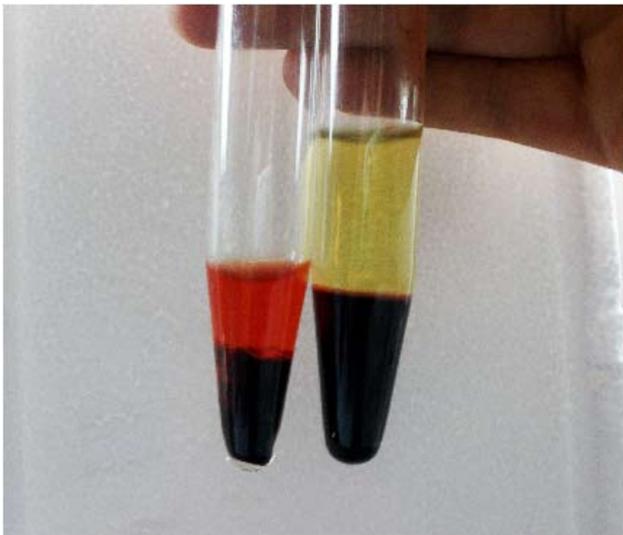


Figura 5: Comparación de muestras sanguíneas obtenidas mediante inciso punción con aguja y jeringa (A) y muestra obtenida por cateterismo (B) A: Muestra serial obtenida por inciso punción B: Muestra serial obtenida por cateterismo yugular

Figure 5: Comparison between blood samples obtained by puncture incision with syringe and needle (A) and sample obtained by catheterization (B). A: Serial sample obtained by puncture incision B: Serial sample obtained by yugular catheterization.

inmovilización repetida de los animales y permite obtener muestras de calidad analítica. Es de gran utilidad en muestreos repetitivos de sangre en función del tiempo, para estudios de productos con actividad biológica- nutricional, hormonal y farmacológicos entre otros.

BIBLIOGRAFÍA

1. Leforban Y, Vannier P. Five comparative methods of blood sampling in pigs, and their respective advantages and disadvantages in the chain of analysis. *Rec Med Vet* 1989; (165): 135-44.
2. Thomson JU. Blood collection techniques in swine. *Agr-Pract* 1991; (12): 46-52.

3. Brenner KV, Gurtler H. Further investigations on metabolic and hematological reactions of pigs to a fixation with maxillary sling. *Arch Exp Vet Med (Leipzig)* 1981; (35): 401-407.
4. Takahashi H. Long-term blood-sampling technique in piglets. *Lab Anim* 1986; (20): 206-209.
5. Baldi A, Verga M, Matti M, Canali E, Chiaraviglio D, Ferrari C. Effects of blood sampling procedures, grouping and adrenal stimulation on stress responses in the growing pig. *Repr, Nutr, Dev* 1989; (29): 95-103.
6. Smith CA, Ficken MD. Non-surgical cannulation of the vena cava for chronic blood collection in mature swine. *Lab Anim Sci* 1991, (41): 274-278.
7. Dubreuil P., Farmer C., Couture Y., Petitclerc D. Hematological and biochemical changes following an acute stress in control and somatostatin-immunized pigs. *Can J Anim Sci* 1993; (73): 241-252.
8. Prunier A, Servièrè HM. Evaluation et prévention de la douleur induite par les interventions de convenance chez le porcelet. *J Rech Porc* 2002; (34): 257-268.
9. Farmer C, Dubreuil P, Couture Y, Brazeau P, Petitclerc D. Hormonal changes following an acute stress in control and somatostatin-immunized pigs. *Dom Anim Endocr* 1991; (8): 527-36.
10. Matte JJ. Développement d'une méthode rapide et non-invasive de cathétérisme jugulaire chez le porc: un outil de recherche accessible à l'industrie. *J Rech Porc en Fr* 1997; (29): 67-72.
11. Cruz JJ, Gonzalez A, Burzaco O. Avances en anestesia y analgesia del cerdo (*Sus scrofa domestica*). Disponible en: www.consultavet.org/pdf/anestesia-cerdo.pdf
12. Kroll MH, Elin RJ. Interference with clinical laboratory analysis. *Clin Chem* 1994; (40):1996-2005.
13. Sonntag O. Haemolysis as an interference factor in clinical chemistry. *J Clin Chem Clin Biochem* 1986; (24): 127-39.
14. García Aguilar GD, Pico Picos MA, Quintana Hidalgo L, Cabrera Argany A, Lorenzo Medina M, Aguilar Doreste JA. Utilidad de los índices séricos para la valoración de las interferencias causadas por la hemólisis y la bilirrubina en la medición de distintos constituyentes bioquímicos. *Quím Clín* 2007; 26 (4): 196-201.
15. McGlone JJ, Salak JL, Lumpkin EA, Nicholson RL, Gibson M. y Norman R.L. Shipping stress and social status effects on pig performance, plasma cortisol, natural killer cell activity and leukocyte numbers. *J Anim Sci* 1993; (71): 888
16. Warriss P.D., Brown S.N., Adams S.J.M. Relationship between subjective and objective assessment of stress at slaughter and meat quality in pigs. *Meat Sci* 1994; (38): 329-340.
17. White R.G., DeShazer J.A., Tressler C.J., Borchert G.M., Davey S., Warninge A., Parkhurst A.M., Milanuk M.J., Clems E.T. Vocalizations and physiological response of pigs during castration with and without anesthetic. *J Anim Sci*, 1995; (73): 381-386.