

10.- PLOMO

El plomo se detecta en todos los órganos estudiados. En la **Tabla 44** se presentan las concentraciones en las muestras de órganos. Los resultados correspondientes se encuentran expresados en ($\mu\text{g/g}$).

Tabla 44. Concentración de plomo ($\mu\text{g/g}$) en los distintos órganos .

Órgano	Media \pm desviación estándar		Valor mínimo	Valor máximo	Mediana
Hígado	0,46	\pm 0,31	0,08	1,40	0,36
Pulmón	0,29	\pm 0,18	0,04	0,83	0,23
Riñón	0,31	\pm 0,14	0,07	0,71	0,29
Cerebro	0,34	\pm 0,45	0,03	3,09	0,24
Hueso	2,40	\pm 3,06	0,08	15,49	1,79

En la **Tabla 45** se presentan los parámetros centrales y de dispersión de las concentraciones de plomo en cada órgano, al agrupar a los participantes por sexos. La concentración de plomo en hígado muestra diferencias estadísticamente significativas, con resultados para hombres de $0,51 \pm 0,29$ y para mujeres de $0,31 \pm 0,30$ $\mu\text{g/g}$. Esto significa que los hombres tienen, de media, entre 0,04 y 0,34 μg más de plomo por gramo de hígado que las mujeres. Los resultados de la comparación se muestran también en la **Figura 10.1**.

Los resultados de la concentración de plomo en los órganos estudiados en relación al patrón de fumador o no fumador aparecen en la **Tabla 46** y **Figura 10.2**.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la **Tabla 47** y en la **Figura 10.3** se presentan los resultados de la concentración de plomo según el consumo de etanol.

En cuanto al área de residencia, existe diferencia significativa en la concentración de plomo en riñón entre los sujetos residentes en el área geográfica 2 y los del área número 3. Dichos resultados aparecen en la **Tabla 48** y **Figura 10.4**.

El estudio de correlación (Pearson) de las concentraciones de Pb en relación a la edad mostró significación estadística para el caso del riñón, decreciendo con la edad ($r = - 0.228$; $p = 0.047$) y para el caso del tejido óseo, en el cual aparece un incremento de dicha concentración con el transcurso de la edad ($r = 0,305$; $p = 0,007$). La relación de la concentración de plomo en todos los órganos con respecto a la edad, aparece en la **Figura 10.5**.

Tabla 45. Concentraciones de plomo ($\mu\text{g/g}$) en hombres y mujeres.

Órgano	Sexo	Media \pm desviación estándar	Igualdad de variancias	Mediana y variación intercuartílica	Intervalo de confianza de la diferencia
Hígado	Hombres	0,51 \pm 0,29	Sí	-	0,04-0,34
	Mujeres	0,31 \pm 0,30		-	
Pulmón	Hombres	0,30 \pm 0,19	Sí	-	N.S.
	Mujeres	0,24 \pm 0,16		-	
Riñón	Hombres	0,30 \pm 0,17	Sí	-	N.S.
	Mujeres	0,34 \pm 0,26		-	
Cerebro	Hombres	0,36 \pm 0,52	Sí	-	N.S.
	Mujeres	0,29 \pm 0,41		-	
Hueso	Hombres	2,56 \pm 3,01	Sí	-	N.S.
	Mujeres	2,16 \pm 2,38		-	

N.S.: No significativo.

Plomo

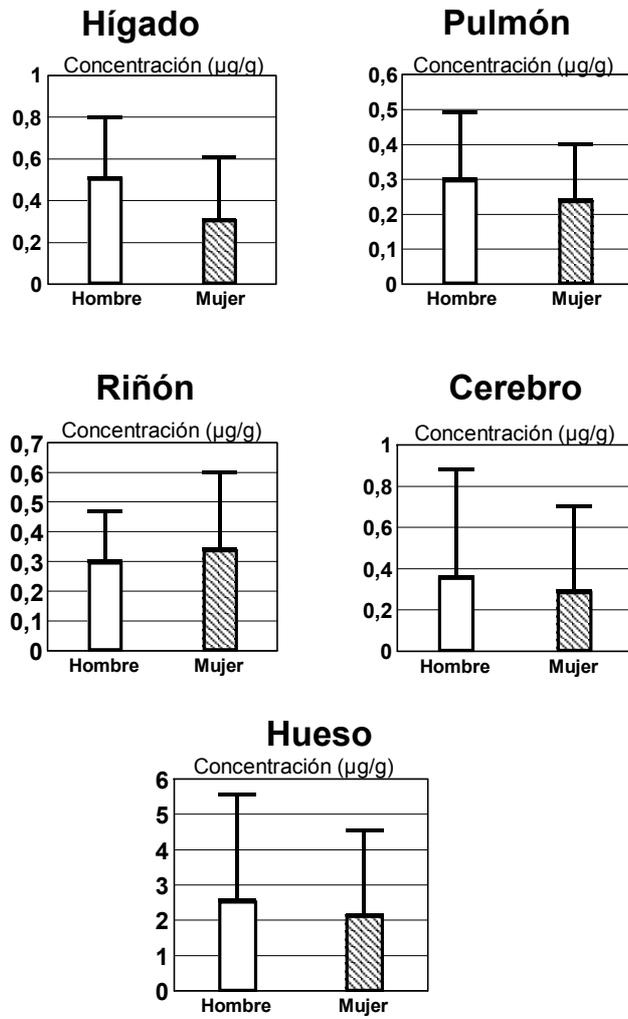


Figura 10.1. Concentración de plomo en los distintos órganos según el sexo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 46. Comparación de las concentraciones de plomo ($\mu\text{g/g}$) en fumadores y no fumadores.

Órgano	Hábito tabáquico	Media \pm desviación estándar	Igualdad de variancias	Mediana y variación intercuartílica		Intervalo de confianza de la diferencia
Hígado	Fumador	0,49 \pm 0,28	Sí	-		N.S.
	No Fumador	0,43 \pm 0,33		-		
Pulmón	Fumador	0,31 \pm 0,19	Sí	-		N.S.
	No Fumador	0,27 \pm 0,17		-		
Riñón	Fumador	0,30 \pm 0,18	Sí	-		N.S.
	No Fumador	0,33 \pm 0,21		-		
Cerebro	Fumador	0,43 \pm 0,65	Sí	-		N.S.
	No Fumador	0,27 \pm 0,31		-		
Hueso	Fumador	-	No	2,11	0,31-3,6	N.S.
	No Fumador	-		1,58	0,26-3,2	

N.S.: No significativo.

Plomo

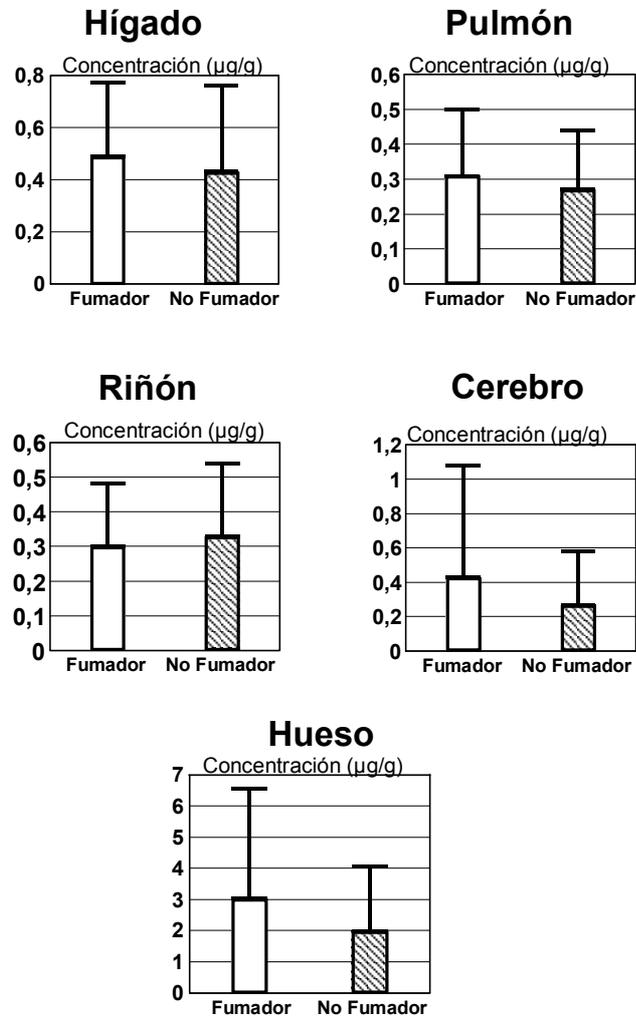


Figura 10.2. Concentración de plomo en los distintos órganos según consumo de tabaco.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 47. Concentraciones de plomo ($\mu\text{g/g}$) en sujetos según el hábito alcohólico.

Órgano	Alcoholismo	Media \pm desviación estándar	Igualdad de variancias	Mediana y variación intercuartílica		Intervalo de confianza de la diferencia
Hígado	Sí	0,54 \pm 0,37	Sí	-		N.S.
	No	0,43 \pm 0,28		-		
Pulmón	Sí	-	No	0,22	0,13-0,32	N.S.
	No	-		0,28	0,15-0,43	
Riñón	Sí	0,31 \pm 0,14	Sí	-		N.S.
	No	0,32 \pm 0,21		-		
Cerebro	Sí	0,25 \pm 0,18	Sí	-		N.S.
	No	0,37 \pm 0,56		-		
Hueso	Sí	3,0 \pm 2,4	Sí	-		N.S.
	No	2,2 \pm 2,9		-		

N.S.: No significativo.

Plomo

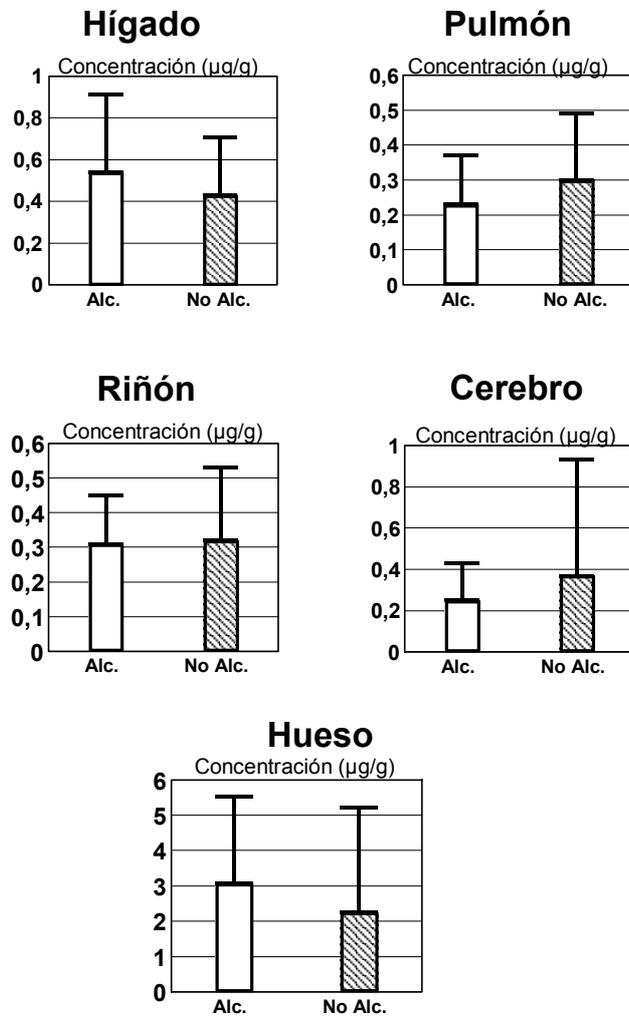


Figura 10.3. Concentración de plomo en los distintos órganos según el hábito alcohólico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 48. Concentraciones de plomo ($\mu\text{g/g}$) en sujetos según el área de residencia.

Órgano	Zona de residencia	Media \pm desviación estándar	Igualdad de variancias	Mediana y variación intercuartílica		Intervalo de confianza de la diferencia
Hígado	1	0,43 \pm 0,25	Sí	-		N.S.
	2	0,5 \pm 0,38		-		
	3	0,5 \pm 0,38		-		
Pulmón	1	0,3 \pm 0,19	Sí	-		N.S.
	2	0,25 \pm 0,16		-		
	3	0,31 \pm 0,2		-		
Riñón	1	0,3 \pm 0,21	Sí	-		0,34/0,007
	2	0,25 \pm 0,12		-		
	3	0,43 \pm 0,2		-		
Cerebro	1	-	No	0,25	0,11-0,36	N.S.
	2	-		0,15	0,11-0,31	
	3	-		0,24	0,13-0,48	
Hueso	1	2,32 \pm 3,0	Sí	-		N.S.
	2	2,65 \pm 2,9		-		
	3	2,65 \pm 2,53		-		

N.S.: No significativo.

Plomo

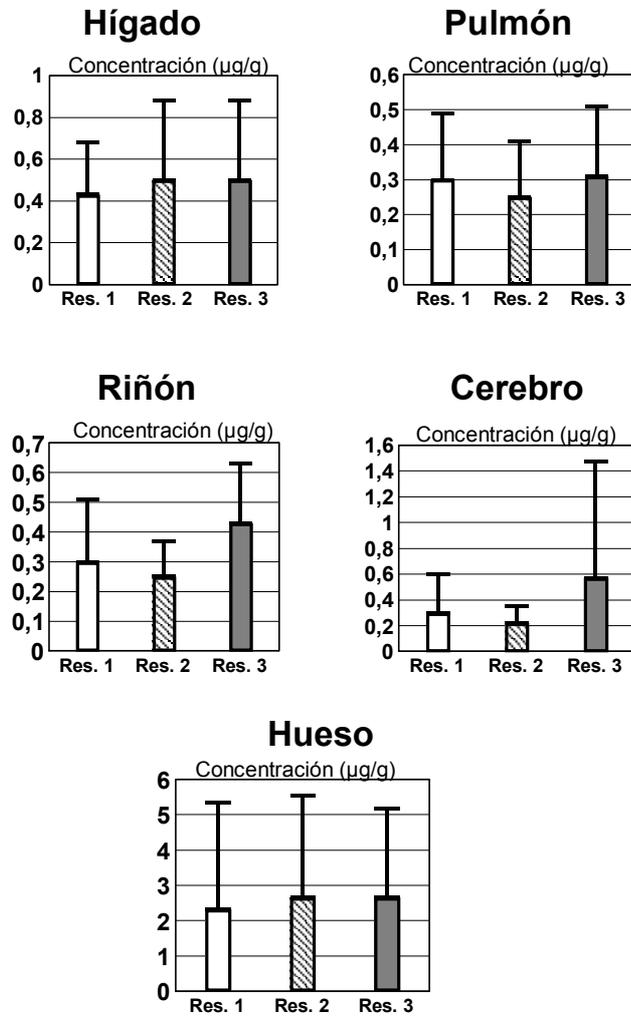


Figura 10.4. Concentración de plomo en los distintos órganos según el área de residencia.

Plomo

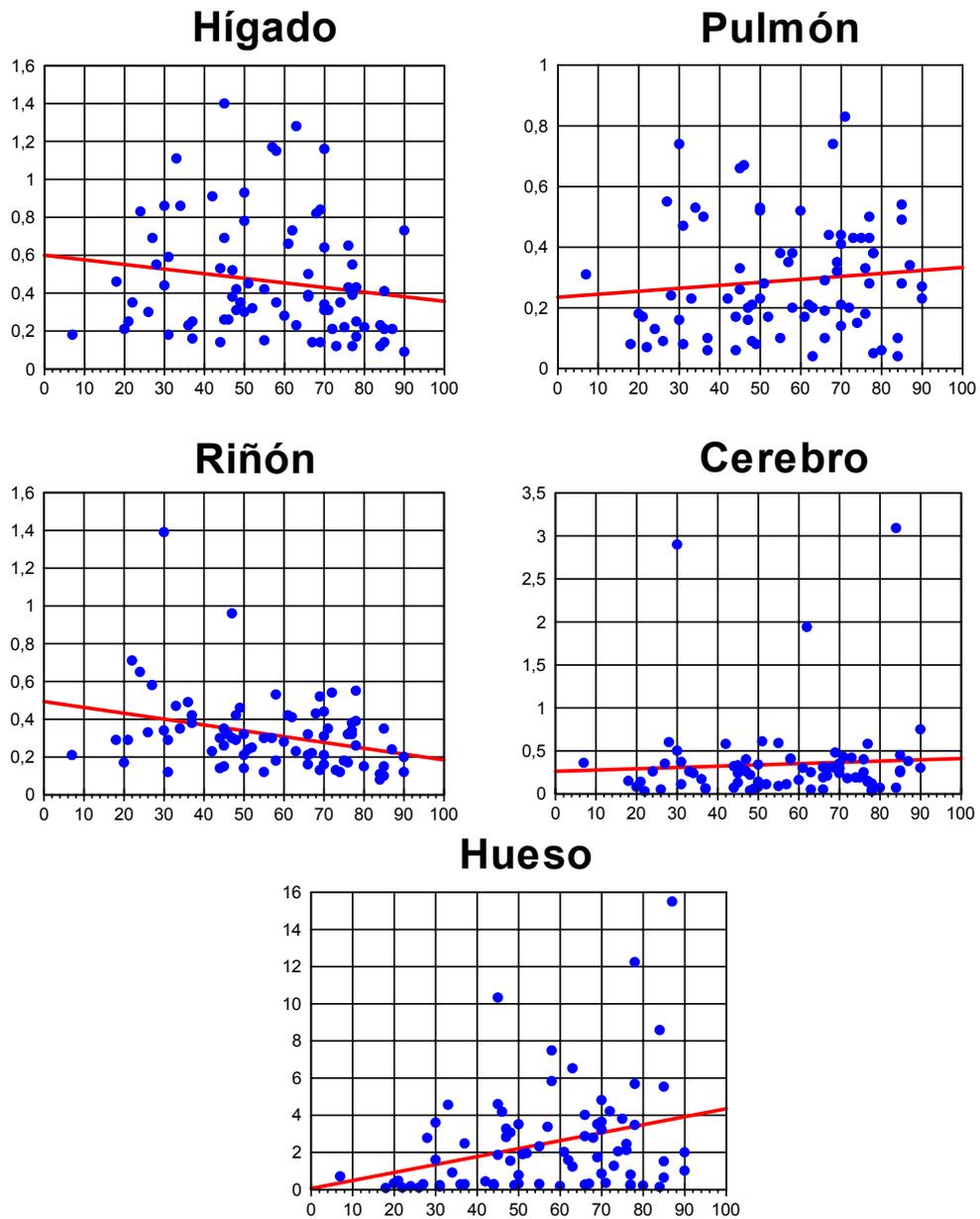


Figura 10.5. Concentración de plomo en los distintos órganos según la edad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La mayor concentración de Pb en los sujetos participantes en nuestro estudio se produce en el hueso, y en mucha menor medida en los restantes órganos estudiados.

Por sexos, la concentración de plomo tiende a ser mayor en hombres que en mujeres, excepto en el córtex renal, coincidiendo con muchos autores (Saltzman y cols., 1990; Schuhmacher y cols., 1993; Takemoto y cols., 1991), que refieren que los hombres presentan mayor concentración de plomo en la mayoría de los tejidos (López-Artigues y cols., 1995). Estas diferencias por sexos se ha sugerido que podrían explicarse por diferencias en la dieta, en la exposición laboral y en hábitos tóxicos como el beber alcohol o el fumar. La mayor concentración de plomo en hígado en hombres que en mujeres presenta diferencias estadísticamente significativas.

A excepción del riñón, la tendencia a la mayor concentración de plomo se produce en los fumadores respecto a los no fumadores. Ésto podría explicarse por el contenido de plomo de los cigarrillos y en el pulmón, por el efecto del tabaco sobre el aclaramiento mucociliar y la función de los macrófagos pulmonares (Fortoul y cols., 1996; Tsuchiyama y cols., 1991).

Con respecto a la relación del plomo tisular con la edad, nuestros resultados coinciden con los de numerosos investigadores (Elinder y cols., 1976; Fortoul y cols., 1996; Takemoto y cols., 1991), al hallar un incremento estadísticamente significativo en la concentración de plomo en hueso en relación con la edad. Sin embargo, la concentración de plomo en riñón presenta un descenso estadísticamente significativo en relación con la edad. La vida media biológica del plomo en hueso puede ser del orden de décadas, porque no hay signos de meseta en la relación del plomo en hueso con la edad. Algunos de estos incrementos pueden ser debidos a elevadas exposiciones durante la juventud de estos sujetos de avanzada edad, tal como propusieron Saltzman y cols. (1990).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Si comparamos el estudio precedente en nuestro medio (Schuhmacher y cols., 1993) con el presente en lo relativo al acúmulo de plomo en estos tejidos, nuestros resultados son similares o escasamente superiores a los previos a excepción del hueso. Mención aparte merece la concentración de plomo en hueso, en la cual los niveles presentes en los sujetos de este estudio son francamente inferiores a los de la población estudiada por Schuhmacher y cols. (1993), para quienes la media es de 9,38 $\mu\text{g/g}$ mientras en este estudio es de 2,40 $\mu\text{g/g}$ (**Figura 10.6**).

En riñón, los sujetos residentes en el área 3 (de predominio rural) presentan más concentración de Pb que los del área 2 (de predominio industrial).

Plomo

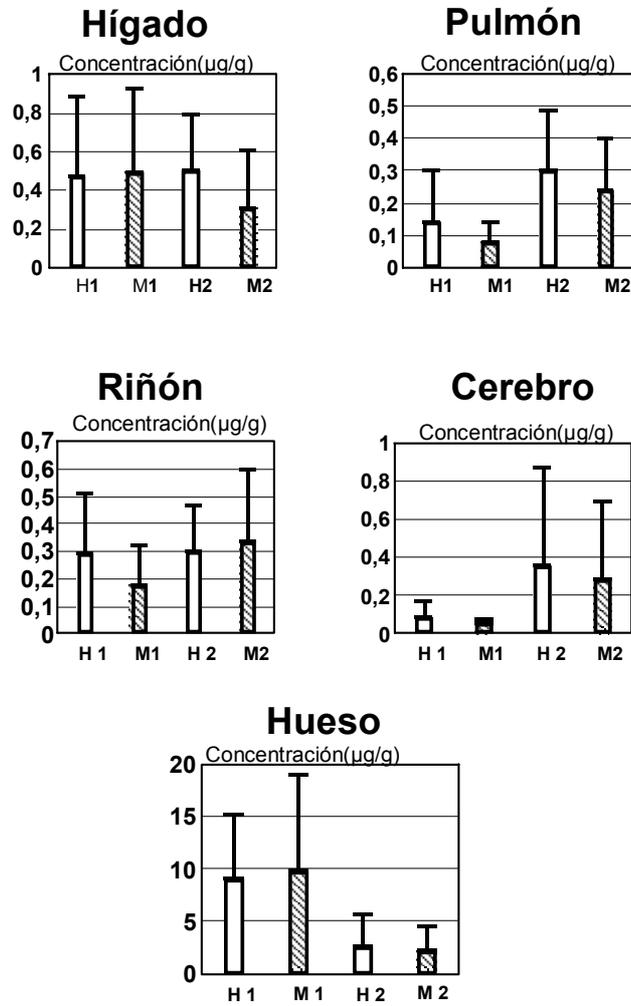


Figura 10.6. Comparación de la concentración de plomo por sexos
 H1. M1: Hombre y Mujer, en Schuhmacher y cols. (1993)
 H2. M2: Hombre y Mujer, en el presente estudio.