

75 aniversario

75 anniversary

## PLEXO DE SANTORINI: CORRELATO ANATOMOIMAGENOLÓGICO DE SU REVISIÓN Y SISTEMATIZACIÓN

## PLEXUS OF SANTORINI: RELATIONSHIP BETWEEN THE ANATOMY AND RADIOLOGICAL IMAGE OF THEIR REVISION AND SYSTEMATIZING

Dres. Vílchez Acosta, R. D.\*\*; Bertone, V. H.\*; Mosso, F. J.\*\*; Calomite, A\*\*; Henricot, C.\*\*

**RESUMEN:** *Correlación cavernosográfica de un hallazgo (drenaje continuo de la vena dorsal profunda del pene), que esclarece el conocimiento del “mal denominado” Plexo de Santorini al definir sus bases morfológicas reales. Se realizaron disecciones en cadáveres adultos para investigar el drenaje venoso del plexo en estudio, y se sistematizaron sus afluentes y relaciones. En pacientes con disfunción eréctil seleccionados se efectuaron cavernosografías, y se sumaron archivos radiográficos. Observamos que: a) la región del supuesto Plexo de Santorini presenta un conjunto de plexos en relación con los órganos subyacentes; b) tiene como colector principal una rama de bifurcación emergente de la vena dorsal profunda del pene, que es continua y finaliza formando la vena pudenda interna; c) el patrón cavernosográfico acorde con este hallazgo es constante, no varía con el grado de disfunción, se correlaciona con su morfología y ubicación.*

*En conclusión: 1) el supuesto Plexo de Santorini es un conjunto de plexos distribuidos según la ubicación de los órganos de la región y de las paredes que lo contienen, sistematizados por este hallazgo y su patrón cavernosográfico; 2) la vena dorsal profunda del pene **no finaliza en el Plexo de Santorini**, sino que a través de su rama de bifurcación y su continuidad forma un eje colector que “ordena” el drenaje venoso de la región; 3) esta **visible y constante ruta colectora** no sería sinónimo de patrón disfuncional a diferenciar en las cavernosografías.*

(Rev. Arg. de Urol., Vol. 64, Nº 1, Pág. 9, 1999)

**Palabras clave:** Hallazgo morfológico; Vena dorsal profunda del pene; Rama de bifurcación; Plexo de Santorini; Conjunto de plexos; Patrón cavernosográfico.

**SUMMARY:** *Correlation cavernosography of a discovery (continuous drainage of the deep dorsal vein of the penis) that clarifies the knowledge of the “not well denominated” Plexo of Santorini when defining their real morphological bases. They were carried out dissection in mature cadavers investigating the veined drainage of the plexo in study, sistematizing their tributaries and relationships. In patients with selected erectile disfunction were carried out cavernosography, being added files radiographics. We observe that: a) the region of the supposed Plexo of Santorini presents a plexus group in relation to the underlying organs; b) has a main collector a branch of emergent bifurcation of the deep dorsal vein of the penis, that is continuous and it concludes forming the vein internal pudenda; c) the pattern in agreement cavernosographic to this discovery is constant, it doesn't vary with the disfunction degree, it is correlated with its morphologic and location.*

*In conclusion: 1) the supposed Plexo of Santorini is a plexus group distributed according to the location of the organs of the region and of the walls that contain it, systematized by this discovery and its pattern cavernosographic;*

\* Area de Disección, 2ª Cátedra de Anatomía, Facultad de Ciencias Médicas, UBA  
Paraguay 2155, Buenos Aires, Argentina. Tel. 4508-3747

\*\* Servicio de Urología, Hospital Dr. Diego E. Thompson, San Martín, Buenos Aires, Argentina

2) the deep dorsal vein of the penis doesn't conclude in the Plexo of Santorini but rather through its bifurcation branches and its continuity forms an axis collector that "it orders" the veined drainage of the region; 3) this visible and constant route collector would not be synonymous of disfunctional pattern to differ in the cavernosography.

(Rev. Arg. de Urol., Vol. 64, N° 1, Pag. 9, 1999)

**Key words:** Morphologic discovery; Deep dorsal vein of the penis; Bifurcation branch; Plexo of Santorini; Plexus group; Cavernosographic pattern.

## INTRODUCCION

### Antecedentes anatómicos

*El Plexo de Santorini* se debe a su "descubridor", el anatomista veneciano *Giovanni Domenico Santorini* (1681-1737), quien halló un confluente venoso en la cara anterior de la próstata extendido hacia la vejiga, entendiéndose como tal sólo el plexo de estos órganos. Sin embargo, tal vez por pasaje del tiempo y la generalización descriptiva de este espacio preprostatovesical, termina por llamarse equivocadamente "Plexo de Santorini" a todo confluente venoso que llega a esta región. Empieza a estudiarla como tal, iniciando la confusión, el anatomista francés *Gilbert Breschet* (1832)<sup>(1)</sup>, que sólo agrega información de sus anastomosis. A *Louis Farabeuf* (1896) le llamó la atención la constitución del supuesto plexo y decía: "este plexo es falso, ya que se pueden reconocer en él las homólogas de las arterias emanadas de la pudenda interna que vienen a terminar en la región"<sup>(2)</sup>; había estudiado el drenaje de la región preprostatovesical y no el verdadero plexo que *Santorini* descubrió. Un libro clásico de Anatomía dice del plexo: "Esta encrucijada se halla, pues, en una especie de compartimiento cerrado por delante por la cara posterior de la sínfisis y por detrás por la aponeurosis preprostática en el hombre y la lámina preuretral en la mujer. Los ligamentos pubovesicales dominan este compartimiento y la aponeurosis perineal media lo cierra por abajo"<sup>(2)</sup>. Como observarán, la confusión se transmitió, y se seguirá transmitiendo, literal y gráficamente.

### Antecedentes imagenológicos

*Oscar Batson* (1937)<sup>(3)</sup> al investigar el sistema vascular pelviano halló accidentalmente una vía de drenaje al difundirse el contraste inyectado en pubis hacia los cuerpos cavernosos y a la vena dorsal profunda del pene. En ese entonces los estudios venográficos se hacían bajo punciones en el hueso coxal. La búsqueda de una ruta de diseminación metastásica llevó a *Batson* a este accidente y a sugerir que el plexo de venas pelvianas tendría que ser explorado aprovechando la anastomosis intrapelviana de la vena dorsal del pene. Siguiendo esa línea de trabajo, *Batson* realiza un diseño original en dos etapas

(*Annals of Surgery*, 1940)<sup>(4)</sup>. Comienza en cadáveres la repleción a través de la vena dorsal profunda del pene de un colorante denso para guiar sus disecciones y ver a través de las tomas radiográficas. Reprodujo el mismo proceso en animales vivos (monos *Macacus Rhesus*), para descartar artefactos de técnica cadavérica, con idénticos resultados al estudio anterior.

Es entonces señalado *Batson* como el primero que utilizó la vena dorsal profunda del pene, viéndose en las imágenes radiográficas (tanto en cadáveres como en animales) de entonces a *esta vena del pene bifurcarse y continuarse a través de un desfiladero directo para formar la vena pudenda interna*. Los resultados finales lejos de este detalle morfológico importaron más, pero las *imágenes de la vena dorsal profunda del pene que presentaban un curso continuo* no se tomaron en cuenta. *De la Pena* (1946)<sup>(5)</sup> es tal vez el primero que inyecta directamente al cuerpo cavernoso sustancias radioopacas en pacientes masculinos vivos. *Abeshouse* y *Ruben* (1952)<sup>(6)</sup> vuelven a explorar por medio de la vena dorsal profunda del pene y logran describir los grupos principales del sistema venoso pelviano basándose en la premisa de que "el conocimiento de los componentes anatómicos y afluentes de los sistemas venosos pelvianos es esencial para la ejecución exacta, la interpretación correcta de estudios venográficos de la pelvis y de los resultados por la inyección de la vena dorsal profunda del pene"<sup>(7)</sup>. Este trabajo se queda a la par de las primeras investigaciones por la interpretación confusa de las imágenes anatómicas y por falta de comparación morfológica o anatómica. El brasileño *Walter Costa* (1953), urólogo de la Escuela de Medicina de Recife, obtiene quince flebografías con la inyección de contraste en la vena dorsal profunda del pene, y demuestra cambios topográficos a través de las venas de la región anterior prostática y del cuello vesical (ubicación del Plexo de Santorini), como lo relata *Arminio de Lalor Motta*<sup>(8)</sup>, quien enfatiza en el abordaje cavernoso (por el ingreso de una amplia cantidad de medio de contraste).

Así, evoluciona la cavernosografía corporal con varios autores, por decir: en la enfermedad de Peyronie (*Hamilton* y *Swann*, 1967), priapismo (*Fitzpatrick*, 1973-74; *Ney* y col., 1976), trauma genital (*Pliskow* y *Ohme*, 1979; *Pryor* y col., 1981) y lo que nos interesa, impotencia (*Fitzpatrick* y *Tonejero*, 1975). De éstos son interesantes los estudios de *Fitzpatrick*<sup>(9-11)</sup>, que vuelve con

punciones sobre la vena dorsal profunda para diagnosticar la *incompetencia valvular de la vena dorsal* y la *intercomunicación del drenaje venoso incompetente*. El teoriza que defectos del drenaje son la fuente de la impotencia y no un defecto en el mecanismo venoclusivo de los cuerpos cavernosos. A nuestro parecer, y ya *Oscar Batson* lo relató en su primer trabajo experimental, el sistema valvular venoso es sumamente inconstante, ya que incluso permite el flujo hacia el plexo venoso sacral y, segundo, no son únicamente los defectos en el drenaje de estas venas o sólo fallas intrínsecas intracavernosas<sup>(12)</sup> las que provocan la disfunción, son un conjunto de mecanismos llamémoslos "extrínsecos" (en estudio), que sumados a éstos en una cadena de claudicaciones, los que llevan al deterioro final de la continencia eréctil. *Datta* (1977)<sup>(13)</sup> habla de un defecto primario venoso subyacente y de la inutilidad de la cavernosografía simple en la evaluación de la impotencia. *Velcek* (1982)<sup>(14)</sup> describe que la cavernosografía es útil para valorar la impotencia. *Herzberg, Kellett y Pryor*<sup>(15)</sup> estandarizan el método, dan indicaciones y resultados cavernosográficos y dicen cómo al utilizarlo en un protocolo de investigación de la impotencia raramente les dio información importante; sin embargo, concluyen en que es una técnica útil que proporciona una visual y radiográfica reproducción del trastorno eréctil. Estos dos últimos estudios hablan de la relación entre las anomalías estructurales internas con la disfunción, y nombran al ligamento suspensorio. *Tom F. Lue, Bricak, Schmidt y Tanagho* (1986)<sup>(16)</sup> obtuvieron y se acercaron fisiopatológicamente a la reproducción, inducida por fármacos, de la erección y a la visualización cavernosográfica de sus fenómenos; nombraron la apertura anormal de los diferentes sistemas de drenaje, pero no profundizaron morfológicamente en ese tema, destacando (objetivo del trabajo) el papel de la papaverina como un medio importante para evaluar el estado funcional de las venas peneanas.

Comenzamos nuestras primeras investigaciones con la información del hallazgo del patrón de drenaje de la vena dorsal profunda<sup>(17,18)</sup>; pretendemos ahora dar un aporte esclarecedor del drenaje venoso de la región preprostatovesical, tratando de ubicar detalles morfológicos en su contexto real y de aplicar estos conocimientos en técnicas de diagnóstico imagenológico.

## MATERIAL Y METODOS

### Anatómicos

En el Laboratorio de Anatomía Urogenital (LAU) en 6 años se realizaron 43 disecciones programadas en cadáveres masculinos adultos formolizados al 10%. Por lo general, se emplearon sectores anatómicos (pelvis y hemipelvis) preparados para tal fin. Se utilizaron instrumentos para macro y microdisección. Elementos de ampliación visual (lupa estereoscópica binocular marca

UNYCO, modelo ST20 con objetivo doble 2x y ocular 10x), adaptador fotográfico para cámara Olympus OMI y Cannon T60 para registro fotográfico. Torno odontológico con 2 tipos de fresas: una con un disco de acero dentado y otra para acrílico, sierra eléctrica, material de venopuntura (abbocath N20 con sus guías parenterales), y masa inyectable para repleción vascular de acetato de celulosa y/o gelatina coloradas con tinta china.

**Metodología de la sistematización:** Expuestos los sistemas venosos dorsales superficial y profundo peneanos, se canalizaron e inyectaron 150 a 200 cc de la masa coloreada. Se disecó la vena dorsal profunda del pene (*vena dorsalis penis profunda*), hasta el ligamento suspensorio (*ligamentum suspensorium penis*). A partir de este ligamento se efectuó la sistematización vascular en relación con los parámetros anatómicos de su trayecto. Reconocimos la bifurcación de la vena dorsal profunda del pene denominando a cada brazo *vena sinfisaria-pudenda (VSP) derecha e izquierda*, para su valoración y estudio. Basados en un esquema clásico (Figura 1) sectorizamos la región del supuesto Plexo de Santorini en tres porciones:

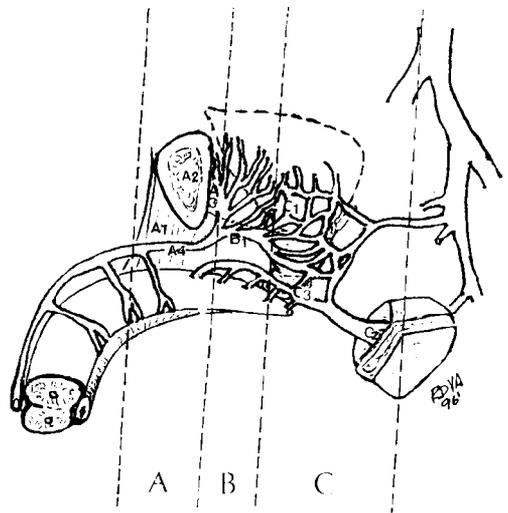


Figura 1: Sistematización del supuesto Plexo de Santorini. Sobre una reproducción sumada de los conceptos gráficos actuales que los diferentes autores usan para la explicación del supuesto plexo. A1. Tabique sagital del ligamento suspensorio del pene en el segmento anterior o prepubiano. A2. Sínfisis púbica. A3. Segmento posterior o retropubiano. A4. Primera porción (posbifurcación) de la vena sinfisaria pudenda (VSP). B1. Ubicación del supuesto Plexo de Santorini en relación con el probable recorrido de la segunda porción de la VSP. C1. Plexo venoso prostatico-vesical propiamente dicho. C2. Vena pudenda interna en el conducto de Alcock. C3. Ubicación probable de la tercera porción de la VSP con las venas cavernosas posteriores.

A) Porción pubiana: A1) Segmento anterior o ligamentario

A2) Segmento posterior o retropubiano

B) Porción prevesicoprostática o pubovesical

C) Porción vesicoprostatoperineal

Encontramos en cada porción:

A) **Porción pubiana:** Tiene como eje a la sínfisis púbica (*symphysis pubica*), y presenta 2 segmentos:

A1) **Segmento ligamentario** (Foto 1): Extrapelviano, parte inicial de la sistematización de la rama de bifurcación de la VDP del P. Se hallaron *ramos perforantes* del ligamento (4), provenientes del sistema venoso dorsal superficial del pene, abocando a cualquiera de los brazos de bifurcación o a un brazo central cuando se trifurca (2). A los lados, confluye el último grupo de venas circunflejas.

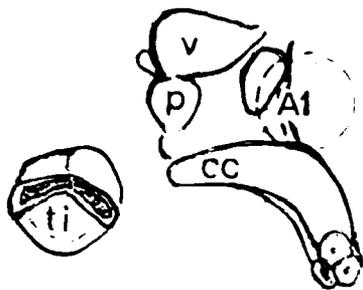


Foto 1: Segmento anterior o ligamentario de la porción pubiana (A1): 1. Vena dorsal profunda del pene. 2. Brazo alto de una trifurcación. 3. Brazo derecho de la VSP. 4. Rama perforante proveniente de la vena dorsal superficial del pene. 5. Arteria dorsal del pene. - v. vejiga; p. próstata; cc. cuerpo cavernoso. ti. tuberosidad isquiática.

A2) **Segmento retropubiano** (Foto 2): Pegado a la sínfisis pubiana, cubierto por la fascia pélvica parietal (*fascia pelvis parietalis*), hallamos el **primer plexo** (1) de la región (**plexo retrosinfisario**), que se comunica con las venas sinfisarias pudendas, las venas obturatrias y el confluente genitovesical.

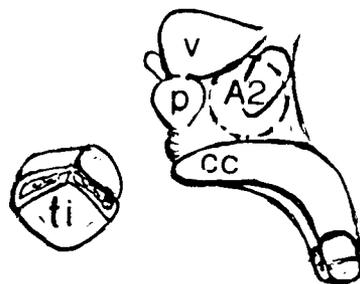
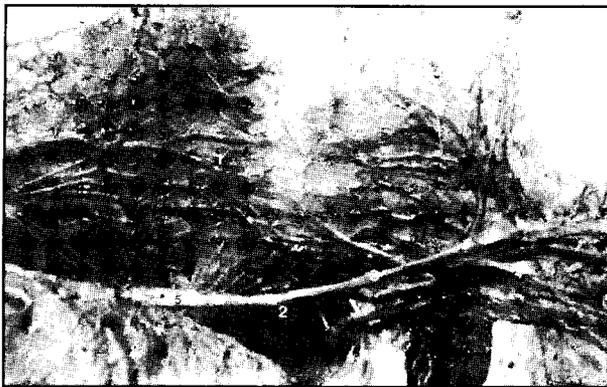


Foto 2: Segmento posterior o retropubiano de la porción pubiana (A2): 1. Plexo retrosinfisario. 2. Gran vena prevesical. 3. Vena adiposa. 4. Ligamento pubovesical. 5. Vena principal. - v. vejiga; p. próstata; cc. cuerpo cavernoso; ti. tuberosidad isquiática y conducto de Alcock.

B) **Porción pubovesical** (Foto 3): Encontramos continuidad en las venas sinfisaria-pudendas (VSP). Abocando a cada brazo los gruesos pies del **segundo plexo**, el de la **gran vena prevesical** (2), que a veces se disecó como dos o tres venas juntas e intercomunicadas (eje plexual que se dirige hacia arriba), pasando entre los ligamentos pubovesicales (4) y finalizando en una T, con **rama anterior** que atraviesa la fascia endopélvica y se sumerge en la grasa retro púbica uniéndose al plexo retrosinfisario (1), es la **vena gruesa o adiposa** (3). Presenta también una **rama posterior** llamada **porción principal**, que se dirige al **confluente genitovesical** (confluente laterosuperior), donde finaliza.

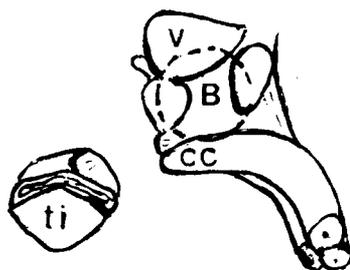


Foto 3: Porción pubovesical (B) en el espacio de Retzius: 1. Plexo retrosinfisario. 2. Gran vena prevesical. 3. Vena adiposa. 4. Ligamento pubovesical - v. vejiga; p. próstata; cc. cuerpo cavernoso; ti. tuberosidad isquiática.

**C) Porción prostatoperineal (Foto 4):** Corresponde al *tercer plexo* (1), el *verdadero Plexo de Santorini* (*plexus vesicus prostaticus*), que descansa sobre la cápsula prostática, con un grupo superior ascendente de venas vesicales inferiores (3), un grupo central y otro *lateroprostatico* (2) que se dirige hacia la *vena sinfisaria-pudenda* (VSP [6]) de cada lado, para formar con cada brazo la vena pudenda interna (5) en el conducto de Alcock.

En resumen, encontramos *tres plexos* abocando a un *eje colector* continuación de la vena dorsal profunda del pene, denominado a partir de su bifurcación para su estudio como *vena sinfisaria pudenda* (VSP). También vimos cómo al final de su recorrido este brazo colector *se unía con el confluente venoso lateroprostatico* del *Plexo de Santorini* *propriadamente dicho*, para formar la *vena pudenda interna*.

#### Imagenológicos

Con la colaboración del Departamento de Diagnóstico por Imágenes nuestro Servicio realizó cavernosografías a pacientes procedentes de un protocolo de evaluación referente a patología disfuncional eréctil (pacientes con evaluación clínica previa que confluyeron

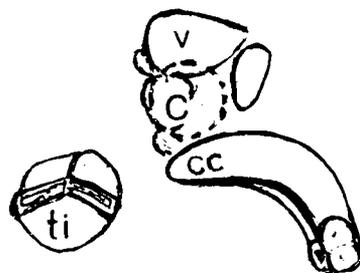


Foto 4: Porción prostatoperineal (C): 1. Verdadero Plexo de Santorini (*plexus vesicus prostaticus*). 2. Confluente lateroprostatico. 3. Venas vesicales inferiores. 4. Vejiga. 5. Vena pudenda interna. 6. Vena sinfisaria pudenda (VSP) - v. vejiga; p. próstata; cc. cuerpo cavernoso. ti. tuberosidad isquiática y conducto de Alcock.

en el test de erección farmacológica (TEF) y presentaron grados R0 y R1<sup>(19,20)</sup>. Se realizaron 32 tomas cavernosográficas en 14 pacientes, utilizándose como intensificador de imágenes un seriógrafo Giganto Optomatic 1250 Siemens, con la colaboración del radiólogo. Con el paciente en decúbito dorsal, previa asepsia de la piel peneana se aplicó la triple mezcla de drogas (15 mg/ml de papaverina, 0,50 mg/ml de fentolamina y 10 mcg/ml de PGE1), se esperó 10 minutos y a continuación se insertó en el cuerpo cavernoso una aguja mariposa de calibre 19 a 3 cm de la base peneana. Se realizó la re-

plección del cuerpo cavernoso a presión constante con la mezcla de solución de contraste (100 ml de ácido diatrizoico al 76% [Triyosom® 76MG]) diluida en 300 cc de solución fisiológica. Se procedió al registro de las imágenes más significativas valoradas a través del monitor, en tomas: oblicuas, con el cilindro peneano al cenit y de frente.

## RESULTADOS

**a) Constitución del espacio preprostatovesical (suspuesta región del Plexo de Santorini):** Lo conforman tres grupos plexuales o tres plexos (Figura 2), de los cuales:

**El primero** es retrosinfisario, parietal, y drena hacia el confluente genitovesical, hacia las venas obturatrias (Vv. *obturatoriae*), y hacia abajo con cada vena sinfisaria pudenda (VSP).

**El segundo** es el de la gran vena prevesical, libre, central, pasa entre 2 ligamentos pubovesicales (*Lig. pubovesicale*) para ir hacia el espacio de Retzius (*Spatium retropubicum*), donde da un brazo anterior (vena adiposa o grasosa) hacia el plexo retrosinfisario y un brazo posterior (vena principal) que se dirige hacia el confluente venoso genitovesical (confluente laterosuperior), donde drena. Hacia abajo se bifurca y aboca en cada rama de la vena sinfisaria pudenda (VSP). Esta gran vena prevesical a veces es única, siendo de gran diámetro; otras veces (en mayor proporción) dos o tres pedículos interconectados en forma sincisial (razón de su denominación como grupo plexual), pero siempre central, abrazando los ligamentos pubovesicales.

**El tercero** es el Plexo de Santorini (*plexus vesicus prostaticus*), es visceral, está adosado a la cara anterior prostática y es una malla vascular abigarrada, un verdadero plexo, con un grupo central y uno lateral o confluente venoso lateroprostático (confluente lateroinferior). Del grupo venoso lateroprostático emerge una rama en dirección oblicua e inferior que espera la llegada de la vena sinfisaria pudenda (VSP), y luego forma la vena pudenda interna (vena pudenda interna) en el conducto de Alcock. Del grupo central emergen hacia arriba gruesos vasos: son las venas vesicales inferiores (venas vesicales).

**b) Colector principal del drenaje pelviano preprostatovesical:** Todos los plexos antes descriptos drenan hacia cada rama emergente de la bifurcación de la vena dorsal profunda del pene o vena sinfisaria pudenda (VSP); estos colectores troncales en sus recorridos hacia la formación de la vena pudenda interna, llevan todo el drenaje superior de los tres plexos mencionados. Siendo su importancia mayor porque hacia éstos aboca también todo un sistema inferior, ya que al venir acompañando cada extremo posterior del cuerpo cavernoso (*corpus cavernosum penis*) reciben las venas pequeñas que

emergen de los mismos en número de 6 a 7 hasta la cruce (*crus penis*); éstas son las venas cavernosas posteriores (*Vv. profundae penis*) o también llamadas del sistema *cruralis major*<sup>(21)</sup>. Del lado interno le llegan las venas bulbouretrales profundas (*V. bulbi penis*).

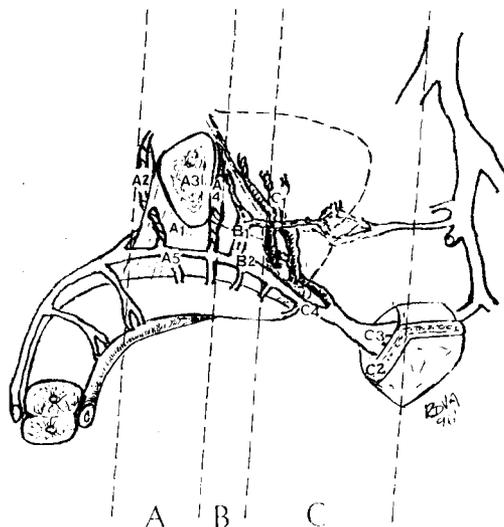


Figura 2: Resultado de la investigación del espacio preprostatovesical: (A) P. Pubiana: A1. Ligamento suspensorio del pene. A2. Ramas del sistema superficial perforantes del ligamento. En el segmento anterior o prepubiano. A3. Sínfisis pubiana. A4. Plexo retrosinfisario en el segmento pospubiano o retropubiano. A5. Primera porción de la vena sinfisaria pudenda (VSP) con las primeras venas cavernosas posteriores - (B) P. Pubovesical: B1. Gran vena prevesical y ligamento pubovesical. B2. Segunda porción de la VSP - (C) P. Prostatoperineal: C1. Verdadero Plexo de Santorini. C2. Conducto de Alcock y tuberosidad isquiática. C3. Vena pudenda interna. C4. Tercera porción de la VSP con las últimas venas cavernosas posteriores.

**c) Imágenes cavernosográficas del hallazgo y de los plexos:** La mayoría (26 tomas) mostró el drenaje continuo (Fotos 5 y 6) de la vena dorsal profunda del pene (*V. dorsalis penis profunda*), a través de ese colector constante (hallazgo morfológico) que sugerimos en llamarlo vena sinfisario-pudenda (VSP). El trayecto, por lo general, es serpiginoso (Foto 7), otras veces en ojal, bifurcándose y volviendo a unirse, otras en rulos. Pero siempre presenta un trayecto continuo, buscando y/o formando la vena pudenda interna.

El primer plexo (plexo retrosinfisario) no se observa continuamente; si aparece, forma un empastamiento

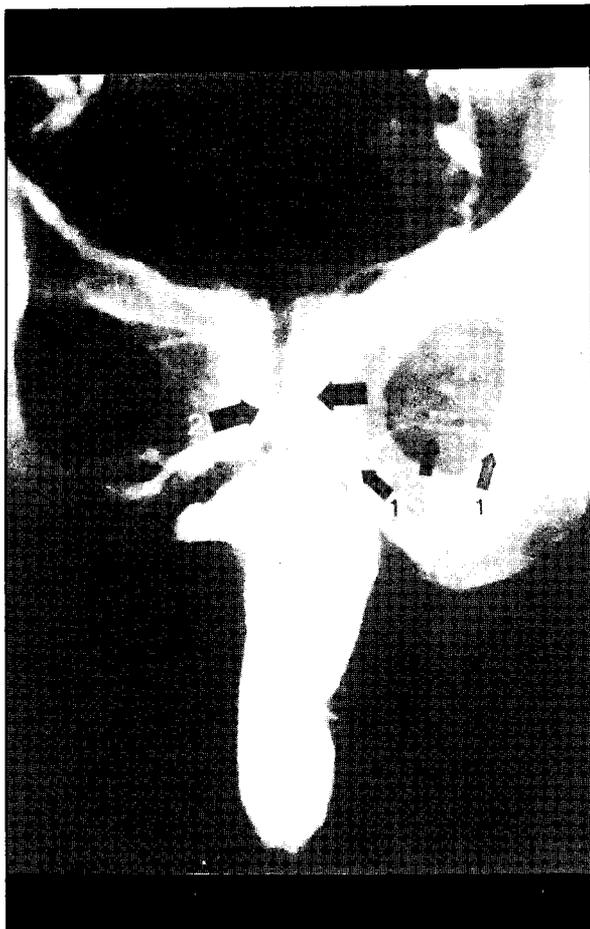


Foto 5: Cavernosografía: 1. Vena sinfisaria pudenda (VSP). 2. Gran vena prevesical.



Foto 6: Cavernosografía: 1. Vena sinfisaria pudenda (VSP). 2. Gran vena prevesical. 3. Vena pudenda interna. 4. Vena glútea superior.

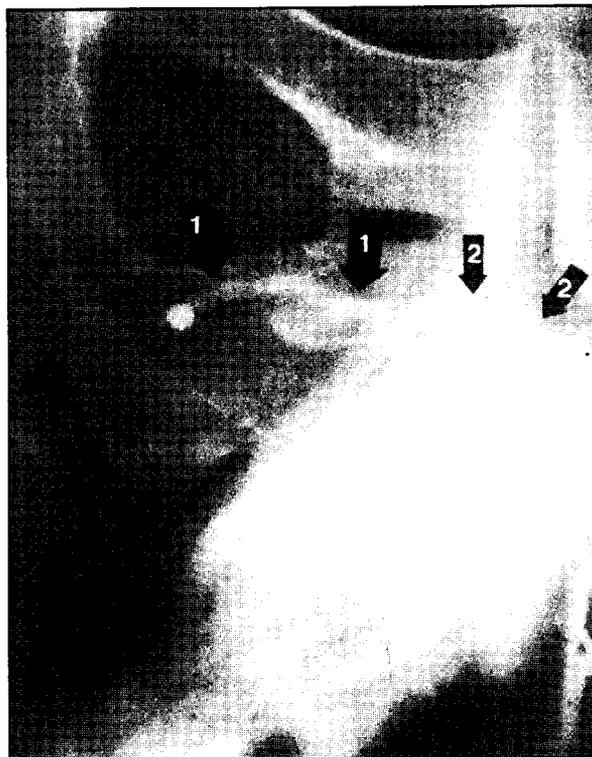


Foto 7: Cavernosografía: 1. Vena sinfisaria pudenda. 2. Vena dorsal profunda del pene.

to algodonoso en la sínfisis (*symphysis pubica*), que se discrimina poco en la toma oblicua.

En cambio, es constante la presencia del **segundo plexo** o de la *gran vena prevesical*, porque en la mayoría de los casos acompaña al colector principal (vena sinfisaria pudenda [VSP]), aparece como un vaso (pocas veces), como dos (la mayoría<sup>(18)</sup>), en forma de H o V, emergiendo brazos de sus extremos superiores para quedarse, a veces como descansando en el borde superior de la rama horizontal pubiana o para dirigirse hacia los confluentes venosos genitovesicales de cada lado.

El **tercer plexo** (*el verdadero Plexo de Santorini*) es el "escondido", el que se ve en las tomas oblicuas lateralizadas y expone indirectamente la forma prostática, si es una imagen de frente o rellena los lados de la H o la V. Un rasgo característico, y que responde al grado clínico de disfunción de los pacientes evaluados (dijimos R0 y R1), es la presencia de **apertura de imágenes vasculares del sistema venoso superficial** (Foto 8) acompañadas de las últimas venas circunflejas peneanas, que rellenan el bulbo (sistema venoso bulbouretral superficial), y también de venas escrotales anteriores (*Vv. scrotales anteriores*).

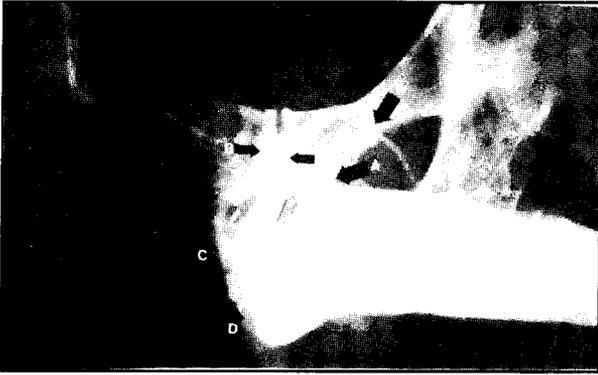


Foto 8: Cavernosografía con apertura del sistema venoso superficial: A. Vena sinfisaria pudenda (VSP). B. Gran vena prevesical. C. Vena circunfleja. D. Venas bulbouretrales superficiales.

## CONCLUSIONES

1) En la región del supuesto Plexo de Santorini se configura un **conjunto de plexos** (Figura 2), de los cuales el posterior o prostatovesical es el verdadero que Santorini descubrió. Estos grupos venosos se distribuyen de acuerdo con los elementos de la región (paredes y órganos), de los cuales el de la gran vena prevesical está libre, pero sirve como puente para relacionar los plexos adyacentes (la pared con el órgano).

2) La vena dorsal profunda del pene **no finaliza** (Figura 3 y Foto 9) en ningún Plexo de Santorini (ni en el falso, ni en el verdadero); al contrario, tiene continuidad a través de brazos colectores que al transcurrir por la región "ordenan" el drenaje de los tres grupos venosos plexuales, para finalizar junto con un confluente lateroprostático, formando la vena pudenda interna.

3) Esta ruta colectora (VSP) es **visible en la mayoría de las cavernosografías**, al margen del grado de disfunción, como lo demuestran los antecedentes his-



Foto 9 y Figura 3: Panorámica de la investigación morfológica del recorrido de la VSP: A. Vena dorsal profunda del pene. B. Venas sinfisarias pudendas (derecha e izquierda) anastomosándose y recibiendo la primera vena cavernosa (primera porción). C. Gran vena prevesical (segunda porción). D. Arteria dorsal del pene. E. Vena pudenda interna dentro del conducto de Alcock. G. Músculo obturador interno. H. Afluente del Plexo de Santorini (vena lateroprostática - tercera porción) a la vena pudenda interna.

tóricos que no veían esta particularidad morfológica y utilizaron las imágenes flebográficas con otros fines. Aparece como patrón disfuncional de mayor grado la apertura de vasos del sistema superficial con relleno difuso del bulbo esponjoso. Esto marcaría el grado de claudicación de sistemas de cierre no sólo intrínsecos, también extrínsecos, concatenados al deterioro progresivo eréctil.

## BIBLIOGRAFIA

1. Breschet, Gilbert: Recherches anatomiques, physiologiques et pathologiques sur le système veineux. París, 1832.
2. Testut, L. y Latarjet, A.: Aparato urogenital. Anatomía humana, Tomo 4, pág. 954.
3. Batson, O. V.: Latex emulsions in human vascular preparations. *Science*, 96: 518-520, 1939.
4. Batson, O. V.: The function of the vertebral veins and their role in the spread of metastases. *Ann. Surg.*, 112: 138, 1940.
5. De la Pena, A.: Flebografía de plexos y vasos pelvianos en el vivo. *Rev. Esp. de Cirugía*, 4: 245, 1946.
6. Abeshouse, B. S. y Ruben, M. E.: Prostatic and periprostatic phlebography. *J. Urol.*, 68: 640, 1952.
7. Abeshouse, B. S. y Ruben, M. E.: Phlebographic study of the pelvic venous system by injection of the deep dorsal vein of the penis in the living patient. *J. Internat. Coll. Surgeons*, 19: 576, 1953.
8. Motta, A. De L.: Urologic aspects of pelvic phlebography.

- Journal of the Int. Coll. of Surg.*, 25: 578-584, 1956.
9. Fitzpatrick, T. J.: Venography of deep dorsal venous and valvular systems. *J. Urol.*, 111: 518-520, 1974.
  10. Fitzpatrick, T. J. y Cooper, J. F.: A cavernosogram study on the valvular competence of the human deep dorsal vein. *J. Urol.*, 113: 497-499, 1975.
  11. Fitzpatrick, T. J.: The corpus cavernosum intercommunicating venous drainage system. *J. Urol.*, 113: 494-496, 1975.
  12. Nehra, A.; Goldstein, I.; Pabby, A.; Sáenz de Tejada, I. y col.: Mechanisms of venous leakage: A prospective clinicopathological correlation of corporeal function and structure. *J. Urol.*, 156: 1320-1329, 1996.
  13. Datta, N. S.: Corpus cavernosography in condition other than Peyronie's disease. *J. Urol.*, 118: 588-590, 1977.
  14. Velceck, D. y Evans, J. A.: Cavernosography. *Radiology*, 144: 781-785, 1982.
  15. Herzberg, Z.; Kellet, M. J.; Morgan, R. J. y Pryor, J. P.: Method, indications and results of corpus cavernosography. *Br. J. Urol.*, 53: 641-644, 1981.
  16. Lue, T. F.; Bricak, H.; Schmidt, R. A. y Tanagho, E. A.: Functional evaluation of penile veins by cavernosography in papaverine-induced erection. *J. Urol.*, 135 (3): 479-482, 1986.
  17. Vílchez Acosta, R. D.; Shinzato, S. y Gómez, J.: Drenaje terminal de la vena dorsal profunda del pene: importancia de su revisión anatómica. Actas del XXXIII Congreso de la Asociación Rioplatense de Anatomía. Corrientes, octubre 1996.
  18. Vílchez Acosta, R. D.; Mosso, F.; Shinzato, S. y Gómez, J.: Vena dorsal profunda del pene: sistematización y revisión de su distribución normal. Actas del XXVII Congreso de la Confederación Argentina de Urología. Córdoba, octubre 1997.
  19. International Society Impotence Research: VII World Meeting on Impotence. San Francisco, USA, 1996.
  20. Subcomité de Disfunciones Sexuales. *Rev. Arg. de Urol.*, 62 (2): 6, 1997.
  21. Pelegrín, A.; Vílchez Acosta, R. D.; Yeri, L. y col.: Sistema venoso cruralis major: descripción anatómica. Actas del XXXII Congreso de la Asociación Rioplatense de Anatomía, Mar del Plata, octubre 1995.