

**Artículo Original****Registro Uruguayo de Diálisis. Informe año 2005.**

Carlota González, Emma Schwedt, Laura Solá, Alejandro Ferreiro, Nelson Mazzuchi

Sociedad uruguaya de nefrología. Fondo nacional de recursos. Centro de nefrología

**Centros de diálisis participantes**

ASOC. MEDICA SAN JOSÉ DPCA (San José)  
 ASOC. MEDICA SAN JOSÉ HD (San José)  
 ASOCIACIÓN ESPAÑOLA 1ª SM (Montevideo)  
 CAAMEC-GAN (Rosario)  
 CAMOC (Carmelo)  
 CANIMEL (Melo)  
 CANMU-MUCAM HD (Montevideo)  
 CASA DE GALICIA (Montevideo)  
 CASMU DPCA (Montevideo)  
 CASMU HD (Montevideo)  
 CEDINA DPCA (Montevideo)  
 CEDINA HD (Montevideo)  
 CENDIME (Mercedes)  
 CENEPA (Pando)  
 CENICA (Durazno)  
 CETER DPCA (Maldonado)  
 CETER HD (Maldonado)  
 COMEF (Florida)  
 COMEPA (Paysandú)  
 COMERO (Rocha)  
 CRANI-COSTA DE ORO (Lagomar)  
 CRANI-MINAS (Minas)  
 CRANI-TREINTA Y TRES (Treinta y Tres)  
 GREMEDA (Artigas)  
 HOSPITAL BRITANICO (Montevideo).

HOSPITAL MILITAR (Montevideo)  
 HOSPITAL DE CLINICAS DPCA (Montevideo)  
 HOSPITAL DE CLINICAS HD (Montevideo)  
 HOSPITAL EVANGELICO (Montevideo)  
 HOSPITAL ITALIANO (Montevideo)  
 HOSPITAL MACIEL DPCA (Montevideo)  
 HOSPITAL MACIEL HD (Montevideo)  
 HOSPITAL POLICIAL (Montevideo)  
 IMPASA (Montevideo)  
 INTIR (Montevideo)  
 INU (Montevideo)  
 NEPHROS (Montevideo)  
 RENIS (Montevideo)  
 SANATORIO AMERICANO DPCA (Montevideo)  
 SANEF (Tacuarembó)  
 SARI (Montevideo)  
 SEDIC (Montevideo)  
 SEINE (Montevideo)  
 SENECC (Canelones)  
 SENNIAD DPCA (Montevideo)  
 SMQ - SALTO (Salto)  
 UDIR (Rivera)  
 UNEDI (Las Piedras)  
 URUGUAYANA DPCA (Montevideo)  
 URUGUAYANA HD (Montevideo)

Participaron en la elaboración de formularios y base de datos de este informe, los siguientes integrantes del Fondo Nacional de Recursos:

AS Ana Debenedeti  
 AS Inés Martínez  
 Tec. R.M. Amelia Correa  
 Ing. Richard Martínez  
 Dr. Fernando Correa  
 Unidad de Informática del FNR

**Agradecemos especialmente al personal de los Centros de Diálisis que,  
 al enviar los datos hacen la esencia de este informe.**

**INDICE**

**Capítulo v. Mortalidad**

Análisis de mortalidad de la población prevalente ..... 95  
 Métodos..... 95  
 Mortalidad no ajustada..... 95  
 Mortalidad estandarizada..... 96  
 Metodología para calcular la mortalidad estandarizada de los Centros..... 97  
 Relación de mortalidad estandarizada de los centros ..... 98  
 Mortalidad según modalidad de tratamiento ..... 98  
 Causa de muerte y mortalidad específica ..... 99  
 Referencias..... 100

**Capítulo v. Mortalidad.**

**Análisis de mortalidad de la población prevalente**

El análisis de mortalidad por cohortes prevalentes considera todos los pacientes que son tratados en determinado año; incluyendo tanto los nuevos pacientes como los que ingresaron en años anteriores, sin considerar el tiempo de tratamiento de los pacientes.

La tasa de mortalidad anual se define por el número de pacientes muertos con relación al número de pacientes expuestos al riesgo durante el año. Las comparaciones de estas tasas de mortalidad tienen una validez limitada, porque las poblaciones analizadas pueden no ser comparables, debido a las diferencias en la distribución de los grupos de edad y a las distintas frecuencias de nefropatía. Cuando se comparan tasas de mortalidad de poblaciones diferentes se debe considerar la frecuencia de estos factores de riesgo. Las tasas de mortalidad deben ajustarse para dichos factores para establecer que las diferencias observadas no son atribuibles a estas variables.

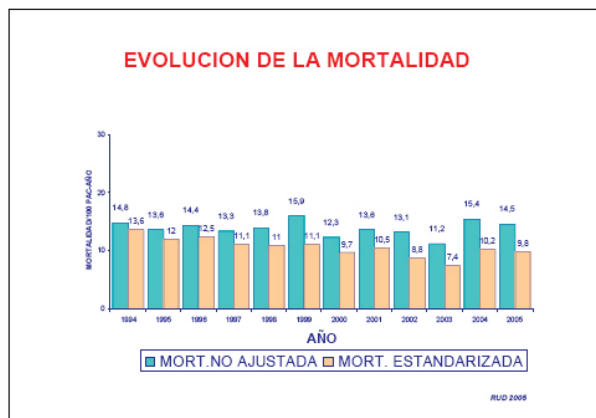
**Métodos**

Tasas de Mortalidad no ajustadas.- La tasa de mortalidad se calculó con la relación entre el número de pacientes fallecidos y el número de pacientes expuestos al riesgo durante el año. En el cálculo se consideró el tiempo real de exposición al riesgo y se expresó en muertes por 100 pacientes-año. La tasa de mortalidad por 100 pacientes-año en riesgo se calculó dividiendo el número de pacientes fallecidos en el año por la sumatoria del tiempo de exposición al riesgo de cada

paciente, según la fórmula:  $Mortalidad = (100 * N^{\circ} \text{ de muertos}) / \text{Sumatoria de los años de exposición al riesgo}$  Tasas de mortalidad ajustadas -. Las tasas de mortalidad se ajustaron por estandarización indirecta, con la metodología propuesta por Wolfe et al. (1) y se utilizaron como poblaciones estándar la tabla de mortalidad de la población prevalente e incidente del Registro Uruguayo de Diálisis (11).

**Mortalidad no ajustada**

En el año 2005, la mortalidad no ajustada fue 14.5/100 pac-año, lo que significa un disminución de 5.8% respecto al año anterior, como se ve en la TABLA 5-1 y en la FIGURA 5-1



**FIGURA 5-1**

TABLA 5-1. EVOLUCION DE LA MORTALIDAD

ANO	Exposición al Riesgo (pacientes-año)	MUERTOS N	TASA de MORTALIDAD ( por 100 pacientes-año)
1994	1500.1	222	14.8
1995	1630.5	221	13.6
1996	1749.8	252	14.4
1997	1865.9	248	13.3
1998	2000.1	276	13.8
1999	2077.8	330	15.9
2000	2168.8	267	12.3
2001	2183.5	298	13.6
2002	2335.1	305	13.1
2003	2283.2	256	11.2
2004	2312,7	357	15.4
2005	2426,1	352	14.5

Las tasas de mortalidad no ajustadas por 100 pacientes-año observadas en Uruguay han sido y son algo inferiores a la mortalidad promedio del Registro Latinoamericano. En LA, en el período 1991-1999, también se observó una disminución de la mortalidad en la totalidad de los pacientes registrados. La tasa de mortalidad fue 19.6 en 1991 y descendió a 17.9 en 1999. El rango de mortalidad en los países latinoamericanos varío en 1999 entre 10.4 en Venezuela y 29.4 en Puerto Rico (19) (1).

Las tasas de mortalidad no ajustada por 100 pacientes-año observadas en Uruguay son también menores a las comunicadas por otros registros. La mortalidad no ajustada en el Registro de EE.UU. fue 23.3% en 1995 (2)(1), 22.4% en 1997 (3), 24.4 en 1999 y 23.0 en 2004 (5). En Canadá la mortalidad por 100 pacientes-año fue 20.0 en 1988 y en el período 1991-1995 fue 7.6 para los menores de 44 años, 17.6 para las edades entre 45 y 64 años y 33.0 para los mayores de 64 años (5). Otros registros comunican mortalidades menores. En Australia y Nueva Zelanda, la mortalidad en 1996 fue 15.6% y 14.8% respectivamente (7). En Japón, en el período 1983-1996 la mortalidad no ajustada varió entre 7.4% y 9.7% (8,9) y en el Registro de la EDTA, en el período 1980-1987 fue 9.3% (10).

Estas comparaciones de mortalidad no ajustada, tienen una validez limitada, ya que las poblaciones analizadas pueden no ser comparables, en cuanto a la diferencia en la distribución de los grupos de edad y la frecuencia de nefropatía.

#### MORTALIDAD ESTANDARIZADA

El método de estandarización de las tasas de mortalidad permite comparar las tasas de diferentes poblaciones o de diferentes períodos de tiempo, suprimiendo el efecto de las diferencias en la composición de las muestras sobre la mortalidad. Las tasas estandarizadas permiten establecer que las diferencias observadas no son atribuibles a las variables utilizadas para realizar el ajuste (1). Las tasas ajustadas muestran la mortalidad que se hubiese observado en los sucesivos años si edad, sexo y nefropatía hubiesen sido las características promedio de las de la población estándar. Las tasas de mortalidad ajustadas muestran, por lo tanto, cuanto hubiera descendido la mortalidad no ajustada si no se hubieran modificado el promedio de edad y el porcentaje de diabéticos. Para comparar las tasas de mortalidad observadas en el Uruguay entre sí, se utilizó el estándar propio, del Registro Uruguayo de Diálisis. Evolución de la mortalidad ajustada en el período 1993-2004. La estandarización con el estándar de la SUN permitió ajustar las tasas para edad, sexo y nefropatía, por lo que las diferencias encontradas entre las subpoblaciones son, por lo tanto, atribuibles a otros factores que no son la edad, el sexo o el diagnóstico (11) (19). La evolución de las tasas de mortalidad ajustada en el período 1993-2004, mostró que si se hubiera mantenido constante el promedio de edad y la distribución por sexo y nefropatía, el descenso de la mortalidad en el período hubiese sido aún mayor que el observado con la mortalidad no ajustada. Durante el período, aumentó el promedio de edad de las poblaciones prevalentes. La edad promedio de

la población en tratamiento en 1993 fue 55.9 y aumentó a 59.86 en 2005. La frecuencia de pacientes con nefropatía diabética fue 9.7% en 1993 y aumento hasta 20.8% en 2004, disminuyendo a 19.5% en 2005 TABLA 5-2. La tasa de mortalidad ajustada que fue 13.7% en el año 1993, descendió a 9.7% en 2000 aumentó a 10.5% en 2001, descendió nuevamente a 7.4 en 2003 y volvió a aumentar a 10.2 en 2004 y disminuyó a a 9.8 en 2005. FIGURA 5-1 El descenso de mortalidad ajustada de 2005 en relación a 1993, fue de 28%.

## ANÁLISIS DE LA MORTALIDAD POR CENTROS

### METODOLOGÍA PARA CALCULAR LA MORTALIDAD ESTANDARIZADA DE LOS CENTROS

El Registro Uruguayo ha distribuido a los Centros de diálisis la metodología que permite comparar la mortalidad observada en un centro con la mortalidad esperada de acuerdo con las tasas promedio del Registro Uruguayo. El método utiliza la tabla de tasas de

mortalidad específicas

para edad, sexo y nefropatía (11) que permite ajustar las tasas para las referidas variables. Las diferencias encontradas, por lo tanto, entre mortalidad observada y esperada son atribuibles a otros factores distintos a la edad, el sexo y el diagnóstico (12)(18).

La comparación entre la mortalidad de un centro con las tasas promedio de Uruguay se realiza con la relación de mortalidad estandarizada (RME), que es la relación entre el número de muertes observadas (MO) y esperadas (ME). En cada subgrupo de edad, sexo y diagnóstico se determina: el número de pacientes fallecidos (MO) y el número de pacientes-año en diálisis, por la sumatoria de los tiempos de exposición al riesgo de cada paciente del subgrupo.

El número de ME se calcula multiplicando el número de pacientes-años del subgrupo por la tasa de mortalidad del Registro Uruguayo correspondiente. Para estimar las ME del grupo de pacientes sin el dato de diagnóstico se utilizan las tasas de la población total.

En los subgrupos de diagnóstico en los que la tabla del Registro Uruguayo no determina la tasa de mortalidad se utiliza la tasa de la población total de la correspondiente edad. El total de MO y ME se obtienen

TABLA 5-2. MORTALIDAD ESTANDARIZADA PARA EDAD, SEXO Y NEFROPATIA  
AÑOS 1993-2004 - ESTÁNDAR SUN 1983-1997

AÑO	Edad Promedio	% de Diabéticos	Mortalidad por 100 pacientes año	Relación de Mortalidad Estandarizada	Mortalidad estandarizada
1993	55.91	9.7	14.8	1.21	13.7
1994	56.16	9.9	14.8	1.20	13.6
1995	56.50	10.8	13.6	1.07	12.0
1996	56.90	10.2	14.4	1.11	12.5
1997	57.88	10.9	13.3	0.99	11.1
1998	58.38	11.5	13.8	0.98	11.0
1999	58.46	15.7	15.9	0.98	11.1
2000	58.69	13.4	12.5	0.86	9.7
2001	58.83	15.8	13.5	0.92	10.5
2002	59.41	16.5	13.1	0.78	8.8
2003	59.60	20.2	11.2	0.66	7.4
2004	59.72	20.8	15.4	0.91	10.2
2005	59.86	19.5	14.5	0.87	9.8

con las correspondientes sumatorias de las muertes de cada subgrupo. La expresión de la comparación de la población analizada y la tasa de mortalidad del Registro Uruguayo es la RME, que se obtiene por la relación:

$$RME = MO / ME$$

y la significación de la diferencia por:

$$Chi-cuadrado = (MO - ME)^2 / ME$$

La RME se determina para cada categoría diagnóstica (diabetes, no diabetes y sin dato) considerando los subgrupos de edad y sexo. La RME de la población analizada se determina por la relación entre las sumatorias de muertes observadas y esperadas de todas las categorías diagnósticas. La RME permite calcular la mortalidad estandarizada de la población en estudio, multiplicando la tasa de mortalidad del Registro Uruguayo por la RME.

La tabla de tasas de mortalidad del Registro Uruguayo, ha sido realizada con los pacientes del Registro que satisfacían determinados criterios y en la metodología de comparación es necesario establecer los mismos criterios en la población sometida al análisis (19). Se debe tener presente que es un estudio de población prevalente e incidente. Las recomendaciones son las siguientes: los períodos de observación serán de un año; se incluirán los pacientes ingresados en el año; se incluirán los pacientes con fracaso de trasplante renal; no se incluirán los pacientes que recuperaron función renal; la fecha de fin del control será el diciembre 31 o la fecha del evento que suceda primero (trasplante, muerte, pérdida de seguimiento). Los pacientes fallecidos en el período analizado después de ser trasladados a otro centro de diálisis deben ser incluidos.

La RME es un test global que permite comparar la mortalidad de un centro con la norma del Registro Uruguayo. Un valor de RME menor de uno, no significa que el resultado del centro sea adecuado. La tasa de mortalidad del Registro Uruguayo, no debe interpretarse como un estándar que representa el resultado ideal, la tasa es solamente, un promedio de la mortalidad de los pacientes en diálisis del país ingresados al Registro en el período 1983-1997. Por otra parte, al ser un test global, un valor bajo puede estar determinado por un resultado muy bueno en un grupo de pacientes y malo en otro grupo. Es conveniente, por

lo tanto considerar en el análisis las RME de las distintas categorías diagnósticas y de distintos grupos de edad. Una importante ventaja de la aplicación de esta metodología es la de obtener el ajuste a edad, sexo y diagnóstico con relativa simplicidad, lo cual racionaliza la comparación entre grupos.

### Relación de mortalidad estandarizada de los centros

Con la metodología previamente descrita se calculó la mortalidad estandarizada de 48 centros de diálisis del país, correspondiente al año 2005. Los centros se numeraron en forma aleatoria para preservar la confidencialidad de los datos. Las tasas de mortalidad de los Centros, se ajustaron para edad, sexo y nefropatía, utilizando como estándar la tabla de mortalidad de la población prevalente e incidente del Registro Uruguayo de Diálisis correspondiente al período 1983-1997 (19).

En el año 2005, la media de la relación de mortalidad ajustada para edad, sexo y nefropatía fue de 0.83 (r = 0.00 - 2.0), 22/47 centros (47%) tuvieron una RME que superó el valor promedio, no siendo la RME de ninguno, significativamente mayor que la media de la población estándar. FIGURA 5-2

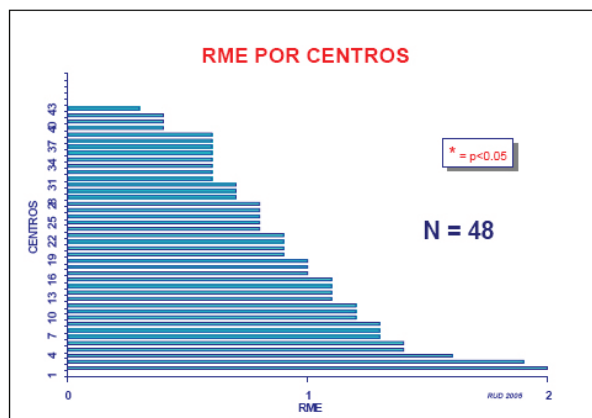


FIGURA 5-2

### Mortalidad según modalidad de tratamiento

A partir del año 2004, y de la implementación del nuevo sistema de recolección de datos, hemos podido mejorar la consistencia de los mismos, en algunos aspectos como el de la precisión de la modalidad de tratamiento mes a mes, ya que los cambios entre estas, son muy frecuentes.

Comenzamos en este informe a publicar la tabla de mortalidad bruta y ajustada de cada una de las modalidades de diálisis, utilizando la metodología referida previamente e incluyendo en cada grupo a los pacientes que permanecieron un período de 2 meses o más en cada modalidad de tratamiento TABLA 5-3. Como se observa en la tabla, la mortalidad bruta de los pacientes incluidos en DP es ligeramente mayor que la de los de HD (14% en 2004 y 8% en 2005), pero esta diferencia se acentúa cuando se considera la mortalidad ajustada (60% en 2004 y 52% en 2005). Si bien estos datos coinciden con los publicados por otros Registros (5), para poder realizar comparaciones con otros países, merecen un análisis más exhaustivo en los próximos años, en el que se estratifique la mortalidad en los distintos períodos del tratamiento (al año, a los dos años, a los cinco años, etc),

**Causa de muerte y mortalidad específica**

Entre las causas de muerte, la causa cardiovascular ha sido la predominante desde 1982, dando cuenta de 21 a 51% de la mortalidad total y en los últimos 10 años, ha constituido más del 30% de la mortalidad específica. En el período 1981-2005 esta causa fue la responsable de 33% de la mortalidad específica. La causa de muerte infecciosa es la segunda en frecuencia, con un valor promedio en el período de 19% y un rango de 12 a 26% de la mortalidad. TABLA 5-4. El tercer lugar entre las causas de muerte lo ocupa la suspensión del tratamiento, con 7% (0 - 18%) y el cuarto lugar las enfermedades neoplásicas con 5% (0-12%) de la mortalidad específica. Al grupo restante, que está compuesto por todas las demás patologías que no están agrupadas en los anteriores, le corresponde el 35% de la mortalidad (20-67%) FIGURA 5-3

MORTALIDAD/100 PAC-AÑO	2004			2005		
	TODOS	HD	DP	TODOS	HD	DP
BRUTA	15.4	11.29	12.96	14.5	13.18	14.26
ESTANDARIZADA	10.2	7.47	11.96	9.8	8.60	13.13

AÑO	CARDIOVASCULAR (%)	INFECCIOSA (%)	SUSP. DEL TRATAMIENTO (%)	NEOPLASMA (%)	OTRA (%)
1981	8	25	0	0	67
1982	21	14	11	0	54
1983	36	13	8	0	44
1984	27	15	10	2	46
1985	34	23	11	0	32
1986	35	12	5	2	46
1987	30	12	5	3	50
1988	33	16	2	5	44
1989	34	14	15	1	36
1990	38	18	8	7	29
1991	36	24	8	5	27
1992	SIN DATOS	SIN DATOS	SIN DATOS	SIN DATOS	S/0
1993	27	23	6	4	40
1994	34	16	6	12	32
1995	31	18	12	8	31
1996	31	22	8	4	36
1997	35	24	9	8	23
1998	34	23	7	10	26
1999	36	19	9	6	30
2000	40	26	1	10	24
2001	36	20	11	10	24
2002	46	26	0	8	20
2003	51	19	0	8	22
2004	32	16	18	6	28
2005	40	14	10	10	26
<b>media</b>	<b>33</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>35</b>

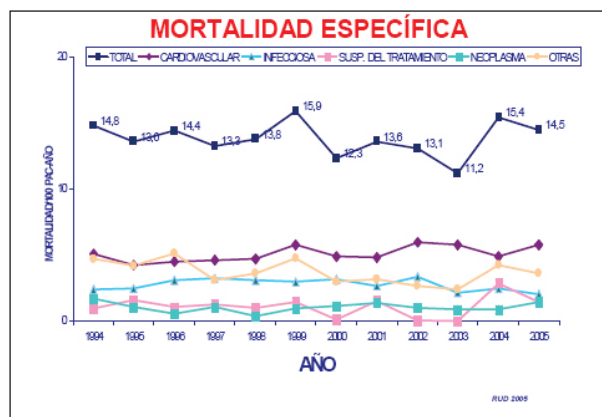


FIGURA 5-3

REFERENCIAS

- 1) Wolfe RA, Gaylin DS, Port FK, Held PJ, Wood CL. Using USRDS generated mortality tables to compare local ESRD mortality rates to national rates. *Kidney Int* 42: 991-996, 1992.
- 2) United States Renal Data System, USRDS 1997 Annual Data Report. The National Institutes of Health National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Springfield, VA, April 1997.
- 3) United States Renal Data System, USRDS 1999 Annual Data Report. The National Institutes of Health National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, April 1999.
- 4) Posen GA, Jeffery JR, Fenton SSA, Arbus GS. Results from the Canadian renal failure registry. *Am J Kidney Dis* 15:397-401,1990.
- 5) U.S. Renal Data System, USRDS 2005 Annual Data Report: Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2006.
- 6) Canadian Organ Replacement Register, Annual Report 1997. Canadian Institute for Health Information. 1997.
- 7) Australia and New Zealand Dialysis and Transplant Registry, The Twentieth Report. Adelaide, 1997.

- 8) Teraoka S, Toma H, Nihei H, Ota K, Babazono T, Ishikawa I, Shinoda A, Maeda K, Koshikawa S, Takahashi T, Sonoda T. Current status of renal replacement therapy in Japan. *Am J Kidney Dis* 25 (1) :151- 164, 1995.
- 9) Akiba T, Nakai S, Shinzato T, Yamazaki C, Kitaoka T, Kubo K, Maeda K. Why has the gross mortality of dialysis patients increased in Japan. *Kidney Int* 57 (Suppl 74):. S60-S65, 2000.
- 10) Brunner FP, Selwood NH. Results of renal replacement therapy in Europe, 1980 to 1987. *Am J Kidney Dis* 15: 384-396, 1990.
- 11) Mazzuchi N, Fernández-Cean JM, Schwedt E, González-Martínez F. Tablas de Mortalidad y de Tiempo de Hospitalización para comparar las tasas locales con las tasas Latinoamericanas. *Nefrología Latinoamericana* 4: 184- 192, 1997.
- 12) United States Renal Data System, USRDS 1998 Annual Data Report. The National Institutes of Health National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Springfield, VA, April 1998.
- 13) Uruguay: Tablas completas de mortalidad por sexo y edad, 1995-1996. Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE). Montevideo, 1998.
- 14) Fernández JM, Schwedt E, Ambrosoni P, González F, Mazzuchi N. Eleven years of chronic hemodialysis in Uruguay: Mortality time course. *Kidney Int* 47: 1721-1725, 1995.
- 15) United States Renal Data System, USRDS 1994 Annual Data Report. The National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, July 1994.
- 16) Eggers PW: Mortality rates among dialysis patients in Medicare's end-stage renal disease program. *Am. J Kidney Dis* 15: 414-421, 1990.
- 17) Lowrie Eg, Lew NL: Death risk in hemodialysis patients: the predictive value of commonly measured variables and an evaluation of death rate differences between facilities. *Am J Kidney Dis* 15: 458-482, 1990.
- 18) 9) Lowrie EG, Lew NL, Huang WH: Race and diabetes as death risk predictors in hemodialysis patients. *Kidney Int* 42 (Suppl 38): S22-S31, 1992.
- 19) Mazzuchi N, Schwedt E, Fernández-Cean J, Cusumano AM, Pérez Gurdía E, González-Martínez F, Milanés CL. Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal, 1999. Análisis de la Mortalidad de los Pacientes en Diálisis. *Nefrología Latinoamericana*

Recibido en su forma original: 27 de junio de 2006  
 En su forma corregida: 18 de octubre de 2006  
 Aceptación Final: 23 de octubre de 2006  
 Correspondencia: Dra. Carlota González  
 Sociedad Uruguaya de Nefrología  
 e-mail: secretaria@nefrouuguay.com