

**Estructura anatómica del plexo hepático extraorgánico**

**Anatomic structure of hepatic extraorganic**

**Dra. Ana Luisa María Serrano**

Instituto Superior de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay. Camagüey, Cuba

**RESUMEN**

Con el objetivo de estudiar la estructura anatómica del plexo extraorgánico hepático en el hombre se realizó un estudio transversal a una muestra constituida por 10 bloques anatómicos de la especie humana. Los mismos fueron disecados mediante el método de macro-microdisección de Voriobov. Al analizar las piezas anatómicas se concretó que el plexo hepático tiene un alto grado de complejidad dado por la forma mixta de distribución, caracterizada por la presencia de cambios morfofuncionales a lo largo de la evolución y el desarrollo. En cuanto componente fibrilar. El número de nervios alcanzó una  $x = 11,5 \pm 2,4$ . Su diámetro osciló entre  $0,4 \pm 0,19$  y  $1,26 \pm 0,47$  mm. La presencia de ganglios se concretó en el 40% de las disecciones; en tres casos únicos, situado hacia la parte dorsal de la arteria hepática propia y en un caso doble, ventral a dicha arteria, articipan como fuentes de formación del plexo hepático mayores de modo indirecto. Se concluyó la pruralidad de variantes anatómicas en la estructura del plexo hepático, siendo su conocimiento particular de aplicación en la práctica médica.

**DeCS:** NERVIO VAGO; PLEXO CELÍACO.

## **ABSTRACT**

With the of studying the anatomic structure of the hepatic extraorganic plexus in man, a cross sectional study was performed in sample composed of 10 anatomic blocks of human specie . These were dissected through macro-micro-dissection method of Vorobiov. When analyzing the anatomic pieces it was of complexity concluded that the hepatic plexus has high level of complexity due to the mixed form of distribution, characterized by presence of many nervous branches of different gange with abundant nad short interconnection which give a net aspect, having or not ganglionic component. This brought about morphofunctional changes throughout evolution and development. As to composition and in correspondence with the type of dsitribution, the fibrillary component prevailed the number of nerves reached an  $X= 11, 5 \pm 2$ . Their diameter ranged between  $0.4 \pm 0, 19$  and  $1, 26 \pm 0. 47$  mm. The presence of hepatic ganglio was observed in 40% of dissections; unique in the there cases, situated towards the dorsal zone of the exact hepatic artery and double in one case, ventrally to such artery. The celiac plexus directty and vagus and major splancnic nerves indirectly participate as source of formation of the hepatic plexus. The plurality of anatomic variants in the structure of the hepatic plexus was shown, and its particular knowledge is applied in the medical practice.

**DeCS:** VAGUS NERVE; CELIAX PLEXUS.

## **INTRODUCCIÓN**

El sistema nervioso juega un papel fundamental en la integración del organismo como un todo y es precisamente el Sistema Nervioso Vegetativo el encargado de controlar las funciones de los órganos internos vasos y glándulas y garantizar al mismo tiempo la influencia trófica de adaptación de todos los órganos del cuerpo. <sup>1</sup> Realizando un análisis bibliográfico se encuentran frecuentemente datos acerca de las fuentes de formación de los plexos prevertebrales de la cavidad abdominal, así como las conexiones inervatorias de los órganos internos. <sup>2-5</sup> La mayoría coincide en que las fuentes fundamentales de formación de estos plexos provienen de los nervios espláncnicos y vagos; así como de las porciones torácica lumbar de la cadena simpática, tanto directa como indirectamente. <sup>6-8</sup>

De modo general en la producción científica de los últimos 50 años se mencionan los componentes de los plexos orgánicos y las fuentes principales y complementarias de inervación de los órganos internos; a pesar de ello es escasa en la literatura información en relación con la distribución de las fibras nerviosas en su composición, sus interconexiones, localización y variantes del componente ganglionar; mientras que las fuentes de procedencia de los elementos nerviosos que forman el plexo como tal son abordadas de forma contradictoria por diferentes autores. Este el caso del plexo hepático que Kóvanov <sup>9</sup> divide en anterior y posterior interrelacionados entre sí, el primero alrededor de la arteria hepática y el segundo rodeando la vena Porta, que se forma a partir de ramos nerviosos vagos, del frénico derecho y el plexo Celíaco, datos con los que coinciden Testut y Jacob. <sup>10</sup> Lobko y Col <sup>11</sup> añaden que este plexo contiene ganglios, pero no los describe y de los vagos sólo mencionan su tronco anterior. En cuanto a estructura del plexo hepático sólo se expresa que son nervios gruesos que abrazan la arteria Hepática propia y sus ramas.

Aunque Netter <sup>12</sup> puntualiza las mismas fuentes de formación del plexo hepático, destaca que la inervación simpática de este órgano procede de los segmentos espinales VII al X y que a través de los nervios espláncnicos fundamentalmente alcanza los ganglios celíacos. La inervación parasimpática directa proviene del tronco vagal atravesando el plexo celíaco. En cuanto a estructura la enfoca igual a Kóvanov.

Miranda <sup>13</sup> no descarta la participación de fibras del plexo intermesentérico en la formación del plexo hepático.

Otros autores como Gardner, <sup>14</sup> Sapin <sup>1</sup> no describen la estructura del plexo hepático, resumiéndola en que numerosas fibras nerviosas alcanzan al hígado a través del mismo.

Todos estos elementos, en la década en que la cirugía del hígado y la trasplantología han alcanzado niveles antes no soñados han sido las motivaciones para introducir con este trabajo un modesto aporte en el conocimiento de la inervación hepática.

## **OBJETIVOS**

### **General:**

1. Estudiar la estructura anatómica del plexo extraorgánico hepático en el hombre.

### **Específicos:**

1. Descubrir el tipo estructural más frecuente del plexo hepático
2. Reconocer la distribución, trayecto y conexiones de sus componentes nerviosos.

3. Precisar sus principales fuentes de formación.
4. Determinar el grosor y dimensiones de sus elementos constituyentes.

## **MÉTODO**

En nuestro trabajo de investigación la muestra utilizada estuvo constituida por diez bloques humanos adultos, obtenidos del Departamento de Medicina Legal; con historias de salud anterior cuya causa de fallecimiento fue un politrauma por lo que quedó descartada la posibilidad de enfermedades del sistema cardiovascular o aparato digestivo que pudieran inferir en la estructura nerviosa del órgano. Estos bloques tóraco-abdominales se fijaron en una solución acuosa de formalina al 5%, ácido acético 1% y glicerina en igual proporción por no menos de tres meses.

La disección se realizó in situ para conservar las relaciones anatómicas de las fuentes de origen de los nervios del plexo hepático. Una vez disecadas las estructuras que componen el plexo hepático se procedió a su análisis morfométrico utilizando regla metálica multimetrada. Los valores morfométricos se resumieron en tablas. Por último se describió, dibujó y fotografió el patrón normal, así como las variantes encontradas en la inervación del hígado.

Se procesaron los datos utilizando la microcomputadora IBM con el sistema Microstat realizándose un estudio transversal.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En nuestra casuística, de 10 preparaciones el plexo hepático puede clasificarse como de tipo mixto, caracterizado por numerosos troncos nerviosos de diferente calibre con interconexiones cortas y divergentes y convergentes que le aporta un aspecto de red alrededor de las arterias hepáticas común y propia y que en algunos casos presenta componente ganglionar (**Figura** )

También en el total de los bloques los troncos nerviosos que forman el plexo hepático como fuente de origen al plexo celíaco que en el 60% de ellos está formado por una masa compacta de ganglios múltiples interconectados<sup>8</sup> y sólo en el 40% presenta la forma clásicamente descrita de dos ganglios semilunares derecho e izquierdo unidos por comisuras superior, media e inferior.<sup>1, 9, 10, 14, 15</sup> esquema.

En todas las piezas anatómicas los nervios del plexo hepático parten siempre del lado derecho del mismo, lo que significa que de existir el ganglio celíaco derecho todas las fibras toman su origen en él.

Confirmamos que los troncos vagales anterior y posterior terminan en el plexo celíaco por lo que se convierten en una fuente indirecta del plexo hepático que coincide con el experimento Dubovaia <sup>17</sup> que estudió la inervación hepática después de la vagotomía

Lo mismo sucede con los nervios espláncnicos mayores, coincidiendo con los datos aportados por varias investigaciones. <sup>5, 11, 13, 16</sup>

La participación del frénico como fuente indirecta para el plexo hepático informada por Postnikov, <sup>18</sup> Kókanov, <sup>9</sup> Netter <sup>12</sup> no se constató en nuestra casuística.

Los troncos nerviosos que forman el plexo hepático se presentan con una  $x = 11,5 \pm 2,4$  en los 10 bloques estudiados con un valor mínimo de 8 y un valor máximo de 15. El grosor de los de mayor calibre tienen un promedio de  $1,26 \pm 0,47$  mm, mientras que los de menor calibre alcanzan  $0,4 \pm 0,19$  mm como promedio. En la literatura a nuestro alcance no encontramos datos morfométricos de los nervios desde el punto de vista macroscópico que nos permita hacer comparaciones. <sup>19, 20</sup>

En cuatro de las disecciones realizadas (40%) se concretó la presencia de ganglios hepáticos; en tres casos únicos y en uno doble. La altura de los ganglios oscila entre 2-5 mm y su ancho entre 1-3 mm.

Cuando es único generalmente se sitúa hacia la parte dorsal de la arteria hepática propia en su tercio distal (2 bloques).

Una preparación lo posee en el mismo tercio, pero por la cara ventral, el ganglio doble sigue siendo ventral en una pieza, encontrándose uno de ellos en el tercio medio del trayecto de la arteria y el otro en el tercio distal. Entre los autores revisados, algunos como Lobko, <sup>11</sup> Netter <sup>12</sup> hacen referencia a la presencia de ganglios.

Si bien los ganglios tienen relación con la cara anterior y posterior de la arteria, el componente fibrilar se distribuyó multilateralmente, es decir, rodeando el vaso de forma continua por todos sus lados, lo que entra en contradicción con las descripciones de Setter, <sup>12</sup> Kóvanov, <sup>9</sup> entre otros que hablan del plexo hepático anterior relacionado con la arteria hepática, y otro posterior relacionado con la vena porta. En la casuística estudiada no se encontraron fibras nerviosas alrededor de la vena porta.

En resumen el patrón de formación del plexo hepático en los 10 bloques estudiados es homogéneo de acuerdo al tipo de plexo (mixto), por sus fuentes de formación: parte derecha del plexo celíaco de modo directo con variantes de la norma en

relación con el número y grosor de las fibras nerviosas y el número, tamaño y localización de los ganglios hepáticos que sólo están presentes en el 40% de ellos.

## **CONCLUSIONES**

El plexo nervioso hepático es en las piezas estudiadas una formación del Sistema Nervioso Periférico localizado por el trayecto de la arteria hepática propia que adopta la forma mixta de distribución donde es típica la presencia de numerosos ramos nerviosos de diferente calibre con interconexiones abundantes y cortas que le aportan un aspecto de red, pudiendo o no tener componente ganglionar, lo que evidencia la presencia de cambios morfofuncionales a lo largo de la evolución y el desarrollo.

En cuanto a composición en las disecciones realizadas, y en correspondencia con el tipo de distribución, predomina el componente fibrilar. El número de ramas nerviosas varía de muy abundantes a escasas. El grosor de estos troncos desde gruesos hasta muy finos. El componente neurocelular en número de uno ó dos estaban situados en la cara anterior de la arteria hepática propia generalmente, aunque puede localizarse también en la dorsal con tendencia a situarse cerca del hilio hepático.

En cuanto a fuentes directas de formación se evidencia que el plexo celíaco constituye la principal. Sin embargo, presenta variantes de la forma que van desde una masa de micro ganglios numerosos interconectados hasta la forma clásica de dos ganglios celíacos unidos por comisuras. El tronco vagal posterior termina en el plexo celíaco por lo que se convierte en una fuente indirecta. Lo mismo ocurre con el nervio esplácnico mayor. Esta pluralidad de variaciones evidencia una vez más el carácter polimorfo de la norma y la importancia del enfoque particular de las estructuras anatómicas y su importancia para la práctica médica.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Sapin M.R. Anatomía Humana. Moscú: Editorial Medicina; 1986. t2: P. 403.
2. Shevkuniénko VN. Materiales acerca de los sistemas nervioso, periférico (espinal y vegetativo) y venosos. Sov. Meditzina, 1947. P. 17-22.
3. Melman EP. Acerca de la estructura y significación funcional del plexo hepigástrico superior. Arch. A.H.E. 1958. t 35 (3) P. 29-37.

4. Melman E.P. Análisis matemático de las relaciones capilares neurocelulares en los ganglios vegetativos del intestino . Viestnik. A.C.C. Med. URSS. Moscú; 1970. No.2. P. 56-62.
5. García Barrios C. Desarrollo y estructura de las Conexiones Nerviosas del intestino delgado. Tesis para el grado de candidato a Dr. Ciencias Médicas P.I. Lobko. Minsk. 1984 Pag. 239.
6. Hernández Parada H. Características anatómicas generales del plexo ganglionar solar: En fetos humanos a término. An Anat. Barn 1984; 2 (2): 40-44.
7. Prives M. Anatomía Humana. Inervación del tracto digestivo, páncreas e hígado . 5ed. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1984 t2. P. 344-332.
8. Lobko PI. Plexo celíaco e inervación sensitiva de los órganos internos. Minsk: Editorial Bielarus; 1976. P. 3-21, 190.
9. Kóvanov VV. Cirugía operatoria y anatomía topográfica. Moscú: Editorial MIR; 1983. Cap 8. P. 220-234.
10. Testust y Latarjet. Anatomía Topográfica. 9 ed. Barcelona: Editorial Salvat; 1966. P. 1114.
11. Lobko PI . S.N.V. Atlas. Editorial Shkola; 1988. P. 49,50, 271.
12. Netter HF. Sistema Digestivo. Hígado, vías biliares y páncreas. Colección Ciba de ilustraciones médicas . 1981. P. 21.
13. Miranda H. Embryonal development and structura of the intermesenteric plexus in the man and some mammals. Arch . A. H E 1990; (8): 48-52.
14. Gardner E, Gray DJ, O' rahilly R. Anatomía. Estudio por regiones del cuerpo humano. 1986. 5 ed. Barcelona: Editorial Salvat; Cap. 36. P 458-463.
15. Rouviere H. Anatomía Humana Descriptiva y Topografía. Anatomía del Tronco. ICL. La Habana: Ciencia y Técnica; 1991. P. 469.
16. Alvarez Torres J. Anatomía Comparada de los nervios esplácnicos. Tesis de los trabajos IX Congreso A.H.E. Minsk: Editorial Ciencia y Técnica. 1981. 475. Pág. 453
17. Dubovaia IK. Características de la regeneración del hígado después de la vagotomía. Arch. A.H.E. 1990; Jul. 99 (1):8-91.
18. Postnikov MV. Conexiones de los nervios frénicos del hombre y animales con formaciones vegetativas en la región del abdomen. IX. Congreso de A.H.E. Resúmenes de trabajos. Minsk: Ciencia y Técnica; 1981. P. 317
19. Martini HF. Human Anatomy. The Nervous System: Autonomic Division. Integration and control of anatomic functions. Visceral Reflexes. 1997. P. 439.
20. Latarjet. Anatomía Humana. 2ed. Abdomen y Sistema Digestivo. Hígado. Editorial Médica Panamericana; 1989. t2. P. 1494 -1519.

*Dra. Ana Luisa María Serrano.* Especialista de I Grado en Anatomía Humana.  
Instructor de Anatomía Humana. Instituto Superior de Ciencias Médicas Carlos J.  
Finlay. Camagüey, Cuba