

## LA TORRE DE BABEL, PARÍS Y BRISBANE: UN RECORRIDO SOBRE SUS INFLUENCIAS EN LA TERMINOLOGÍA DE LA SEGMENTACIÓN HEPÁTICA

*Babel Tower, Paris and Brisbane:  
a tour around their influences on hepatic segmentation terminology.*

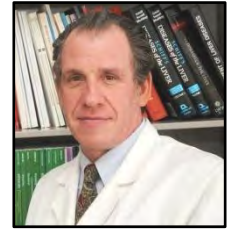
ANDRIANI, OSCAR CLAUDIO\*.

Unidad de Cirugía Hepatobiliar y Transplante Hepático, Hospital Universitario Austral.  
Pilar, Buenos Aires, Argentina.

E-Mail de Contacto: oandrian@cas.austral.edu.ar

Recibido: 03 – 05 – 2010

Aceptado: 12 – 06 – 2010



Dr. Oscar Claudio Andriani

Revista Argentina de Anatomía Online 2010, Vol. 1, Nº 3, pp. 84 – 88.

### Resumen

La anatomía hepática ha sido siempre la misma. Sin embargo, su interpretación ha ido cambiando con la evolución de los métodos de diagnóstico por imágenes y con la cirugía hepática moderna.

Cantlie introdujo un nuevo concepto en la anatomía hepática, pero utilizó el término “lóbulo” con un sentido diferente. La anatomía segmentaria, introducida a mediados del S.XX, marcó un hito con los trabajos presentados por Couinaud.

El hecho que los anglosajones siguieran los conceptos de Cantlie, incluso en la segmentación descrita por Goldsmith & Woodburne, y que otros autores siguieran apoyando a la terminología francesa en la que se basó Couinaud llevó al uso de nomenclaturas confusas y ambiguas.

En el año 2000, el Comité de Terminología de la International Hepato-Pancreato-Biliary Association desarrolló una nomenclatura unificada y global.

**PALABRAS CLAVE:** Anatomía hepática; Segmentación hepática; Anatomía hepática aplicada; Terminología anatómica; Anatomía quirúrgica del hígado.

### Abstract

Liver anatomy has always been the same. However, its interpretation has changed during time according to the development of imaging and surgery.

Cantlie introduced a new concept on liver anatomy using the term “lobe” in a different way. Segmental anatomy, introduced in the middle of the XXth Century has a cornerstone in Couinaud’s studies.

The fact that anglosaxons followed Cantlie’s concept about right and left lobes even in segmental anatomy after the description by Goldsmith & Woodburne, while other authors followed the french terminology in which Couinaud’s segmentation is based, lead to confusion and ambiguous terms.

In 2000, the International Hepato-Pancreato-Biliary Association Terminology Committee developed a global, unified terminology.

**KEY WORDS:** Liver anatomy; Hepatic segmentation; Applied liver anatomy; Anatomic terminology; Liver surgical anatomy.

\* Autor: Unidad de Cirugía Hepatobiliar y Transplante Hepático, Hospital Universitario Austral. Av. Peron 1500, CP B1629AHJ, Pilar, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

### INTRODUCCIÓN.

La anatomía del hígado ha sido siempre la misma pero su interpretación ha ido evolucionando de acuerdo al desarrollo de los métodos de diagnóstico por imágenes y a los avances en la cirugía de resección (hepatectomías).

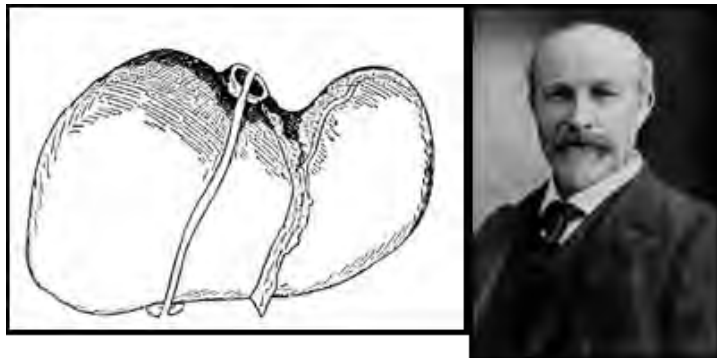
A mediados del Siglo XX Claude Couinaud, basándose en los estudios de la distribución intrahepática de los pedículos glissonianos, desarrolló la segmentación hepática más precisa que la de sus predecesores, Hjortsjö (1951) Healey & Schroy (1953) y Goldsmith & Woodburne (1957) (1).

La nomenclatura de la anatomía segmentaria del hígado plantea una serie de interpretaciones y terminologías diferentes que son confusas, sobre todo al hablar en términos quirúrgicos de las resecciones, dando diferentes apelaciones para el mismo tipo de hepatectomía. Strasberg se refiere a este fenómeno como “la Torre de Babel” (2).

Ingresando en el Siglo XXI, para unificar las denominaciones que hasta ese momento llevaban a confusión, el Comité de Terminología de la International Hepato Pancreato Biliary Association (IHPBA) acuñó la llamada “Terminología unificada Brisbane 2000” (3), que es la que actualmente se reconoce en los foros nacionales e internacionales de Cirugía Hepática.

**La Torre de Babel y las causas de la confusión**

El primer anatomista que comprendió que la verdadera división funcional del hígado no correspondía a la anatomía superficial fue el escocés Sir James Cantlie. Tomando en cuenta la distribución de los lechos vasculares, en 1897 propuso una separación a través del plano delimitado por el lecho vesicular y la vena cava inferior suprahepática (llamado desde entonces línea de Cantlie). Se basó en la observación de una autopsia donde la atrofia del hemi-hígado derecho se debía a una trombosis de la rama derecha de la vena porta (4) y luego pesando ambas partes de hígados divididos por este plano, comprobó que eran similares y que la distribución desde las ramas de primer orden de las estructuras vasculares y biliares correspondían a esta separación (ver Fig. 1).



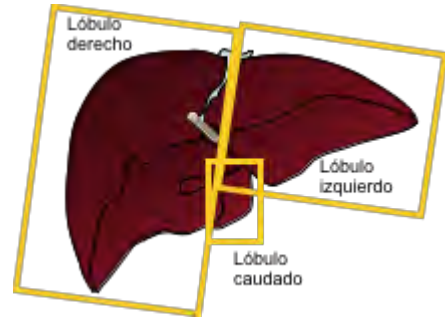
Cantlie J. (1897) On a new arrangement of the right and left lobes of the liver. *Proceedings - Anatomical Society of Great Britain and Ireland* 32:4-9.

**Figura 1. Sir James Cantlie (1851-1926) y el dibujo original de la demarcación de los 2 "lóbulos" hepáticos. (HPB 2010; 12: 81-3).**

El error cometido fue que mantuvo la denominación del "lóbulos" derecho e izquierdo, cuando ésta en realidad no se atiene a su estricta definición. De acuerdo con la terminología anatómica, lóbulo es aquella porción de un órgano demarcada por surcos o cisuras, tejido conectivo o simplemente por su forma o contorno. Las cisuras, expresadas anatómicamente, son finas hendiduras o surcos que separan a un órgano en partes. Esta palabra proviene del griego y significa "cortar" o "clivar". Cuando las cisuras no son tan evidentes en la superficie, se pueden reconocer al identificar diferentes lechos vasculares en estudios por inyección de colorantes. Todos estos elementos que delimitan un lóbulo son perfectamente identificables en la anatomía de superficie, por lo tanto, está bien aplicada la denominación de lóbulos derecho, izquierdo, cuadrado y caudado (2).

Así, quedan delimitados de manera asimétrica los lóbulos derecho e izquierdo, cuya división es el plano en cuya superficie están los ligamentos redondo y falciforme (ver Fig. 2).

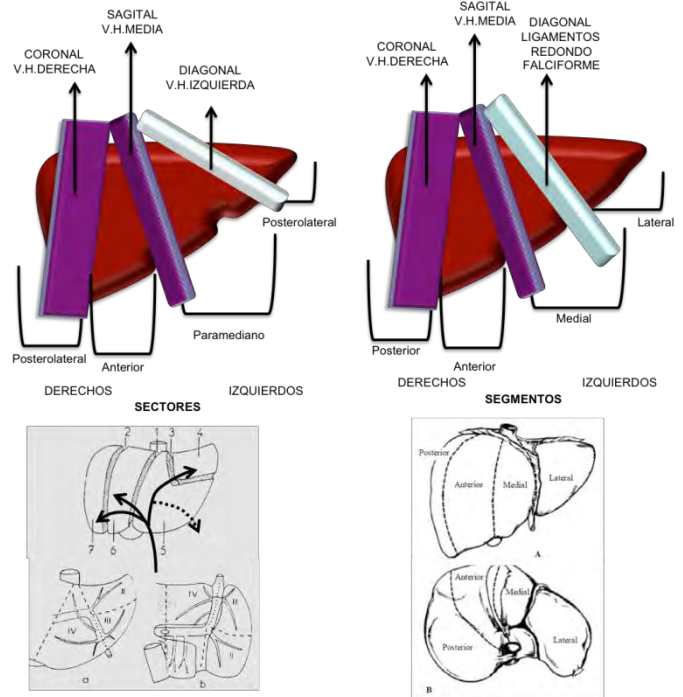
Un tercer lóbulo, más pequeño y posterior, es el lóbulo caudado, que se ubica inmediatamente por detrás del hilio hepático, desde la altura de las venas eferentes (hepáticas en la terminología anglosajona; suprahepáticas en la terminología francesa) hasta el borde inferior del hígado. Su compleja anatomía merece ser tratada en un artículo por separado.



**Figura 2. Lóbulos hepáticos de acuerdo a la anatomía de superficie.**

Con la denominación de "lóbulos" en la literatura anglosajona, siguiendo a Cantlie, y la francesa que seguía manteniendo el concepto de anatomía de superficie y luego a Couinaud, se creó la primera confusión en la terminología.

El segundo equívoco (ver Fig. 3) aparece cuando se comparan las segmentaciones de los anglosajones (Goldsmith & Woodburne) y de los franceses (Couinaud) La primera utiliza el plano de la vena hepática media siguiendo el concepto de Cantlie para dividir los "lóbulos" derecho e izquierdo. El plano de la vena hepática derecha separa a los "segmentos" anterior y posterior, mientras que a la izquierda, los límites entre los "segmentos" medial y lateral es el plano de los ligamentos redondo y falciforme. Quedan así delimitados dos "lóbulos" con dos "segmentos" cada uno.



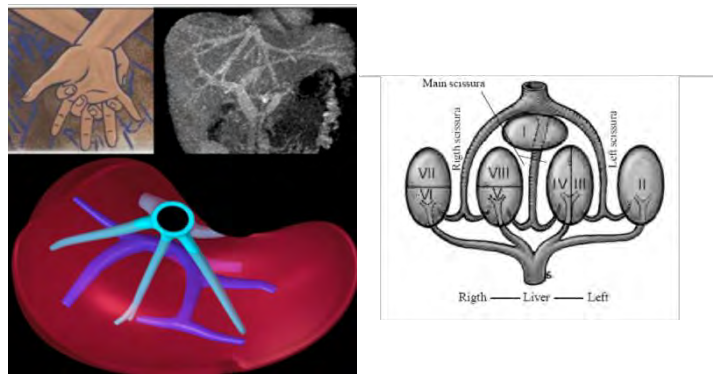
**Figura 3. Diferencias y equívocos entre las nomenclaturas anglosajona y francesa. "Lóbulos", Sectores" y "Segmentos".** En la terminología francesa (izquierda) la división entre los "lóbulos" está dada por el plano de los ligamentos redondo y falciforme; el plano sagital de la vena suprahepática media divide a los dos "hemi-hígados" derecho e izquierdo, el coronal de la vena suprahepática derecha separa los sectores posterolateral y anterior derechos, mientras que el plano diagonal de la vena suprahepática izquierda hace lo propio entre los sectores paramediano y posterolateral izquierdos. En la terminología anglosajona (derecha) la división entre "lóbulos" derecho e izquierdo es el plano sagital. El plano coronal de la hepática derecha separa a los "segmentos" anterior y posterior" derechos y el plano de los ligamentos redondo y falciforme a los "segmentos" medial y lateral izquierdos.

Couinaud toma los mismos planos a la derecha para separar al “hígado” derecho en los “sectores” lateral (luego denominado posterior por Bismuth, 1982) y paramediano, mientras que a la izquierda, el límite de los “sectores” paramediano y lateral es el plano de la vena hepática izquierda, ya que considera como ramas terminales de la porta a la porción umbilical de la rama izquierda y a la del segmento 2 (2).

### Segmentación Hepática: París-Brisbane

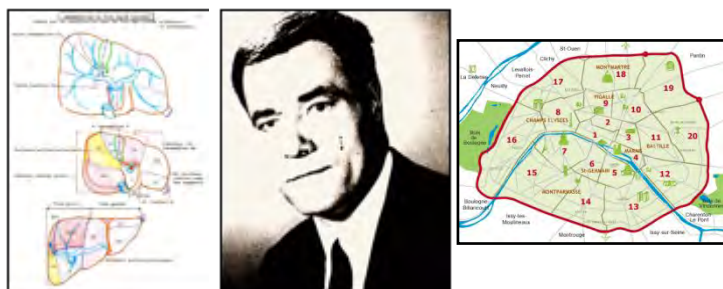
La segmentación hepática fue la base para el desarrollo de la cirugía hepática moderna. Ambas nacieron en la década del '50 del siglo XX.

Conceptualmente, las ramas intrahepáticas de la vena porta no coinciden con los planos de recorrido de las venas hepáticas. Como resultado de esta premisa, ambos sistemas venosos se interdigitan (**ver Fig. 4**). Para entender la segmentación hepática, se debe tener en claro esta “interdigitación”, donde las venas hepáticas actúan como límites de áreas con irrigación y drenaje biliar independiente.



**Figura 4. Figuración de la interdigitación de las venas hepáticas y los pedículos glissonianos.**

Basándose en la distribución intrahepática de los pedículos glissonianos, Couinaud, en 1957 presentó una sistematización hepática en segmentos, numerándolos en el sentido de las agujas del reloj con números romanos, inspirándose en la misma secuencia espiral de los barrios o “arrondissements” de París, rindiendo un tácito homenaje a la ciudad donde Couinaud desarrolló y presentó la segmentación (**ver Fig. 5**).



**Figura 5. “Arrondissements” de París y la segmentación hepática según Claude Couinaud (1922-2008).**

Para poder unificar los criterios en las diferentes terminologías tanto sobre la anatomía como en lo concerniente a las

hepatectomías, el Comité de Terminología de la IHPBA presentó en Brisbane, Australia en el Congreso Mundial del año 2000 una terminología que pueda ser internacionalmente difundida y utilizada por todos los cirujanos hepáticos.

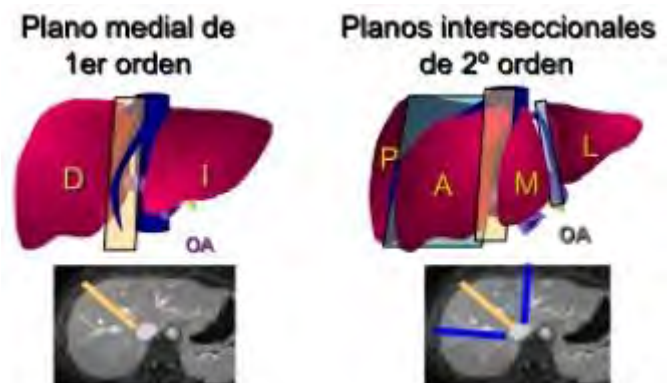
Se buscaron palabras que tuviesen la misma raíz latina derivada de “cortar” o “escindir”, y que pudieran ser traducidas a la mayoría de los idiomas. Estos términos son *sector*, *sección* y *segmento*.

Con respecto a la anatomía de superficie, se mantuvieron los mismos conceptos de la anatomía clásica (ligamentos, cisuras y lóbulos).

En lo referente a la anatomía funcional o quirúrgica, se presentan divisiones de primero, segundo y tercer orden.

El lóbulo caudado se manifiesta como una estructura independiente.

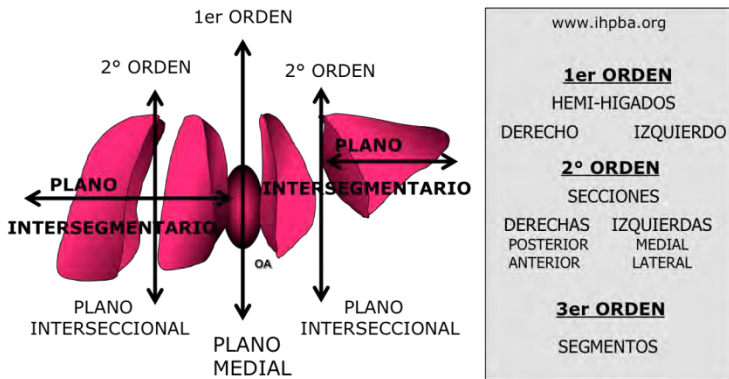
La primera etapa es la división en dos mitades, cuya irrigación aferente y drenaje biliar proviene de las ramas de primer orden, derechas e izquierdas. El plano de **primer orden** es medial es establecido por el recorrido de la vena hepática media. Se dividen así a dos **hemi-hígados, derecho e izquierdo** (**ver Fig. 6**).



**Figura 6. División de primer y segundo orden a través del plano de la vena hepática media y venas hepática derecha y de la cisura umbilical respectivamente.**

La disposición alternada **vena hepática-pedículo glissoniano** permite establecer planos que son irrigados por ramas de 2º orden, dando lugar a la siguiente etapa de sistematización hepática. Estas divisiones de **segundo orden** corresponden a los **planos interseccionales**; en el hemi-hígado derecho, al plano coronal donde discurre la vena hepática derecha, dividiéndolo en dos **secciones, anterior y posterior**. El hemi-hígado izquierdo también queda dividido en dos **secciones, medial y lateral** por el plano interseccional que corresponde a los ligamentos redondo y falciforme. Es de destacar que se sigue manteniendo la premisa de “*venas hepáticas que separan lechos glissonianos*”, ya que en ese mismo plano discurre una vena accesoria pero constante, que desemboca en la vena hepática izquierda, denominada por su topografía *vena cisural* o *vena de la cisura umbilical* (**ver Fig. 6**).

Las divisiones de **tercer orden**, correspondientes a los **planos intersegmentarios**, no tienen un límite preciso, y dependen de los pedículos glissonianos que llevan irrigación y presentan drenaje biliar en forma independiente a cada uno de los segmentos que describiera Couinaud. En esta nueva terminología, estos segmentos se denominan con números arábigos (no ya romanos, como lo propuso Couinaud) del 1 al 8, comenzando por el lóbulo caudado (ver Fig. 7).



**Figura 7. Terminología Brisbane 2000 de la IHPBA para la segmentación hepática.**

### Algunas nociones sobre resecciones hepáticas

En la década del '50, la interpretación de la anatomía "moderna" del hígado permitió que se sistematizaran las reglas técnicas sobre las hepatectomías, que hasta ese momento se hacían de manera intuitiva.

En la década del '80, con la introducción de la ecografía intraoperatoria, se afianzó el concepto de la cirugía anatómica adaptada a cada paciente (5) Dentro de la cirugía anatómica, se debe conocer la definición de las resecciones segmento-orientadas, que son aquellas hepatectomías que siguen los planos de 1er, 2º y 3er orden, permitiendo resecar cada uno de los segmentos de manera independiente. Las resecciones segmento-orientadas revolucionaron la cirugía hepática, balanceando la concepción de ahorro de parénquima sin oponerse al concepto de "radicalidad oncológica".

Los parámetros que se deben considerar para seleccionar el plano de transección parenquimatosa (ver Fig. 8) pueden ser reparos anatómicos externos, tal como el lecho vesicular o el ligamento redondo, la demarcación por oclusión superselectiva del flujo de entrada y/o la ecografía intraoperatoria, que permite individualizar los planos avasculares y preservar o incluir los vasos en la resección.



**Figura 8. Parámetros para seleccionar el plano de transección parenquimatosa.** a. Reparos anatómicos externos (por ejemplo, el lecho vesicular) b. Demarcación por oclusión del flujo aferente. c. Ecografía intraoperatoria.

Las resecciones a la derecha o izquierda de la vena hepática media se designan como **hepatectomías o hemi-hepatectomías derecha o izquierda** respectivamente.

La resección de cada sección se denomina **seccionectomía**. Cuando se involucran tres, se habla de triseccionectomía derecha (a la derecha del plano interseccional izquierdo –ligamentos redondo y falciforme) o izquierda (a la izquierda del plano interseccional derecho –vena hepática derecha) (ver Fig. 9).

La resección de cada segmento aislado se califica como **segmentectomía**. Algunas situaciones (especialmente en el segmento 4, que se subdivide en subsegmentos 4 a –cefálico- y subsegmentos 4 b –caudal-) se hace referencia a **subsegmentectomías**.

### Reflexión final

El hígado es uno de los órganos más complejos de la economía, y su anatomía no escapa a esta situación. La anatomía segmentaria hepática, base de la cirugía hepática moderna, no fue concebida de manera universal. Su terminología fue ambigua y un "lóbulo" un "sector" o un "segmento" no significaba lo mismo para diferentes aplicaciones, generando confusión cuando se describía una resección. Por dar algún ejemplo: una "trisegmentectomía derecha" correspondería a la resección de 3 segmentos según Goldsmith & Woodburne. Involucra a 5 segmentos de Couinaud y en la terminología francesa corresponde a una "lobectomía derecha". Pero a su vez, la "lobectomía derecha" para los anglosajones significa resecar los 2 "segmentos" derechos (4 de Couinaud)

La Terminología unificada de Brisbane 2000, basada en palabras con una raíz en común y tratándose de ser reproducidos en la mayoría de las lenguas, trata de normalizar una nomenclatura que debiera ser adoptada en la enseñanza desde la Anatomía básica, en la localización topográfica de las lesiones en Diagnóstico por Imágenes, hasta su aplicación en la Cirugía Hepática al describir los diferentes tipos de resecciones.

### Referencias

1. McClusky DA3rd; Skandalakis LJ; Colborn GL; Skandalakis JE Hepatic surgery and hepatic surgical anatomy: historical partners in progress. World J Surg 1997; 21: 330-42.
2. Strasberg, S. Terminology of liver anatomy and hepatic resections: coming to grips with hepatic Babel. J Am Coll Surg 1997; 184: 413-34.
3. The Brisbane 2000 Terminology of liver anatomy and resections. Terminology Committee of the International Hepato-Pancreato-Biliary Association: Chairman: Strasberg S; Belghiti J; Clavien PA; Gadzijev E; Garden JO; Lau WY; Makuuchi M; Strong RW. HPB 2000; 2: 333-39.

4. van Gulik T, van der Esschert J, Editorial: James Cantlie's early messages for hepatic surgeons: how the concept of pre-operative portal vein occlusion was defined. *HPB* 12: 81; 2010

5. Bismuth H. Surgical anatomy and anatomical surgery of the liver. *World J Surg.* 1982; 6:3-9.

Entonces en primer lugar los conocimientos anatómicos del hígado tanto estructural como funcional , junto a los métodos de imágenes y a la aparatología del quirófano permitió a la medicina cambiar la evolución natural de una enfermedad como las metástasis hepáticas del cáncer de colon prolongando la sobrevida a largo plazo y en algunos casos logrando la curación completa.

Dr. José Luis Menna

*Comentario sobre el trabajo de Terminología Anatómica:*

**La Torre de Babel, París y Brisbane: un recorrido sobre sus influencias en la terminología de la segmentación hepática**



**DR. JOSÉ LUIS MENNA**

Equipo de Transplante Hepático.  
INCUCAIBA. Provincia de Buenos Aires.  
Argentina.

**Revista Argentina de Anatomía Online 2010, Vol. 1, Nº 3, pp. 88.**

La cirugía hepática y en forma conjunta la anatomía del hígado ha tenido un desarrollo exponencial en los últimos 20 años permitiendo la realización de resección hepáticas cada vez mas complejas sin dejar por eso de ser seguras y sin complicaciones .

Para el cirujano hepático la seguridad del procedimiento va de la mano de los estudios de imágenes tanto estructurales como funcionales en el preoperatorio que le permite planear la cirugía . Planear implica decidir que tipo de cirugía se va a realizar y que volumen residual hepático va a quedar. El tipo de cirugía puede ser en un tiempo o en dos con procedimientos como la embolización portal para aumentar el volumen de hígado sano o también planear una cirugía en hipotermia hepática que puede ser in situ o ex situ ( en cirugía de banco).

La realización de la cirugía sin complicaciones esta relacionada con el avance tecnológico del equipamiento quirúrgico. La ecografía intraoperatoria permite delimitar la transección del hígado y los electrobisturí (Ultrasónico, ligasure , tissuelink) para realizar dicho corte y otros como el electrobisturí de gas de argón para la hemostasia aunque también para esto se puede utilizar colas biológicas.

De todas maneras el conocimiento anatómico es la base para cualquier cirujano para desarrollar diferentes tipos de resecciones ya sean regladas o atípicas descriptas en el trabajo .

Quisiera mencionar como un importante propulsor de estos conocimientos y del desarrollo tecnológico al transplante hepático tanto en su forma de donantes cadavéricos y donantes vivos.