

Facultad de Medicina de Sevilla.

Cátedra de Patología Quirúrgica (profesor Jesús Loscertales Abril) de la Facultad de Medicina de Sevilla.

## Repercusiones anatomopatológicas de las resecciones hepáticas segmentarias

Capitán Morales, L. C.; Encina Encina, P.; Cabot Ostos, E.; González Vilches, J., y Loscertales Abril, J.

### RESUMEN

Se presenta un estudio experimental de las repercusiones anatomopatológicas de resecciones hepáticas segmentarias. Se han utilizado 60 ratas, que se distribuyeron en cuatro grupos de 18 animales cada uno, salvo el grupo I, con seis, de la siguiente forma: I) Anestesia y laparotomía; II) Resección hepática del 30 %; III) Resección hepática del 50 %, y IV) Resección hepática del 80 %. Los tres grupos de resección se distribuyeron en tres subgrupos, determinando los parámetros estudiados a las veinticuatro horas, setenta y dos horas y diez días, respectivamente.

Los datos estudiados fueron:

1. *Inflamatorios*: Activación de las células de KÜPFER, estado del lobulillo y de los espacios porta.
2. *Degenerativos*: Esteatosis, focos de necrosis, infarto y degeneración eosinófila.
3. *Regenerativos*: Hipertrofia hepatocitaria, mitosis, binucleación y trabeculación.

Los resultados confirman que el hígado resecaado sufre procesos de regeneración que condicionan la adaptación del animal tras la exéresis hepática.

### SUMMARY

We present an experimental study of the anatomopathologic repercussions of segmental liver resection. Sixty rats were used, distributed into 3 groups of 18 animals each one with 6, group I, as follows: 1) anesthesia and laparotomy; 2) 30 % liver resection; 3) 50 % liver resection, and 4) 80 % liver resection. The three resection groups were distributed into three subgroups according to parameters studied at 24 hours, 72 hours and 10 days, respectively.

The data studied were:

1. *Inflammation*: activation of Kupffer cells, state of the lobule and portal spaces.
2. *Degeneration*: steatosis, necrotic foci, infarction and eosinophilic degeneration.
3. *Regeneration*: hepatocytic hypertrophy, mitosis, binucleation and trabeculation.

The results confirm that the resected liver undergoes regenerative processes that condition the adaptation of the animal after hepatic exeresis.

### INTRODUCCION

Tras la extirpación segmentaria del hígado pueden observarse fenómenos inflamatorios y degenerativos secundarios al trauma quirúrgico, seguidos de una fase de resolución o restauración de la arquitectura normal del mismo (1). HIGGINS y ANDERSON (citados por LANDA y cols. [2]), en 1931, comprobaron que el hígado, después de una resección parcial, es capaz de alcanzar el peso y el volumen inicial a partir de los lóbulos residuales, alcanzando morfología y estructura normales a partir de ese momento.

Presentamos un estudio de las repercusiones anatomopatológicas de resecciones hepáticas segmentarias del 30, 50 y 80 % en ratas, tras veinticuatro horas, setenta y dos horas y diez días de la intervención, en un intento de conocer más profundamente los fenómenos histológicos, tanto de carácter degenerativo como regenerativo que ocurren en el hígado resecaado.

### MATERIAL Y METODOS

#### Material

Nuestro estudio experimental ha sido realizado con un total de 60 ratas blancas, raza Wistar, que se distribuyeron en cuatro grupos de 18 animales cada uno, excepto el primero que sólo lleva seis, de la siguiente forma:

1. *Grupo I*: Anestesia y laparotomía.
2. *Grupo II*: Resección hepática del 30 %, subdividido en tres subgrupos, dependiendo de la fecha de toma de muestras:
  - a) Extracción de muestras a las veinticuatro horas.
  - b) Extracción de muestras a las setenta y dos horas.
  - c) Extracción de muestras a los diez días.
3. *Grupo III*: Resección hepática del 50 %, subdividido en tres subgrupos de igual modo que en la serie anterior.
4. *Grupo IV*: Resección hepática del 80 %, subdividido en idénticos subgrupos.

\* Cátedra de Patología Quirúrgica.

Datos y parámetros	Serie de anestesia y laparotomía					
	Rata 1	Rata 2	Rata 3	Rata 4	Rata 5	Rata 6
<b>Inflamatorios:</b>						
- Activación célula de Kupffer .....	—	—	—	—	—	—
- Vena central lobulillo .....	N	N	N	N	N	N
- Espacio porta .....	N	N	N	N	N	N
<b>Degenerativos:</b>						
- Esteatosis:						
- I .....	—	—	—	—	—	—
- L .....	—	—	—	—	—	—
- T .....	—	—	—	—	—	—
- Focos necrosis .....	—	—	—	—	—	—
- Infartos .....	—	—	—	—	—	—
- Degeneración eosinófila .....	—	—	—	—	—	—
<b>Regenerativos:</b>						
- Hipertrofia hepatocitaria:						
- I .....	—	—	—	—	—	—
- L .....	—	—	—	—	—	—
- Mitosis .....	—	—	—	—	—	—
- Binucleación .....	—	—	—	—	—	—
- Aumento de las trabéculas del hepatocito:						
- I .....	—	—	—	—	—	—
- L .....	—	—	—	—	—	—

—: Ausente. I: Intensidad.  
N: Normal. T: Tipo.

Todos los animales fueron anestesiados con la misma técnica, que consistía en la inyección intraperitoneal de Thalamonal, a una dosis de 0,25 c. c./100 g de peso.

#### Métodos

Los métodos utilizados para nuestro estudio fueron los siguientes:

- Métodos quirúrgicos.
- Métodos anatomopatológicos.
- Métodos estadísticos.

#### Métodos quirúrgicos

1. Serie de anestesia y laparotomía: tras efectuar la anestesia común a todos los grupos, se procedió a realizar una laparotomía media, exteriorizando los diferentes lóbulos del hígado y procediendo al cierre de la celiotomía en bloque de peritoneo, y aponeurosis y piel por separado.

2. Serie de resección del 30 %: Tras la anestesia y laparotomía comunes, se practicó resección hepática del 30 % mediante ligadura del pedículo, con seda del 3/0 y extirpación del lóbulo correspondiente. Por últi-

Datos y parámetros	Resección 30 % a las 24 horas					
	Rata 1	Rata 2	Rata 3	Rata 4	Rata 5	Rata 6
<b>Inflamatorios:</b>						
- Activación célula de Kupffer .....	—	—	—	—	—	—
- Vena central lobulillo .....	N	N	N	N	N	N
- Espacio porta .....	N	N	N	N	N	N
<b>Degenerativos:</b>						
- Esteatosis:						
- I .....	+++	+++	+++	+++	+++	+++
- L .....	D	D	D	P	D	D
- T .....	Mi	Mi	Mi	Mi	Mi	Mi
- Focos necrosis .....	—	—	—	—	+++	—
- Infartos .....	—	—	—	—	—	+++
- Degeneración eosinófila .....	—	—	—	—	—	—
<b>Regenerativos:</b>						
- Hipertrofia leucocitaria:						
- I .....	+	+	+	+	+	+
- L .....	D	D	D	D	D	D
- Mitosis .....	—	—	—	—	—	—
- Binucleación .....	—	—	—	—	—	—
- Aumento de las trabéculas del hepatocito:						
- I .....	—	—	—	—	—	—
- L .....	—	—	—	—	—	—

—: Ausente. ++: Moderada. T: Tipo. N: Normal. +++: Severa. Mi: Microvesicular. C: Colangitis. D: Difusa. Ma: Macrovesicular. I: Intensidad. P: Periportal. +: Mínima. L: Localización.

TABLA III

Datos y parámetros	Resección 30 % a las 72 horas					
	Rata 1	Rata 2	Rata 3	Rata 4	Rata 5	Rata 6
<b>Inflamatorios:</b>						
- Activación célula de Kupffer .....	-	-	-	-	-	-
- Vena central lobulillo.....	N	P	N	N	N	N
- Espacio porta.....	N	C	N	N	N	N
<b>Degenerativos:</b>						
- Esteatosis:						
- I .....	++	+	+++	+	+	++
- L .....	D	P	D	P	D	P
- T .....	Mi	Mi	Mi	Mi	Mi	Mi
- Focos necrosis.....	-	+	+	-	-	-
- Infartos.....	-	-	-	-	-	-
- Degeneración cosinófila.....	+	-	-	+	-	-
<b>Regenerativos:</b>						
- Hipertrofia hepatocitaria:						
- I .....	+	+	+	+	+	+
- L .....	D	D	D	D	D	D
- Mitosis.....	1-2/3	1/3	1/3	1-2/3	1/6	-
- Binucleación .....	++	-	-	-	-	-
- Aumento de las trabéculas del hepatocito:						
- I .....	-	-	-	-	-	-
- L .....	-	-	-	-	-	-

- : Ausente. + : Mínima. P : Periportal. N : Normal. ++ : Moderada. T : Tipo. I : Intensidad. +++ : Severa. Mi : Microvesicular. C : Colangitis. D : Difusa. Mitosis : Número de ellas/Campo.

mo, se cerró la herida operatoria con igual técnica que en la serie anterior.

3. Serie de resección del 50 %: Tras la anestesia y laparotomía comunes, se practicó resección hepática del 50 %, mediante ligadura de los pedículos, con seda del 3/0 y extirpación de los lóbulos correspondientes. El cierre de la laparotomía se efectuó como en los grupos anteriores.

4. Serie de resección del 80 %: Se efectuó la anestesia y laparotomía comunes, tras la cual se practicó resección hepática del 80 %, mediante ligadura de los pedículos con seda del 3/0 y exéresis de los lóbulos co-

rrespondientes. El cierre de la herida operatoria se practicó como en las series anteriores.

**Métodos anatomopatológicos**

Tras la resección hepática del 30, 50 y 80 % se procedió a sacrificar a los animales en las fechas indicadas para cada subgrupo. Las piezas extraídas fueron introducidas en formol al 10 % para su fijación, siendo posteriormente teñidas con la técnica de hematoxilina-eosina y observadas al microscopio de luz. Se han valorado el aumento de hígado remanente y las si-

TABLA IV

Datos y parámetros	Resección del 30 % a los 10 días					
	Rata 1	Rata 2	Rata 3	Rata 4	Rata 5	Rata 6
<b>Inflamatorios:</b>						
- Activación célula de Kupffer .....	-	-	-	-	-	-
- Vena central lobulillo.....	N	N	N	N	N	N
- Espacio porta.....	N	I	N	N	N	N
<b>Degenerativos:</b>						
- Esteatosis:						
- I .....	+	+	+	+	-	+
- L .....	D	P	D	P	-	P
- T .....	Mi	Mi	Mi	Mi	-	Mi
- Focos necrosis.....	++	-	-	-	+	-
- Infartos.....	-	-	-	-	-	-
- Degeneración cosinófila.....	-	-	-	-	-	-
<b>Regenerativos:</b>						
- Hipertrofia hepatocitaria:						
- I .....	+	+	+	+	-	+
- L .....	D	D	D	F	-	D
- Mitosis.....	-	-	-	-	1/10	-
- Binucleación .....	-	+++	+	+	+	+
- Aumento de las trabéculas del hepatocito:						
- I .....	-	-	-	-	-	-
- L .....	-	-	-	-	-	-

- : Ausente. L : Localización. ++ : Moderado. N : Normal. D : Difusa. F : Focal. I : Inflamación del espacio porta. P : Periportal. Mitosis : Número de ellas/Campo. I : Intensidad. T : Tipo. +++ : Severa. + : Mínima. Mi : Microvesicular.

TABLA V						
Datos y parámetros	Resección del 50 % a las 24 horas					
	Rata 1	Rata 2	Rata 3	Rata 4	Rata 5	Rata 6
<b>Inflamatorios:</b>						
- Activación célula de Kupffer .....	-	-	-	-	-	-
- Vena central lobulillo.....	N	N	N	N	N	N
- Espacio porta.....	N	N	N	N	N	N
<b>Degenerativos:</b>						
- Esteatosis:						
- I .....	+++	+++	+++	+++	+++	++
- L .....	D	D	D	D	D	D
- T .....	Mi	Mi	Mi	Mi	Mi	Mi
- Focos necrosis .....	-	-	-	-	-	-
- Infartos .....	-	-	-	-	-	-
- Degeneración cosinófila.....	-	-	-	-	-	-
<b>Regenerativos:</b>						
- Hipertrofia hepatocitaria:						
- I .....	-	-	-	-	-	-
- L .....	-	-	-	-	-	-
- Mitosis .....	-	-	-	-	-	-
- Binucleación .....	+	+	++	+	++	+
- Aumento de las trabéculas del hepatocito:						
- I .....	-	+	+	+	+	-
- L .....	-	D	D	D	D	-

- : Ausente. D : Difusa. Mi : Microvesicular. N : Normal. T : Tipo. Binucleación: I : Intensidad. +++ : Severa. + : Mínima. ++ : Moderada. L : Localización.

güentes alteraciones microscópicas, observadas en las áreas más cercanas al borde resección.

### 1. DATOS INFLAMATORIOS

a) *Activación de las células de KÜPFER*: Ausente (-) o presente (+).

b) *Estado del lobulillo*.

- *Vena central del lobulillo*. Normal (N), con periflebitis (P) o varias venas (V. V.).

c) *Espacios porta*. Normal (N) o con inflamación (I).

### 2. DATOS DEGENERATIVOS

a) *Esteatosis*.

- *Intensidad*. Mínima (+), moderada (++) o severa (+++).

- *Localización*. Difusa (D), centrolobulillar (C) o periportal (P).

TABLA VI						
Datos y parámetros	Resección del 50 % a las 72 horas					
	Rata 1	Rata 2	Rata 3	Rata 4	Rata 5	Rata 6
<b>Inflamatorios:</b>						
- Activación célula de Kupffer .....	-	-	-	-	-	-
- Vena central lobulillo.....	N	N	N	N	N	N
- Espacio porta.....	N	N	N	N	N	N
<b>Degenerativos:</b>						
- Esteatosis:						
- I .....	++	++	+++	+++	++	+++
- L .....	D	D	D	D	D	D
- T .....	Mi	Mi	Mi	Mi	Mi	Mi
- Focos necrosis .....	-	-	-	-	-	-
- Infartos .....	-	-	-	-	-	-
- Degeneración cosinófila.....	-	-	-	-	+	-
<b>Regenerativos:</b>						
- Hipertrofia hepatocitaria:						
- I .....	-	-	-	-	-	-
- L .....	-	-	-	-	-	-
- Mitosis .....	1/2	1/1	1/1	-	1/1	1/1
- Binucleación .....	-	-	-	-	-	-
- Aumento de las trabéculas del hepatocito:						
- I .....	++	++	++	+	++	++
- L .....	D	D	D	D	D	D

- : Ausente. I : Intensidad. +++ : Severa. D : Difusa. Mi : Microvesicular. + : Mínima. N : Normal. ++ : Moderada. L : Localización. T : Tipo. Degeneración cosinófila: Mitosis: Número de ellas /Campo.

**TABLA VII**

Datos y parámetros	Resección del 50% a los 10 días					
	Rata 1	Rata 2	Rata 3	Rata 4	Rata 5	Rata 6
<b>Inflamatorios:</b>						
- Activación célula de Kupffer .....	-	-	-	-	-	-
- Vena central lobulillo.....	N	N	N	N	N	N
- Espacio porta.....	I	N	N	N	N	N
<b>Degenerativos:</b>						
- Esteatosis:						
- I .....	++	++	++	+	-	+
- L .....	D	D	D	D	-	D
- T .....	Mi	Mi	Mi	Mi	-	Mi
- Focos necrosis.....	-	-	-	-	-	-
- Infartos.....	-	-	-	-	-	-
- Degeneración eosinófila.....	-	-	-	-	-	-
<b>Regenerativos:</b>						
- Hipertrofia hepatocitaria:						
- I .....	-	-	-	-	-	-
- L .....	-	-	-	-	-	-
- Mitosis.....	-	-	1/10	-	1/10	-
- Binucleación.....	+	-	-	++	+	-
- Aumento de las trabéculas del hepatocito:						
- I .....	-	+	+	-	-	+
- L .....	-	F	F	-	-	D

- : Ausente. I : Inflamación del espacio porta. + : Mínima. L : Localización. F : Focal. Mi : Microvesicular. N : Normal. I : Intensidad. ++ : Moderada. D : Difusa. T : Tipo. Mitosis: Número de ellas/Campo.

- Tipo. Microvesicular (Mi) o macrovesicular (Ma).

b) Foco de necrosis. Ausente (-) o presente [mínimo (+), moderado (++) o severo (+++)].

c) Infarto. Ausente (-) o presente [mínimo (+), moderado (++) o severo (+++)].

d) Degeneración eosinófila. Ausente (-) o presente [mínima (+), moderada (++) o severa (+++)].

### 3. DATOS REGENERATIVOS

a) Hipertrofia hepatocitaria. Ausente (-), presente

[mínima (+), moderada (++) o severa (+++)], localización [difusa (D) o focal (F)].

b) Mitosis. Número de ellas por campo.

c) Binucleación. Ocasional (+), moderada (++) o frecuente (+++).

d) Trabeculación:

- Intensidad. Mínima (+), moderada (++) o severa (+++).

- Localización. Difusa (D) o focal (F).

Por otra parte, se han tenido en cuenta todos aque-

**TABLA VIII**

Datos y parámetros	Resección del 80% a las 24 horas					
	Rata 1	Rata 2	Rata 3	Rata 4	Rata 5	Rata 6
<b>Inflamatorios:</b>						
- Activación célula de Kupffer .....	-	-	-	-	-	-
- Vena central lobulillo.....	N	N	N	N	N	N
- Espacio porta.....	N	N	N	N	N	N
<b>Degenerativos:</b>						
- Esteatosis:						
- I .....	+++	+++	+++	+++	+++	+++
- L .....	D	D	D	D	D	D
- T .....	Mi	Mi	Mi	Mi	Mi	Mi
- Focos necrosis.....	-	-	-	-	-	-
- Infartos.....	+	+	+	+	+	+
- Degeneración eosinófila.....	-	-	-	-	-	-
<b>Regenerativos:</b>						
- Hipertrofia hepatocitaria:						
- I .....	-	-	-	-	-	-
- L .....	-	-	-	-	-	-
- Mitosis.....	-	-	-	-	-	-
- Binucleación.....	-	+	+	+	+	+
- Aumento de las trabéculas del hepatocito:						
- I .....	+++	+++	+++	+++	+++	+++
- L .....	D	D	D	D	D	D

- : Ausente. I : Intensidad. L : Localización. T : Tipo. Binucleación: . N : Normal. +++ : Severa. D : Difusa. Mi : Microvesicular. + : Mínima.

**TABLA IX**

Datos y parámetros	Resección del 80 % a las 72 horas					
	Rata 1	Rata 2	Rata 3	Rata 4	Rata 5	Rata 6
<b>Inflamatorios:</b>						
- Activación célula de Kupffer .....	—	—	+	+	+	+
- Vena central lobulillo.....	N	N	N	N	N	N
- Espacio porta.....	N	N	N	N	N	N
<b>Degenerativos:</b>						
- Esteatosis:						
- I .....	+++	+	+	+	+++	+++
- L .....	D	D	D	D	D	D
- T .....	Mi y Ma	Mi	Mi	Mi	Mi	Mi
- Focos necrosis.....	—	—	—	—	—	—
- Infartos.....	+	+	—	—	—	—
- Degeneración cosinófila.....	—	—	—	—	—	—
<b>Regenerativos:</b>						
- Hipertrofia hepatocitaria:						
- I .....	—	—	—	—	—	—
- L .....	—	—	—	—	—	—
- Mitosis.....	2-3/1	—	1/10	—	—	1/15
- Binucleación.....	+	+	+	++	+	+
- Aumento de las trabéculas del hepatocito:						
- I .....	+++	—	—	+	+++	+
- L .....	D	—	—	D	D	F

— : Ausente. I : Intensidad. +++ : Severa. D : Difusa. T : Tipo. Ma : Macrovesicular. Binucleación: . N : Normal. + : Mínima. L : Localización. F : Focal. Mi : Microvesicular. Mitosis: Número de cillas/Campo. ++ : Moderada.

los hallazgos que, de manera individual o por grupos, hemos encontrado en el estudio morfológico.

**Métodos estadísticos**

Dado que hemos trabajado con datos cualitativos, éstos se han cuantificado y estudiado estadísticamente mediante el test de KULLBACK y LERBLER, con la corrección de Kú3.

**RESULTADOS**

Los diferentes resultados se exponen, en forma tabuada, para evitar la complejidad del texto y favorecer la comprensión de los mismos.

1. *Serie de anestesia y laparotomía.* Los resultados se exponen en la tabla I
2. *Serie de resección del 30 %*
  - a) *Subgrupo 1* (veinticuatro horas). Los resultados se muestran en la tabla II.
  - b) *Subgrupo 2* (setenta y dos horas). Los resultados se muestran en la tabla III.
  - c) *Subgrupo 3* (diez días). Los resultados se muestran en la tabla IV.
3. *Serie de resección del 50 %*
  - a) *Subgrupo 1* (veinticuatro horas). Los resultados se muestran en la tabla V.

b) *Subgrupo 2* (setenta y dos horas). Los resultados se muestran en la tabla VI.

c) *Subgrupo 3* (diez días). Tabla VII.

4. *Serie de resección del 80 %*

- a) *Subgrupo 1* (veinticuatro horas). Tabla VIII.
- b) *Subgrupo 2* (setenta y dos horas). Tabla IX.
- c) *Subgrupo 3* (diez días). Tabla X.

*Resultados estadísticos*

**DATOS MACROSCOPICOS**

*Aumento de tamaño hepático*

En las tres series de resección existe aumento de tamaño hepático respecto al grupo control.

**MICROSCOPICOS**

1. *Datos inflamatorios*

- a) *Activación de las células de Kupffer.* Según el test aplicado para el estudio de los datos anatomopatológicos, no se han obtenido diferencias significativas para los grupos experimentales.
- b) *Vena central del lobulillo.* No se apreciaron diferencias significativas para los grupos experimentales.
- c) *Espacios porta.* Como en los dos parámetros an-

TABLA X

Datos y parámetros	Resección del 80 % a los 10 días					
	Rata 1	Rata 2	Rata 3	Rata 4	Rata 5	Rata 6
<b>Inflamatorios:</b>						
- Activación célula de Kupffer .....	-	-	+	+	+	+
- Vena central lobulillo.....	N	VV	N	N	N	N
- Espacio porta.....	N	N	N	N	N	I
<b>Degenerativos:</b>						
<b>- Esteatosis:</b>						
- I .....	+	+	+	+	+	+
- L .....	D	D	F	D	D	D
- T .....	Mi	Mi	Ma	Mi	Mi	Mi
- Focos necrosis .....	++	+	-	-	-	-
- Infartos .....	-	-	-	-	-	-
- Degeneración eosinófila.....	-	-	-	-	-	-
<b>Regenerativos:</b>						
<b>- Hipertrofia hepatocitaria:</b>						
- I .....	-	-	-	-	-	-
- L .....	-	-	-	-	-	-
- Mitosis .....	-	-	-	1/15	1/10	-
- Binucleación .....	+	+	-	-	-	-
<b>- Aumento de las trabéculas del hepatocito:</b>						
- I .....	+	+	-	-	-	-
- L .....	F	F	-	-	-	-

- : Ausente. VV : Varias venas. I : Intensidad. L : Localización. F : Focal. Mi : Microvascular. N : Normal. I : Inflamación del espacio porta. + : Mínima. D : Difusa. T : Tipo. Ma : Macrovascular. Mitosis : Número de ellos/Campo.

teriores, no encontramos diferencias significativas entre los grupos de resección.

### 2. Datos degenerativos

a) *Esteatosis*. Respecto a la intensidad de la esteatosis se observaron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en:

1. La serie de resección del 30 %, entre los tres subgrupos.
2. La serie de resección del 50 %, entre los tres subgrupos.
3. La serie de resección del 80 %, entre los tres subgrupos.
4. Las series del 30 %, 50 % y 80 %, entre sí, a los diez días de la resección.

En relación a la localización y tipo de esteatosis, no hemos observado diferencia significativa en ninguna de las tres series de resección.

b) *Focos de necrosis*. No hemos encontrado diferencia significativa entre los grupos.

c) *Infartos*. Al igual que el anterior, no existieron diferencias significativas.

d) *Degeneración eosinófila*. No se han encontrado diferencias estadísticas.

### 3. Datos regenerativos

a) *Hipertrofia hepatocitaria*. No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas.

b) *Mitosis*. Se encontraron diferencias estadísticamente valorables ( $p < 0,005$ ) en:

1. La serie de resección del 30 %, entre los tres subgrupos.

2. La serie de resección del 50 %, entre los tres subgrupos.

c) *Binucleación*. Se identificaron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en:

1. En la serie de resección del 30 %, entre los tres subgrupos.
2. En la serie de resección del 50 %, entre los tres subgrupos.
3. En la serie de resección del 80 %, entre los tres subgrupos.
4. Entre las series del 30, 50 y 80 %, a las veinticuatro y setenta y dos horas de la intervención.

d) *Aumento de las trabéculas del hepatocito*. Hubo diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en:

1. La serie de resección del 80 %, entre los tres subgrupos.
2. Entre las series del 30, 50 y 80 %, a las veinticuatro y setenta y dos horas de la intervención.

### DISCUSION

Para el estudio de las repercusiones anatomopatológicas de las resecciones hepáticas han sido numerosos los modelos utilizados, desde el estudio simple del aumento de peso hepático hasta los más sofisticados de replicación del DNA.

En nuestro estudio experimental, tras la resección hepática, cualquiera que sea el porcentaje, el hígado alcanza un aumento de volumen progresivo hasta recuperar el 100 % de su masa inicial, siendo su aspecto totalmente igual al lóbulo o lóbulos resecaados. Ello nos

da idea de la enorme capacidad de regeneración de la célula hepática, que es capaz de reconstruir a partir de un solo lóbulo, tres más hasta tener los cuatro característicos del animal de experimentación. Estamos de acuerdo, por tanto, con LIN y CHEN (4), quienes también afirman que el hígado aumenta tamaño para recuperar la masa perdida.

Con respecto a los datos inflamatorios estudiados, hemos encontrado, en nueve animales, activación de las células de Küpffer pero, al no ser los datos estadísticamente significativos, pensamos que son consecuencia del trauma quirúrgico y no de la regeneración hepática. Se ha evidenciado la existencia de periflebitis de la vena centrolobulillar en una sola rata, por lo que no parece un hallazgo de relevancia tras la resección hepática. Hemos observado escasamente —en tres especímenes— infiltración del espacio porta, de carácter mononuclear, dato éste subrayado por RAPPAPORT y HIRAKIGY (5).

La esteatosis hepática, estudiada como un dato degenerativo, se ha presentado de manera frecuente e intensa, apareciendo como consecuencia de la lesión sufrida por el hígado, siendo mayor y más persistente conforme el porcentaje de resección era más elevado, siendo ello concordante con lo descrito por NAGASUE, KOBAYASHI e IWAKI (6).

Los focos de necrosis, igualmente analizados dentro de los hallazgos degenerativos, pueden considerarse como hallazgos ocasionales, tras el estudio estadístico. Por lo que respecta a los infartos, pensamos que se trata de hallazgos ocasionales y, al parecer, secundarios al traumatismo quirúrgico. De igual modo, la degeneración eosinófila, que apareció sólo en dos animales, tampoco es un parámetro importante en nuestro estudio.

Aunque los resultados de los estudios de FRANCAVILLA, PORTER y BENICHOU (7) muestran una hipertrofia hepatocitaria significativa al primer día, siendo máxima a los tres y completa a los seis, en perros, en nuestro trabajo experimental no hemos obtenido una diferencia estadísticamente significativa en lo que respecta al tiempo. Sin embargo, sí ha sido un hallazgo relativamente frecuente, apareciendo en 17 de nuestros animales.

En los grupos de resección del 30 y del 50 % existieron diferencias altamente significativas ( $p < 0,005$ ) respecto a la frecuencia de mitosis entre los tres subgrupos (veinticuatro, setenta y dos horas y diez días). El mayor número de mitosis apareció al tercer día, siendo ocasional al décimo. Sin embargo, si comparamos los resultados de los tres grupos de resección (30, 50 y 80 %), no se apreciaban diferencias significativas. Ello nos lleva a la conclusión de que la actividad mitótica observada es, en efecto, un verdadero fenómeno regenerativo que acontece cuando el hígado se ve privado

de volumen, no importando la cuantía reseçada, en concordancia con lo expuesto por SABISTON (8).

La binucleación es un fenómeno que ocurre tras las resección hepática, como han señalado JAMES, PEL y BOSH (9), y nosotros hemos podido corroborar; siendo la aparición de la misma más temprana conforme se eleva el porcentaje de resección.

El aumento de las trabéculas del hepatocito es más frecuente cuanto mayor es el porcentaje de resección hepática, apareciendo, sobre todo, en los tres primeros días.

Todos los datos estudiados confirman, pues, que el hígado reseçado sufre procesos de regeneración que conllevan, en la totalidad de las series, un incremento del volumen de la viscera, así como una hipertrofia celular y del número de mitosis, binucleación celular y aumento trabecular. Estos hechos condicionan la adaptación del animal tras la exéresis hepática. Sin embargo, no han sido relevantes los fenómenos degenerativos previos descritos por otros autores (1).

*Correspondencia:*

J. Loscertales Abril.  
Cátedra de Patología Quirúrgica.  
Facultad de Medicina de Sevilla.

**BIBLIOGRAFIA**

1. GRANDJEAN, C.: «Studies on liver regeneration». *Lab. Invest.*, 32: 554-562, 1975.
2. LANDA, I.; HIDALGO, M.; JIMENEZ, C.; GOMEZ, E., y MORENO, E.: «Factores hepatotróficos y su influencia en la regeneración hepática». *Gastrum*, 1: 26-38, 1983.
3. LOTHAR, S.: «Estadística aplicada». Ed. Labor, S. A. Madrid, 1978.
4. LIN, C., y CHEN, C.: «Regeneration of human liver after hepatic lobectomy studied by repeated liver scanning and repeated needle biopsy». *Am. Surg.*, 190: 48-53, 1979.
5. RAPPAPORT, A., y HIRAKIGY, M.: «Histopatologic changes in the structural and functional unit of the human liver». *Acta Anat.*, 32: 40-45, 1958.
6. NAGASUE, N.; KOBAYASHI, M., e IWAKI, A.: «Effect of 5-fluorouracil on liver regeneration and metabolism after partial hepatectomy in the rat». *Cancer*, 41: 435-443, 1978.
7. FRANCAVILLA, A.; POSTER, K., y BENICHOU, J.: «Liver regeneration in dogs: morphologic and chemical changes». *Surg. Res.*, 25: 409-419, 1978.
8. SABISTON, D.: «Tratado de Patología quirúrgica». Tomo II. Ed. Interamericana, Madrid, 1980.
9. JAMES, J.; PEL, P., y BOSH, K.: «Grow pattern of individual liver cells after partial hepatectomy». *Eur. J. Cell. Biol.*, 23: 137-140, 1980.

Recibido: 4-X-88.