

## Trabajo original

# Venas de miembros inferiores. Estudio en cadáveres<sup>†</sup>

Dr. Guillermo Uribe,\* Dr. Omar Paipilla,\*\* Dr. César Romero,\*\* Dra. Rocío Jiménez,\*\*  
Dra. Mercedes Quiroz,\* Dr. Luis Sigler\*\*\*

### RESUMEN

**Introducción:** En la enseñanza de la patología venosa, la disección en cadáveres fue desplazada por la flebografía, ultrasonografía, el Doppler dúplex, la flebotomografía computarizada y aun la angiorresonancia magnética. Desde hace años existen dibujos excelentes, pero la observación de las venas y sus variantes en una disección resulta muy positiva.

**Objetivo:** Comunicar la experiencia obtenida en el Servicio Médico Forense de Tijuana, al realizar disecciones orientadas al estudio de las venas y realizar ligadura subaponeurótica de perforantes en las piernas.

**Material y métodos:** Diez cadáveres frescos a quienes se les había efectuado autopsia. Se contó con equipo de cirugía laparoscópica y jeringas de 20 cc con silicón. Desde las venas renales hacia abajo se apreciaron las afluentes, se buscaron anomalías u otros cambios. Se apreció la compresión de la vena ilíaca común izquierda por la arteria ilíaca derecha. Se observó la posible relación de una vejiga distendida y las venas ilíacas. En la ingle se estudiaron los vasos y sus relaciones. Especial atención se dio al cayado de la safena y sus ramas. En 10 extremidades se inyectó silicón de modo retrógrado en la vena ilíaca externa para demostrar el funcionamiento de las válvulas. Se estudiaron las venas femorales, poplítea y sus ramas, así como su relación con las arterias y nervios de la región. En la pierna, tobillo y pie se usaron incisiones longitudinales para demostrar las safenas y las perforantes. Después de colocar clips por vía subaponeurótica en las perforantes, éstas fueron divididas.

**Resultados:** En la cava inferior y sus ramas se observaron posibles causas de compresión. Una vejiga distendida puede presionar las venas ilíacas. Se evaluó la posición de la vena femoral en la ingle y los posibles riesgos en cirugía. Al inyectar silicón en la ilíaca externa se demostraron válvulas competentes en ocho de 10 casos. Se apreciaron las perforantes y los nervios que les acompañan. Se consideró el riesgo de lesionar los nervios en cirugía de exéresis. Se realizó con éxito la interrupción de perforantes por vía endoscópica.

**Conclusión:** La disección en cadáveres frescos es un instrumento valioso en la enseñanza de la anatomía y patología venosa.

**Palabras clave:** Anatomía, disección, cadáver, venas, cirugía endoscópica, perforantes.

### ABSTRACT

**Background:** In vein anatomy teaching, cadaver dissections were displaced by phlebography, ultrasound, Doppler duplex, computerized phlebotomography and even magnetic angioresonance. Excellent drawings have been in use but the observation of veins during a dissection is very useful.

**Objective:** To communicate the experience obtained at the Forensic Service of Tijuana while performing oriented vein demonstrations and interrupting the perforators of the legs.

---

<sup>†</sup> Trabajo presentado en el Foro Venoso Latinoamericano. Agosto 12, 2010. Guadalajara, Jal. México.

\* Servicio Médico Forense, Tijuana.

\*\* Servicio de Cirugía del Hospital General SS, Tijuana.

\*\*\* Visitante del Hospital General SS, Tijuana.

**Methods:** *Infrarenal cava vein and its branches were observed for anomalies, compression or other alteration. Obstruction of the iliac veins by a distended bladder was investigated. In 10 extremities silicon was injected into the external iliac vein to demonstrate the presence of valves. From the groin to the foot veins were dissected to see their relation with arteries and nerves and appreciate the risk of injury during surgical excision. After transendoscopically clipping the perforator veins, they were divided.*

**Results:** *We could evaluate areas of compression in the cava vein or its branches. A distended urinary bladder may compress the iliac veins. In 8 of 10 instances silicon injection in the iliac veins demonstrated healthy valves. We could consider the risks of veins anatomical variations. Subfacial endoscopic clipping and section of leg perforators was safely accomplished.*

**Conclusions:** *Fresh cadaver dissection of veins is a useful tool in venous anatomy and pathology teaching.*

**Key words:** *Anatomy, dissection, cadaver, veins, endoscopic surgery, perforators.*

## INTRODUCCIÓN

Desde la época de Hipócrates (circa 460-370 A.C.) y Aristóteles (384-322 A.C.) se inició la nomenclatura de los vasos sanguíneos. Vesalio (1514-1564) reemplazó los antiguos términos en griego y en árabe por el latín. Después hubo la adquisición de múltiples términos que a veces eran repetitivos o inclusive con patronímicos. Desde el punto de vista anatómico hubo varios intentos de uniformar la nomenclatura de los vasos y fue hasta 2001 y 2004 cuando se realizaron consensos internacionales para lograr un objetivo.<sup>1-6</sup>

Por años la disección en cadáveres fue usada para el estudio de la anatomía de las venas en los miembros inferiores. Se facilitó así la realización de dibujos anatómicos de excelencia comprobada y maniobras clínicas que permitían suponer la existencia o ausencia de flujo retrógrado en las venas; tal es el caso de la maniobra de Trendelenburg. En los últimos 50 años se introdujeron técnicas que modificaron la enseñanza; así, se usó la flebografía con medio de contraste, el ultrasonido, el estudio con Doppler duplex, la flebotomografía computarizada y aun la angiorresonancia magnética.

## OBJETIVO

El objetivo de este trabajo fue integrar un equipo de cirujanos para acudir al Servicio Médico Forense y realizar disecciones que permitieran identificar las estructuras venosas importantes y realizar en el cadáver la ligadura de las venas comunicantes de la pantorrilla por medio de cirugía de invasión mínima.

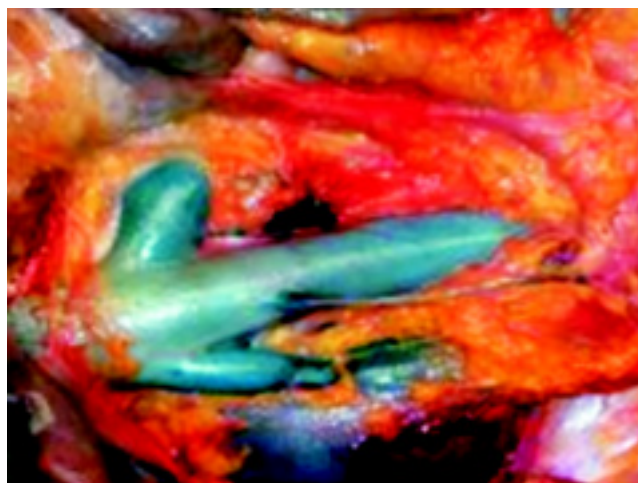
## MATERIAL Y MÉTODO

Después de obtener el permiso correspondiente en el Servicio Médico Forense de Tijuana se investigaron 10 cadáveres del sexo masculino que habían

sido sometidos a autopsia forense. Se contó con cámara fotográfica digital, jeringa con silicón y equipo de cirugía laparoscópica que incluyó insuflador, trócares, lente, portaclips, disectores y monitor.

Por la incisión en la línea media del abdomen se identificaron las venas desde la cava infrarenal hasta la íliaca externa. Hubo especial interés en observar la posición de las venas y la presencia de anomalías existentes. En la vena renal izquierda se identificó el sitio donde drena la testicular izquierda (o la ovárica en las mujeres) y si acaso la renal es comprimida por la arteria mesentérica superior se genera hipertensión venosa que es transmitida a la testicular, originando varicocele izquierdo y el llamado síndrome del cascanueces. La testicular (ovárica en las mujeres) derecha drena directamente en la cava infrarenal (*Figura 1*).

Se apreció el sitio de origen de la vena cava inferior, donde las dos venas ilíacas comunes se unen. En la vena ilíaca común izquierda es posible apre-



**Figura 1.** Disección de la vena cava inferior. Se observan las renales y las testiculares. Si la renal izquierda es comprimida por la arteria mesentérica superior se origina el síndrome del cascanueces.

ciar una zona de compresión por la arteria ilíaca común derecha, lo que puede ocasionar el llamado síndrome de May-Turner, con predominancia de los padecimientos venosos en la extremidad inferior izquierda<sup>7</sup> (Figura 2).

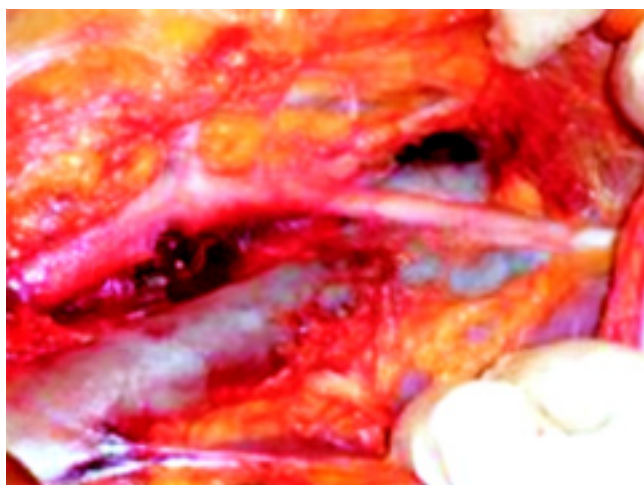
En todos los casos se observó la posibilidad de que una vejiga distendida por retención urinaria secundaria a crecimiento prostático pudiera comprimir las venas ilíacas y motivar el llamado síndrome de compartimiento pélvico.

En la ingle se realizó una incisión longitudinal que permite aislar la vena safena mayor en su desembocadura a la femoral común. Se identificaron las afluentes del cayado y posteriormente se inyectó, de una manera retrógrada, silicón en las venas ilíacas externas, para identificar el buen funcionamiento de las válvulas, en especial a nivel de la femoral (Figura 3).

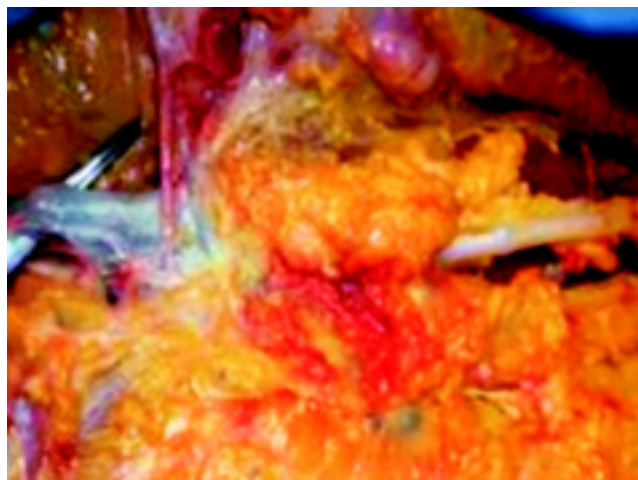
Los linfáticos de la región fueron disecados y aislados en grupos superficial y profundo. Se registró la posición de la vena femoral común en relación a la arteria y al nervio femoral.<sup>8</sup> Interés especial se dio a la identificación de la arteria circunfleja. Se observó el origen de la safena anterior y la vena safena mayor fue disecada en su totalidad (Figura 4).

A nivel del tercio inferior del muslo se identificaron las perforantes correspondientes, que comunican el territorio superficial con el subaponeurótico o profundo.

Por una incisión posterior en el hueco poplíteo, se estudió la vena del mismo nombre, única o par; se documentó la desembocadura de la vena safena menor en la poplítea.<sup>9</sup> Especial cuidado tuvo la disección del nervio ciático poplíteo y sus ramas y la arteria poplítea con sus ramas, la tibial posterior y el tronco tibioperoneo.



**Figura 2.** Cerca de la bifurcación aórtica, la arteria ilíaca derecha puede comprimir la vena ilíaca izquierda.



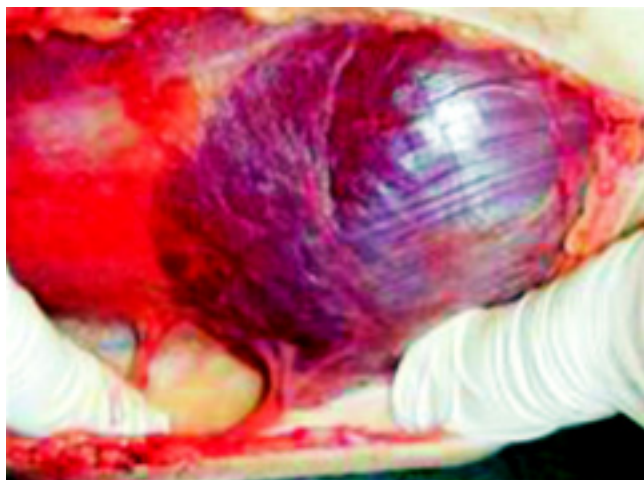
**Figura 3.** Con silicón en la vena ilíaca se demuestra la función de las válvulas.



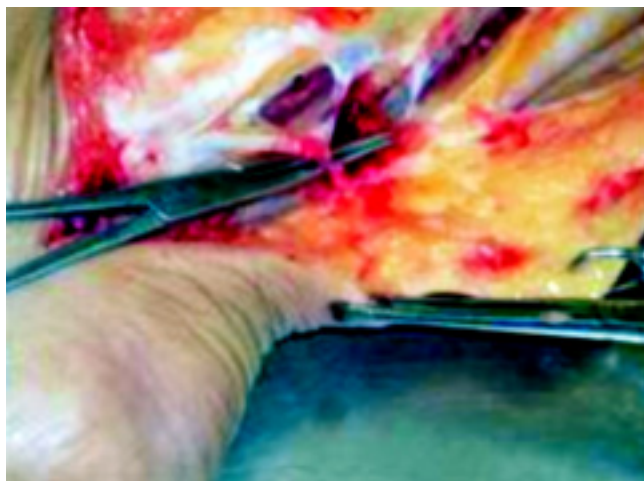
**Figura 4.** Disección de la vena safena mayor a su desembocadura en la vena femoral.

En la pantorrilla se efectuó primero, una incisión vertical a unos 2 cm por detrás del borde tibial. Se disecó la piel y el tejido subcutáneo para exponer las venas superficiales y en especial las venas perforantes que se encontraban en el tercio superior y con mayor frecuencia en el tercio inferior de la pierna. En el pasado estas venas perforantes recibían el nombre de los investigadores que las habían descrito en forma especial; pero en la última década se ha permitido suspender el uso de casi todos los patronímicos<sup>10</sup> (Figura 5).

Para explorar la cara anterolateral y posterior de la pierna también se realizaron incisiones longitudinales en el borde externo de la pantorrilla. Se identificaron así la vena safena menor y otras perforantes que antes sólo se apreciaban si estaban incompetentes. Hubo cuidado para identificar el cur-



**Figura 5.** Venas perforantes en el tercio superior de la pierna.



**Figura 6.** Venas perforantes en el tercio inferior de la pierna.

so del nervio safeno externo o sural pues con frecuencia sufre trauma en la extracción de la vena safena menor<sup>11</sup> (Figuras 6 y 7).

En el pie se efectuaron incisiones que permitieron retirar la piel del dorso y de la planta para identificar los grupos de venas perforantes correspondientes.

Una vez que se estudiaron las venas más importantes del territorio superficial y las perforantes, en otro cadáver se procedió a la identificación subaponeurótica de las venas perforantes, con la técnica denominada cirugía de perforantes con invasión mínima.

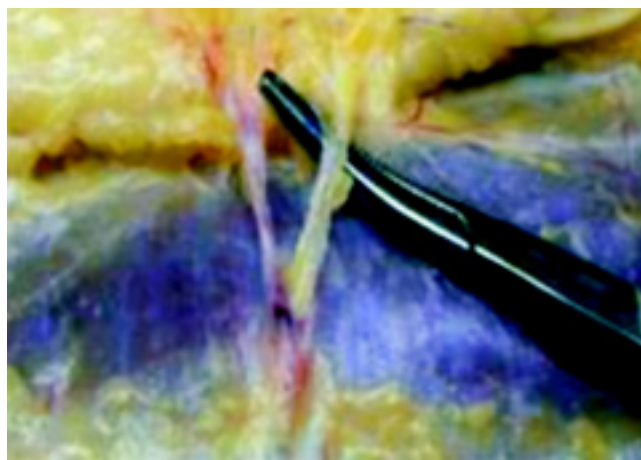
Se flexionó la rodilla y se elevó el tobillo unos 30 cm. En el tercio superior de la cara anterointerna de la pantorrilla, se hizo una incisión de 0.5 cm y se colocó un trócar que permitió la disección inicial y la in-

suflación de bióxido de carbono. Posteriormente se introdujo una fuente de luz y la cámara de video. En la parte media de la pantorrilla se efectuó otra pequeña incisión por donde se introdujeron los dissectores, pinzas, portaclips y tijeras para que después de colocar clips metálicos en las perforantes, se seccionaran. Antes de retirar la cámara y las tijeras se efectuó una incisión mayor para documentar la efectividad del procedimiento (Figura 8).

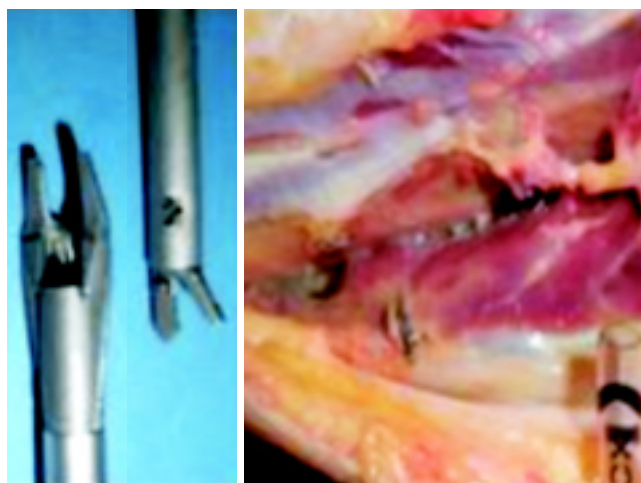
Durante varias etapas se tomaron fotografías.

## RESULTADOS

Después de obtener los permisos necesarios se procedió al estudio de los cadáveres, que eran de hombres con edad de 20 a 40 años y en decúbito dorsal. Se utilizó la incisión de laparotomía media



**Figura 7.** Se aprecia la cercanía de un nervio sensitivo con una vena perforante.



**Figura 8.** Con procedimientos de invasión mínima se colocan grapas en las perforantes antes de seccionarlas.

para el estudio de las venas infrarenales y se apreció la existencia o no de anormalidades o sitios donde las venas pueden ser comprimidas y originar así, síndromes con una explicación más objetiva. En especial resultó de interés el efecto compresivo de una vejiga urinaria sobre las venas ilíacas, que puede ocasionar un síndrome hipertensivo compartimental localizado a la cavidad pélvica.

Al inyectar silicón en la vena ilíaca externa se pudo comprobar la presencia de válvulas competentes en ocho de 10 sujetos.

Al registrar la posición de la vena femoral común, se encontró que en tres de 20 extremidades la vena estaba colocada por detrás de la arteria femoral; además, las variantes en la disposición de las afluentes en la cercanía del cayado de la safena son frecuentes y si un médico desea hacer un estudio, una punción o introducir un catéter en la vena deberá cerciorarse de no lastimar la arteria para evitar complicaciones del tipo de la fístula arteriovenosa.

En relación con los linfáticos de la ingle se apreciaron en grupos superficiales y profundos y se demostró el pequeño calibre de los conductos, lo cual explica las dificultades para hacer estudios o tratamiento de los mismos.

En las 20 extremidades estudiadas se demostró el triángulo femoral (de Scarpa). En el tercio inferior de la cara interna del muslo se identificó la vena safena mayor y en el canal del aductor (de Hunter) se demostraron perforantes que comunicaban el sistema superficial con el profundo, lo que ocurrió en siete de los diez cuerpos.

En la región del hueco poplíteo, con el cadáver en decúbito prono y por una incisión posterior, se demostró la llegada de la safena menor a la poplítea, la cual fue disecada para demostrar sus relaciones con la arteria y el nervio del mismo nombre. En 16 de 20 extremidades se identificó la vena que comunica a la safena menor con la mayor en la cara posterior del muslo (Vena de Giacomini).<sup>9</sup> Se efectuó disección separada del nervio sural o safeno menor y se comprobó el riesgo que existe en las operaciones por exéresis. Sólo en un caso se observó duplicación de la vena poplítea.

En la cara anterointerna de la pierna, las incisiones efectuadas por detrás del borde tibial, permitieron identificar en el tercio superior y en el inferior varias perforantes que antiguamente eran conocidas por patronímicos. También en la región externa de la pantorrilla existen unas seis perforantes que fueron expuestas y fotografiadas. Las incisiones en el pie permitieron apreciar los arcos venosos y las perforantes que comunican el sistema superficial y el profundo.

Con el equipo de cirugía mínima fue posible abordar el espacio subaponeurótico, identificar las perforantes, colocar clips y después seccionarlas sin evidencia de ruptura o sangrado. Al finalizar esta práctica se demostró por una incisión amplia el beneficio logrado, en especial en las venas de la cara anterointerna de la pierna.

## DISCUSIÓN

En la práctica clínica ha cambiado el método y los procedimientos de enseñanza de la anatomía y patología de las venas. En gran parte se siguen usando los dibujos originados por investigadores desde tiempos remotos y que permitieron a los anatomistas reconocer las variantes venosas. Sin embargo, los procedimientos de diagnóstico en los últimos 50 años también han modificado la exploración clínica. Ya no se usan las maniobras descritas para determinar la presencia o ausencia de reflujo a nivel de varios segmentos venosos. Así las maniobras de Trendelenburg, de Perthes y otras son ahora olvidadas, para dar paso a estudios clínicos en los que predomina la sonografía por ultrasonido con equipo Doppler, en su variedad duplex a color, que permiten identificar las venas superficiales y las profundas, las perforantes con puntos de fuga o de reingreso. Si se aplican maniobras como la inspiración profunda se puede identificar reflujo a nivel de venas como la safena mayor en su desembocadura a la femoral. La flebografía con medio de contraste se ha limitado a casos especiales de malformaciones o cuando se desea apreciar las válvulas o identificar sitios de compresión u obstrucción en especial en las venas ilíacas. En casos muy especiales se recurre a la fleboangiografía digital por escaneo computarizado en 3a. dimensión; sin embargo, algunos investigadores han señalado que aún no pueden remplazar a los estudios de disección tradicional.<sup>12</sup>

Observamos un caso con la vena femoral situada por detrás de la arteria femoral más que en la parte interna. Esta situación ha sido reportada por anatomistas interesados.<sup>8</sup>

En estudios cadavéricos se ha demostrado que la vena safena menor se comunica por detrás del muslo a la safena mayor hasta en 92% de los casos, lo cual tiene interés cuando se realiza cirugía en esa zona.

Desde hace unos 70 años, el estudio y tratamiento de perforantes incompetentes en la cara anterointerna de la pierna recibió gran interés. Así Linton y Cockett describieron técnicas quirúrgicas orientadas a mejorar la insuficiencia venosa severa. Cuando la cirugía de invasión mínima hizo su aparición en la 2a. mitad del siglo pasado, se idearon técnicas

para interrumpir estas perforantes. En México se han documentado estudios sobre la insuficiencia venosa crónica y diversos aspectos de su tratamiento.<sup>13-15</sup>

En razón de diversas formas de atender la insuficiencia venosa crónica, en especial cuando existen várices, los conceptos anatómicos han sido fundamentales para obtener mejores resultados. Por ello consideramos que el estudio en cadáver es un instrumento adecuado para el conocimiento de la anatomía de las venas.

### CONCLUSIÓN

Si el médico interesado en repasar la anatomía de las venas de los miembros inferiores obtiene los permisos necesarios, debe acudir a estudiar cadáveres frescos en las salas de un Servicio Médico Forense. De esta manera se permite la enseñanza real de la anatomía y patología de estos segmentos del sistema vascular.

### REFERENCIAS

1. Caggiati A, Bergan JJ. The saphenous vein: Derivation of its name and its relevant anatomy. *J Vasc Surg* 2002; 35: 172-5.
2. Caggiati A, Bergan J, Gloviczki P, Jantet G, Wendell-Smith CP, Partsch H. Nomenclature of the veins of the lower limbs: An International interdisciplinary consensus statement. *J Vasc Surg* 2002; 36: 416-22.
3. Caggiati A, Bergan J, Gloviczki P, Eklof B, Allegro C, Partsch H. International Interdisciplinary Consensus Committee on Venous Anatomical Terminology: Nomenclature of the veins of the lower limb: extensions, refinements, and clinical application. *J Vasc Surg* 2005; 41: 719-24.
4. Kachlik D, Bozdechova I, Cech P, Musil V, Baca V. Mistakes in the usage of anatomical terminology in clinical practice. *Biomed Pap Med Fac Palacky Olomouc Czech Repub* 2009; 153: 157-62.
5. Kachlik D, Pechacek V, Baca V, Musil V. The superficial venous system of the lower extremity: new nomenclature. *Phlebology* 2010; 25: 113-23.
6. Kachlik D, Pechacek V, Musil V, Baca V. The venous system of the pelvis: new nomenclature. *Phlebology* 2010; 6: 1-12.
7. Murray DJ, Brennan FJ, Hall LD, Berry JM, Hatter DG, Hemp JR, y col. Left iliac vein occlusion: its clinical spectrum. *Ann Vasc Surg* 2000; 14: 510-6.
8. Bandyopadhyay M, Biswas S, Roy R. Vessels in femoral triangle in a rare relationship. *Singapore Med J* 2010; 51: e3-e5.
9. Prakash, Kumari J, Reddy NN, Rao PK, Ramya TP, Singh G. A review of literature along with cadaveric study of the prevalence of the Giacomini vein (the thigh extension of the small saphenous vein) in the Indian population. *Romanian J Morphol and Embryol* 2008; 49: 537-9.
10. Recek C. Impact of the calf perforators on the venous hemodynamics in primary varicose veins. *J Cardiovasc Surg* 2006; 47: 629-35.
11. Schweighofer G, Mühlberger D, Brenner E. The anatomy of the small saphenous vein: fascial and neural relations, saphenophemoral junction, and valves. *J Vasc Surg* 2010; 51: 982-9.
12. Chen SH, Chen MM, Xu DC, He H, Peng TH, Tan JG y col. Anatomical study to the vessels of the lower limb by using CT scan and 3D reconstructions of the injected material. *Surg Radiol Anat* 2010. Epub ahead of print.
13. Huerta HH, Serrano LJA, Cossio ZA, Sánchez NNE, Rodríguez AE, Cal y Mayor TI y col. Insuficiencia venosa crónica, correlación clínica y ultrasonográfica. *Rev Mex Angiol* 2006; 34(3): 91-7.
14. Flota Ruiz CM, Cossio Zazueta A, Enriquez Vega ME, Flores Ramírez C, López Pesantez JD. Tratamiento de incompetencia de venas perforantes: cirugía endoscópica versus escleroterapia guiada por Doppler duplex. *Rev Mex Angiol* 2007; 35: 15-20.
15. Cisneros TMA, Serrano LJA, Huerta HH, Sánchez NNE, Flores EM, Jordan LC y col. Experiencia con la técnica de ligadura endoscópica subfacial de venas perforantes incompetentes en el Hospital Regional "Lic Adolfo López Mateos". *Rev Mex Angiol* 2007; 35: 63-9.

Correspondencia:  
Dr. Guillermo Uribe  
Blvd. Sánchez Taboada 1527-205  
Zona Río. Tijuana, B.C., México  
Tel.: 684-8127  
Correo electrónico: drguribe@hotmail.com