A Rare Termination of Left Common Facial Vein into Left Subclavian Vein. A Case Report

Terminación Rara de la Vena Facial Común Izquierda en la Vena Subclavia Izquierda. Reporte de Caso

Prakash Babu B. & Bhagath Kumar Potu

PRAKASH, B. B. & BHAGATH, K. P. A rare termination of left common facial vein into left subclavian vein. A case report. *Int. J. Morphol.*, 25(3):555-556, 2007.

SUMMARY: During routine dissection of head and neck, an unusual drainage in pattern of the veins on the left side of the face was observed in an adult male cadaver. In the present case, the superficial temporal vein united with maxillary vein to form retromandibular vein within the substance of the left parotid gland. The anterior division of retromandibular vein joined with facial vein to form common facial vein that drained into left subclavian vein directly. Knowledge of such variations is important for surgeons performing head and neck surgeries. Facial veins are often grafted into carotid endarterectomy.

KEY WORDS: Facial vein; Retromandibular vein; Anatomical Variation; Carotid endarterectomy.

INTRODUCTION

The complex embryological development of the vascular system often results in a myriad of clinically relevant anomalies. A variation in the drainage pattern of the veins of the face has been observed in the past (Kopuz *et al.*, 1995, Choudhry *et al.*, 1997, Peuker *et al.*, 2001). The standard anatomical description of the veins of the face is of superficial temporal vein uniting with maxillary vein within the substance of the parotid gland to form retromandibular vein. The retromandibular vein divides into anterior and posterior divisions before emerging out from the apex of the parotid gland. The anterior branch joins with the facial vein slightly inferior and anterior to the angle of mandible to form common facial vein that drains into internal jugular vein.

While the posterior division unites with posterior auricular vein to form external jugular vein that drains into subclavian vein. The relevance and importance of varied drainage patterns of the veins of the head and neck warrant attention for their use in surgeries of head and neck involving micro vascular anastomoses.

CASE REPORT

During routine dissection, an unusual drainage in pattern of the veins on the left side of the face was observed

in an adult male cadaver. The left common facial vein was found running downwards and terminated into left subclavian vein. The length of the left common facial vein from the level of its formation till its termination into left subclavian vein was about 16 cm. The venous drainage pattern on the right side of the face was found to be normal.

Fig. 1. Showing the abnormal termination of left common facial vein into left subclavian vein.

DISCUSSION

Deviations in the venous system from the normal pattern are quite common. Like most superficial veins, the external veins of the head and neck are subject to variations in their morphology, size and termination. Variations in the course and termination of the facial veins are not uncommon (Bergman, 1998). Kopuz, described an unusual course of the facial vein which joined the retromandibular vein at a higher level in the parotid gland on the right side of the face Choudhry found that the termination of the facial vein in the external jugular vein occurs in 5% of the individuals. To the best of our knowledge the termination of the common facial vein in the subclavian vein has so far not been documented in the

available literature. Knowledge of the varying venous patterns in the region of the face is important for the surgeons in order to avoid any intra-operative trial and error procedures which might lead to unnecessary bleeding (Nagase *et al.*, 1997). These facial veins may be used as patches for carotid endarterectomy (Sabharwal & Mukherjeed, 1998) and for oral reconstruction. Remembering the varying venous patterns in the head and face region is important to preoperatively evaluate the course and branching patterns of the respective vessels, by means of Doppler Ultrasonography. The embryological basis of the present variation is not known since it is the first case reported so far in the available literature.

PRAKASH, B. B. & BHAGATH, K. P. Terminación rara de la vena facial común izquierda en la vena subclavia izquierda. Reporte de caso. *Int. J. Morphol.*, 25(3):555-556, 2007.

RESUMEN: Durante una disección de rutina de cabeza y cuello, fue observado en un cadáver adulto masculino un inusual drenaje de los patrones venosos del lado izquierda de la cara. La vena temporal superficial se unía con la vena maxilar formando la vena retromandibular dentro del parénquima de la glándula parótida izquierda. La división anterior de la vena retromandibular se unió a la vena facial formando la vena facial común la cual drenó directamente en la vena subclavia izquierda. El conocimiento de estas variaciones es importante para los cirujanos de cabeza y cuello. A menudo, las venas faciales se injertan en la endarterectomía carotídea.

PALABRAS CLAVE: Vena facial; Vena retromandibular; Variación anatómica; Endarterectomía carotídea.

REFERENCES

- Bergman, R. A.; Thompson, S. A.; Afifi, A. K. & Saadeh, F. A. Compendium of human anatomic variation: catalog, atlas and world literature. Baltimore:Urban & Schwarzenberg, 1988.
- Choudhry, R.; Tuli, A. & Choudry, S. Facial vein terminating in the external jugular vein. An embryological interpretation. *Surg. Radiol. Anat.*, 19:73-7, 1997.
- Kopuz, C.; Yavuz, S.; Cumhur, M.; Tiftik, S. & Ilgi, S. An unusual coursing of the facial vein. *Kaibogaku Zasshi*, 70: 20-2, 1995.
- Nagase, T.; Kobayashi, S.; Sekiya, S. & Ohmori, K. Anatomic evaluation of the facial artery and vein using color Doppler ultrasonography. *Annals of Plastic Surgery*, 39:64-7, 1997.
- Peuker, E. T.; Fischer, G. & Filler, T. J. Correspondence – facial vein terminating in the superficial temporal vein: a case report. *J. Anat.*, 198:509-10, 2001.
- Sabharwal, P. & Mukherjeed, D. Autogenous common facial vein or external jugular vein patch for carotid endarterectomy. *Cardiovascular Surgery*, 6:594-597, 1998.
- Correspondence to:
Dr. Prakash Babu. B,
Associate Professor of Anatomy,
Department of Anatomy, Centre for Basic Sciences
Kasturba Medical College,
Madhav Nagar, Manipal-576104
Karnataka, INDIA.
- Phone: 91 -0820-2922327
Fax : 91-0820-2570061
E-mail:billakantibabu@yahoo.co.in
- Received: 05-04-2007
Accepted: 15-05-2007

Estudio Estereológico del Hígado de Cobayo (*Cavia porcellus*)

Stereological Study of the Guinea-pig Liver (*Cavia porcellus*)

*Carlos Rosas C.; **Bélgica Vásquez & *Mariano del Sol

ROSAS, C. C.; VÁSQUEZ, B. & DEL SOL, M. Estudio estereológico del hígado de cobayo (*Cavia porcellus*). *Int. J. Morphol.*, 25(3):557-560, 2007.

RESUMEN: El hígado es un órgano ampliamente investigado por la infinidad de funciones que posee. Por otra parte, la Estereología permite obtener datos cuantitativos de la estructura en estudio. Tener acceso a este tipo de datos de los hepatocitos y sinusoides en condiciones fisiológicas normales, es necesario para determinar como varía el número de estas células en condiciones patológicas. El objetivo principal de esta investigación fue describir la morfología del hígado de cobayo a través de la Estereología, sentando las bases para futuras investigaciones morfofuncionales. Se utilizaron 5 machos adultos de la especie *Cavia porcellus*, a los cuales se les extrajo el hígado y se determinó su volumen aplicando el método de Scherle. Posteriormente, se obtuvieron 5 trozos de forma aleatoria, los que fueron fijados en solución de Bouin acuoso. De estas muestras se obtuvieron cortes de 3µm, que fueron teñidos con hematoxilina-eosina. Para el estudio estereológico, se usó el sistema M42. Fueron determinados: las densidades de número, volumen y superficie y número total de hepatocitos y sinusoides. Se consideró un índice de significancia menor o igual a 0,05. El N_v de hepatocitos fue de $9,20 \times 10^5 / \text{mm}^3$, V_v de 70,04% y el S_v de $254,95 \text{ mm}^2/\text{mm}^3$. En el caso de los sinusoides el N_v fue de $1,94 \times 10^5 / \text{mm}^3$, V_v de 24,86% y el S_v de $47,01 \text{ mm}^2/\text{mm}^3$. El número total de hepatocitos fue de $2,8 \times 10^7$ y sinusoides $0,61 \times 10^7$. Al comparar los resultados obtenidos en *Cavia porcellus* y los obtenidos en otras especies, se observa una variación cuantitativa en la morfología hepática. Con estos resultados es posible establecer bases para investigaciones experimentales.

PALABRAS CLAVE: Hígado; Cobayo; *Cavia porcellus*; Estereología.

INTRODUCCIÓN

El hígado, ocupa un importante papel en la homeostasis del organismo a través de una innumerable cantidad de funciones que realiza. Del punto de vista clínico, es importante detectar alteraciones morfológicas de este órgano para corroborar la existencia de alguna patología. Así, el conocimiento de esta estructura, en especial sus aspectos celulares cuantitativos, resulta fundamental para comprender si el órgano está normal o alterado. Es aquí donde la Estereología juega un rol importante, ya que permite realizar una reconstrucción tridimensional y una estimación cuantitativa de estructuras a nivel microscópico.

Si bien es cierto, se han realizado numerosos estudios del hígado de varias especies, en los cuales se ha analizado la acción de diversos agentes, hay pocos en la especie *Cavia porcellus*.

En relación al número de hepatocitos, se han encontrado diferencias notables entre especies. Rohr *et al.* (1976) determinaron un 79,3% de hepatocitos en el hígado de seres humanos; en primates *Leontopithecus*, Burity *et al.* (2004) obtuvieron 90,1- 94,9%, por otra parte; Weibel *et al.* (1969) informaron un 83,1%, en el hígado de ratas Wistar; y Blouin *et al.* (1977) un 77,8%, en el parénquima del hígado de ratas Sprague-Dawley. Por otra parte, Águila *et al.* (2003) en estudios experimentales en ratas, alimentadas con una dieta alta en lípidos, determinaron que el número de hepatocitos se encontraba entre 56 y 62%.

Respecto a los sinusoides hepáticos, algunos estudios morfométricos han sido realizados en diversas especies. Ragonha *et al.* (2006) determinaron que en el hígado de ratones, un 18,3% correspondía a sinusoides.

* Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

** Universidad Autónoma de Chile, Temuco, Chile

El objetivo del estudio, fue determinar algunos aspectos cuantitativos del hígado de cobayo (*Cavia porcellus*), a través de la estereología. Así, con la generación de estos nuevos conocimientos nos será posible sentar las bases para futuras investigaciones morfofuncionales.

MATERIAL Y MÉTODO

Utilizamos 5 cobayos machos adultos (*Cavia porcellus*), con un peso promedio de 711g (DE $\pm$ 212), sanos y mantenidos *ad libitum* en el Bioterio de la Universidad de La Frontera, Temuco, Chile. Los animales fueron sacrificados por traumatismo encéfalo craneano. A través de una laparotomía, fue retirado el hígado y se determinó su volumen por el método de Scherle (1970). Obtuvimos 5 trozos, aleatoriamente, siguiendo las reglas del Orientator (Mattfeldt *et al.*, 1990). Las secciones fueron fijadas en Bouin acuoso, deshidratadas e incluidas en parafina para obtener cortes histológicos de un grosor de 3 μ m ($t = 3 \mu$ m), que fueron teñidos con HE. Se analizaron 5 campos por lámina, 125 campos en total. Las láminas fueron observadas en un microscopio óptico Olympus® modelo CX31, con cámara marca Moticam® modelo 480. Las imágenes fueron proyectadas en un monitor de pantalla plana marca Sony®. Para realizar la estereología se usó el test multipropósito M42.

Los parámetros estereológicos medidos fueron: densidad de volumen (Vv), densidad de superficie (Sv), densidad numérica (Nv) y número total (n) de hepatocitos y sinusoides hepáticos. Se calcularon, el promedio, la desviación estándar, el error estándar, el coeficiente de variación y el coeficiente de error. Se consideró un índice de significancia menor o igual a 0,05.

RESULTADOS

El volumen promedio de los hígados de los 5 animales fue de 31,81 mm³. (DE $\pm$ 13,20). El número total de hepatocitos fue de $2,8 \times 10^7$ y de sinusoides $0,61 \times 10^7$. Los parámetros estereológicos estudiados en hepatocitos y sinusoides se presentan en la Tabla I y las Figs. 1, 2 y 3.

Tabla I. Parámetros estereológicos del hígado de cobayo (*Cavia porcellus*).

Densidades promedios		DE	CV (%)	EE	CE (%)
De número de hepatocitos	$9,20 \times 10^5$ células/mm ³	$\pm 2,4 \times 10^5$	26,03	$1,07 \times 10^5$	11,6
De volumen de hepatocitos	70,04%	$\pm 8,91$	12,73	3,98	5,68
De superficie de hepatocitos	$254,95 \text{ mm}^2/\text{mm}^3$	31,39	12,31	14,01	5,50
De número de sinusoides hepáticos	$1,94 \times 10^5$ sinusoides/mm ³	$0,43 \times 10^5$	21,97	$0,19 \times 10^5$	9,81
De volumen de sinusoides hepáticos	24,86%	$\pm 3,6$	20,01	1,61	6,46
De superficie de sinusoides hepáticos	$47,01 \text{ mm}^2/\text{mm}^3$	$10,63 \text{ mm}^2/\text{mm}^3$	22,60	4,74	10,09

DISCUSIÓN

Estudios estereológicos en el hígado de *Cavia porcellus* no se encuentran en la literatura consultada, siendo necesario comparar nuestros resultados con las de otras especies investigadas. El Nv de hepatocitos en cobayo es inferior al obtenido en ratas por Weibel *et al.* (1969), Carthew *et al.* (1998) y Martins *et al.* (2005) y superior a lo informado por Águila *et al.* (2003), Moreti *et al.* (2005); Silva *et al.* (2006), Marcos *et al.* y Ragonha *et al.*, en ratas. En el caso de los primates *Leontopithecus*, Burity *et al.* obtuvieron un Nv de hepatocitos muy superior al del cobayo.

Con respecto al Vv, los valores en cobayo no son similares a los estudios realizados en otras especies. El 70,04% de hepatocitos determinado en *Cavia porcellus*, es significativamente inferior a lo informado por Weibel *et al.* (83,1% de hepatocitos) en ratas Wistar y Blouin *et al.* (77,8%) en el parénquima del hígado de ratas Sprague-Dawley. Por otra parte, Rohr *et al.* determinaron un 79,3% de hepatocitos en seres humanos; sin embargo, éstos últimos agregan que el parénquima corresponde al 92,4% del volumen del hígado. Por tanto, el Vv efectivo para el hígado correspondería a un 71,89% de hepatocitos, resultado bastante similar al obtenido en nuestro estudio.

Águila *et al.* determinaron un V_v entre 56 y 62%, en ratas que presentaban una dieta alta en lípidos, porcentaje un poco más bajo que el de nuestros resultados. Por otra parte, cuando se compara el V_v de sinusoides, los resultados son bastante similares.

En el caso de los primates *Leontopithecus*, Burity *et al.* obtuvieron en todas las especies estudiadas, un Vv de hepatocitos mucho mayor (90,1- 94,9%) a los obtenidos en *Cavia porcellus*. Estos autores hacen mención al estudio de Carrière *et al.* (1980) en hígado de *Papio papio*, quienes determinaron un Vv de 84,9% de hepatocitos, resultado superior a los obtenidos en los hepatocitos de hígado de cobayo. Moreti *et al.* encontraron que el hígado de feto de rata Wistar presentaba hepatocitos con un 30,72% de citoplasma y un 9,47% de núcleo, resultados muy inferiores, si se comparan con el V_v obtenido en los hepatocitos de cobayo. Ragonha *et al.* determinaron en el hígado de ratones, un 76,17% de hepatocitos y

Fig. 1. Número total de hepatocitos y sinusoides hepáticos en 5 hígados de cobayo (*Cavia porcellus*).

Fig. 2. Densidad de volumen de hepatocitos y sinusoides hepáticos en 5 hígados de cobayo (*Cavia porcellus*).

Fig. 3. Densidad de superficie de hepatocitos y sinusoides hepáticos en 5 hígados de cobayo (*Cavia porcellus*).

un 18,3% de sinusoides, resultados similares a los nuestros. En cambio, si comparamos los resultados con Neves *et al.* (2006), obtenidos en ratones Swiss Webster, estos últimos presentan V_v de hepatocitos más elevado.

Se pudo comprobar que existen fluctuaciones en el número total de hepatocitos y sinusoides por cobayo estudiado, debido a que el volumen total del hígado de cada ejemplar era diferente. Sin embargo, el Nv en cada uno de ellos fue muy similar, siendo este último dato mucho más trascendental a la hora de hacer comparaciones con otras especies.

Las diferencias obtenidas en otras investigaciones podrían deberse, tanto a la diversidad de técnicas que existen para determinar los parámetros morfológicos y estereológicos, como también a los efectos producidos por los estudios experimentales, edad y condiciones medioambientales de los animales.

Con los resultados obtenidos en esta investigación se han sentado las bases para futuros estudios experimentales que se puedan realizar en el hígado del cobayo *Cavia porcellus*.

ROSAS, C. C.; VÁSQUEZ, B. & DEL SOL, M. Stereological study of the guinea-pig liver (*Cavia porcellus*). *Int. J. Morphol.*, 25(3):557-560, 2007.

SUMMARY: The liver is a widely researched organ for having an infinity of functions. On the other hand, Stereology allows the access of quantitative data of the study's structure. Having access to this type of data of hepatocitos and sinusoids Under normal physiological conditions, it is necessary to determine how the number of these cells varies in pathological conditions. The principal objective of this investigation was to describe the morphology of the liver of cobayo, through Stereology, setting the bases for future morphofunctional investigations. Five adult males of the *Cavia porcellus* species were used, of which the liver was extracted and its volume determined, applying the Scherle method. Subsequently five pieces of aleatoria form were obtained which were set in an aqueous Bouin

solution. Of these samples 3µm cuts were obtained, that were dyed with hematoxilina-eosina. For the stereological study the M42 system was used. The following were determined: the number densities, volume and surface and total number of hepatocitos and sinusoides. An index of lesser significance or equal to 0,05. The N_v of hepatocitos was $9.20 \times 10^5 / \text{mm}^3$, V_v de 70.04% and S_v of $254.95 \text{ mm}^2/\text{mm}^3$. In the case of the sinusoides N_v was $1.94 \times 10^5 / \text{mm}^3$, V_v of 24.86% and S_v de $47.01 \text{ mm}^2/\text{mm}^3$. The total number of hepatocitos was of 2.8×10^7 and sinusoides 0.61×10^7 . While comparing the results obtained in *Cavia porcellus* and those obtained in other species, a quantitative variation in the hepatic morphology is observed. With these results it is possible to establish the bases for experimental research .

KEY WORDS: Liver; Guinea pig; *Cavia porcellus*; Stereology.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Águila, M. B.; Pinheiro, A. R.; Parente, L. B. & Mandarim-de-Lacerda, C. A. Dietary effect of different high-fat diet on rat liver stereology. *Liver International*, 23: 363-70, 2003.
- Blouin, A.; Bolender, R. P. & Weibel, E. R. Distribution of organelles and membranes between hepatocytes and nonhepatocytes in rat liver parenchyma – a stereological study. *J. Cell. Biol.*, 72:441-55, 1977.
- Burity, C. H. F.; Pissinatti, A. & Mandarim-de-Lacerda, C. A. Stereology of the Liver in three Species of *Leontopithecus* (Lesson, 1840) Callitrichidae – Primates. *Anat. Histol. Embryol.*, 33:183-7, 2004.
- Carthew, P.; Edwards, R. E. & Nolan, B. M. The quantitative distinction of hyperplasia from hypertrophy in hepatomegaly induced in the rat liver by phenobarbital. *Toxicol. Sci.*, 44:46-51, 1998.
- Marcos, R.; Monteiro, R. A. F. & Rocha, E. Design-based stereological estimation of hepatocyte number, by combing the smooth optical fractionator and immunocytochemistry with anti-carcinoembryonic antigen polyclonal antibodies. *Liver International*, 26: 116-24, 2006.
- Martins, A. T.; Azoubel, R.; Lopes, R. A.; Di Matteo, M. A. S. & Arruda, J. G. F. Effect of sodium cyclamate on the rat fetal liver: A karyometric and stereological study. *Int. J. Morphol.*, 23(3):221-6, 2005.
- Mattfeldt, T.; Mall, G.; Gharehbaghi, H. & Moller, P. Estimation of surface area and length with the Orientator. *J. Microsc.*, 159 (3):301-17, 1990.
- Moreti, D. L. C.; Lopes, R. A.; Vinha, D.; Sala, M. A.; Semprini, M. & Friedrichi, C. Efectos del albendazol en el hígado de feto de rata. Estudios morfológico y morfométrico. *Int. J. Morphol.*, 23(2):111-120, 2005.
- Neves, R. H.; Alencar, A. C.; Aguila, M. B.; Mandarim-de-Lacerda, C. A.; Machado-Silva, J. R. & Gomes, D. C. Hepatic stereology of schistosomiasis mansoni infected-mice fed a high-fat diet. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 101(1):253-60, 2006.
- Ragonha, L. H. O.; Abrahao, A. A. C.; Sala, M. A.; Lopes, R. A.; Ribeiro, R. D.; Prado JR., J. C.; Albuquerque, S. & Zucoloto, S. Estudio morfométrico del hígado de ratón en la enfermedad de Chagas experimental. *Int. J. Morphol.*, 24(3):383-90, 2006.
- Rohr, H. P.; Luthy, J.; Gudat, F.; Oberholzer, M.; Gysin, C. & Bianchi, L. Stereology of liver biopsies from healthy volunteers. *Virchows Arch. A Path. Anat. And Histol.*, 371:251-63, 1976.
- Scherle W. A simple method for volumetry of organs in quantitative stereology. *Mikroskopie*, 26:57-60,1970.
- Silva, R. F.; Lopes, R. A.; Sala, M. A.; Vinha, D.; Regalo, S. C. H.; Souza, A. M. & Gregorio, Z. M. O. Action of trivalent chromium on rat liver structure. Histometric and haematological studies. *Int. J. Morphol.*, 24(2):197-203, 2006.
- Weibel, E. R.; Staubli W.; Gnagi H. R. & Hess F. A. Correlated morphometric and biochemical studies on the liver cell – I. Morphometric model, stereologic methods, and normal morphometric data for rat liver. *J. Cell Biol.*, 42:68-91, 1969.

Dirección para correspondencia:
Prof. Dr. Mariano del Sol C.
Facultad de Medicina
Universidad de La Frontera
Casilla 54-D
Temuco - CHILE

Email: mdelsol@ufro.cl

Recibido: 22-03-2007
Aceptado: 27-07-2007