

archivos mexicanos de anatomía

AÑO IX Nos. 32 y 33



CONTENIDO

MENSAJE EDITORIAL	1
IN MEMORIAM	2
El Dr. Fernando Quiroz Pavía.: Dr. Salvador de Lara Galindo	4
Oración Funebre al Dr. y Profr. Fernan- do Quiroz Pavía	5
Rosales R. C. J. Col.: <i>Hallazgos anató- micos del sistema safeno en varices primarias; significación clínica y te- rapéutica.</i>	6
De Lara G. S. y Col.: <i>Algunas Conside- raciones Anatómicas sobre la región inguinal.</i>	14
García R. M.: <i>Comentario</i>	20
Nathan H.: <i>Compresión de la cadena simpática y sus nervios por osteófi- tos vertebrales en tórax y abdomen.</i>	30
Díaz G. D. C.: <i>Enseñanza del aparato cardiovascular</i>	44



DIRECTORIO
SOCIEDAD MEXICANA DE ANATOMIA

MESA DIRECTIVA:

Presidente Honorario Dr. Enrique Acosta Vidrio
Presidente Dr. Salvador de Lara Galindo
Secretario Perpetuo Dr. Rogelio Camacho Becerril
Secretario Dr. Jorge Nieto Merodio
Tesorero Dr. Hermilo Castañeda Velasco
Primer Vocal Dr. Carlos Augusto Barrera
Segundo Vocal Dr. Francisco García Herrera
Vocal de Embriología Dr. Gildardo Espinosa de Luna
Vocal de Histología Dr. Arturo Vargas Solano
Vocal de Radiología Dr. Jorge Cano Coqui

Consejo Editorial de Archivos Mexicanos de Anatomía
(Organo de Difusión de la Sociedad Mexicana de Anatomía)

CUERPO EDITORIAL:

Dr. Mario García Ramos
Dra. Amelia Sámano Bishop
Dr. Antonio Villasana Escobar
Dr. Felipe Vázquez Guzmán

COORDINADOR EDITORIAL: Dr. Fernando Quiroz Pavía +

ENCARGADO DE LA EDICION: Dr. Salvador Gómez Alvarez

Dirección Oficial: Apartado Postal 25279 Admón. de Correos 70

Subscripción Anual: \$ 100.00 M. N. en la República Mexicana

Ejemplar: „ 35.00

Subscripción anual en el extranjero: Dlls. 10.00

Ejemplar: „ 4.00

Reimpresiones: Costo proporcional

Mensaje Editorial

Nuestras páginas se enlutan hoy con el simbólico crespón negro por el que ha partido al ignoto para nunca volver.

Penosa y conmovedora fue la noticia inesperada, como la mística partida inexorable del maestro llena de profundo sentimiento, como todo lo irreparable.

Fue en una mañana fría del mes de febrero, cuando apenas marcaba los cuarenta y cuatro abriles... enchido de trabajo, de estudio y de esperanzas.

En el dintel más prometedor de la vida; en plena floración, cuando es más fructífera y más necesaria; pero así es el destino que señala el arcano... así perdimos al gran amigo, al compañero generoso, al maestro joven, y al entusiasta y acendrado miembro fundador del Consejo Editorial de este vocero anatómico mexicano.

El Sr. Dr. y Prof. Fernando Quiroz Pavía ha muerto con la tranquilidad de los seres llenos de bondad y corazón noble, dejando una familia que será la proyección más meritoria de su vida.

¡Que nuestro amigo y colaborador descanse en paz; que su recuerdo sea el vínculo imperecedero de nuestra sincera amistad, que se ha reavivado al enviarle nuestro adiós!

¡Adiós, oh, amigo nuestro! ¡Adiós, oh, querido compañero! Te estimamos cuando viviste y te recordaremos al través del misterio de la muerte.

El recuerdo y la gratitud serán las guirnaldas que cubran perennemente tu sepulcro.

¡Maestro joven, descanza en paz! que cada uno de tus amigos te llevamos en el corazón.

IN MEMORIAM

Al Dr. y Prof. Fernando Quiroz Pavía

*"Se estremeció la mañana con fuerte gemido de huracán . . .
y lentamente se perdió en la penumbra del arcano . . .
se fue el hombre . . .
se fue el amigo . . .
y partió para siempre el maestro joven."*

S. G. A.



EL DR. FERNANDO QUIROZ PAVIA

Por el Dr. Salvador de Lara Galindo *

El maestro Dr. Fernando Quiroz Pavía nació en la ciudad de México el día 1º de mayo de 1924; fue hijo del ilustre profesor de anatomía Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez y de la virtuosa señora Dra. Rosa Elena Pavía. obtuvo el título de médico y cirujano en la Universidad Nacional Autónoma de México el 27 de mayo de 1947.

Contrajo matrimonio con la Srta. Química Ma. de la Concepción Robles el 14 de enero de 1955, y procrearon siete hijos.

Ejerció la medicina e hizo de la reumatología su especialidad; fue el primer médico del servicio de reumatología del Hospital Central de los Ferrocarriles Nacionales de México y posteriormente obtuvo la jefatura de dicho servicio, donde realizó varios trabajos de investigación.

En fecha temprana fue profesor de Anatomía de la Facultad de Medicina, U. N. A. M., de la Escuela de Odontología, de la Escuela de Enfermería y de la Escuela Médico Militar.

También fue organizador del Departamento de Anatomía de la Facultad Nacional, y ocupó el puesto de jefe de dicho departamento y Profesor Númérico de esta asignatura. Realizó 38 trabajos, la mayoría de investigación sobre anatomía y reumatología, los que han sido publicados en diferentes libros y revistas.

Invitado por diversas escuelas de medicina sustentó conferencias sobre enseñanza y metodología de la anatomía a diferentes grados.

Miembro activo y corresponsal de 21 Sociedades Científicas, entre las cuales figuran: Asociación Americana de Anatomía, Sociedad de Anatomistas de París, Colegio Anatómico Brasileiro, Sociedad española de Anatomía, Sociedad Lus-Iberoamericana de Anatomía, Sociedad Mexicana de Genética, Asociación Peruana de Anatomía, Sociedad de Anatomistas de la India, Southwest Foundation for Research and Education, y otras más.

Miembro Fundador de la Sociedad Mexicana de Anatomía y tercer Presidente. Principal realizador de la idea de la unificación de los anatomistas del Continente Americano, para lo cual empeñó todo su esfuerzo para llegar a la creación de la Asociación Panamericana de Anatomía, y una de sus últimas inquietudes a este respecto fue llegar a obtener que un Congreso Mundial de Anatomía se realizara en algún país de los del Continente Americano, especialmente en México.

Su muerte constituye una gran pérdida para las ciencias anatómicas en México.

* Jefe del Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, U. N. A. M.

Elocuente oración fúnebre que pronunció el Sr. Salvador de Lara Galindo, en el Panteón Español de esta ciudad, cuando los restos mortales del Sr. Dr. Fernando Quiroz Pavía descendían al sepulcro.

Me toca dirigir a ustedes la palabra en estos aciagos momentos en representación del Sr. Dr. Carlos Campillo Sáenz y del Sr. Dr. Fernando Martínez Cortez, Director y Secretario, respectivamente, de nuestra querida Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México y del Profesorado del Departamento de Anatomía.

Me corresponde también hablar en nombre de la Sociedad Mexicana de Anatomía y de la Asociación Panamericana de Anatomía, Instituciones que el Dr. Fernando Quiroz Pavía proyectó y a las que amó sobremanera y fundamentalmente en su vida.

Me toca hablar también, como amigo del Dr. Quiroz Pavía, para exteriorizar y hacer patente nuestro profundo dolor.

Nuestros abuelos griegos decían que "los elegidos de los dioses siempre mueren jóvenes", y tú, Fernando, te vas a los 44 años, cuando la vida y la actividad son altamente productivas; te marchas cuando tus hijos aún te necesitan y cuando tus alumnos y compañeros te extrañamos en verdad.

Sin embargo, nos dejas directrices dignas de ser tomadas en cuenta; nos enseñaste cualidades que deben ser apreciadas.

Te caracterizaba que estimabas y querías a tus amigos como son, humanos, con cualidades que respetabas y defectos que aceptabas.

Yo que te traté más de cerca jamás vi que rencor alguno anidara en tu mente, y me sorprendía la facilidad con que perdonabas.

Fernando, estás ahora en compañía de nuestro viejo Maestro, tal vez en el más allá; ha juzgado pertinente que te reúnas con El; te ha llamado porque sabía que tu gran inquietud te hacía sufrir... Te ha llamado porque quiere que su hijo tenga paz.

Conchita, tu esposa, y tus hijos, sufren, porque deben adaptarse lentamente a un nuevo estado; ojalá que pronto tengan la resignación necesaria.

Tengo la seguridad que tus hijos serán en adelante el orgullo de la familia Quiroz, y tú siempre estarás con nosotros, como nuestro guía y amigo.

Hallazgos anatómicos del sistema safeno en varices primarias; significación clínica y terapéutica

Dra. Celia Rosales Román *
Dr. Manuel Manzanilla, Jr. **
Dr. José Armenta Orgániz ***

Recientemente se ha demostrado que la mayoría de recidivas en varices operadas se deben a cirugía incompleta o a indicaciones operatorias inadecuadas. Con el objeto de realizar mejores estudios clínicos, indicaciones quirúrgicas y terapéuticas, hemos estudiado las características anatómicas del sistema safeno en pacientes con varices primarias.

ANTECEDENTES

Desde la segunda década de este siglo hasta la aparición de los fleboextractores, no se había dado importancia quirúrgica a las características anatómicas de las safeñas, colaterales y perforantes, ocurriendo gran número de fracasos terapéuticos. Disecciones en cadáveres y otras intervenciones ^{1, 2}, han contribuido a aclarar el problema de las safeñas superficiales del muslo

y unión safenofemoral, así como poplíteas y comunicantes. ³ Casi todos los estudios han sido anatómicos y en cadáveres de sujetos sin varices.

En los últimos cuatro años se han atribuido las recidivas a cirugía incompleta de colaterales y comunicantes, ⁴ ligaduras y secciones inadecuadas en unión safenofemoral, persistencia de comunicantes y extirpación defectuosa de la safena interna, ⁵ preconizándose que para obtener los mejores resultados es necesaria la intervención radical y que la insuficiencia venosa superficial sea pura al primer intento terapéutico. ⁶ El concepto de cirugía radical ha sido variable. Algunos consideran que la ligadura de las colaterales en unión safenofemoral, y la extirpación, ligadura o desgarrado de las comunicantes es suficiente, ⁵ considerando hasta 92 % de resultados satisfactorios; ⁶ otros ⁷ recomiendan la ligadura de todas las posibles comunicantes entre sistemas superficial y profundo, realizando procedimientos muy laboriosos, con varias incisiones y tiempo quirúrgico prolongado. Teniendo en cuenta que el 25 % de las recidivas se deben a problemas técnicos en unión safenofemoral, ⁸ hemos estu-

* Adscrita al Servicio de Cirugía del C.H. Dr. Darío Fernández ISSSTE.

** Jefe de Servicio de Cirugía del C.H. Dr. Darío Fernández. ISSSTE.

*** Cirujano del C.H. Dr. Darío Fernández. ISSSTE.

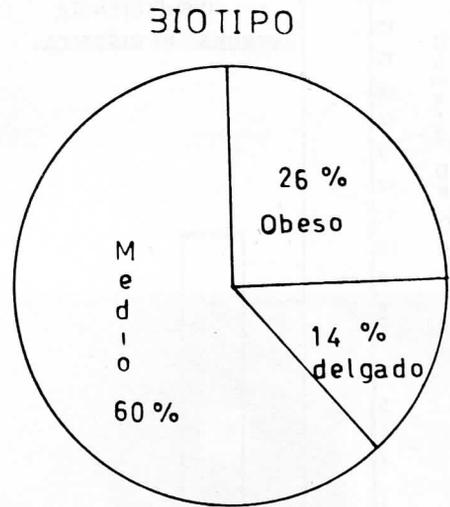
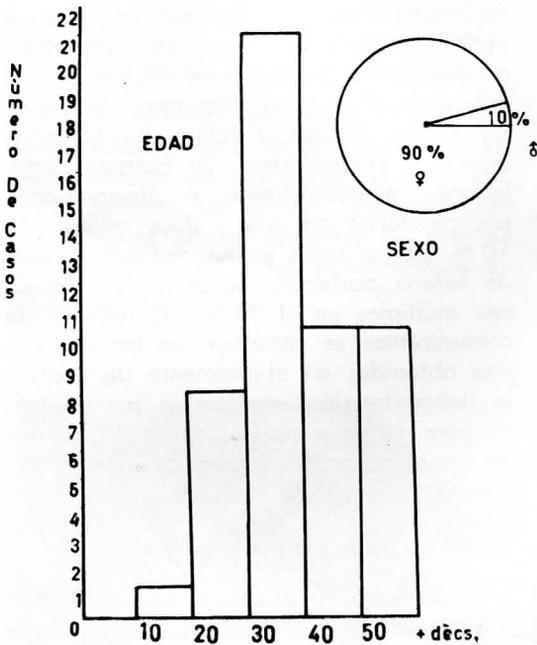


Figura 1

diado las características anatómicas de esta zona para realizar la operación mas completa en ellas.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 50 pacientes (86 miembros) con características generales en la

figura 1. Relaciones de la insuficiencia venosa periférica con embarazos e insuficiencia venosa en otras zonas (cuadros I y II). Antigüedad del padecimiento (figura 2). Presencia y frecuencia de complicaciones (figura 3). Pruebas de circulación venosa (figura 4).

El procedimiento quirúrgico consistió en el 80 %, en dos incisiones, una sobre unión

CUADRO I

DATOS RELATIVOS A EMBARAZOS EN 45 PACIENTES

Aparición del síndrome de insuficiencia venosa periférica:		
Antes del primer embarazo	9	Casos
Durante el primer embarazo	26	"
Durante el segundo embarazo	4	"
Durante el tercer embarazo	3	"
Durante el cuarto embarazo	2	"
Aparición del síndrome sin relación con los embarazos	1	"

CUADRO II

INSUFICIENCIAS VENOSAS EN OTRAS ZONAS

Hemorroides	5	10%
Varicocele	0	
Várices vulvares	3 (sin embarazo)	6%
Várices vulvares	2 (durante embarazo)	4%

22 % y 14 % de 10 a 15 y de 15 a 20 años, respectivamente. Un porcentaje mínimo, 6 %, más de 25 años.

4. — El hallazgo más frecuente entre las complicaciones fue el de las telangiectasias, posteriormente las tromboflebitis y en menor proporción las úlceras, predominando estas últimas en los pacientes de más de 25 años de edad y las tromboflebitis en los menores de 25.

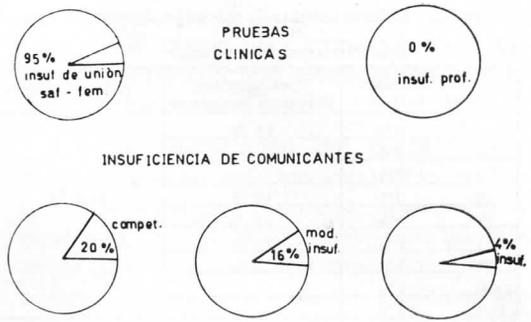


Figura 4

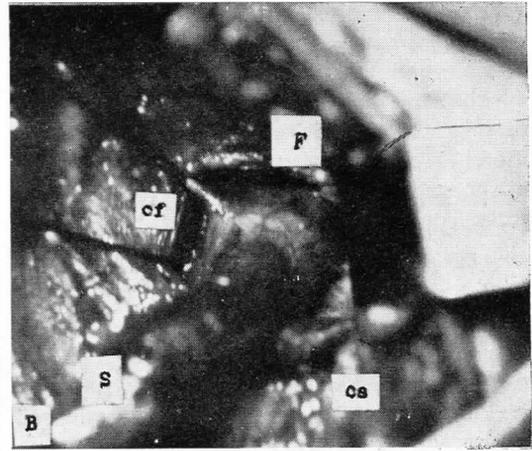
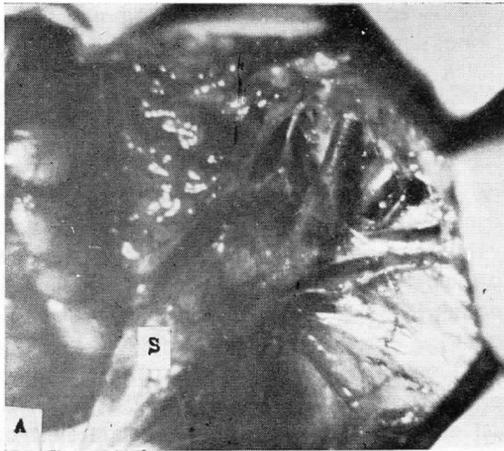


Fig. 5—A. Se muestra la safena magna (S) con una colateral de la safena (cs, circunfleja). En B, la disección de la femoral demostró dos colaterales directas sobre éste tronco venoso.

5. — El 20 % de los pacientes presentaron venas varicosas en otras localizaciones, correspondiendo 50 % a vulva y el 50 % restante a hemorroides.

6. — La unión safenofemoral fue incompetente en 95 %. El 20 % de las comunicantes fue competente, el 16 % moderadamente competente y el 4 % insuficientes. Ningún caso presentó obstrucción o insuficiencia del sistema interno.

7. — El procedimiento quirúrgico con dos incisiones se realizó en la mayoría de los casos (80 %), en que el fleboextractor pasó libremente de la incisión premaleolar a la inguinal. En 10 % de los pacientes,

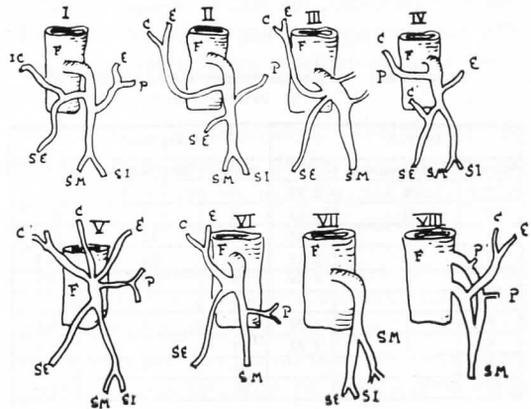


Figura 6

Hallazgos Anatómicos De La Unión Safeno-Femoral En Relación A Normales.

(86 Observaciones En Varices)

Tipos Normales (grupo testigo)		Tipos Normales (pacientes con varices)	Otras Variaciones
I	5 %	3.5 %	84.8 %
II	5 %		
III	10 %		
IV	7 %	1.2 %	
V	4 %	8.1 %	
VI	2 %	1.2 %	
VII	5 %	1.2 %	
VIII	4 %		
Otros	5.8 %		

Características de la Saf. Magna y Colats. de la Unión Saf-Fem.

bilats. 72 , unilat. 14. Total de Obs: 86

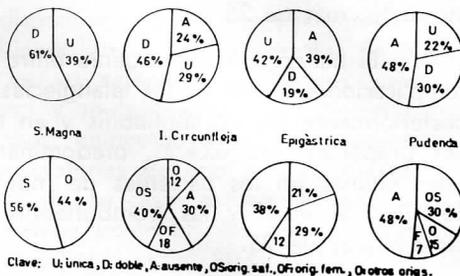


Figura 7

además de la disección de la safena interna y colaterales fue necesaria la exposición de la vena femoral. En estos casos, con ausencia de ramas principales en la safena, éstas se originaban directamente en la femoral u otra rama principal. La evolución posoperatoria de los pacientes fue satisfactoria, con equimosis mínima.

8. — La mayoría de las disecciones de la unión safenofemoral mostraron diferentes tipos de distribución anatómica en ramas y colaterales (84.8 %), encontrándose en el porcentaje restante los descritos para individuos sanos, ⁹ y en el cual predomina el grupo V (figura 6) en que ocurre la confluencia casi simultánea de la safena externa, dos circunflejas, una epigástrica y una pudenda.

9. — Se encontraron las siguientes variaciones: safena interna doble en 61 % y única en 39 %, con origen en vena femoral en 56 % y en un tronco común con otras ramas en 44 %. Circunfleja iliaca doble en 46 %, única en 29 %; no se originó de la safena interna en el 24 %, de los cuales el 18 % tuvo origen directo de la vena femoral; se originó del tronco safeno principal en el 40 %, de otras colaterales en el 12 % y no existía en el 30 %. Epigástrica única en 42 %, doble en 19 % y faltó en su origen safeno en 39 %; origen en tronco safeno principal en 29 %, femoral en 12 %, de otras ramas colaterales en 21 % y no existía en el 38 %. Pudenda ausente en 48 %, doble en 30 % y única en 22 %. Confirmada su ausencia incluyendo vena femoral en 48 %; origen safeno en 30 %, femoral en 7 % y se originó de otras ramas colaterales en el 15 %.

10. — Los casos operados de varices con recidiva mostraron cirugía incompleta por persistencia de una epigástrica, una pudenda y una circunfleja; en otro, persistencia de safena accesoria y en el restante de safena externa con origen en vena femoral.

11. — A la fleboextracción, la resistencia al desgarrar de las venas comunicantes fue en número de 3 y 4 para el muslo (81.39 %), siendo ocasionales las observaciones en menor o en mayor número.

CUADRO III

Comunicantes Venosas Con Resistencia A La Fleboextracción (86 Observaciones)

MUSLO			PIERNA		
Número	Observaciones	%	Número	Observaciones	%
2	6	6.96			
3	34	39.53	3	9	10.4
4	36	41.86	4	32	37.2
5	3	3.49	5	30	34.9
6	3	3.49	6	8	9.3
7					
8	2	2.32	8	3	3.5
9	2	2.32	9	2	2.3
10			10	1	1.2
11			11	1	1.2

Predominaron en número de 4 y 5 en la pierna (72.1 %), aunque se observaron 6 en el 9.3 %.

12. — Las safenas interna y externa fueron intervenidas como tiempo quirúrgico separado en 10 % de los pacientes y no presentaron particularmente notables. La intervención estuvo indicada cuando las varices en la zona correspondiente no desaparecieron con ligadura suprarrotuliana y ambulación.

13. — Patología reportó venas varicosas en todos los casos, ausencia de proceso inflamatorio o tromboflebítico de importancia y recanalización. El número de comunicantes contadas en las muestras operatorias sobrepasó al número de las comunicantes contadas en la fleboextracción.

14. — Aun durante el tiempo máximo de observación posoperatoria no se han observado recidivas.

COMENTARIO

1. — Las causas de las varices actúan más en el sexo femenino. Es aparente en nuestras observaciones una relación definida entre la aparición de las dilataciones varicosas y el primer embarazo. Otras causas que se citan, como la debilidad congénita de las venas, con tendencia familiar, fatiga muscular y de la pared venosa relacionadas con la senectud, hábitos sedentarios, así como a la obstrucción de la circulación profunda, son también demostradas en nuestros casos.

2. — Independientemente de la relación del aumento de presión hidrostática que implica el embarazo, es necesario considerar otras causas múltiples cuya importancia es muy difícil establecer a la altura de nuestros conocimientos actuales, por todas las posibles variables involucradas. Se cita en

otros países que el proceso varicoso predomina en el obeso. Sin embargo, en nuestros pacientes con otra alimentación el predominio fue biotipo medio.

3. — La presentación del proceso varicoso alcanza su máximo desarrollo en los primeros años de evolución en cuanto a dimensión de las dilataciones, pero es evidente que las úlceras, telangiectasias y tromboflebitis predominan en los pacientes de más de 30 años de edad, independientemente del tiempo de evolución del proceso varicoso. Las telangiectasias fueron más frecuentes que la tromboflebitis y las úlceras, lo que hace suponer que en los pacientes con varices se produce una repercusión capilar en forma de telangiectasia, con poca resistencia en este nivel vascular.

4. — Hubo relación definida entre las úlceras y las telangiectasias, sin participación de tromboflebitis, lo cual indica que en la etiopatogenia del proceso ulceroso asociado a varices es más importante el factor capilar que el inflamatorio venoso que afecta principalmente a los troncos, sin repercusión arteriovenosa de importancia.

5. — Un porcentaje grande de los pacientes presentaron venas varicosas en otras regiones del cuerpo, pero se concretaron la mitad de ellas a varices vulvares y la otra a hemorroides, ambas en pacientes con embarazos, actuando por consiguiente las mismas consideraciones etiopatogénicas mencionadas.

6. — Las características anatómicas en unión safenofemoral de los sujetos con varices difieren de las establecidas para aquellos sin insuficiencia venosa periférica.

7. — El grupo de pacientes estudiados presentaban insuficiencia venosa superficial, sin participación del sistema interno, y moderada de las comunicantes. Los tipos anatómicos observados no los consideramos

como causa de obstáculo o alteración hemodinámica importante de retorno, sino como hallazgo asociado.

8. — Con excepción de la gran frecuencia de safenas interná y accesoria no encontramos otros tipos definidos. En la cirugía de la unión safenofemoral por varices, cuando no se encuentran colaterales comunes de la safena interna deberá procederse a la disección de la vena femoral a fin de tratar adecuadamente todas las colaterales de esta región, que de otra manera pueden pasar inadvertidas.

9. — No estamos de acuerdo con la disección sistemática de la femoral, que implica ciertos peligros quirúrgicos y que en muchas ocasiones no está justificada, pero señalamos nuestra observación de que algunas de las colaterales más importantes se pueden originar directamente de este tronco venoso. La circunfleja iliaca en el 18 %, la epigástrica en el 12 % y la púdica en el 7 %, sin contar el hallazgo más importante desde el punto de vista quirúrgico, en el tratamiento de las varices, que es la presencia de safena interna de origen doble en el 61 %, directo de la femoral en el 44 %.

10. — La importancia de lo anterior se enfatiza por los casos de recidiva operados por nosotros, en que las variaciones anatómicas descritas aquí probablemente no fueron tomadas en cuenta y se dejaron colaterales de importancia.

11. — Durante la insuficiencia venosa periférica superficial se desarrolla mayor número de comunicantes, algunas de las cuales, asociadas al problema capilar, determinan procesos ulcerativos. El número de resistencias encontradas por desgarró de comunicantes en la fleboextracción corresponde a las descritas en disecciones de cadáveres; pero la observación de las venas obtenidas revela mayor número de

comunicantes más pequeñas que no producen tal resistencia.

12. — Independientemente de otros factores involucrados en la etiopatogenia de las varices y en las causas de recidiva posquirúrgica, mediante la aplicación de las técnicas quirúrgicas modernas es notorio que las variaciones anatómicas que ocurren en unión safenofemoral y comunicantes en pacientes con varices tienen características que revisten gran importancia para la intervención quirúrgica completa a este nivel. Nuestro tiempo de evolución es pequeño, pero consideramos que la correcta aplicación de los principios que aquí se exponen puede ayudar a la mejor evolución de los pacientes, particularmente cuando se practique la intervención quirúrgica en insuficiencias venosas superficiales puras, con leve repercusión en las comunicantes y en pacientes jóvenes.

R E S U M E N

Se estudiaron 50 pacientes, 86 miembros con venas varicosas sometidos a intervención quirúrgica. Se hacen correlaciones en cuanto a datos clínicos, anatómicos y de evolución de los pacientes, con la finalidad de lograr mejores valoraciones preoperatorias y evitar posibles recidivas. Se enfatizan sobre todo las características anatómicas del sistema safeno y sus colaterales en varices primarias.

S U M M A R Y

Fifty patients and 86 limbs were examined, with varicose veins which had undergone surgery. Correlations are made as to clinical, anatomic and evolution data of the patients, with the purpose of achieving better evaluations after the operation and avoid possible relapses. Emphasis is given

mainly to the anatomical characteristics of the saphenous system and its collaterals in primary varixes.

R E S U M E

86 membres à veines variqueuses ont été observés chez 50 patients. Des rapports ont été établis entre les données cliniques et anatomiques et l'évolution des patients, dans le but d'obtenir de meilleures évaluations préopératoires et éviter de possibles récidives. On insiste surtout sur les caractéristiques anatomiques du système saphène et ses collatérales dans les varices primaires.

B I B L I O G R A F I A

1. SHERMAN, R. S.: Varicose veins: Further findings based on anatomic and surgical dissection veins. *Ann. Surg.* **130**: 218-232, 1949.

2. DASELER, ANSON, REIMAN Y BEATON: Saphenous venous tributaries and related structures in relation to the technic of high ligation. *Surg. Gynec. & Obst.* **85**: 53, 1946.
3. DOYLE, J. F.: Fascial relations and connections of the short saphenous vein. *Irish J. Med. Sci.* **6**: 317-323, 1967.
4. NOLAND, JR., CARTER B. Y JOHNS T. N. P.: Recurrent varicose veins: anatomical and physiological observations. *Ann. Surg.* **159**: 1017-1023, 1964.
5. FESANI, F. Y PELLEGRINO F.: Le varici recidive degli arti inferior. *G. Ital. Chir.* **23**: 153-183, 1967.
6. HAEGER, K.: Five years results of radical surgery for superficial varices with or without coexistent perforator insufficiency. *Act. Chir. Scand.* **131**: 38-49, 1966.
7. SHERMAN, S.: Venas varicosas. Anatomía, nueva valoración de las pruebas de Trendelenburg y un procedimiento operatorio. *Clín. Quirúrg. de Norteamérica*, 1369-1381, 1964.
8. RIULIN, S.: Recurrent varicose veins. *Med. J. Anat.* **53**: 1097-1102, 1966.
9. LOYO, J. D., YERENA, J. Y VISE, J.: Aspectos anatomoquirúrgicos de la confluencia safenofemoral. *Bol. Soc. Venezolana de Cir.* **96**: 717-730, 1967.

Algunas consideraciones anatómicas sobre la región inguinal

Dr. Salvador de Lara Galindo *
Dr. Mariano Rojas Elizalde **
Dr. Eduardo Bravo García ***
Dr. Sadot Zúñiga Chapa ****
Dr. Mario García Ramos ***** (comentario)

INTRODUCCION

El concepto tan trillado de que "toda o la mayor parte de la anatomía macroscópica ya es conocida" está lejos de la realidad, ya que esta ciencia, como rama de la biología, es cambiante y susceptible de modificación; lo que ahora nos parece un hecho anatómico comprobado puede ser objetado el día de mañana.

La investigación en este terreno nos ofrece aún sorprendentes resultados, y es por este criterio que actualmente se conoce la segmentación pulmonar básica en la cirugía de tórax y en la broncoscopia; la segmentación hepática, básica en las reseccio-

nes parciales de esta víscera; el circuito de la furia y su relación con el núcleo amigdalino, sus estímulos a la corteza y múltiples aportes que sería prolijo enumerar.

Algunas veces conceptos clásicos y aparentemente muy comprobados sufren cambios debido a que la tecnología e instrumental de investigación se perfeccionan dando nuevos enfoques a nuestras exploraciones y apareciendo nuevos campos de investigación.

Por otro lado, el criterio actual del anatomista es diferente del que prevalecía hasta hace pocos años en nuestro medio. En tiempos pasados el anatomista hacía gala de una brillante memoria, y mientras más conocía de minucias y detalles, más experto se le consideraba; sin embargo, en la actualidad este criterio se canaliza hacia un conocimiento integral aplicativo de aspectos de anatomía macroscópica, histología, cultivo de tejidos, embriología, anatomía comparada, antropología, electromiografía, bioquímica, etc., que se engloban en el término de morfología, este último no aceptado por todos aquellos que piensan que no debe circunscribirse la de-

* Jefe del Departamento de Anatomía de la Fac. de Medicina de la U.N.A.M.

** Profesor e Investigador del Depto. de Anatomía de la Fac. de Med. U.N.A.M.

*** Profesor e Investigador del Depto. de Anatomía de la Fac. de Med. U.N.A.M.

**** Profesor de Anatomía de la Facultad de Medicina de la U.N.A.M.

***** Director del Hospital Juárez, S.S.A. México. Prof. de Anatomía, Fac. de Med. U. N. A. M.

Nota: Trabajo publicado en la Revista de la Facultad de Medicina. U.N.A.M. México.

nominación a la forma y prefieren llamarle escuetamente anatomía.

Apegándose a esta idea, la Dirección de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Departamento de Anatomía de la propia Facultad, pugnan por una preparación sólida en estos aspectos, mencionados por sus profesores y alumnos.

Hemos hecho esta breve digresión para situarnos en el panorama actual de la anatomía, y sometemos a la consideración del lector este trabajo eminentemente de comprobación, realizado en nuestro Departamento de Anatomía por los señores doctores Salvador de Lara Galindo, Mariano Rojas Elizalde y Eduardo Bravo García, habiendo sido encargadas algunas disecciones de cadáver de personas recién fallecidas al señor doctor Sadot Zúñiga Chapa; esto lo mencionamos para comprobar que la investigación actual se hace en equipo.

Los trabajos de J. Masereuw ¹ de la Universidad de Leiden en Holanda, publicados en Acta Anatómica, y los de Lloyd M. Nyhus ² del Departamento de Cirugía de la Universidad de Washington, que aparecieron en las Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica, y esa maravillosa recopilación de trabajos que hace este autor en su libro "Hernia", despertaron en nosotros la inquietud de comprobar algunos hechos sobre la región inguinal, y procedimos a revisar textos y la literatura publicados en los últimos 10 años. Encontramos algunos aspectos que nos permiten apreciar que no existe un acuerdo total sobre la terminología de los elementos de la región inguinal; el uso repetido de sinónimos ha suscitado muchas contradicciones y criterios dispares entre los tratadistas, y si a esto agregamos que existen impresiones sobre los elementos anatómicos, se están fomentando confusiones que pueden ser trascendentes para el cirujano.

Desde luego, el nombre de región inguinal procede de inguen, que significa "en donde se pone en contacto el muslo con el abdomen".

Si miramos el pasado, los nombres de Peter Campers ³ en 1801, quien describió la aponeurosis de Camper, mejor descrita posteriormente por Sir Astley Cooper; el propio Cooper publicó en 1804 a 1807 la Anatomía y Cirugía de la Hernia Abdominal; su contemporáneo Franz Kasper Hesselbach describió el triángulo de su nombre en 1814; Antonio Scarpa, quien en 1821 habló de la membrana y la aponeurosis de Scarpa; Alexander Thomson, el padre de la bandeleta iliopubiana, que habló de ella en 1802. Y más tarde cirujanos de la talla de Eduardo Bassini (1844 a 1924) y William Halsted (1852 a 1922) y algunos más, son nombres que han quedado fuertemente relacionados con la anatomía y la cirugía de esta región.

MATERIAL Y METODO

Se utilizó el microscopio para disecciones, de la casa Carl Zeiss, que nos permite hacer microdisección a 5 diferentes aumentos, con objetivos de distancias focales $F = 125, 200, 300, 500$ mm, que pueden intercambiarse a discreción. Con lentes de 20X y dispositivos montados en estativo móvil.

Algunos trabajos se hicieron con diploscopio de la misma marca, cuya ventaja es que permite observar simultáneamente a dos personas.

Se utilizó cámara Contarex Zeiss, con suplemento fotográfico y "flash" electrónico, adaptable al microscopio; se usaron preferentemente aberturas pequeñas para garantizar una buena profundidad de campo. El objetivo fotográfico es de 200-125X. Se tomaron algunas fotografías con lente de acercamiento. Se utilizó película Kodak Ectachrome X de color.

En total se hicieron 50 disecciones, de cadáveres de adultos y fetos; 47 fueron del sexo masculino y 3 del sexo femenino. Se disecaron 5 fetos a término, también del sexo masculino; 7 cadáveres fueron de personas recién fallecidas. De estos cadáveres procedentes de los diferentes hospitales de la ciudad de México, 43 fueron previamente embalsamados con inyección conservadora de formol, glicerina, fenol y benzal, para preservarlos durante el tiempo necesario en caso de ser reclamados por sus familiares.

CONSIDERACIONES SOBRE EL TEJIDO CELULAR

Al levantar la piel de la región inguinal, a simple vista se observan dos capas de grasa: una superficial más abundante y la otra profunda, delgada y compacta. La superficial se continúa con la misma capa correspondiente del muslo y se prolonga hacia el perineo, tomando en ese sitio el nombre de capa de Colles.⁴ La separación en el abdomen de estas dos capas se efectúa por medio de una condensación de tejido conectivo llamada por los autores franceses fascia superficialis y por los sajones aponeurosis de Camper; el cirujano novel puede confundirla con la aponeurosis isquiorrectal o de revestimiento del oblicuo mayor y hacer errónea separación de ella antes de llegar el conducto inguinal.

Debemos aclarar los términos de fascia y aponeurosis, términos que se han venido utilizando indistintamente, pero cuyo significado es diferente.

La aponeurosis, a semejanza del tendón, está provista de una gran cantidad de colágena o tejido conectivo. En cambio se entiende por fascia una condensación de tejido conectivo, que se hace a costa de una capa definida y homogénea, como en el caso de la fascia transversalis, que

se piensa es una condensación del tejido preperitoneal.⁵

Volviendo a las capas de tejido celular de la pared abdominal, la capa superficial es denominada capa de Camper y la profunda capa de Scarpa; esta última al condensarse forma el ligamento suspensorio del pene o del clítoris, llamado también ligamento fundibuliforme, el cual puede ser identificado fácilmente, ya sea a simple vista o con el microscopio para disecciones.

La capa de revestimiento del oblicuo mayor que no se distingue del epimio de este músculo y que ya mencionamos como aponeurosis isquiorrectal, se fusiona con la capa de revestimiento del oblicuo menor (llamado también oblicuo interno) y se prolonga sobre el cordón espermático como fascia espermática externa, que acompaña a los elementos del cordón.

Hollinshead⁶ asegura que esta aponeurosis de envoltura del oblicuo mayor es más notable en el hombre que en la mujer y que se une a los bordes del anillo superficial, continuándose posteriormente hacia abajo para constituir, como se dijo antes, la fascia espermática externa.

Wischnitzer,⁷ Gardner y Gray.⁸ Bruce⁹ y Masereuw.¹ afirman que es factible encontrar variaciones en tamaño, forma y anchura del orificio superficial del conducto inguinal.

Spalteholtz (10), Masereuw (1) y Robert Condon (5) aseguran que el orificio superficial no es redondeado, sino que es un espacio en ángulo agudo formado por el pilar externo, lateral o inferior (crus lateral) y el pilar interno, medial o superior (crus medial).

Masereuw (1) afirma que el orificio de forma triangular se encuentra aproximadamente en el 72 % de los casos y que en el 24 % es redondeado; este estudio se efectuó en 100 casos, siendo el resto ori-

ficios modificados por intervenciones quirúrgicas previas.

Efectivamente, en nuestras observaciones siempre hemos tenido oportunidad de apreciar más orificios triangulares y menos redondeados, pero comprobamos con nuestro microscopio de operaciones que la forma redondeada se debe a la aponeurosis de revestimiento del oblicuo mayor que tapiza los elementos del cordón y ligamento redondo, tal como lo afirma en el capítulo de anatomía el libro titulado "Hernia", de Nyhus y Harkins (2). Cuando hemos resecado la capa de revestimiento y observamos el orificio triangular, sorprende que las llamadas fibras arciformes (intercruales) no son arqueadas como clásicamente se han descrito, sino entrecruzadas caprichosamente formando una especie de red irregular.

ARCO CRURAL

El arco crural, ligamento de Falopio, de Poupert, arco femoral o ligamento inguinal, no es una estructura solitaria que va de la espina iliaca anteroinferior a la espina o tubérculo del pubis, tal como lo pensaba Bardeleben (1) (1812); tampoco como pensaban Spalteholtz (10), Gray (8), Callander (12), Testut (13), Radojevic (11) y otros más, quienes afirmaron erróneamente que contribuían a formar este arco la unión del oblicuo menor y del transverso. Paturet (14) y Rouviere (15) suponen que dicho ligamento inguinal está constituido de fibras propias, del oblicuo mayor y del ligamento inguinal reflejo llamado por algunos ligamento reflejo de Henle, que corresponde al ligamento de Colles o pilar posterior. Realmente está constituido por el borde caudal engrosado de la aponeurosis del oblicuo mayor.

Nuestro propósito inicial fue comprobar en cortes histológicos de fetos la constitu-

ción del arco crural; sin embargo, Mase-reuw (1), en 1966, publicó un magnífico estudio con tinciones de azul-hematoxilina-eosina, de cortes sagitales y transversales de la región inguinal que le permitieron afirmar que el arco crural es una condensación de fibras procedentes del extremo inferior de la aponeurosis del oblicuo mayor, opinión en la que en principio estamos de acuerdo, causa por la que no efectuamos esa investigación.

Es muy importante considerar que estudios en embriones sobre el desarrollo de la pelvis y miembro inferior puedan darnos más luz sobre el particular.

TENDON CONJUNTO

El tendón conjunto o *falx inguinalis* fue descrito por vez primera en 1841 por Morton Thomas; durante muchos años se aceptó estar constituido por fibras combinadas del oblicuo menor y del transverso que se van a unir con la hoja anterior de la vaina del recto, insertándose hacia la parte lateral de este músculo, en el pubis y en la cresta pectínea.

McBay y Anson (18) y Burton, en 1954, niegan la existencia del tendón conjunto, afirmando la idea de que el área medial inguinal está cerrada por la aponeurosis del oblicuo menor y del transverso que llega abajo hasta el ligamento de Cooper.

Wischnitzer (7) sostiene que la formación del tendón conjunto es muy inconstante.

Según Nyhus (17), la fusión del oblicuo menor y del transverso para formar una estructura constituye la excepción más que la regla, ya que el fenómeno ocurre en menos del 10 % de las piezas que él estudió; así, pues, sugiere que el término de tendón conjunto debe abandonarse en función de una terminología más específica.

En nuestras observaciones corroboramos que la dirección de las fibras del oblicuo menor en la región inguinal es muy parecida a las fibras del transverso, y podemos afirmar que casi son horizontales.

En varias muestras en las cuales levantamos el oblicuo menor pudimos observar que algunas de sus fibras se insertan y llegan a la vaina del recto. Nosotros también hemos observado que la inserción del oblicuo menor se hace por medio de fascículos, tal como afirmaron Zimmermann y colaboradores, y que estos fascículos se encuentran separados por hendiduras, de uno a cinco milímetros de diámetro, ocupadas por tejido graso, lo que da al músculo un aspecto de franjas.

Debemos concluir con respecto al tendón conjunto que éste no es un tendón en el estricto sentido de la palabra, y que más bien podría hablarse de una aponeurosis reforzada, y no apoyamos la aseveración de Anson de llamarla lámina conjunta, porque el oblicuo menor no presenta una verdadera aponeurosis de inserción.

La lámina del transverso desciende hasta insertarse en el ligamento de Cooper y su borde inferior forma el arco del transverso, estructura importante porque forma el borde superior de las hernias inguinales indirectas.

FASCIA TRANSVERSALIS

Consideramos ahora el estudio de la fascia transversalis, la cual forma parte de la fascia endoabdominal (16) que reviste a todo el peritoneo parietal y es una condensación del tejido preperitoneal, como lo habíamos afirmado.

Es llamada así por su relación con la cara profunda del músculo transverso del abdomen, encargándose de separar la capa muscular del tejido celular preperitoneal. Se continúa con la aponeurosis lum-

bodorsal, la fascia iliaca que tapiza el psoas y la del obturador, cubriendo en su porción medial la cara dorsocaudal del recto anterior del abdomen.

Esta aponeurosis no es una lámina muy resistente y además no es uniforme en todas sus porciones, ni en todos los sujetos, presentando variaciones en espesor y resistencia; sin embargo, se encuentra más definida en las zonas clave como acontece en la región inguinal: en esta región los refuerzos se observan en forma notable constituidos por el haz iliopectíneo, los pilares y la fronda correspondiente al anillo inguinal profundo y además otra estructura no propia de la aponeurosis, como es el arco de la aponeurosis del transverso que le sirve de importante refuerzo.

Existe un triángulo carente de músculos, formado lateralmente por los vasos epigástricos, en su porción caudal por el arco crural y en su parte medial por el borde lateral del recto anterior, en cuyo fondo sólo encontramos fascia transversalis. Dicho triángulo fue descrito por Hesselbach (19) quien le dio su nombre. El anillo inguinal profundo está por fuera del triángulo de Hesselbach. El interés aplicativo que tiene el conocimiento del triángulo mencionado estriba en el hecho de que las hernias directas, o sea las que van por dentro de los vasos epigástricos, hacen su aparición en ese sitio y adquieren aspecto sacciforme o de semiesfera, hernias que predominan en hombres de edad avanzada a causa de la decadente elasticidad de los tejidos. En cambio, las hernias indirectas, o sea las que están por fuera de la arteria epigástrica, rompen la pared a lo largo de un trayecto guiado por el gubernaculum testis que en el curso de la ontogénesis ha tomado un carácter funcional en el hombre (20); es obvio que estas hernias descienden a través del anillo profundo y recorren el conducto. Son patrimonio de los jóvenes y su

crigen reconoce ordinariamente alteraciones de orden embriológico.

A nivel del orificio profundo, la fascia transversalis hace una eversión en forma de dedo de guante que se continúa después para pasar por el conducto y descender hasta el escroto; es la llamada aponeurosis infundibuliforme o apófisis vaginal.

BANDELETA ILIOPECTINEA DE THOMSON

Se le denomina también haz iliopéctíneo, arco crural profundo, arco femoral profundo o vaina femoral anterior. Esta bandeleta se inicia a nivel de la cresta iliaca y espina iliaca anterosuperior, pasando por delante del psoas y de los vasos femorales, y constituye parte del conducto crural; generalmente es resistente.

Es pertinente aclarar que está por detrás del arco crural pero completamente separado de él, como pudimos comprobar en la microdissección. Las relaciones con dicho arco son únicamente de vecindad.

Continuando hacia adentro el haz iliopéctíneo se inserta a la manera de un abanico en la rama superior del pubis y en el ligamento de Cooper; a este nivel sus fibras se incurvan tapizando al ligamento de Gimbernat, y por lo tanto es el que constituye en forma real el borde interno del orificio crural y no el de Gimbernat, como clásicamente se describe.

Es fundamental el conocimiento de que el haz iliopéctíneo forma uno de los bordes de las masas herniarias inguinales, ya sean directas o indirectas y de que los defectos herniarios crurales se hallen limitados de igual manera en sus caras interna y anterior.

PILARES Y FRONDA DEL ANILLO INGUINAL PROFUNDO

Clásicamente se han descrito en numerosos textos, como reforzamiento de la fas-

cia transversalis, el ligamento de Henle (falx inguinalis) y el ligamento de Hesselbach (ligamentum interfoveolare), llamado así por estar entre las fosas inguinales media y extrema; sin embargo, es una rareza encontrarlo así. Condon (5) asegura encontrarlo más definido en el 15 % de los casos, en cambio afirma haber encontrado en el 80 % de los casos algunas fibras ralas equivalentes.

El anillo inguinal interno tiene forma elíptica por la presencia en su borde anterior y posterior de un doble pliegue de fascia transversalis que sostiene y protege al cordón espermático en esta región. Estos pliegues son llamados pilares o crura si se habla en plural, y crus si nos referimos a uno de ellos. El pilar anterior es más largo y se une al transversal por encima del anillo inguinal interno por medio de unas prolongaciones aponeuróticas digitales que se entrelazan con las aponeurosis que envuelven a las dos caras del músculo. El pilar posterior o brazo de esta fronda está formado por fibras paralelas al haz iliopéctíneo y termina por reunirse con este haz.

Los dos pilares se dirigen hacia arriba y hacia afuera, teniendo forma de V abierta. Unido por abajo hay un haz de fibras en forma de cabestrillo; los pilares, por el hecho de reunirse en el borde interno del anillo y ser más salientes, dan la impresión de arborización o de frondosidad, de aquí la denominación de fronda de la fascia transversalis.

Se ha elaborado una hipótesis (Lytle, 1945) (17) de que al aumentar la presión intraabdominal, la fronda cierra parcialmente el anillo inguinal interno. Pero lo que sí podemos afirmar es que actualmente muchos cirujanos al reparar las hernias indirectas cierran por medio de puntos la fronda de la fascia transversalis, estrechando el anillo alrededor de las estructuras del cordón.

ARCO DE LA FASCIA TRANSVERSALIS

La fascia transversalis forma un arco cóncavo hacia abajo y afuera, y por el hecho de estar muy unido a la fascia transversalis constituye un refuerzo de ésta. El interés que tiene este arco es que constituye siempre el borde superior que limita las hernias directas.

COMENTARIO

Dr. Mario García Ramos *

El conocimiento de estos hechos anatómicos no sólo corrobora las observaciones de Nyhus, magistralmente descritas en su monografía sobre "HERNIA", sino que aporta nuevos datos observados por medio del microscopio de operaciones, de los cuales pueden deducirse valiosas aplicaciones a la clínica y al tratamiento de las hernias.

Después de leer con toda atención este trabajo, cabe hacer esta pregunta: ¿Es posible que en la actualidad, ante los avances de la cirugía del sistema nervioso, de la cirugía de pulmones, corazón y grandes vasos, pero sobre todo en la época de los trasplantes de órganos, todavía se discutan problemas relacionados con la anatomía de la pared abdominal?

Sí lo es. Ya hemos leído la descripción del tejido celular, de las fascias, la morfología de las fibras arciformes o intercolumnares, las características de las inserciones del oblicuo menor y del músculo transverso, así como las formaciones derivadas de la fascia transversalis, conocimientos indispensables y fundamentales para orientarse en la etiopatogenia de la hernia indirecta,

y adoptar métodos correctos de exploración y directrices útiles para su tratamiento.

Con frecuencia se observa en los hospitales que los padecimientos herniarios se ven con desprecio o con indiferencia, y se estima que la cirugía de la hernia es una cirugía fácil, por lo que la consideran al alcance del principiante; yo, en lo personal, estimo todo lo contrario, ya que el tratamiento quirúrgico de la hernia requiere manos expertas y conocimientos profundos de la anatomía de la región.

En efecto, es muy frecuente observar que las historias clínicas de los enfermos con hernia son totalmente incompletas, aportan antecedentes patológicos sin la menor importancia debajo los de gran interés al margen del interrogatorio. Asimismo, es frecuente observar que la exploración física se reduce a la descripción de un tumor que puede o no modificarse con la posición o bien con maniobras manuales.

De acuerdo con los conceptos vertidos de la anatomía de la pared abdominal, en su segmento inguinoocrural, los datos que se obtienen son múltiples y de la mayor importancia, tanto para conocer su etiología como para prevenir futuras reproducciones de la hernia.

Dentro de los antecedentes que deben precisarse, ocupa lugar preferente el trabajo que desempeña, la forma en que lo desarrolla, falsas posiciones, etc.; se tendrá en cuenta el estado general: obesidad o adelgazamiento acentuados, padecimientos respiratorios crónicos que se acompañan de frecuentes crisis de tos, o aparato digestivo con estreñimiento crónico acentuado; en la mujer, partos múltiples.

La exploración deberá ser cuidadosa para darnos cuenta de la tonicidad de la musculatura, del estado de las aponeurosis, pero sobre todo de los orificios inguinales, particularmente el profundo o interior, que de

* Director del Hospital Juárez de México. Profesor de Anatomía de la Facultad de Medicina. UNAM.

acuerdo con los conceptos anatómicos es el que más nos interesa.

Sólo el estudio completo y meticulado nos permitirá conocer las causas y plantear el tratamiento adecuado, pero el conocimiento anatómico de la pared nos permitirá, además, determinar en el medio industrial el origen de las hernias debidas a accidente; o de las hernias causadas por enfermedad, problema que a la fecha es discutido y discutible.

Pero donde se tienen las mayores aplicaciones es sin duda en la técnica operatoria, pues es preocupación actual del cirujano que trata una hernia indirecta reparar adecuadamente el orificio interior y hacer la plicatura de la fascia transversalis, para en un segundo tiempo reforzar la pared posterior con la unión del arco transverso a la bandeleta de Thomson, reforzamiento de la fascia transversalis que tiene relación de contigüidad con el ligamento inguinal y nunca de continuidad, elemento que constituye un punto de apoyo importante en la reestructuración de la pared posterior; este es, a mi juicio, el tiempo fundamental del tratamiento quirúrgico de la hernia; la pared anterior pasa a segundo plano en importancia, pues en la actualidad ya no se le concede el interés básico que antes se le daba.

Ojalá que estos trabajos tan meritorios sirvan para modificar conceptos, mejorar nuestras técnicas y evitar la complicación tan frecuente aun en manos experimentadas: "la recidiva de la hernia con todas sus consecuencias".

RESUMEN

De acuerdo con nuestras observaciones en 50 cadáveres de adultos y fetos con técnica de embalsamamiento y cadáveres sin inyecciones conservadoras y valiéndonos de microscopio de operaciones y diplosco-

pio, podemos dar a conocer algunos aspectos macro y semimacroscópicos que nos permiten comprobar algunas de las dudas existentes sobre el conocimiento de la región inguinal, conocimiento que indiscutiblemente es básico en la patogenia y cirugía de las hernias inguinales. Se comprueba fácilmente la existencia de las aponeurosis de Camper y Scarpa. En lo referente a la estructura del arco crural podemos afirmar que es un engrosamiento del oblicuo mayor, dato éste que difiere de la concepción de algunos autores. En nuestros casos el llamado tendón conjunto no aparece como tal, y en cambio puede demostrarse con objetividad que se trata de una aponeurosis procedente del músculo transverso y reforzada antes de su llegada a la espina del pubis, por la inserción de las fibras del oblicuo menor. Este aspecto también difiere ostensiblemente de las aseveraciones de otros anatomistas que clásicamente consideran la unión de los músculos mencionados en un tendón.

Los tres reforzamientos principales de la fascia transversalis: bandeleta de Thomson, fronda de la fascia transversalis y arco del transverso, son conocimientos que mucho tienen que ver en la patogenia de las hernias y en la restauración de las zonas débiles en la región inguinal.

S U M M A R Y

In accordance with our observations in 50 adult cadavers and phoetuses with preservation techniques and non-preserved corps and using an operator microscope and a diploscope, we are able to divulge some macro-and semi-macroscopic to prove some of the doubts existing regarding the inguinal region, a knowledge which is basic beyound discussion for the pathogeny and surgery of inguinal hernia. The exis1 tence of Camper and Scarpa layers is easily

proven. With regard to the structure of the crural arch, we may state that it is an enlargement of the oblique major, an aspect which differs from the conception of several authors. In our cases, the so-called joint tendon does not appear as such and instead it can be shown objectively that it is an aponeurosis coming from the same transverse muscle and reinforced before its arrival to the pubic spine, by the insertion of fibers of oblique minor. This aspect does also noticeably differ from the statements of other anatomists who, classically, consider the joint of the above muscles on a tendon.

The three main reinforcements of the fascia transversalis: Thomson's band, the sling-shaped bandage of fascia transversalis and the transverse arch, is an important knowledge for the pathogeny of hernias and in the restoration of weak areas in the inguinal region.

R E S U M E

Selon des observations effectuées sur 50 cadavres d'adultes et foetus embaumés ou de cadavres sans injections conservatrices, au moyen de microscope d'opérations et de diploscope, nous pouvons faire part de quelques-uns des aspects macroscopiques et semimacroscopiques qui nous permettent de confirmer quelques-uns des doutes existants sur la connaissance de la région inguinale, notion qui, indiscutablement, est fondamentale dans la pathologie et la chirurgie des hernies inguinales. On vérifie facilement l'existence des couches de Camper et Scarpa. En ce qui concerne la structure de l'arc crural nous pouvons affirmer qu'il s'agit d'un épaississement du grand oblique, cette donnée différant de la conception de quelques auteurs. Dans les cas que nous avons observés, le tendon conjoint n'apparaît pas comme tel et nous pouvons au contraire démontrer en toute objectivité

qu'il s'agit d'une aponévrose venant du muscle transversal et qui est renforcée avant son arrivée à l'épine du pubis par l'insertion de fibres du petit oblique. Cet aspect diffère ostensiblement des affirmations d'autres anatomistes qui considèrent classiquement que l'union des deux muscles mentionnés est un tendon.

Les trois renforcements principaux de la fascia transversalis: Bandelette de Thompson, fronde de la fascia transversalis et du transverse, sont des notions qui sont liées à la pathogénie des hernies et à la restauration des zones débiles de la région inguinale.

B I B L I O G R A F I A

1. MASEREUW, J.: Acta Ant. Vol. 66, 179-197 (1966).
2. NYHUS, L. M. Y HARKINS, N. H.: "Hernia" J. B. Lippincott Co. Philadelphia (1964).
3. OLCH D. PETER Y HARKINS, N. H.: Historical Survey of the Treatment of inguinal Hernia. "Hernia" J. B. Lippincott Co. Philadelphia 1-13 (1964).
4. ROVALO, JIMENEZ, J.: Anatomía Quirúrgica del Piso Pelviano. Memorias del Curso de Ginecología y Obstetricia 27-29 (1956).
5. CONDON, E. ROBERT.: The Anatomy of the Inguinal Region and its Relationship to Groin Hernias. "Hernia", J. B. Lippincott Company Philadelphia 14-72 (1964).
6. HOLLINSHEAD, W. H.: Anatomía Humana. Tomo 2. Ed. La Medica, Rosario, Argentina 78-100 (1966).
7. WISCHNITZER, S.: Manual Práctico de Anatomía. Ed. Panamericana, Buenos Aires 203-211 (1966).
8. GARDNER E., GRAY J. D. Y "O" RAHILLY R. Anatomía, estudio por regiones del Cuerpo Humano. Salvat Ed. México 471-483 (1967).
9. BRUCE J., VALMSLEY, R. Y ROSS, A. J.: Anatomía Quirúrgica, Salvat Ed. Barcelona 306-324 (1968).
10. SPALTEHOLTZ W.: Atlas de Anatomía Humana Vol. II Ed. Labor Barcelona 368-371 (1950).
11. ZIVANOVIC, SRBOLJUB.: The Anatomical Basis for the High Frequency of Inguinal and Femoral

- Hernia in Uganda. East African Medical Journal Vol. 45 Núm. 2 (1968).
12. CALLANDER, C. L.: Anatomía Quirúrgica Ed. Salvat Barcelona 303-322 (1946).
 13. TESTUT, L. JACOB, O.: Tratado de Anatomía Topográfica Vol. II 33-57 (1932).
 14. PATURET, G.: Traite D'Anatomic Humaine, Masson et Cie. 883-900, Paris (1951).
 15. ROUVIERE, H.: Anatomía Humana Descriptiva y Topográfica Vol. II Casa Editorial Bailly Bailliere S. A. Madrid (1961).
 16. CASTEN, F. D.: Functional Anatomy of the Groin Area as Related to the Classification and Treatment of Groin Hernias. American Journal of Surgery 114. 894-999 (1967).
 17. NYHUS, L. M.: An Anatomical Reappraisal of the Posterior Inguinal Wall. S. Clin North America 44-1305 (1964).
 18. McVAY, C. B. Y ANSON B. J.: Aponeurotic and Fascial Continuities in Abdomen, Pelvis and Thigh. Anat. Rec. 76-213 (1940).
 19. BRANTIGAN, C. O.: Anatomía Clínica, Ed. Continental, México 137-147 (1967).
 20. VOSS H. Y HERRLINGER R.: "Anatomía" Ed. El Ateneo Buenos Aires 63-64 (1964).
 21. QUIROZ G. F.: Tratado de Anatomía Humana. Tomo II. 5a. ed. Porrúa Hermanos. México 370-383 (1965).



Fig. 1 Microscopio para disección.

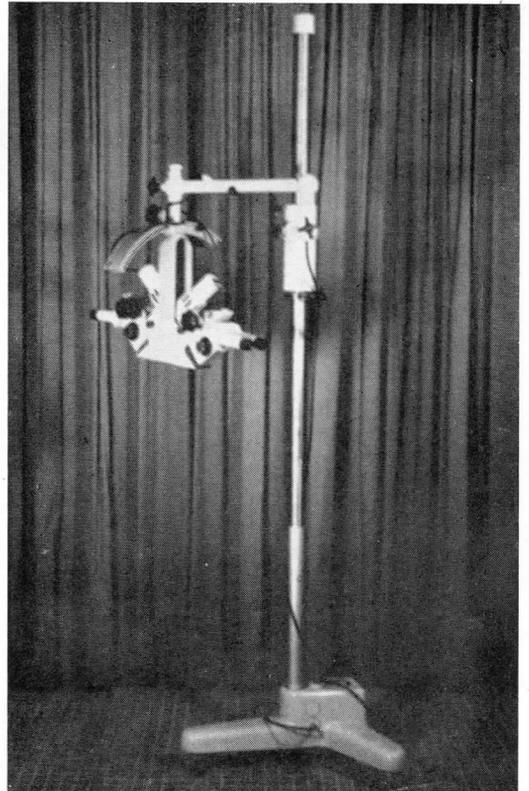


Fig. 2. Diploscopio.

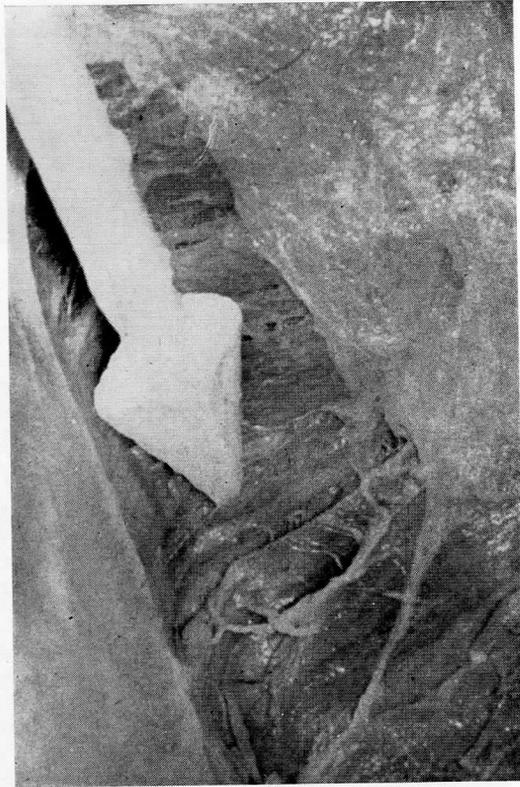


Fig. 3. Fibras del oblicuo menor en que se aprecia la inserción en fascículos separados por hendiduras. (Fotografía tomada con el microscopio de disección.)



Fig. 4. Acceso de la aponeurosis del transverso al pubis. Nótese que esta es una formación laminar y no tendinosa. (Fotografía tomada con el microscopio de disección.)

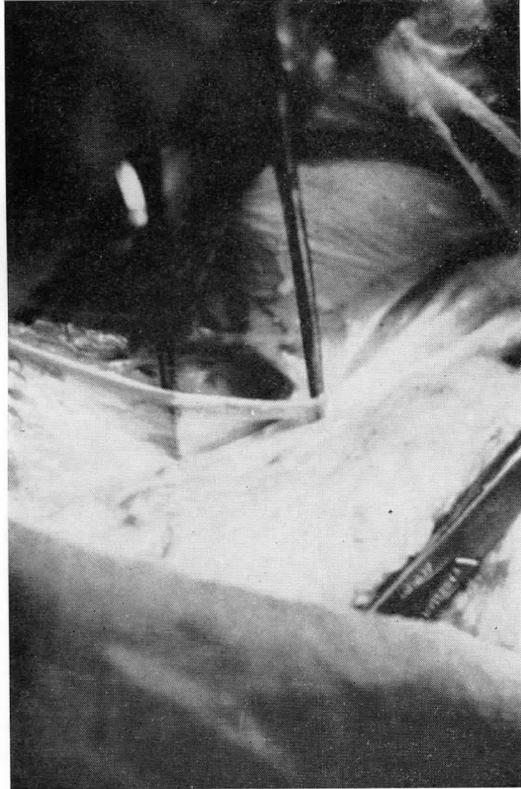


Fig. 5. Bendeleta iliopectínea de Thomson separada.



Fig. 6. Vista de la parte medial de la bandeleta iliopectínea. (Fotografía tomada con el microscopio de disección.)

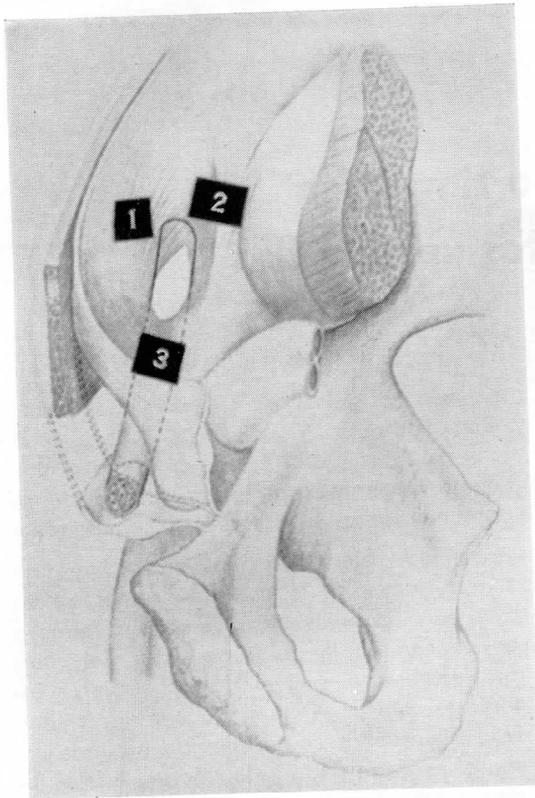


Fig. 7. Esquema de la cara posterior de la fascia transversalis, en donde se aprecia el pilar anterior (1), el pilar posterior (2) y las fibras en cabestrillo (3).

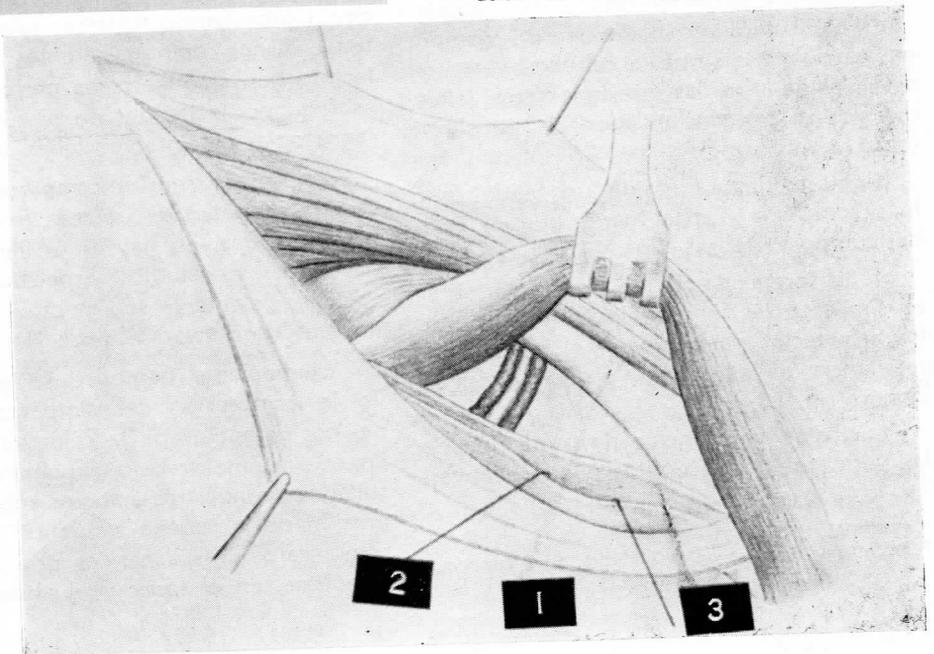


Fig. 8. Esquema en donde se aprecia el arco del transverso (1), el arco crural (2) y la bandeleta de Thomson (3).

Compresión de la cadena simpática y sus nervios por osteófitos vertebrales en tórax y abdomen

Dr. Hilel Nathan *

En estudios previos (24, 27) hemos llegado a la conclusión de que los osteófitos de la columna vertebral no son una expresión patológica per se, sino por el contrario, se desarrollan como un mecanismo de protección y defensa contra la presión a la cual las vértebras están sometidas. Dicha presión puede llegar a ser muy grande en el ser humano, debido a su posición erecta.

Este concepto estaría apoyado en las siguientes observaciones:

a) Los osteófitos se desarrollan siempre en los puntos en que la columna vertebral está sometida a las presiones más altas, como en las concavidades de escoliosis (fig. 13).

b) Su estructura es de un tejido óseo más compacto y más fuerte que el resto del cuerpo vertebral (figs. 11 y 12).

c) Su forma y posición en las vértebras es similar a la de capiteles diseñados por los arquitectos para proveer el máximo de resistencia a los pilares en las construcciones (fig. 12, B).

No obstante la función de protección de las vértebras, los osteófitos pueden conver-

tirse en agentes patológicos cuando comprimen órganos o vísceras de su vecindad.

Así, son bien conocidas en la literatura compresiones de la médula espinal, raíces o nervios espinales por osteófitos, que se desarrollan en la parte posterior del cuerpo vertebral o a nivel de los agujeros intervertebrales.³ Osteófitos anteriores han sido observados comprimiendo órganos como el esófago (1, 2), la tráquea y la laringe,¹² provocando síntomas tales como disfagia, disnea, dolores, cambios de voz, etc. Incluso han sido descritas perforaciones de esófago por osteófitos en el curso de esofagoscopias o intervenciones similares.²⁸

A pesar de ser las compresiones de la cadena simpática de las más frecuentemente observadas, no hay en la literatura descripciones y estudios específicos de las mismas. Solamente son mencionadas en los trabajos de Stewart²⁹ y de Horwitz.¹⁴

Recientemente hemos descrito en detalle la compresión del simpático abdominal por osteófitos de la columna lumbar.²⁷ En el presente trabajo exponemos los resultados de nuestros estudios sobre la compresión de la cadena simpática, sus ramos comunicantes o sus nervios principales, por osteófitos, en el tórax y el abdomen.

* Profesor y Director de la Cátedra de Anatomía y Universidad de Tel-Aviv, Israel.

MATERIAL Y METODOS

Este trabajo se basa en 638 disecciones de cadenas simpáticas (344 cadáveres) efectuadas en varias facultades de medicina; * en observaciones sobre el desarrollo de osteófitos hechas en unos 1 000 esqueletos ** y en estudios radiográficos de la columna vertebral en un gran número de individuos sanos y enfermos. Parte de este material ha sido previamente publicado (23-24).

OBSERVACIONES Y DESCRIPCION

En 275 (79.9 %) de todos los cadáveres disecados se hallaron osteófitos comprimiendo las cadenas simpáticas, sus nervios espláncnicos, o los ramos comunicantes, ya sea en el abdomen o en el tórax.

Compresión del simpático en el abdomen

La frecuencia de las compresiones en el abdomen fue del 75 %, en su mayoría bilaterales. En un número menor de casos, la compresión era unilateral, con un ligero predominio en el lado derecho. La distribución de los osteófitos comprimiendo la cadena simpática en uno u otro lado, a lo largo de la columna lumbar, puede verse en la figura 1. La más alta frecuencia fue a nivel de la articulación entre la cuarta y quinta vértebras lumbares.

La compresión del simpático en el abdomen se observa tanto sobre los ganglios como sobre el tronco simpático. A menu-

do, los ramos comunicantes fueron también comprimidos por osteófitos, en su trayecto desde el nervio espinal hasta la cadena simpática (figs. 2 y 3).

Compresión del simpático en el tórax

En el tórax, la compresión del simpático por osteófitos fue hallada en el 65.1 % de los cadáveres disecados. En la gran mayoría —60.7 % de los casos afectados— la compresión fue unilateral, del lado derecho; en el 37.5 % de los casos la compresión fue bilateral, pero generalmente más acentuada en el lado derecho; y sólo en 1.7 % la compresión estaba localizada en el lado izquierdo (fig. 4 y 5).

En casi todos los casos, la compresión por los osteófitos fue observada sobre el nervio espláncnico mayor, sobre sus raíces (provenientes de los ganglios torácicos 5o. a 10o.), o sobre ambos. En algunos casos, también el espláncnico menor o el inferior fueron afectados. La cadena simpática misma y sus ramos comunicantes, a diferencia de lo observado en el abdomen, fue comprimida en pocos casos por osteófitos de los cuerpos vertebrales, y ello solamente a nivel de las vértebras torácicas inferiores. En cambio, excrecencias óseas debidas a artritis costovertebrales fueron observadas en ciertos casos comprimiendo la cadena simpática en ambos lados (fig. 6).

Alteraciones anatómicas producidas sobre la cadena simpática por la compresión de los osteófitos

Las estructuras simpáticas comprimidas, sean ganglios, troncos, nervios o ramos comunicantes, se presentaron siempre engrosadas y anguladas a nivel de la compresión (figs. 2 y 3). A menudo podía observarse un cambio de color en los ganglios comprimidos. Ello consistía en una franja de tejido blanquecino que cruzaba el ganglio justo a nivel del vértice del osteófito compresor (fig. 2). Esta franja clara con-

* De las salas de disección de los departamentos de Anatomía de varias Facultades de Medicina de la ciudad de Nueva York; de la Escuela de Medicina de la Universidad de Rutgers, New Brunswick, N. J., en EE. UU.; de la Escuela de Medicina Hadassah, de la Universidad Hebrea de Jerusalén, y del Departamento de Anatomía y Antropología de la Escuela de Medicina de la Universidad de Tel-Aviv, Israel.

** Esqueletos provenientes de la Colección de Todd de la Western Reserve University de Cleveland, Ohio; del Departamento de Antropología del Museo de Historia Natural de Nueva York; y de las distintas Escuelas de Medicina antes mencionadas.

trasta con el color oscuro con que el tejido ganglionar aparece en los cadáveres. Estas alteraciones de forma, dirección y color del tejido simpático eran de carácter permanente, y persistían cuando la cadena era disecada y liberada del osteófito.

A menudo, en los grados de compresión intensa podía observarse una reacción de esclerosis peculiar a nivel de la compresión (fig. 3). Esta consistía en una infiltración de tejido conectivo en los ganglios afectados, que los fijaba al tejido circundante, en especial al ligamento longitudinal anterior subyacente. Los ganglios, en estos casos, aparecían ensanchados, y sus límites borrosos. En ciertos casos, los osteófitos presentaban una impresión o muesca (fig. 6) en el punto donde eran cruzados por el tronco simpático, o por los nervios espláncnicos.

Cuando osteófitos vecinos comprimían la cadena simpática o sus nervios, estas estructuras se comportaban de diferente manera según los casos: a menudo, el tronco simpático o el nervio eran empujados o separados de los cuerpos vertebrales, apareciendo como una cuerda o un puente extendido entre los osteófitos (fig. 7). Otras veces, las estructuras nerviosas quedaban adheridas al cuerpo vertebral, siguiendo las depresiones y sinuosidades producidas entre los osteófitos.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

El punto que más llama la atención en el presente trabajo es la alta frecuencia con que, en general, los osteófitos comprimen a la cadena simpática y sus nervios. Cabe también destacar las estructuras particulares afectadas en cada región: nervios espláncnicos derechos en el tórax, y troncos simpáticos de ambos lados en el abdomen.

Los factores que condicionan estas características son, por un lado, la frecuencia, grado de desarrollo y distribución de los

osteófitos en cada región; y por el otro las relaciones anatómicas particulares entre las estructuras simpáticas y la columna vertebral. Con respecto al primer factor, o sea desarrollo y distribución de los osteófitos a lo largo de la columna vertebral (fig. 8), como lo hiciéramos notar en trabajos previos (24), los osteófitos se caracterizan en la región cervical¹⁴ por su predominio alrededor de las vértebras en L4 a L6 (fig. 9); en el tórax, por su mayor desarrollo en las vértebras torácicas inferiores, con su frecuencia máxima alrededor de las vértebras en T8 a T10. Pero lo que es más importante en esta región es la enorme preponderancia en número y tamaño de los osteófitos del lado derecho sobre el izquierdo (figs. 10 y 11). Esta asimetría en el desarrollo de los osteófitos torácicos se debería, como lo demostramos en trabajos anteriores (23, 24, 25) a la presencia de la aorta que descende sobre el lado izquierdo de la columna torácica, y cuyas pulsaciones ejercen una influencia inhibitoria sobre el desarrollo de los osteófitos en su vecindad.

En el abdomen, después de que la aorta alcanza la proximidad de la línea media, los osteófitos aparecen en ambos lados de las vértebras lumbares, y no se desarrollan por detrás del vaso. La aorta aparece así descendiendo en una especie de depresión o canal, localizado entre los osteófitos de ambos lados (fig. 12). El máximo desarrollo de los osteófitos en la columna lumbar se halla a nivel de L3 a L4 (fig. 8). Si por causas patológicas la presión a que están sometidas las vértebras es más alta de un lado que del otro, los osteófitos se desarrollan más en el lado de la mayor presión. Así, en el caso de escoliosis, los osteófitos se desarrollan mucho más en el lado cóncavo de la misma (fig. 13).

Con respecto a las relaciones anatómicas del sistema simpático con la columna vertebral,^{8, 15, 27} cabe destacar lo siguiente:

la cadena simpática cervical, con la mayor parte de la torácica, no se halla en relación directa con los cuerpos vertebrales. Así, en la región cervical el simpático se encuentra frente a las apófisis transversas de las vértebras. En la región del tórax, la posición del simpático es variable en diferentes niveles: en la parte superior se halla frente al cuello de las costillas; en la parte media del tórax, el simpático cruza primero la cabeza de las costillas, luego las articulaciones costovertebrales; y es sólo en la parte inferior del tórax que el simpático se aproxima a los cuerpos vertebrales (fig. 14).

En todo su curso abdominal, después de pasar a través del diafragma, las cadenas simpáticas de ambos lados descienden en contacto directo con los cuerpos vertebrales lumbares, a lo largo del borde interno del psoas, y se hallan parcialmente cubiertas por la vena cava a la derecha, y la aorta a la izquierda.⁸

Durante su trayecto torácico, las cadenas simpáticas dan origen a los nervios espláncnicos mayores (generalmente de los ganglios de T5 a T9); espláncnicos menores (de los ganglios de T10 a T11) y el espláncnico inferior, inconstante (del ganglio T12). Las raíces superiores del espláncnico mayor se dirigen oblicuamente hacia abajo y adentro, a los lados de los cuerpos vertebrales, para formar el tronco de dicho nervio, al cual se van incorporando las raíces más inferiores. El nervio espláncnico así formado desciende sobre la cara anterior de la columna vertebral, por fuera de la vena ácigos a la derecha, y de la hemiácigos y la aorta a la izquierda. Después de atravesar el diafragma entre sus pilares, termina en los ganglios semilunares del plexo celiaco. En todo su trayecto, los nervios espláncnicos se encuentran en contacto directo con los cuerpos vertebrales.

Por lo descrito, nos es fácil comprender la forma característica con que los osteófi-

tos afectan en cada región a las diversas estructuras simpáticas. En el tórax, son los *nervios espláncnicos derechos* los afectados con *predilección*, por cuanto son estas estructuras, y no la cadena simpática misma, las que están en contacto directo con los cuerpos vertebrales, y son los del *lado derecho* los osteófitos que *más* se desarrollan.

En el abdomen, en cambio, los troncos simpáticos con sus ganglios son los afectados, porque se hallan en relación directa con la columna vertebral, y ello por igual en ambos lados, ya que los osteófitos se desarrollan tanto a la derecha como a la izquierda.

Las frecuencias más altas de compresión en cada región corresponden aproximadamente a los niveles donde predomina el desarrollo de los osteófitos: T8 a T10, y L3 a L4 (comparar figs. 1 y 4 con fig. 8)

El hecho de que las cadenas simpáticas del tórax cruzan parte de las articulaciones costovertebrales, las expone a compresiones producidas por exostosis debidas a artritis de las mismas, como las que hemos señalado (fig. 6). A menudo se observan artritis costovertebrales, y su frecuencia en las vértebras se ajusta a una curva característica que hemos descrito en estudios previos.²⁶

Las compresiones de los ramos comunicantes, observadas particularmente en el simpático abdominal, se deben al hecho de que dichos ramos recorren un trayecto bastante largo, desde el nervio espinal lumbar hasta su ganglio correspondiente (figs. 2, 3 y 14). En dicho trayecto, los ramos comunicantes se encuentran en contacto directo con los cuerpos vertebrales de una o más vértebras, lo que las expone al impacto de los osteófitos.

Consideraciones patológicas y clínicas

El presente trabajo, basado en disecciones de cadáveres, no nos permite confir-

mar o negar la presencia de síntomas clínicos producidos por la compresión del simpático. En un trabajo previo²⁷ hemos analizado los síntomas probables que podrían producirse por la compresión de la cadena simpática en el abdomen. Dichos síntomas estarían localizados en los miembros inferiores o en los órganos de la pelvis, según el nivel de la compresión, y podrán ser de irritación del simpático en el periodo del comienzo de la compresión, o tal vez de interrupción de las vías del simpático en los casos extremos de compresión.

Los trastornos que aparecen en los miembros inferiores por irritación o interrupción del simpático abdominal pueden ser: a) vasculares;^{10, 11, 19,} b) sudorales;²² c) pilomotores;²² d) sensoriales,^{7, 9, 17, 20,} e) trópicos^{4, 10,} etc.

Síntomas particularmente del tipo vascular, vasoconstricción o vasodilatación, con cambios de temperatura en los miembros,^{13, 18, 30, 34,} etc., aislados o combinados en síndromes más o menos definidos, son frecuentes en ancianos (21, precisamente en el periodo de la vida en que los osteófitos de la columna vertebral se hallan más desarrollados. Generalmente, la etiología o la causa orgánica primaria de estos trastornos no se puede establecer^{9, 21}. A menudo, la arteriosclerosis u otros trastornos no definidos de la vejez son atribuidos como la causa, sin que ello pueda ser probado. Lo mismo podemos decir con respecto a un número de molestias pélvicas funcionales, ya sean genitales o uninarias, o de las vías digestivas, donde ninguna causa orgánica se pueda reconocer.

Nosotros creemos que muchos de estos síntomas y síndromes de los miembros inferiores y de la pelvis son provocados por los osteófitos que comprimen el simpático abdominal, y que muchos de los casos de mejoría producidos por simpatectomía^{4, 5, 6, 9} para los miembros inferiores, o inter-

venciones del nervio presacro para trastornos pélvicos, son debidos, justamente, a que actúan sobre el foco de la irritación.

Por idéntico razonamiento, podemos llegar a la conclusión de que muchos trastornos funcionales de los órganos torácicos y abdominales son el resultado de la compresión del simpático, y en especial de los nervios espláncnicos en el tórax. Así, son bien conocidos síndromes dolorosos pseudoanginosos o de otro tipo; trastornos gastrointestinales, de las vías biliares, etc., donde la causa primaria no puede ser establecida y se les designa con el común denominador de "discinesias o distonías neurovegetativas".

Si tomamos en consideración el hecho de que el nervio espláncnico conduce las fibras de inervación (preganglionares) a la glándula suprarrenal, así como la del riñón, cabe plantearse la pregunta de si la irritación del nervio por los osteófitos no podría ser también una vía de estimulación de la secreción de adrenalina por un lado, y de vasoconstricción directa de los vasos renales por el otro. La compresión del espláncnico se podría convertir así en un factor básico de la hipertensión arterial. Siendo éste un razonamiento hipotético, creemos que la importancia de la cuestión a la que se refiere merece una investigación exhaustiva. Sólo la correlación de los resultados de futuros estudios conjuntos clínicos, radiológicos, anatomopatológicos y quirúrgicos en gran número de enfermos permitirá evaluar el verdadero papel desempeñado por los osteófitos que comprimen el simpático. Compresiones experimentales crónicas del simpático en animales tal vez podrían contribuir también al esclarecimiento del problema.

R E S U M E N

En disecciones efectuadas en gran número de cadáveres se comprobó la frecuente

presencia de osteófitos comprimiendo la cadena simpática, sus nervios o sus ramos comunicantes, tanto en tórax como en abdomen.

La compresión era característica en cada región: *en abdomen, los troncos simpáticos y sus ganglios estaban afectados en ambos lados por igual, con predominio a nivel de L3 a L4. Los ramos comunicantes también estaban frecuentemente afectados.*

En el tórax *las estructuras más afectadas fueron los nervios espláncnicos derechos o sus raíces, con máxima frecuencia a nivel de T8 a T10. Las cadenas simpáticas y sus ramos comunicantes o los espláncnicos izquierdos estaban, en general, mucho menos afectados.*

Los factores que condicionan las características particulares de la compresión del simpático en cada región serían frecuencia, grado de desarrollo y distribución de los osteófitos por un lado, y las relaciones anatómicas de las estructuras simpáticas con la columna vertebral por el otro.

En especial, se señala la típica localización de los osteófitos torácicos en el lado derecho de los cuerpos vertebrales como causa de la predominante compresión de los espláncnicos del mismo lado.

Se analizan y discuten los probables síntomas que puede originar compresión del simpático por los osteófitos.

S U M M A R Y

In dissection made on a number of cadavers, the frequent presence of osteophytes was asserted, which compressed the sympathetic chain its nerves or connecting branches, both in the thorax and the abdomen.

The compression was typical in each region: in the abdomen, the sympathetic trunks and their ganglions were equally

affected on both side, predominantly at the level of L3 L4 level. The connecting branches were often affected.

In the thorax, the most affected structures were the right splanchnic nerves or their roots, with a maximum frequency at T8 to T10 level. Sympathetic chains and their connecting branches or the left-hand splanchnics were in general, much less affected.

The factors conditioning the particular features of the compression of the sympathetic in each region, would be the frequency, degree of development and distribution of the osteophytes, on one hand and the anatomical relationship of sympathetic structures with the backbone, on the other.

In particular, it mentions the typical location of thoracic osteophytes on the right hand of the vertebral bodies, as a cause of the predominant compression of the splanchnics on the same side.

Possible symptoms causing the compression of the sympathetic by the osteophytes are analyzed and discussed.

R E S U M E

Au cours de dissections effectuées sur un grand nombre de cadavres la présence d'ostéophytes comprimant la chaîne sympathique, ses nerfs ou ses rameaux communicants, aussi bien dans le thorax que dans l'abdomen, a souvent été observée.

La compresión était caractéristique pour chaque région: *dans l'abdomen les troncs sympathiques et leurs ganglions étaient affectés de la même façon des deux côtés, avec prédominance au niveau des L3 au L4. Les rameaux communicants étaient également fréquemment affectés.*

Dans le thorax les structures les plus affectées étaient les nerfs droits et leurs racines, avec une fréquence maximum au niveau T8 au T10. Les chaînes sympathiques et leurs rameaux communicants ou

les gauches étaient en général beaucoup moins affectés.

Les facteurs conditionnant les caractéristiques particulières de la compression du sympathique dans chaque région seraient la fréquence, le degré de développement et la distribution des ostéophytes d'une part et les relations anatomiques des structures sympathiques avec la colonne vertébrale d'autre part.

En particulier, on note la localisation des ostéophytes thoraciques du côté droit des corps vertébraux et on signale qu'elle est la cause de la compression prédominante des su même côté.

On analyse et discute les symptômes qui peuvent être à l'origine de la compression du sympathique par les ostéophytes.

B I B L I O G R A F I A

1. BAUER, F.: Dysphagia due to cervical spondylosis. *J. Laryng. & Otol.*, **67**: 615-630, 1953.
2. BEAHRS, O. H., Y SCHMIDT, H. W.: Disphagia caused by hypertrophic changes in the cervical spine. *Ann. Surg.* **149**: 297-299, 1959.
3. BRAIN, W. R., NORTHFIELD, D., Y WILKINSON, M.: The neurological manifestations of cervical spondylosis. *Brain* **75**: 187-225, 1952.
4. COHEN, S. M.: The place of sympathectomy in peripheral vascular disease. *Ann. Roy. Coll. Surg., Engl.* **12**: 96-116, 1953.
5. COWLEY, R. A., Y REAGER, G. H.: Anatomic observations on the lumbar sympathetic nervous system. *Surgery* **25**: 880-890, 1949.
6. DE TAKATS, G.: The effect of sympathectomy on peripheral vascular disease. *Surgery* **2**: 46-60, 1937.
7. ECHLIN, F.: Pain responses on stimulation of lumbar sympathetic chain under local anesthesia: Case report. *J. Neurosurg.* **6**: 530-533, 1949.
8. EDWARDS, E. A.: Operative anatomy of the lumbar sympathetic chain. *Angiology* **2**: 184-198, 1951.
9. FONTAINE, R.: Surgery of the sympathetic nervous system, Past and present. *Triangle* **5**: 220-233, 1962.
10. GILLESPIE, J. A.: Late effects of lumbar sympathectomy on blood-flow in the foot in obliterative vascular disease. *Lancet* **1**: 891-894, 1960.
11. GOETZ, R. H.: The surgical physiology of the sympathetic nervous system with special reference to cardiovascular disorders. *Surg. Gyn. Obst.* **87**: 417-439, 1948.
12. HECK, C. V.: Hoarseness and painful deglutition due to massive cervical exostosis. *Surg. Gyn. Obst.* **102**: 657-660, 1956.
13. HESSE, E.: Ein neues calorimetrisches durch Druck auf den Sympathicus hervorgerufenes Symptom retroperitonealer raumbeschränkender Erkrankungen. *Klin. Wchnsch.* **8**: 1360, 1929.
14. HORWITZ, T.: Degenerative lesions in the cervical portion of the spine. *Arch. Int. Med.* **65**: 1178-1191, 1940.
15. KUNTZ, A.: The neuroanatomic basis of surgery of the autonomic nervous system. Springfield, Ill. 1949. Charles C. Thomas, pp. 21, 22 y 58. 21, 22 and 58.
16. LEARMONTH, J.: The surgery of the sympathetic nervous system. *Lancet* **2**: 505-508, 1950.
17. LERICHE, R.: La chirurgie de la douleur, Paris, 1949. Masson et Cie.
18. LIPSHUTZ, B., Y NAIDE, M.: Clinical significance of calorimetric changes in the lower extremity. *Arch. Surg.* **38**: 412-416, 1939.
19. LYNN, R. B., Y BARCROFT, H.: Circulatory changes in the foot after lumbar sympathectomy. *Lancet* **1**: 1105-1108, 1950.
20. MAYFIELD, F. H.: Causalgia. *Am. J. Surg.* **74**: 522-526, 1947.
21. MCGREGOR, A. L.: Surgery of the sympathetic. Bristol, 1955, John Wright & Sons, Ltd., pp. 2, 53, 55, 57, 58 y 129.
22. MONRO, P. A. G.: Sympathectomy. An anatomical and physiological study with clinical applications, London, 1959, Oxford University Press, pp. 103, 112 y 246.
23. NATHAN, H.: Anatomical observations on the course of the azygos vein (vena azygos major), *Thorax* **15**: 229-232, 1960.
24. NATHAN, H.: Osteophytes of the vertebral column: An anatomical study of their development according to age, race and sex with considerations as to their etiology and significance. *J. Bone & Joint Surg.* **44A**: 243-268, 1962.
25. NATHAN, H., Y SCHWARTZ, A.: Inverted pattern of development of thoracic vertebral osteophytosis in situs inversus and in other instances of right descending aorta. *Radiol. Clin.* **31**: 150-158, 1962.

26. NATHAN, H., WEINBERG, H., ROBIN, G., Y AVIAD, I.: The costovertebral joints. Anatomical-clinical observations in arthritis. *Arth. & Rheu.* **7**: 228-240, 1964.
27. NATHAN, H.: Compression of the sympathetic trunk by osteophytes of the vertebral column in the abdomen: An anatomical study with pathological and clinical considerations. *Surgery*, **63**: 609-625, 1968.
28. PINCSOHN, A.: Ösophagusstenose infolge vertebraler Exostosen. *Berliner Klin. Wochenschr.* **52**: 201-202, 1921.
29. STEWART, S. F.: Relation of the sympathetic nervous system to hypertrophic arthritis. *J. Bone & Joint Surg.* **13**: 848, 1931.
30. VINOGRADOV, I. P.: Das calorimetrische Symptom Hesses bei Geschwülsten und anderen raumbeschränkenden Erkrankungen im Retroperitonealraum. *Deutsche Ztschr. f. Chir.* **246**: 634, 1936.
31. WHITE, J. C., SMITHWICK, R. H. Y SIMEONE, F. A.: The autonomic nervous system, New York, 1952. The Macmillan Co., pp. 25, 390 y 398.
32. WHITELAW, G. P., Y SMITHWICK, R. H.: Some secondary effects of sympathectomy with particular reference to disturbance of sexual function, *New Engl. J. Med.* **245**: 121-130, 1951.
33. WILSON, M.: Observations on the extent of denervation after thoracic and thoraco-lumbar sympathectomy. *Proc. Roy. Soc. Med., Lond.* **43**: 1065-1068, 1950.
34. ZAICEVA, A.: Über das Hesselsche Symptom beim Retroperitonaltumorn. *Zentrabl. F. Chir.* **59**: 2685, 1932.

Fig. 1

Histograma. Distribución de los osteófitos de la columna lumbar comprimiendo la cadena simpática en el abdomen. La frecuencia es similar en ambos lados, con su máximo a nivel de las vértebras de L3 a L4.

Fig. 2

Osteófito lumbar comprimiendo un ganglio de la cadena simpática derecha (Tr) en el abdomen.

A, La vena cava inferior (V.C.I) y las vísceras abdominales han sido removidas hacia la izquierda. El ganglio (G) tomado con las pinzas aparece ensanchado y angulado, por encima del osteófito (flecha), y fuertemente adherido al mismo.

B, Ampliación de 2-A; después de desinsertar el músculo psoas, muestra el mismo osteófito (flecha) comprimiendo el ganglio (G).

Una franja de tejido blanquecino nacarado se ve cruzando el ganglio a nivel de la compresión.

(R) Ramos comunicantes.

Fig. 3

Osteófitos comprimiendo el tronco simpático (Tr) y los ramos comunicantes (R).

A, Vista lateral izquierda. El músculo psoas ha sido desinsertado para mostrar los ramos comunicantes (R) y los nervios espinales (L) formando el plexo lumbar. Se observan osteófitos comprimiendo el tronco simpático (flechas verticales), y otros comprimiendo los ramos comunicantes R1 y R2 (flechas horizontales) en el trayecto hacia sus nervios espinales de L1 a L2.

B, Ampliación de 3-A; muestra en detalle los ramos comunicantes R1 y R2, desviados en su trayecto, angulados y ensanchados a nivel de su compresión (flechas), en contraste con el ramo comunicante en T12, del nervio subcostal, que aparece en su trayecto directo, sin estar invadido por osteófitos.

Nótese la peculiar reacción de esclerosis alrededor del ganglio (G), comprimido por un osteófito; el ganglio aparece ensanchado, deformado, y con límites borrosos, por encima del osteófito.

Fig. 4

Histograma. Distribución de osteófitos comprimiendo el simpático (en especial los nervios espláncnicos) en ambos lados de la columna torácica. Obsérvese la frecuencia más grande de compresión en el lado derecho a nivel de las vértebras de T8 a T10.

Fig. 5

Osteófito torácico comprimiendo el nervio espláncnico mayor derecho y sus raíces. El nervio espláncnico aparece ensanchado y angulado a nivel de la compresión (flecha vertical). Una de las raíces (R) también ensanchada y siguiendo un trayecto curvo, debido a la compresión por el mismo osteófito (flecha horizontal).

Fig. 6

Compresión del tronco simpático torácico por excrescencias óseas debidas a artritis costovertebrales. La cadena simpática (Tr) se ve comprimida y desplazada de su curso por excrescencias óseas producidas a nivel de las articulaciones costovertebrales (flechas horizontales).

La raíz de origen del nervio espláncnico mayor (N.E.M.) está también comprimida por un osteófito (flecha vertical), y produce una muesca en el mismo, en el lugar de la compresión.

(N.I.) Nervio intercostal. (R) Ramo comunicante.

Fig. 7

Desplazamiento del tronco simpático (Tr) debido a la compresión por osteófitos vecinos. La cadena simpática aparece separada del cuerpo vertebral, y extendida como un puente entre los osteófitos.

Fig. 8

Histograma mostrando las curvas de distribución de los osteófitos en las diferentes vértebras, correspondientes a 346 columnas vertebrales de blancos y negros de ambos sexos. (Con permiso del J. Bone & Joint Surg., 44A. 247, 1962.)

Fig. 9

Osteófitos de la columna cervical. Aparecen más desarrollados en las vértebras de C3 a C5.

Fig. 10

Histograma que muestra la distribución de los osteófitos en los lados derecho e izquierdo de cada vértebra, en 346 esqueletos de blancos y negros de ambos sexos.

No se observan diferencias significantes en las regiones cervicales y lumbares. En cambio, en la región del tórax hay un predominio claro de la frecuencia en el lado derecho, desde T4 a T12. (Con permiso del J. Bone & Joint Surg. 44A 247, 1962.)

Fig. 11

Osteófitos de las vértebras torácicas. Obsérvese su típico predominio en el lado derecho de la columna, a partir de T5.

Fig. 12

Osteófitos lumbares.

A, Aparecen más o menos simétricamente a ambos lados de la columna, formando una depresión medía, que corresponde a la aorta. Nótese el hueso compacto de los osteófitos contrastando con la estructura osteoporótica del resto del cuerpo vertebral.

B, Los osteófitos aparecen claramente como capiteles sobre pilares.

Fig. 13

Escoliosis lumbar. Los osteófitos aparecen predominantemente en la concavidad de la escoliosis (lado izquierdo).

Fig. 14

Esquema de las relaciones anatómicas entre la cadena simpática y la columna vertebral. Nótese que en la región cervical la cadena simpática se halla frente a las apófisis transversas de las vértebras. En la región torácica, la cadena simpática se halla frente al cuello de las costillas en la parte superior del tórax, que cruza la cabeza de las costillas y las articulaciones costovertebrales a medida que va bajando, y que sólo en la parte inferior del tórax se halla próxima a los cuerpos vertebrales. En cambio, los nervios espláncnicos descienden en contacto directo con los cuerpos vertebrales en todo su trayecto torácico. En el abdomen, las cadenas simpáticas descienden sobre la cara anterior de la columna, en contacto directo con los cuerpos vertebrales. También los ramos comunicantes (R.C.) se hallan en contacto con las vértebras en su trayecto hacia los nervios espinales.

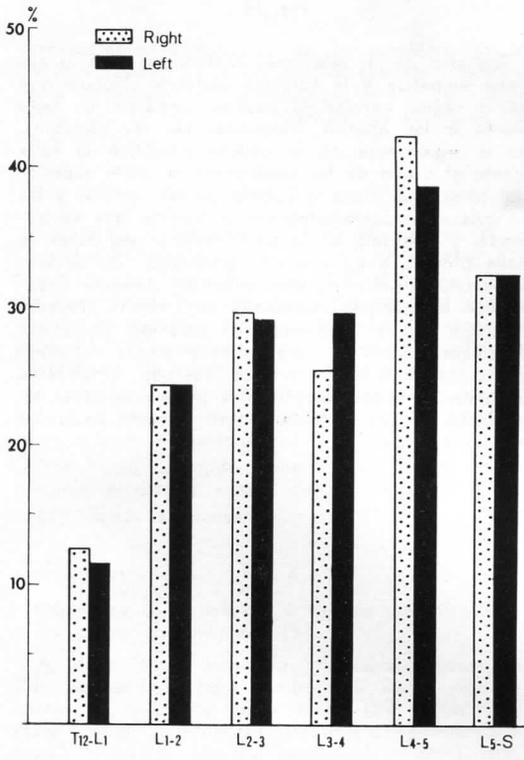


Figura 1

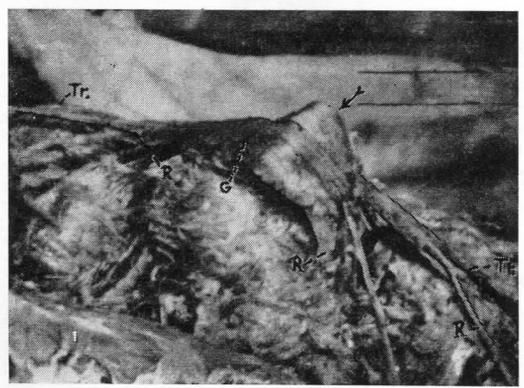


Figura 2, B

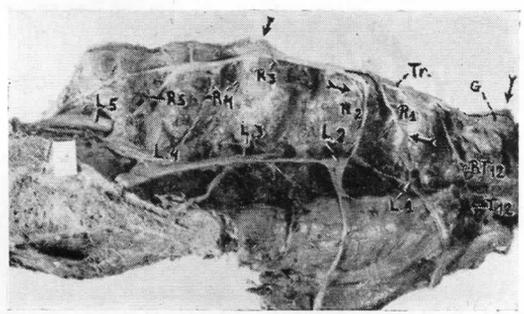


Figura 3, A

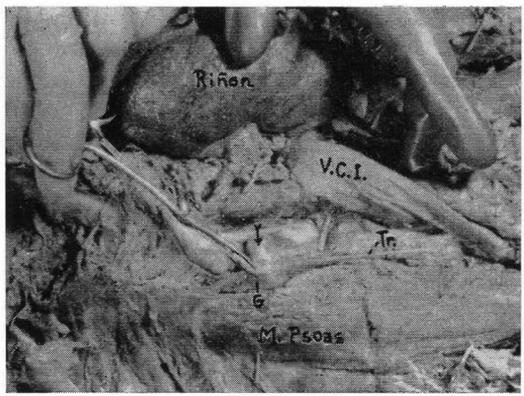


Figura 2, A

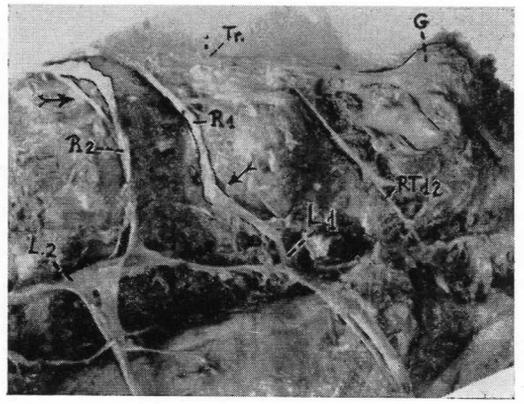


Figura 3, B

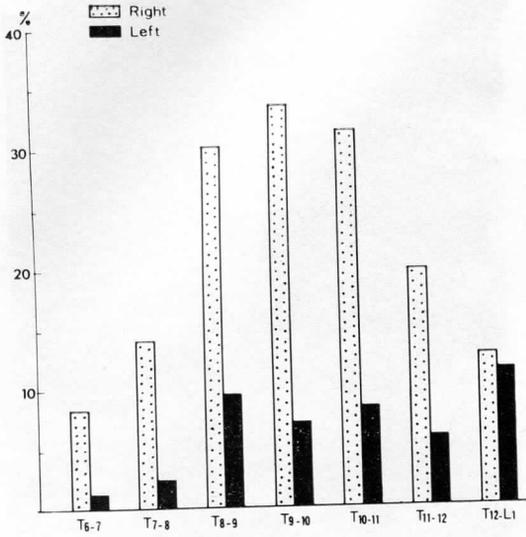


Figura 4

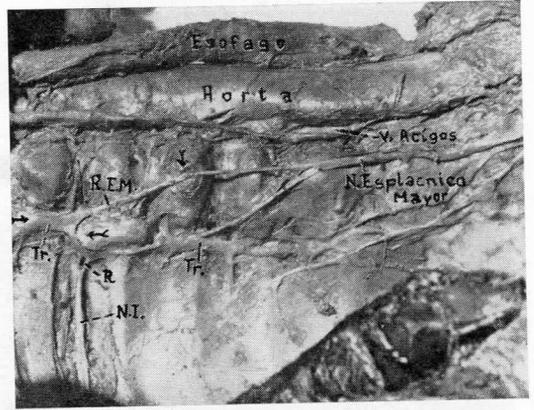


Figura 6

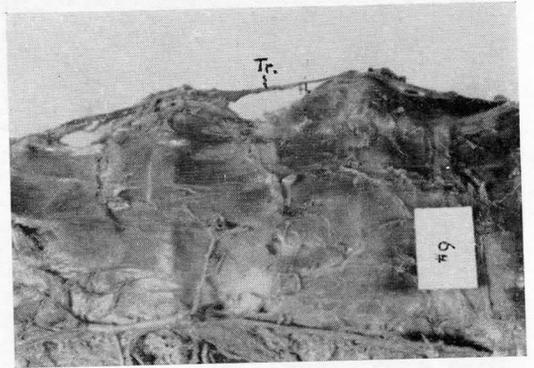


Figura 7

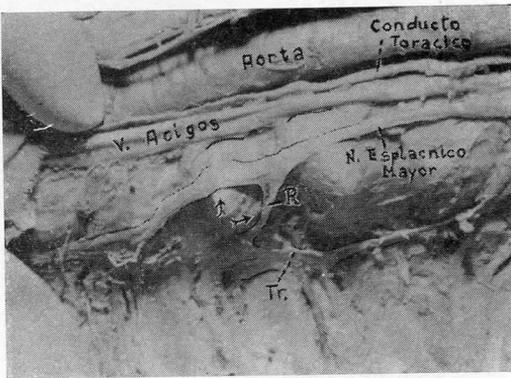


Figura 5

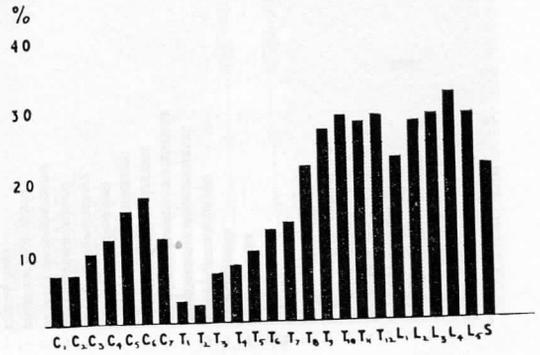


Figura 8

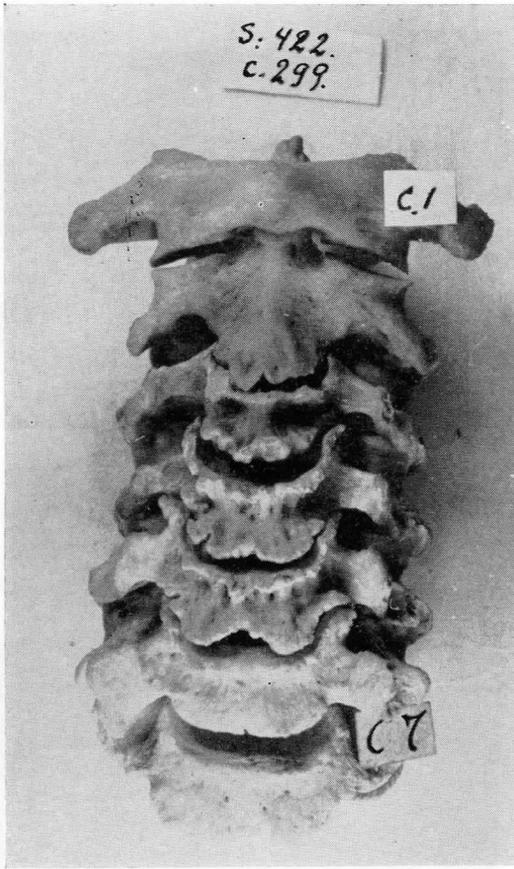


Figura 9

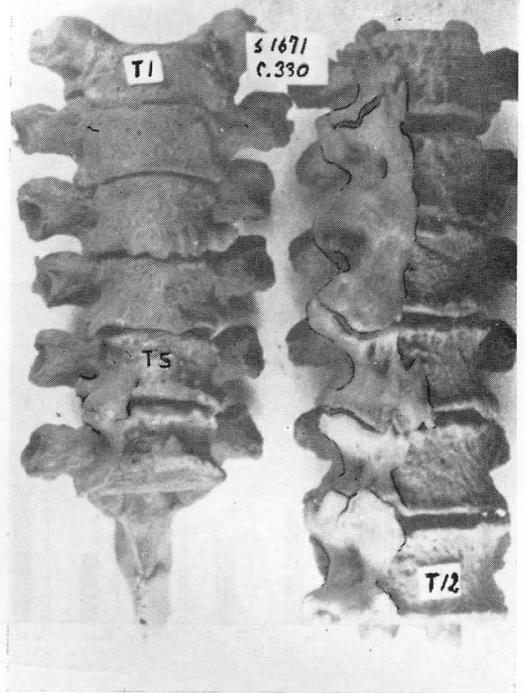


Figura 11

Figura 12, A

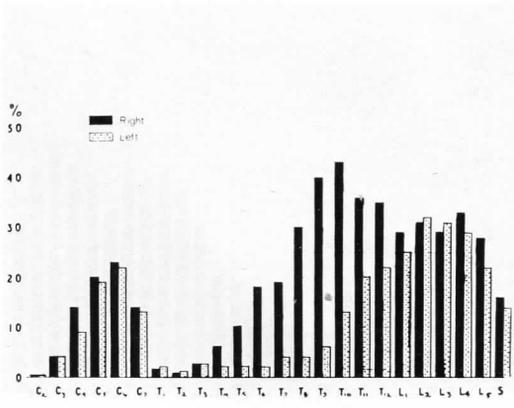
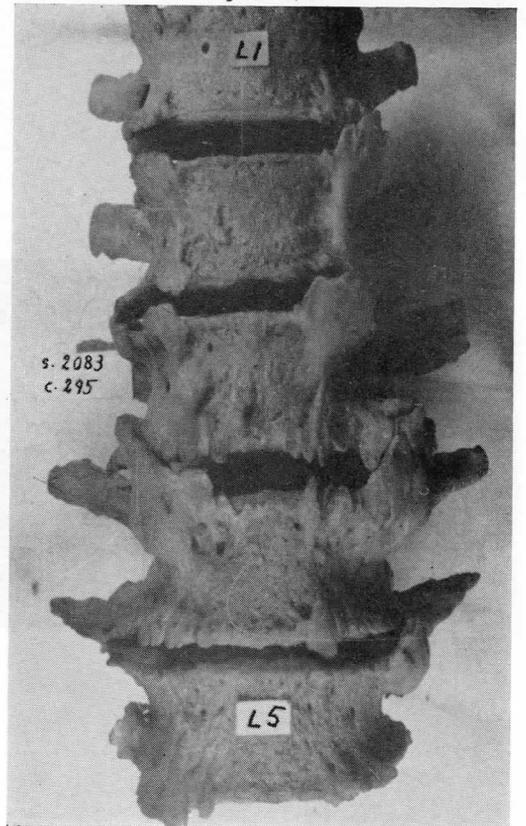


Figura 10



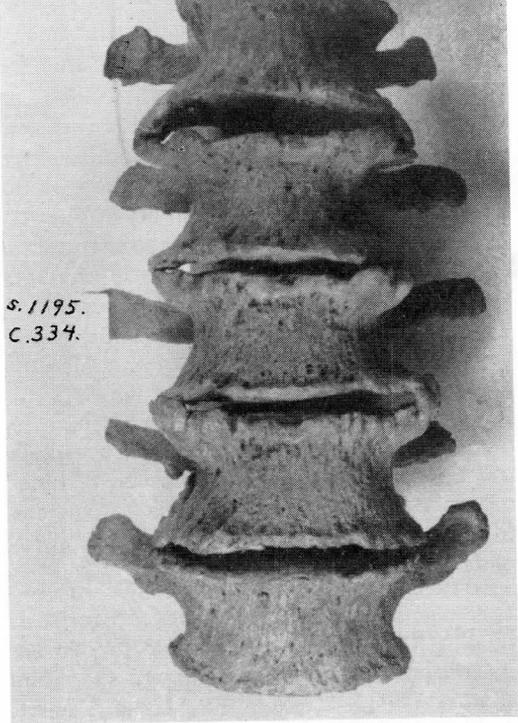


Figura 12, B
Figura 13

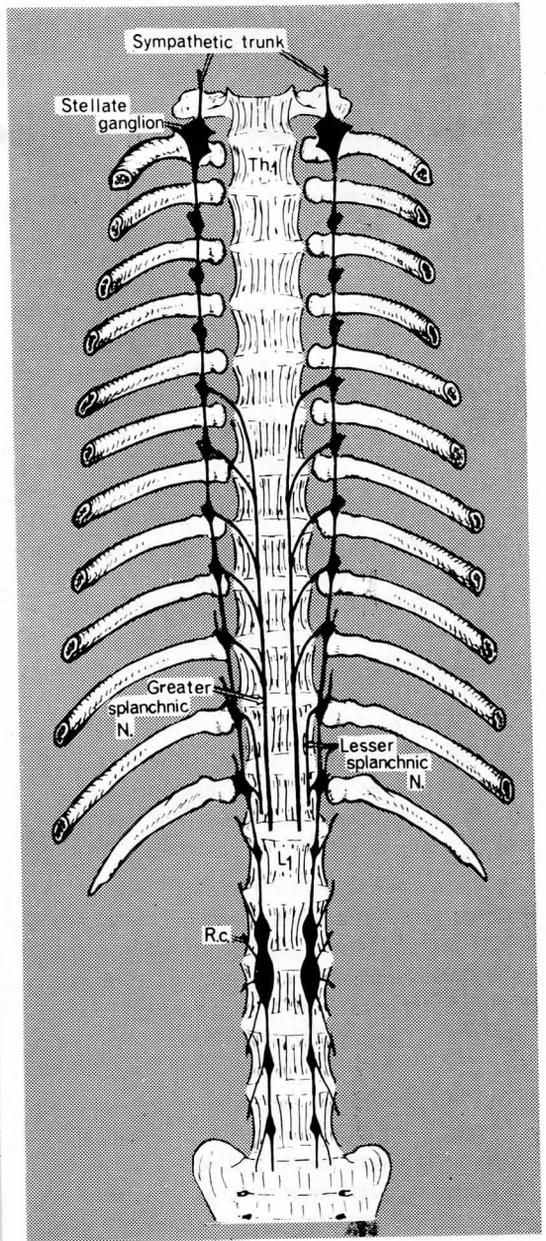
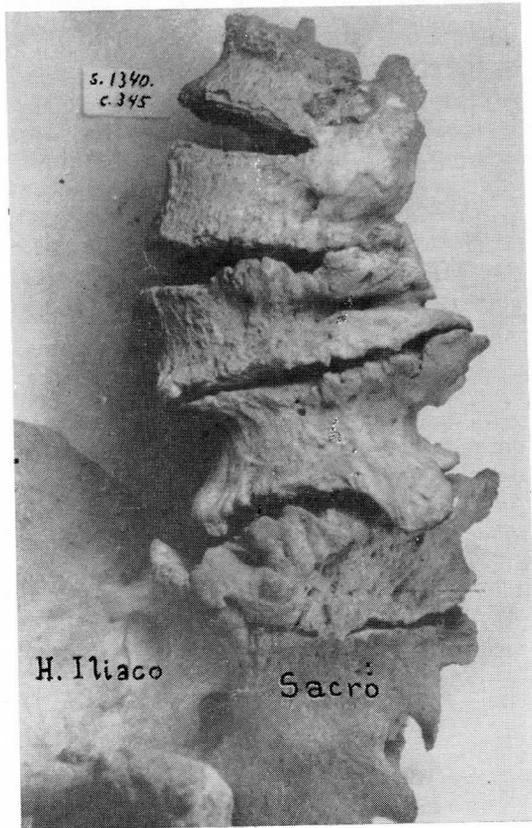


Figura 14



Enseñanza del aparato cardiovascular

Dr. David C. Díaz G. *

Hasta hace unos años se daba mayor importancia al estudio del corazón, y se relegaba a segundo término a los demás elementos. Aunque el corazón es aparentemente el centro morfológico de este complejo sistema de bombas, conductos, membranas de filtración y de difusión, tal punto de vista "cardiocéntrico" puede ser una concepción "ptolomeica" errónea en la actualidad. Impulsar la sangre circulante no tendría objeto ni significación, a menos que se realizara el intercambio de materiales con las células del cuerpo y el medio ambiente del animal.

De la misma manera, la llamada CIRCULACION PERIFERICA era considerada como división aparte del mismo aparato, no quedando considerada directamente en la exposición de las funciones cardiacas.

Sólo el concepto unitario de ambos elementos, con sus justos valores, podrá explicar la realización de las diversas responsabilidades de la circulación, y su máxima eficiencia quedará garantizada por la organización y especialización de sus estructuras.

En el estudio de los elementos vasculares, por lo tanto, no debe prevalecer el aspecto anatómico, tanto macro como microscópico, sino complementarse siempre con el "funcional", es decir, considerar a los ele-

mentos vasculares, no como una compleja red de conductos inertes, sino con el dinamismo que les es característico, y con sus funciones que básicamente quedarían agrupadas de la siguiente manera:

1. DISTRIBUCION, función principal de las arterias.
2. REGULACION del aporte sanguíneo a los diversos tejidos, por medio de variaciones de la *resistencia*, que es primariamente función de las arteriolas.
3. INTERCAMBIO de gases, solutos y líquidos a través de la barrera hematoparenquimatosa, principalmente como función capilar.
4. RECOLECCION de la sangre y su regreso al corazón por medio de venas y linfáticos.
5. CAPACIDAD, o sea la función de almacenamiento que tienen todos los vasos, pero principalmente la fracción venosa.

Sólo dándole este aspecto dinámico a la enseñanza, podremos integrar en la mente del alumno un concepto real y actual de la Anatomía, que debe ser siempre la anatomía in vivo, con los cambios y funciones que sólo a él caracterizan.

* Prof. de Anatomía de la Facultad de Medicina de la UNAM.

to, deberían adaptarse a estas necesidades, por lo que la utilización de los angiogramas (arterioflebolinfografías) y principalmente de la cineangiografía, debe ocupar un lugar preponderante.

Siguiendo estos lineamientos generales, creemos que el sistema vascular periférico, como porción integrante del sistema musculoesquelético, debe ser estudiado según los siguientes puntos:

A. CIRCULACION EN EXTREMIDADES

Se refiere a formar en la mente del alumno el concepto de que la sangre es transportada a los miembros, a través de sólo unos cuantos vasos de calibre mayor, dispuestos con bastante similitud en miembros superior e inferior y arreglados en una forma coherente, para llevar rápida y directamente el líquido sanguíneo hasta las porciones más distales.

Estos vasos constituyen, por decirlo así, el "eje" circulatorio del miembro y habitualmente tienen raras variaciones o anomalías.

En situaciones normales, por ellos transcurre la mayor parte del volumen sanguíneo que reciben y están representados comparativamente por arterias que guardan bastante semejanza y distribución en los miembros; por lo tanto, el eje *axilar-humeral-radial-tronco cúbito interóseo-cubital arcos palmares* es del todo semejante al eje *iliaco-femoral políteo-tibial anterior-tronco-peroneo-tibial posterior-arcos plantares*.

De estos vasos troncovasculares nacen numerosas ramas, que no solamente las debemos considerar como elementos que van a distribuirse en las masas musculares, huesos, piel, etc., sino que al anastomosarse unas con otras constituyen el segundo punto por considerar; a saber:

B. CIRCULACION COLATERAL

El concepto que debe prevalecer al respecto es que en el organismo existen des-

de el nacimiento vías accesorias de abastecimiento sanguíneo, que en condiciones normales sólo contribuyen en mínima parte a la función de distribución, pero que en un momento dado y bajo circunstancias obligadas del eje de extremidades, son perfectamente aptas para substituirlo. Por lo tanto, el estudio de estas vías derivativas es primordial, ya que representan una expansión funcional de las arterias de las extremidades.

Ejemplificando, todos sabemos la eficiencia de la CIRCULACION COLATERAL en el miembro superior, al grado que con toda confianza podemos suspender en cualquier punto la circulación, en dicho eje: *subclavia-humeral-radial-cubital*, sin peligro alguno de sufrimiento grave o muerte tisular distal. Esto sólo es posible y explicable por la presencia de la circulación colateral en tres zonas claves.

1. Anatomosis a nivel escapular.
2. Anastomosis del codo.
3. Anastomosis de antebrazo y mano.

Algo semejante podremos decir del miembro inferior, aunque a decir verdad es menos eficiente, por ser menos abundante, estando, sin embargo, representado en zonas equivalentes, que son:

1. Anastomosis de la cadera.
2. Anastomosis de la rodilla.
3. Anastomosis del pie.

En tronco, cuello y cara, las anastomosis son múltiples e importantes, produciéndose habitualmente en la línea media.

C. CIRCULACION DE REGULACION

La regulación del flujo sanguíneo periférico resulta de dos factores: el "gradiente de presión" y la "resistencia". La resistencia mayor al flujo sanguíneo en el circuito vascular se encuentra en los vasos de pequeño calibre musculares, es decir, a

nivel de las arteriolas. Estas, con su gruesa capa muscular, tienen como función principal aumentar o disminuir el calibre y por lo tanto aumentar o disminuir el débito sanguíneo en un determinado tejido, órgano o segmento corporal.

Esta particularidad del territorio arterial, que regula la perfusión en el territorio capilar correspondiente, debe ser enseñada al alumno junto con el concepto del vaso.

D. VASOS DE INTERCAMBIO

Las características morfológicas de las redes capilares, su adaptación a las necesidades específicas de los tejidos y su función primordial de proporcionar un intercambio continuo y adecuado de elementos entre sangre y líquidos tisulares, debe ser el enfoque de este punto.

Los conceptos simplistas como el que consideraba que las arterias se ramificaban en otras menores, después en arteriolas y que éstas igualmente daban origen a capilares extremadamente cortos y de paredes delgadas, de pequeñísimo calibre, para después reunirse y en etapas sucesivas formar vénulas, deben desaparecer. El punto de vista actual al respecto es más exigente.

El esquema estilizado de los vasos de intercambio, según la representación actual, comprende los siguientes elementos: una arteriola que posee una capa continua de músculo liso da nacimiento a los siguientes conductos: los conductos preferenciales, los capilares genuinos y las anastomosis arteriovenosas. Cada una de estas vías puede ser distinguida por razones morfológicas, lo mismo que funcionales.

Los conductos preferenciales poseen una capa continua de células musculares, solamente en su parte proximal, pues en la distal el endotelio se encuentra desnudo. La porción proximal a la arteriolamuscular, como se dijo, recibe el nombre de METARTERIOLA. En las preparaciones vivas,

estos vasos llevan sangre siempre, aun en los tejidos en reposo.

Los capilares genuinos pueden nacer de una arteriola o de un conducto preferencial indistintamente; su característica diferencial es estar desprovistos de músculo excepto en su punto de origen, donde poseen un esfínter regulador periódico.

Las anastomosis arteriovenosas son vasos cortos, de calibre un poco mayor. Jamás poseen ramificaciones, su pared es más gruesa y sólo se abren intermitentemente bajo el influjo del sistema nervioso autónomo.

Sólo las preparaciones hechas in vivo, ya sea de músculo estriado o, según lo preconiza Zweifach, en tejidos viscerales membranosos (epiplón y mesenterio) y la observación de estos fenómenos microcirculatorios, pueden dar una idea cabal al alumno de lo que entendemos hoy en día por vasos de intercambio.

E. CIRCULACION VENOSA

Solamente las personas familiarizadas con la práctica e interpretación de las flebografías pueden dar fe de la inutilidad de la enseñanza descriptiva y topográfica de las venas de mediano calibre, pues son innumerables las variaciones de un individuo a otro.

Por lo tanto, la característica más notable de estos vasos es la variación en su distribución.

Por lo que respecta a las venas de calibre mayor, el enfoque de su estudio deberá ser el habitual, es decir: agruparlas en los dos sistemas por todos conocidos, el superficial y el profundo.

Se debe insistir en la circulación comunicante entre ambos y en el aparato valvular. El sentido dinámico de la corriente en condiciones normales es que debe ir siempre del sistema superficial al profundo.

Desde el punto de vista histológico, debemos insistir en la pobreza del tejido muscular en la red venosa y la riqueza progresiva de los tejidos, elástico y colágeno, conforme se acercan al corazón.

Estos conocimientos ampliados en toda su magnitud deben sumarse al concepto de las dos funciones básicas del sistema vacular venoso, que son:

1. La recolección de la sangre y el progreso de la misma en sentido centrípeto.
2. La función tan importante que representa como reservorio del volumen sanguíneo, función actualmente titulada como "capacidad" de la parte venosa de la circulación.

F. CIRCULACION LINFATICA

El sistema vascular linfático es en realidad parte o accesorio del sistema venoso, aseveración justificada por su origen embrionario común y por la similitud de sus funciones.

El estudio de los vasos linfáticos preganglionares sólo es posible mediante linfocromía y linfografía, material del cual tendremos que disponer si queremos ser objetivos en la enseñanza. Estos mismos procedimientos nos pueden mostrar las agrupaciones ganglionares en las llamadas regiones linfoportadoras de 1o. y 2o. relevo, así como los troncos linfáticos y los conductos principales. En estos últimos una disección cuidadosa es posible e igualmente útil.

Conceptos de distribución de linfáticos, tan clásicos y tan difundidos por los textos de anatomía, han tenido que ser rectificadas en la actualidad desde que se usan estos procedimientos de opacificación linfática.

Es necesario aceptar y enseñar que el torrente linfático se reintegra al sistema venoso, no solamente por la desembocadura

del conducto torácico y la gran vena linfática, sino en otros múltiples puntos hasta ahora descritos, conocimiento que explicará posteriormente al alumno el por qué de aparentes paradojas de la patología oncológica.

R E S U M E N

La enseñanza del aparato cardiovascular se hacía dándole una importancia mayor al corazón y relegando a segundo término a los demás elementos. Aunque el corazón es aparentemente el centro morfológico de este complejo sistema de bombas, conductos, membranas de filtración y de difusión, tal punto de vista "cardiocéntrico" puede ser una concepción "ptolomeica" errónea en la actualidad. Impulsar la sangre circulante no tendría objeto ni significación, a menos que se realizara el intercambio de materiales con las células del cuerpo y el medio ambiente del animal.

De la misma manera, la llamada CIRCULACION PERIFERICA era considerada como división aparte del mismo aparato, no quedando considerada directamente en la exposición de las funciones cardiacas.

Sólo el concepto unitario de ambos elementos, con sus justos valores, podrá explicar la realización de las diversas responsabilidades de la circulación, y su máxima eficiencia quedará garantizada por la organización y especialización de sus estructuras.

En el estudio de los elementos vasculares, por lo tanto, no debe prevalecer el aspecto anatómico, tanto macro como microscópico, sino complementarse siempre con el "funcional", es decir, considerar a los elementos vasculares no como una compleja red de conductos inertes, sino con el dinamismo que les es característico y con sus funciones, que básicamente quedarían agrupadas de la siguiente manera:

- 1) DISTRIBUCION
- 2) REGULACION
- 3) INTERCAMBIO
- 4) RECOLECCION
- 5) CAPACIDAD.

S U M M A R Y

The teaching of the cardiovascular apparatus so far stressed the heart and gave a secondary place to the other elements. Even though the heart is, apparently, the morphological center of this complex system of pumps, passages, filtering and diffusion membranes such "heart-centered" viewpoint may be a "Ptolomaic" conception, erroneous in our days. To propel the blood into circulation, would not have any purpose or significance, unless the material interchange is made with the body cells and the animal's environment.

By the same token, the so-called PERIPHERAL CIRCULATION was considered as something apart from the apparatus and was not considered directly within the scope of the cardiac functions.

Only the unitary concept of both elements, within their true values, may explain the achievement of the several responsibilities of circulation and its utmost efficiency is guaranteed by the organization and specialization of its structures.

Therefore, in the study of vascular elements, the anatomic aspect, both macro and microscopic should not prevail but rather be complemented with the "functional", that is, consider vascular elements not as a complex network of inert ducts but with the dynamics which characterize them and their functions, which could be basically grouped as follows:

- 1) DISTRIBUCION
- 2) REGULACION
- 3) INTERCHANGE
- 4) COLLECTION
- 5) CAPACITY

R E S U M E

L'enseignement de l'appareil cardiovasculaire se faisait en insistant sur l'importance du cœur et en reléguant au second plan les autres éléments. Bien qu'apparemment le cœur soit le centre morphologique de ce système complexe de pompes, conduits, membranes de filtration et de diffusion, ce point de vue "cardiocentrique" peut être une conception "ptolémaïque", erronée dans l'actualité. L'impulsion du sang circulant n'a d'objet et de signification que s'il y a échange de matières entre les cellules du corps et le milieu ambiant de l'animal.

De la même façon, ce qu'on appelle CIRCULATION PERIPHERIQUE, était considérée comme une division à part de ce même appareil, et on ne la considérait pas directement dans l'exposition des fonctions cardiaques.

Seul le concept global des deux éléments, avec ses valeurs justes, pourra expliquer la réalisation des diverses responsabilités de la circulation, et son efficacité maximum est garantie par l'organisation et la spécialisation de ses structures.

Par conséquent, l'aspect anatomique, aussi bien macroscopique que microscopique ne doit pas prédominer dans l'étude des éléments vasculaires. Il doit toujours être complété par l'aspect fonctionnel, c'est-à-dire en tenant compte des éléments vasculaires, non comme un réseau complexe de conduits inertes, mais avec le dynamisme qui leur est caractéristique et avec leurs fonctions qui seraient groupées de la façon suivante:

- 1) DISTRIBUCION
- 2) REGULACION
- 3) ECHANGE
- 4) RECUEIL
- 5) CAPACITE

COLLABORATOR'S INFORMATION

"Archivos Mexicanos de Anatomía" appears every four months as an official organ of the Mexican Society of Anatomy. Besides general information, it also contains articles on cordate, descriptive or experimental anatomy; methods, technics and abstracts of articles from morphological magazine.

On original publication it is our wish to present articles not exceeding twenty pages and with the following qualification: Abstract of 200 words or less, to be published ahead of the introductory text in place of a summary at the end; and written with the purpose of informing the significant content and conclusion of the article and not as a mere description.

Manuscripts and drawings should be sent by registered post paid to the Editorial Commission formed by Doctors Salvador Gómez Alvarez and Fernando Quiroz Pavia, Apartado Postal 25279 Admón. de Correos 70. Manuscripts should be typewritten in double spacing in one side only of a letter-size sheet and should be mailed between two cardboards to avoid folding.

Send the work, original drawings, carbon copy and photostat of the illustrations. The authors should indicate on the article, the adequate position of the figures.

Texts and drawings should have the complete address of the author. The Editorial Staff reserves its rights to return to the author to be checked, the writings and illustrations approved which are not in the correct form according to the printer.

When it is decided that the written or illustrated material is excessive or too costly, authors may be requested to play the excess cost.

The statistics, explanations (extracts of more than five lines) and all additional material should be typewritten on separate sheets and placed with the text in the correct sequence. Explanations of the figures should be treated in the same manner like footnotes and should go at the end of the text copy.

The title should be condensed for running page headlines, not to exceed forty eight letters and spaces.

Figures and drawings should be done in white and black for reproduction unless the author is willing to pay the additional cost of a color illustration. All plates in color have an extra cost. Single plates can be $3\frac{1}{2}'' \times 2\frac{3}{4}''$ or $3\frac{1}{2}'' \times 5''$ and double plates $7\frac{1}{2}'' \times 5''$.

No figures should appear in the middle of a work.

The figures should be numbered from one up, beginning with the text figures and continuing through the plates. The reduction to be done these should be clearly indicated on the margin of each drawing. All drawings for photographic reproduction either as line engravings (black-ink pen lines and dots) or half-tone plates, should be made on white or blue-white paper or bristol board—not on cream—white or yellow-tone. Photographs intended for halftone reproduction should be securely mounted with colorless.

Orders should be placed when returning proofs.

Page proofs and explanation of figures, will be sent to the author. All corrections should be clearly marked by the system established by S. Karger for Acta Anatómica.

Reprints may be obtained at prices indicated in this magazine.

Orders should be placed when returning proofs.

INFORMACION A LOS COLABORADORES

"Archivos Mexicanos de Anatomía" aparece cada 4 meses como órgano oficial de la Sociedad Mexicana de Anatomía; se publican, además de informes generales, artículos sobre Anatomía de vertebrados, descriptiva o experimental, métodos, técnicas y resúmenes de artículos de revistas y morfológicas.

En trabajos originales nuestro deseo es publicar artículos que no excedan de 20 páginas y que llenen los siguientes requisitos:

Resumen de 200 palabras o menos, para ser publicado antes de la Introducción en lugar del sumario que se pone al final; y escrito con el objeto de informar a los lectores del significado del contenido y conclusiones del artículo y no como una simple descripción.

Los escritos y dibujos deberán enviarse por correo certificado, porte pagado, al coordinador o al encargado de la publicación Dr. Fernando Quiroz Pavia, o al Dr. Salvador Gómez Alvarez al Apartado Postal número 25279 Admón. de Correos 70.

Los trabajos deberán estar escritos en máquina y a doble espacio; en un solo lado de la hoja tamaño carta y al enviarlos hacerlos entre cartones para evitar dobleces.

Enviar el trabajo y dibujos originales e igualmente una copia al carbón y fotocopias de las ilustraciones. Los autores deberán indicar en el artículo, la posición adecuada de las figuras.

Los textos y dibujos deben tener la dirección completa del autor. El Consejo Editorial se reserva el derecho de regresar al autor, para su revisión, los escritos e ilustraciones aprobados que no estén terminados en forma correcta para el impresor. Cuando se juzgue que el material escrito o ilustrado es excesivo o demasiado costoso, se solicitará a los autores el costo adicional.

Las tablas, explicaciones (extractos de más de cinco líneas) y todo el material adicional, deberá hacerse en máquina en hojas separadas y colocados en el texto en secuencia correcta. Las explicaciones de las figuras deberán ser presentadas en la misma forma y deberán ir al final del texto.

El título debe ser condensado sin exceder de 48 letras con sus espacios.

Las figuras así como los grabados deberán estar dibujados para su reproducción en blanco y negro; a menos que el autor esté dispuesto a pagar costo adicional de una ilustración en color. Todas las placas a colores tienen costo extra. Las fotos pueden ser de 9×7 , 9×13 y 19×13 cm. Evítese que aparezcan figuras a la mitad del trabajo.

Las figuras deben estar numeradas del núm. 1 en adelante, empezando con las figuras con texto y continuando con las fotos. La reducción que se desee hacer de éstas deberá indicarse claramente al margen de cada dibujo.

Todos los dibujos que se deseen para reproducción fotográfica, ya sea para grabados (líneas y puntos en tinta negra) o placas a medio tono, deberán hacerse en papel blanco, azul o cartoncillo bristol, no en tonos crema o amarillo. Las fotos que se desee reproducir en blanco y negro deberán ser cuidadosamente montadas con pegamento incoloro no con agua, pues decolora la fotografía.

Las pruebas de páginas, pie de ilustraciones y grabados, serán enviadas al autor. Todas las correcciones deberán ser marcadas bajo el sistema señalado para Acta Anatómica por S. Karger.

Pueden solicitarse separadas, las que se cobrarán según los precios indicados en esta revista. Los pedidos deberán hacerse al regresar las pruebas ya corregidas.