

## Original

## Fracturas de cadera en pacientes en Hemodiálisis

<sup>1</sup>Dr. Carlos Lavorato, <sup>2</sup>Dr. Jaime Perez Loredó, <sup>3</sup>Dra. Miryam Del Amo, <sup>4</sup>Dra. Flavia Caputo, <sup>5</sup>Dra. Cristina Gasparini Rainoldi, <sup>6</sup>Dra. Mirta López, <sup>7</sup>Dr. Raul Masso, <sup>8</sup>Dr. José Osso, <sup>9</sup>Dra. Silvia Roland, <sup>10</sup>Dra. Elisabet Soraire

<sup>1</sup>Asociación Regional de Diálisis y Trasplantes Renales de Cap. Fed. y Pcia, de Bs.As. Director del Programa de Calidad en Diálisis.

<sup>2</sup>Asociación Regional de Diálisis y Trasplantes Renales de Cap. Fed. y Pcia. de Bs.As. Programa de Calidad: Asesor Científico

<sup>3</sup>Hospital San Martín de la Plata. Nefrodialisis SRL. La Plata, <sup>4</sup>Centro de Diálisis Hemodiálisis Modelo, <sup>5</sup>Centro de Diálisis Renal SRL,

<sup>6</sup>Centro de Diálisis Cereha SA, <sup>7</sup>Centro Nefrológico Aguero Lomas del Mirador, <sup>8</sup>Unidad Nefrológica Delta, <sup>9</sup>Centro Nefrológico Zárate,

<sup>10</sup>Diálisis Berzategui

## RESUMEN

Las fracturas de cadera (FC) tienen una incidencia elevada en la población general mayor de 50 años. Son más frecuentes en mujeres y causan una elevada morbilidad y mortalidad. En diálisis se presentan factores concurrentes que agravan este problema. En Argentina existen estudios epidemiológicos en población general, pero no en diálisis. En este trabajo analizamos la incidencia de FC en pacientes en hemodiálisis; identificamos los factores de riesgo relacionados con las fracturas para prevenir este evento y la evolución a los 12 meses.

Nueve instituciones de la Asociación Regional de Diálisis y Trasplantes Renales de Capital Federal y Provincia de Buenos Aires participaron de este estudio. Los centros identificaron todos los pacientes que hayan sufrido una FC entre 1997 y 2007 (11 años). Se identificaron datos de los pacientes fracturados, edad, sexo, cobertura social, hábitos, BMI, índices de Karnovsky, enfermedades concomitantes, cirugías, laboratorio y medicación previas, datos del tratamiento de diálisis, de la fractura, y evolución al año.

Se identificaron 50 pacientes con FC en 4361 pacientes/año de seguimiento (2430 hombres y 1931 mujeres). La tasa resultó 11,47 pacientes fracturados/por mil pacientes en hemodiálisis por año. La tasa en hombres fue: 8,64, y en mujeres: 15,02 fr/1000 p/año ( $p < 0.01$ ). La edad media fue de 62,88 (+ 16,7). En los 6 meses previos: 52% recibieron antihipertensivos y 22 % psicofármacos. El 72 % presentaba, enfermedad cardiovascular, el 38% caídas, 26 % alteraciones visuales y el 16% fracturas previas. El lugar de ocurrencia de la fractura fue el hogar en 78%. Se efectuó tratamiento quirúrgico en 80% y la sobrevida al año de la fractura fue de 70%.

Este estudio mostró que las tasas de FC en HD son entre 5 y 10 veces mayores a las de la población general mayor de 50 años. 50 % mayor mortalidad al

año, comparando con la mortalidad a un año de prevalentes en diálisis de igual edad (30% vs. 19,5%). La mayor ocurrencia en el hogar, muestra la necesidad de prevención de caídas en el domicilio de todos aquellos con factores de riesgo elevados. No es despreciable que un 10 % tenga relación con el tratamiento (6% en el centro y 4% en el transporte). Los datos de aptitud física previos a la fractura (medidos por índice de Karnovsky) fueron similares a los de los pacientes incidentes a diálisis de acuerdo al Registro Argentino.

**Palabras claves:** hemodiálisis - fc - mortalidad - factores de riesgo - prevención.

## SUMMARY:

Hip fractures (HF) have a high incidence in the general population over 50 years old. They are more frequent in women and they cause high morbidity and mortality. There are factors in dialysis patients that exacerbate this problem. In Argentina there are epidemiological studies in the general population but not on dialysis. Here we analyzed the incidence of HF in Hemodialysis patients; we identify the fracture-related factors, to prevent this event, and the twelve months' evolution.

Nine institutions from the Regional Association of Dialysis and Transplant of Buenos Aires city and Buenos Aires province participated in this study. The centres identified all patients who have suffered a hip fracture between 1977 and 2007 (11 years). Clinical data from the fractured patients were identified: age, sex, habits, social and medical coverage, BMI and Karnovsky Index, concomitant diseases, surgery interventions, laboratory results, previous medication and evolution after a year.

50 patients with HF were identified on a total of 4361 patients/year of follow-up (2430 men and 1931 wo-

men). The rate resulted to be of 11.47 patients fractured per 1000 HD patients/year. The rate in men was of 8.64 and in women 15.02 fractures/1000 per year ( $p < 0.01$ ). The mean age was 62.88 ( $\pm 16.7$ ). In the 6 months previous 52% of them received anti-hypertensive drugs and 22% use psychotropic drugs. 72% presented cardiovascular disease, 38% previous falls, 26% visual disturbances, and 16% previous fractures. Place of the fracture incident was home at a 78%. Surgical treatment was performed in 80% of the cases and the survival one year after the treatment was of 70%.

Comparing national studies, rates in HD patients are between 5 and 10 times higher than the general population older than 50 th. Mortality after a year is 50% higher in fractured patients than in prevalent patients at the same age on dialysis (30% vs. 19.5%). The increased occurrence at home, shows the need of prevention from falls for all those patients with high risk factors. It is not worthless that 10% of these falls are related to the treatment (6% at the centre and 4% at the transport). Physical aptitude data prior to the fracture (as measured by Karnovsky index) were similar to those of incident patients on dialysis, according to the Argentine Registry.

**Key Words:** hemodialysis - hip fracture - mortality-risk factors - prevention.

## INTRODUCCIÓN:

Las FC tienen una incidencia elevada en la población general mayor de 50 años. Son más frecuentes en mujeres y causan una elevada morbimortalidad demostrada en diferentes estudios, con internaciones prolongadas, complicaciones quirúrgicas frecuentes y elevada tasa de incapacidad física posterior y que terminan resultando un verdadero problema de salud pública<sup>1-3</sup>. Existen en la actualidad medidas preventivas para disminuir la ocurrencia de este evento.

En la población en diálisis se presentan factores concurrentes que hacen que este fenómeno se multiplique y sea un problema aun mayor<sup>4,5</sup>. A la edad avanzada de la población que ingresa a tratamiento crónico de hemodiálisis se suma la presencia de múltiples factores que incrementan el riesgo de fractura relacionados con la insuficiencia renal: como la enfermedad ósea metabólica (hiperparatiroidismo, hueso adinámico, etc), amiloidosis por B2 microglobulina, hipogonadismo, acidosis crónica, y necrosis avascular, además de la movilización frecuente del paciente para realizar el tratamiento en el caso de hemodiálisis, que termi-

nan incrementando la tasa de FC más de 4 veces de la que ocurre en población general para el mismo rango de edad. Además produce un elevado grado de incapacidad resultante y alta mortalidad tanto perioperatoria como a corto plazo. Algunos estudios recientes sobre FC en población en diálisis intentan poner en evidencia la magnitud del problema y proponen medidas para controlarlo<sup>6,7</sup>. En nuestro país se han realizado estudios epidemiológicos en población general,<sup>1-3</sup> pero no en pacientes en diálisis. Nuestro objetivo fue analizar en los pacientes en diálisis la incidencia, identificar los factores de riesgo relacionados con las FC, (para poder actuar sobre la forma de prevenir este evento) y la evolución al año.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio: Epidemiológico, Observacional. Retrospectivo.

Diseño del estudio: Se propuso a los centros de diálisis crónica asociados a la Asociación Regional de Diálisis y Trasplantes Renales de Capital Federal y Provincia de Buenos Aires participar de este estudio. Nueve instituciones respondieron favorablemente y completaron los formularios enviados: Se realizó una búsqueda en todas las historias clínicas de los pacientes atendidos en hemodiálisis durante los últimos 11 años en cada centro participante. Los centros identificaron todos los pacientes que habían sufrido una FC comenzando por el 2007 y evaluando los años previos que tuvieran registros completos. Además se registraron la cantidad de sesiones de diálisis y número de pacientes atendidos en Julio de cada año reportado, edad promedio y distribución por género de los mismos. Se identificaron de las historias clínicas de los pacientes los siguientes datos,

Generales: Edad, sexo, cobertura social, alcoholismo, tabaquismo, alteraciones visuales, índice de masa corporal (peso y altura), actividad física previa (Karnovsky), diabetes, tensión arterial prediálisis (último mes antes de la fractura), enfermedad cardiovascular (si/no), enfermedad cerebrovascular previa (si/no), caídas previas, otras fracturas previas, antecedentes de síndrome de túnel carpiano, paratiroidectomía previa (si/no), trasplante de riñón previo (si/no).

Medicación previa en los últimos 6 meses: Antihipertensivos (cuales), esteroides, calcio oral (cual y dosis), quelantes (cual y dosis), psicofármacos (cual y dosis, buscando diazepam y inhibidores de captación de serotonina especialmente),

Diálisis: Antigüedad en diálisis, modalidad (HD vs

DP), calcio en el baño (concentración),

**De la FC:** lugar de ocurrencia (casa, geriátrico, centro de diálisis, transporte, otros), tipo de fractura (si estuviera el dato: trocantérica o cervical), tratamiento instituido (quirúrgico, otros –aclarar–), mortalidad perioperatoria.

**Laboratorio:** últimos 6 meses previos a la fractura: calcemia, fósfatemia, fosfatasa alcalina, hematocrito, albumina, PTH (Electroquimioluminiscencia; Valor Normal = 15 a 65 pg/ml.).

**Evolución al año:** Actividad física al año (Karnovsky), sobrevida al año. Fecha de la última consulta en el centro y desenlace final, que puede ser: fallecimiento, pérdida del seguimiento o continúa vivo. Los datos se refirieron al primer dato disponible antes del episodio de FC. Si este dato tuviera más de 4 meses de antigüedad respecto al momento de la fractura, fue aclarado.

**Análisis de datos:** Se analizó el número total de fracturas en relación a la cantidad de pacientes atendidos durante el período de tiempo considerado, para obtener las tasas de incidencia anual de las mismas, globales y por sexo. Se efectuaron comparaciones preliminares, con resultados de la población de diálisis de estas 9 unidades, y con datos bibliográficos nacionales e internacionales.

**Criterios de exclusión:**

- 1- Fracturas patológicas de origen neoplásico y otras patologías no relacionadas con IRC.
- 2- Fracturas por traumatismos violentos.
- 3- Pacientes en tratamiento por diálisis peritoneal.

**Análisis Estadístico:** Se analizaron los datos recabados en una base de datos ad-hoc en soporte MS Excel. Las variables categóricas se expresaron como valor absoluto y porcentaje. Para las variables continuas se evaluó la distribución y se las expresó como media y desvío estándar. Se calcularon las tasas anuales brutas de fractura. Debido a que el período en el cual los Centros de Diálisis reclutaron pacientes no fue uniforme, se calcularon las tasas anuales promedio de fractura para todos los centros con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de fracturas por año en centros estudiados} * 1000}{\text{Número de pacientes en diálisis en el año estudiado en los centros}}$$

## Resultados

En los 9 centros de diálisis, durante un máximo de 11 años de estudio retrospectivo reportados (1997-2007) se pudieron identificar 50 pacientes con FC en 4361 pacientes/año de seguimiento (2430 hombres y 1931 mujeres). Estos datos muestran una tasa de 11,47

pacientes fracturados/por mil pacientes tratados en hemodiálisis por año. Fue diferente en hombres que presentaron una tasa de 8,64 que en mujeres que fue de 15,02 fr/1000 pac/año ( $p < 0.01$ ). Si analizamos exclusivamente los últimos 5 años obtuvimos una tasa general de 15,12 fr/1000 pac/año (40 pacientes fracturados en 2646 pac/año).

En la Tabla 1 se observan las tasas de FC obtenidas: **a.** Totales del estudio; **b.** En los últimos 5 años y **c.** En mayores de 50 años, generales, agrupados por sexo y la razón mujeres/hombres. Se observan también los valores de 3 estudios de FC en población general en nuestro país. La frecuencia de FC en pacientes en hemodiálisis es entre 5 y 10 veces más elevada que la población general en mayores de 50 años, y 13,5 veces mayor en ambos sexos en todas las edades (ver Tabla 1).

En nuestro estudio 10 pacientes fracturados tenían menos de 50 años con una tasa de 7,1 fr/1000p/año lo que comparado con población general es muy elevado, ya que la tasa de fracturas de cadera en población general en menores de 50 años es muy baja: 0.1 fr/1000p/año en Rosario<sup>3</sup>.

La edad media de los pacientes fracturados fue de 62,8 + 16.7, significativamente mayor a la de la población en diálisis, según el Registro Argentino de Diálisis para el año 2006, que fue de 56,3 pero significativamente menor a la edad de los fracturados en la población general en la ciudad de Rosario: 79.5 (+ 0.3). (+ 16.9) 8. En la Tabla 2 observamos algunas características de los pacientes fracturados y la comparación con datos del Registro Argentino de Diálisis de pacientes prevalentes, correspondientes al año 2006.

En la Tabla 3 observamos algunos valores de laboratorio de los pacientes fracturados, los últimos previos al evento y los de 3 estudios internacionales reconocidos de pacientes prevalentes en diálisis sin fractura, resultando significativo un calcio menor y PTH mayor en los fracturados en este estudio.

Con respecto a la medicación que recibieron los pacientes en los últimos 6 meses previos a la fractura resultó que 26 (52%) recibieron antihipertensivos, 1 (2%) esteroides, 8 (16%) benzo-diacepinas, y 3 (6%) inhibidores de recaptación de serotonina.

En la Tabla 4 vemos la frecuencia de algunos antecedentes de importancia en los pacientes con fracturas, siendo muy llamativa la frecuencia, de enfermedad cardiovascular (72%), de caídas (38%), de alteraciones visuales (26%) y fracturas (16%) previas. De los 19 pacientes que presentaban antecedentes de caídas previas 12 (63,2%) tomaban antihipertensivos.

**TABLA 1. TASAS DE FRACTURAS DE CADERA EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS EN ESTE ESTUDIO (a,b,c) y EN POBLACIÓN GENERAL (d,e,f,g) EN 3 CIUDADES DE ARGENTINA.**

Estudio	Lugar	Periodo	Edad	Tasa gral	Tasa Masc.	Tasa Fem.	Diferen. Fem./Masc.
a.Hemodiálisis *	Cap y Prov. BsAs	97-07	Todas	11.47*	8.64*	15.02*	1.73
b.Hemodiálisis	"	03-07	Todas	15.12	11.53	19.62	1.70
c.Hemodiálisis	"	97-07	> 50	13.53	8.50	19.86	2.34
d.Pob. General.	M del Plata <sup>2</sup>	92-93	> 50	1.83	0.92	2,60	2.83
e.Pob. General.	La Plata <sup>1</sup>	89-90	> 50	2.64	1.01	3.79	3.75
f. Pob. General	Rosario <sup>3</sup>	01-02	> 50	2.90	1.37	4.05	2.95
g.Pob.General.*	Rosario <sup>3</sup>	01-02	Todas	0.85*	0.34*	1.15*	3.38

\* Diferencias entre tasas de fracturas en rango edad amplio (a/g) 13.5\* 25.4\* 13.1\*  
Mostrando en este estudio que la tasa es 13,5 veces mayor en pacientes en HD que en Pob. Gral.

**TABLA 2. CARACTERISTICAS DE LOS PACIENTES EN HD CON FRACTURA DE CADERA (ESTE ESTUDIO) Y DE POBLACIÓN PREVALENTE EN DIÁLISIS EN ARGENTINA: Edad Media y en rangos, Sexo, % de Diabetes, Antigüedad en Diálisis, Cobertura Social.**

VARIABLE	PACIENTES FRACTURADOS	REGISTRO ARG. 2006 DE DIÁLISIS (PREVALENTES) <sup>8</sup>
n=	50	23306
Edad Media	62.88 (±16.86)	56.3 (±16.9)
< 50 años % (n)	20% (10)	32.2%
50-64 años % (n)	34% (17)	33.6%
65-79 años % (n)	28% (14)	28.4%
≥ 80 años % (n)	18% (9)	5.8%
Sexo Masculino % (n)	44 % (21)	55.3 %
Diabetes %	18 % (9)	23.7 %
Antigüedad diálisis (años)	6.4 (±3.9)	4.3 (±0.05)
<b>Cobertura Social</b>		
Pami % (n)	44 % (22)	41 %
Subsidio Provincial% (n)	12 % (6)	31.3 %
O.Social Provincial% (n)	30 % (15)	25.6 %
O.Social Sindical% (n)	4 % (2)	19.5 %
Profe% (n)	-	5.2 %
Pre-pago% (n)	2 % (1)	6.7 %

**TABLA 3. PACIENTES PREVALENTES EN HEMODIÁLISIS: CON FC (ESTE ESTUDIO) Y SIN FRACTURA (ESTUDIOS INTERNACIONALES). Comparaciones De BMI y Variables de Laboratorio. (VALORES MEDIOS (± DS))**

Valores Variables	En Fracturados Este Estudio	En No Fracturados		
		Stehman-Breen <sup>11</sup>	Danese <sup>13</sup>	Kimata <sup>25</sup>
n =	50	4952	9007	8857
BMI -Media (±DS)-	23.3 (± 4.52)	24.8 (±5.9)	-	24.5 (±5.4)
Calcio mg% -Media (±DS)- +	8.38 (±1.76) *	9.14 (±1.1)	9.5 (±2.1)	9.6 (±0.4) *
Fósforo mg% -Media (±DS)-	5.53 (±1.6)	5.9 (±2.0)	5.9 (±3.1)	5.8 (±1.8)
Fosfatasa alcalina -Media (±DS)-	786,7 (±881,9)	-	-	-
Hto% o [Hb g%] -Media (±DS)-	30.6(±5.7)	30.2 (±4.6)	30.8 (±4.9)	[11.3 (±1.5)]
Albumina g%	3.7 (±0.6)	3.7 (±0.5)	-	3.7 (±0.5)
<b>PTH pg/ml-Media (±DS)- +</b>	<b>1015 (±1081) *</b>	323 (±552)*	375 (±948)	268 (±366)*
>1000= n(%)	17 (34.0%)			
700-1000= n(%)	2 (4.1%)		>300=* 26 % *	
300-700= n(%)	13 (26.5 %)			
<b>150-300 = n(%)</b>	<b>8 (16.3 %)</b>			<b>26 % *</b>
< 150 = n(%)	9 (18.4 %)			47 % *

\* Datos del estudio DOPPS II realizado en 12 países. (>300/150-300/<150) <sup>26</sup>  
+ p<0.05

39 pacientes fracturados en 6 centros, dializaban con Ca:2.5 mEq/L en el baño y 11 pacientes en 3 centros con Ca= 3 mEq/L en el baño (p=NS).  
El lugar de ocurrencia de la fractura fue en 39 casos

(78%) el hogar, en 1 (2%) en el geriátrico, 3 (6%) en el centro de diálisis y 2 (4%) durante el transporte, mientras que 5 (10%) en diversos otros lugares. Otra comparación efectuada es en la aptitud física previa a

la fractura y la población que ingresa a diálisis, se utilizó la misma medición del Índice de Karnovsky que utiliza el SINTRA (Registro Argentino de Diálisis) a fin de tener una referencia. Tabla 5.

Se efectuó tratamiento quirúrgico de los pacientes en el 80 % de los casos (40/50).

La sobrevivida al año de la fractura fue del 70 %. Es notable que en el grupo de 50 a 79 años la sobrevivida de los pacientes fracturados al año fue de sólo 60 % (18/30).

**TABLA 4. FACTORES DE RIESGO ANALIZADOS EN LOS PACIENTES CON FRACTURAS DE CADERA EN HEMODIÁLISIS.**

Antecedentes	n (%)
Enf. Cardiovascular	36 (72%)
Caidas previas	18 (38%)
Alteraciones visuales	13 (26%)
Tabaquismo	12 (24%)
Fracturas previas	8 (16%) pac. (8 eventos)
Enf. Cerebrovascular	6 (12%) pac. (8 eventos)
Paratiroidectomía	6 (12%)
Sind. Tunel Carpiano	4 (8%)
Transplante de riñon	4 (8%)
Alcoholismo	3 (6%)

**TABLA 5. COMPARACIÓN ENTRE APTITUD FÍSICA (I. KARNOVSKY) PREVIO A LA FRACTURA, CON POBLACIÓN INCIDENTE A DIÁLISIS EN EL REGISTRO ARGENTINO**

Aptitud Física (Karnovsky 1-5)	Pacientes Fracturados (Previo al evento)% (n)	Incidentes a HD Registro Argentino 2006 % <sup>8</sup>
1. Normal para la actividad física	2 % (1)	6.6 %
2. Capaz de realizar actividad física normal, al menos parte del tiempo	40 % (20)	31.2 %
3. Requiere al menos cierta asistencia para el cuidado. Puede requerir cuidado especial.	24 % (12)	27.3 %
4. Sólo capaz de realizar actividad física que implica su cuidado personal.	32 % (16)	28.6 %
5. Hospitalización imprescindible. Puede estar moribundo	2 % (1)	4.3 %

### Discusión

La expectativa de vida media en la Argentina es de 75 años. En el hombre 69,7 y en la mujer 76,8 años. En los mayores de 50 años la osteoporosis y su consecuencia, la fractura de huesos largos especialmente la FC provoca una elevada morbimortalidad. En nuestro país existen estudios epidemiológicos en población general en La Plata, Mar del Plata y Rosario<sup>1-3</sup>. Pero no existe disponibilidad de información vinculada a fracturas de fémur en enfermos dializados en Argentina, y tampoco son muchos los reportes en el resto del mundo sobre el tema.

El presente estudio epidemiológico muestra una experiencia unificada de 9 servicios de diálisis de la Argentina sobre incidencia de fractura de cuello de

femur y también se analizan los factores de riesgo encontrados en esta cohorte de dializados prevalentes. La FC en el enfermo de diálisis es comunmente analizada en el contexto de estudios radiográficos o en su vinculación con la osteodistrofia renal, el aluminio o la amiloidosis, pero muy poco bajo un enfoque epidemiológico, es decir, un análisis de los factores de riesgo de la fractura, la prevención de caídas, o como un factor de elevada mortalidad<sup>6,7</sup>.

### Estadísticas.

En el año 2000, Alem<sup>4</sup> estudió datos delUSRDS comparando enfermos renales con la población general (Condado de Olmsted) y apreció una incidencia de FC en los enfermos dializados 4 veces mayor que la de la población general.

Posteriormente, el tema fue considerado en el estudio DOPPS<sup>6</sup> que incluyó varios países. En el mismo se observó que la incidencia de FC era de 8,9 por mil paciente años. De dicho estudio se supo que los pacientes hemodializados tienen una incidencia de FC 5 a 10 veces superior a la de la población general.

También Coco<sup>9</sup> en una revisión de 1272 enfermos, refirió que la FC en dializados, es 4 veces mas frecuente que en la población general.

En nuestro estudio la tasa de fracturas en pacientes dializados fue de 11,47 por 1000 pac./año en mayores de 15 años, (8,64 en hombres y 15,02 en mujeres) y cuando efectuamos los cálculos en la población de mayores de 50 años, a fin de poder efectuar la comparación con los estudios epidemiológicos nacionales en población general, observamos que las tasas en este caso son de 13,53 fracturados por 1000 pac/años, (8,5 en hombres y 19,86 en mujeres) lo que representa aproximadamente entre 5 y 10 veces mayor a la población general de acuerdo al estudio y al grupo y género que comparemos. Estos datos son muy similares a los hallados en diversos estudios internacionales.

Alem<sup>4</sup> efectuando análisis de incidencia de FC observada en dializados, encuentra que en el grupo de menores de 45 años la tasa de fracturas llega a 87 veces mayor que la esperada en población general en hombres y 99 veces en mujeres. Nuestro estudio mostró una tasa de 7,1 fracturados por 1000 pac./año en menores de 50 años (71 veces mayor que el estudio de Rosario en el mismo grupo<sup>3</sup>).

### Factores de riesgo

Desmet C<sup>10</sup> y Jadoul<sup>6</sup> estudiaron la incidencia de caídas y fracturas en pacientes dializados de 7 servicios belgas durante 3 meses y luego un seguimiento durante un año. 308 pacientes de edad media 71 (25-93) años, con una antigüedad media en diálisis de 2,3

años y un BMI medio de 25,5; 27% eran diabéticos. De todos ellos, 39 (10%) sufrió al menos una caída. Registraron así, 56 caídas, con una razón de ODD de 1,18 con el solo hecho de ser dializados, observando 12 fracturas en el año (3,9% /año).

Los factores de riesgo del estudio de **Jadul**<sup>6</sup> fueron vistos a través de regresión logística en orden de importancia: Drogas antidepresivas y la existencia de diabetes y el "Walking test" positivo. La edad tuvo una importancia algo menor. La diabetes tiene complicaciones que contribuyen al riesgo como la retinopatía, la enfermedad vascular periférica y la neuropatía. Luego analizaron la base de datos del estudio DOPPS y comprobaron que el género, la edad, una elevada PTH y la existencia de un trasplante reciente, eran factores de riesgo independientes para la FC. A ello se agregaba la antigüedad en diálisis como un factor de riesgo independiente. Hallaron que una albuminemia normal era un factor protector y que la calcemia, fosfatemia y PTH, como los tratamientos que se implementaban en estos últimos, tenían poco impacto sobre el riesgo. Mostró el importante factor de riesgo que produce en estos pacientes el consumo de psicofármacos, antidepresivos y opiáceos. Este riesgo no es particularmente predisponer a la fractura, sino a la propensión a la caída.

**Stehman-Breen**<sup>11</sup> en el año 2000 vio que los clásicos factores de riesgo de osteoporosis en la población general, como edad, género femenino, BMI, son válidos en los dializados, pero inesperadamente no encontraron mucha significación en los niveles de calcio, fósforo o aluminio como se podría haber esperado. También encontró significativos, como factores independientes de riesgo de fractura, el antecedente de fracturas previas, reciente trasplante y elevada PTH. **Coco**<sup>9</sup> refirió que un nivel de PTH por debajo de 195 pcg/ml era predictor de riesgo de FC. En cambio **Block**<sup>12</sup> y **Danese**<sup>13</sup> mostraron que una elevada o muy alta PTH imponían un riesgo aún mayor de fractura que la reducida PTH.

En este estudio, el análisis de los factores de riesgo tiene limitaciones, ya que se encuentra en proceso el estudio comparativo con grupo control randomizado de pacientes no fracturados y no puede demostrarse causalidad. Sin embargo surgen rasgos de esta población que comparados con datos de pacientes prevalentes en diálisis reportados por literatura, muestran que: la edad de los pacientes fracturados es significativamente mayor, el sexo femenino, y la antigüedad en diálisis presentan también mayor riesgo. Calcemia baja y PTH elevado resultan significativos en los pa-

cientes fracturados (ver Tabla 3).

Otros factores que aparecen con frecuencia en el grupo fracturado son: enfermedad cardiovascular (72%), medicación antihipertensiva (52%), caídas previas (38%), alteraciones visuales (26%) y uso de psicofármacos (22%) (Ver Tabla 4).

Con respecto a la PTH si bien la tendencia no parece absoluta ya que el desvío estándar es elevado, el 34 % de los pacientes fracturados presentan PTH mayor de 1000 pcg/ml, y el valor medio de PTH del estudio fue de 1015 pcg/ml. En Argentina la problemática del hueso adinámico no es de la misma magnitud que en Europa, por la dificultosa resolución del hiperparatiroidismo, lo que podría explicar diferencias con otros estudios, por lo que son notables las diferencias en este rubro con las estadísticas internacionales y ello se refleja en la Tabla 3. Debemos considerar que en nuestro país existen dificultades para efectuar paratiroidectomía en algunas coberturas sociales (Pami, Profe y Hospitalarios). No presentaron en nuestro estudio diferencias: diabetes, alteraciones del fósforo, el hematocrito, la albuminemia, el tunel carpiano, los trasplantes previos, ni el uso de esteroides (consideramos que el numero de pacientes fracturados que consumen esteroides es bajo para descartar este factor). Es interesante que los pacientes con cobertura sindical y prepago, tienen riesgo menor, ya sea por factores socio económicos de esta población o por menor dificultad en tratar el hiperparatiroidismo en estos grupos (incluyendo medicamentos y eventualmente la resolución quirúrgica).

Diversos trabajos mostraron que los ancianos, los trasplantados y las mujeres amenorreicas tienen reducida la densidad ósea. También se sabe que a mayor nivel de PTH, menor densidad ósea. En las pacientes con amenorrea post menopausia la densitometría ósea es útil en el diagnóstico de la osteoporosis y detecta el riesgo de fractura. Sin embargo **Kaji**<sup>4</sup> en un estudio de 183 pacientes en hemodiálisis no encontró diferencias en la densitometría de columna entre fracturados y no fracturados. Refirió que los pacientes fracturados tenían mas elevada la fosfatasa alcalina y una menor dosis por ingesta de calcio que los no fracturados. En pacientes dializados la densitometría no es utilizada rutinariamente para determinar el riesgo de fractura.

#### Mortalidad:

Al analizar la morbilidad y mortalidad de la FC en enfermos renales, de una de cohorte que representaba el 5% de la base de datos del Medicare, **Foley**<sup>15</sup> del USRDS con enfermos prevalentes del año 2002, (191.287 pacientes renales crónicos en diálisis, 22.673

trasplantados, 44.941 renales crónicos sin diálisis y 1.378.122 sin enfermedad renal), mostró que la tasa de mortalidad por FC fue de 2 a 4 veces mayor cuando el paciente era dializado respecto al enfermo renal crónico no dializado, y 6 a 9 veces mayor que la de los pacientes sin enfermedad renal.

**Coco**<sup>9</sup> mostró que la mortalidad al año en pacientes dializados fracturados es 2 veces superior a la de los no fracturados. Asimismo destaca que un nivel de PTH por debajo de 195 pg/ml era predictor de riesgo de mortalidad que la fractura en enfermos con elevada PTH. Este resultado es contradictorio con lo reportado por otros autores<sup>12,13,16</sup>.

**Mittalhenkle**<sup>17</sup> refiere un incremento del 50% en la mortalidad dentro del primer año de la fractura. **Roché**<sup>18</sup> y **Sakabe**<sup>19</sup> observan que en el enfermo renal crónico la FC es un significativo predictor de mortalidad en el año que sigue a la fecha de la fractura.

Las comparaciones de nuestro estudio con el Registro Argentino de Diálisis muestran que, el grupo de pacientes fracturados tuvo una sobrevida del 70 % al año. Podemos compararlo con la sobrevida al año de los incidentes a diálisis que es de 80,5 % (que tienen alta mortalidad en los primeros meses). Mas correcto sería comparar este 30 % de mortalidad al año, con la mortalidad a un año de los prevalentes con 5 años de antigüedad en diálisis que es de 19,5 % (o sea un 50% mayor para los fracturados). Otro dato relevante es que en el grupo de 50 a 79 años en fracturados, la sobrevida al año fue de solo 60 % vs 77.5 en incidentes de la misma edad.

#### Prevención:

El lugar de ocurrencia fue 78% en el hogar, estos datos son similares a la ocurrencia en población general (82% en el estudio de La Plata<sup>1</sup>) y muestran la necesidad de que se releve el domicilio de todos aquellos con factores de riesgo elevados, para acondicionar todo lo posible el espacio físico previniendo caídas. (uso de barandas, señalización de escalones y obstáculos, iluminación, etc.). Por otro lado no es despreciable que un 10 % tenga relación con el tratamiento (6% en el centro y 4% en el transporte) y seguramente deban realizarse tareas de prevención adicionales como instrucción al personal y transportistas, etc.

Es muy llamativo que los datos de aptitud física previos a la fractura (medidos por índice de Karnovsky) no fueran muy diferentes a los de los pacientes incidentes a diálisis de acuerdo al Registro Argentino.

( Ver tabla 5).

#### Tratamiento quirúrgico:

El 80 % de los pacientes recibió tratamiento quirúrgico, luego de la fractura, lo que parece una tasa aceptable, comparado con el 92% del estudio de La Plata y el 91,8 % del de Rosario, ambos para población general. La accesibilidad al tratamiento quirúrgico no está limitada por la cobertura social. Los resultados de la cirugía de cadera en estos pacientes fue reportado por diversos autores<sup>20,21,22</sup>, así como el riesgo y evolución de fracturas post trasplante renal<sup>23</sup>.

#### **Conclusiones Finales**

El paciente dializado es definido por tener arterias duras y huesos blandos y ello puede vincularse al hiperparatiroidismo, hueso adinámico, amiloidosis por beta 2 microglobulina y a otros factores. Huesos débiles y riesgo de caída son reales en el paciente dializado y las probabilidades aumentan con la edad, con las alteraciones visuales, la toma de antihipertensivos y/o psicofármacos, etc.

Podría parecer atractivo el reemplazo hormonal<sup>24</sup> pero conlleva un aumento aún mayor al que tienen estos pacientes del riesgo cardiovascular. Los bifosfonatos pueden afectar el "turn over" óseo. De otros tratamientos como: raloxifeno, PTH recombinante, estroncio y denosumab en la osteoporosis del dializado no se dispone de experiencia. Los tratamientos clásicos de la osteoporosis post-menopáusica no mostraron ser efectivos en los dializados. Los Protectores de caderas tienen poca adhesión a su uso, aunque podrían tener alguna utilidad. Los esfuerzos en la prevención de fracturas deberían concentrarse en "Endurecer" los huesos utilizando el mejor tratamiento disponible para la osteodistrofia.

En este estudio pudimos comprobar por primera vez en Argentina, que la incidencia de FC en los pacientes en hemodiálisis, es tan elevada como la observada en otros estudios internacionales. Se identificaron factores que posibilitarán trabajar para reducir el riesgo de caídas y proteger a los pacientes mas vulnerables. Por último la elevada mortalidad al año post evento, nos alienta a trabajar intensamente en la prevención de FC en estos pacientes.

#### **Bibliografía.**

1. Bagur A., Rubin Z., Garcia M., y Mautalen C.A. Epidemiología de las fracturas de fémur proximal en La Plata, Argentina. Medicina. Vol 51, pp 343-7;1991.
2. Mosquera M.T., Laurel D.L., Pavon S., Arregui A., Moreno C., y Vazquez J. Incidencia y factores de riesgo de la fractura de femur proximal por osteoporosis. Revista Panamericana de Salud Publica. Vol 3(4), pp 211-19; 1998.

3. Morosano M., Masoni A. y Sanchez A. Incidence of hip fractures in the city of Rosario, Argentina. *Osteoporosis international*. Vol 16, pp 1339-44. 2005.
4. Alem A.M., Sherrard D.J., Gillen D.L., Weiss N.S., Beresford S.A., Heckbert S.R. and Stehman-Breen C. Increased risk of hip fracture among patients with end-stage renal disease. *Kidney International*, vol 58, pp 396-399, 2000.
5. Kaneko T.M., Foley R.N., Gilbertson D.T. and Collins A.J. Clinical epidemiology of long-bone fractures in patients receiving hemodialysis. *Clinical orthopaedics and related research*. No 457, pp 188-193, 2007.
6. Jadoul M., Albert J.M., Akiba T., Akizawa T., Arab L., Bragg-Gresham J.L., Mason N., Prutz K.G., Young E.W. and Pisoni R.L. Incidence and risk factors for hip or other bone fractures among hemodialysis patients in the dialysis outcomes and practice patterns study. *Kidney international*, vol 70, pp 1358-1366, 2006.
7. Leinau L. and Perazella M.A. Hip fractures in end-stage renal disease patients: incidencia, risk factors, and prevention. *Seminars in Dialysis*, Vol 19 (1) Jan-Feb 2006, pp 75-79.
8. Marinovich S, Lavorato C, Celia E, Bisignano L, Soratti M, Hansen Krogh D, Moriño C. Registro Argentino de Diálisis Crónica 2006. *Nefrología Argentina* 6, Suplemento 2. P.12-97. 2008.
9. Cocco M and Rush H. Increased incidence of hip fractures in dialysis patients with low serum parathyroid hormone. *Am J Kidney Dis*. Vol 36(6), pp 1115-21, dec 2000.
10. Desmet C, Beguin C, Swine C, Jadoul M. Falls in hemodialysis patients: prospective study of incidence, risk factors, and complications. *Am J Kidney Dis* 45:148-153, 2005.
11. Stehman-Breen C.O., Sherrard D.J., Astier M.A., Gillen D.L., Heckbert S.R., Wong C.S., Ball A. and Weiss N.S. Risk factors for hip fracture among patients with end-stage renal disease. *Kidney International*. Vol 58, pp 2200-2205, 2000.
12. Block GA, Klassenn PS, Lazarus JM, Ofsthun N, Lowrie EG, Chertow GM. Mineral metabolism, mortality, and morbidity in maintenance hemodialysis. *J Am Soc Nephrol* 15(8):2208-18, 2004.
13. Danese MD, Kim J, Doan QV, Dylan M, Griffiths R, Chertow GM. PTH and the risks for hip, vertebral, and pelvic fractures among patients on dialysis. *Am J Kidney Dis* 47(1):149-56, 2006.
14. Kaji H, Suzuki M, Yano S, Sugimoto T, Chihara K, Hattori S, Sekita K. Risk factors for hip fracture in hemodialysis patients. *Amer J Nephrol*. 22:325-331. 2002.
15. Foley R., Roberts T., Qiao F., Gilbertson D., Collins A., Comparative analysis of mortality, cancer, hip fracture and infectious event rates in diálisis. United Status Renal Data System. Minneapolis Medical Research Foundation. University of Minnesota Twin Cities.
16. Rudser K.D., De Boer I.H., Dooley A., Young B. and Kestenbaum B. Fracture risk after parathyroidectomy among chronic hemodialysis patients. *J. Am Soc. Nephrol*, Vol 18 (8): 2401-7. 2007.
17. Mittalhenkle A., Gillen D.L. and Stehman-Breen C.O. Increased risk of mortality associated with hip fracture in the dialysis population. *American J. of Kidney disease*, vol 44, (4): pp 672-679. October 2004.
18. Roche J J W, Wenn R T, Sahota O, Moran C G. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study Department of Trauma and Orthopaedics, University Hospital Nottingham, Nottingham BMJ, (Published 18 November 2005)
19. Sakabe T., Imai R., Murata H., Fujioka M., Iwamoto N., Ono T. and Kubo T. Life expectancy and functional prognosis after femoral neck fractures in hemodialysis patients. *J. Orthop trauma*, vol 20(5) , , pp 330-336. may 2006.
20. Karaeminogullari O., Demirors H., Sahin O., Ozalay M., Ozdemir N. and Tandogan R.N. Analysis of outcomes for surgically treated hip fracture in patients undergoing chronic hemodialysis. *J. Bone Joint Surg Am*. Vol 89 (2), pp 324-31, 2007.
21. Sano K., Ito K., Inahata Y., Ueno T., Kou A., Kimura T. and Imakiire A. Operative treatment of hip fracture in haemodialysed patients. *J. Orthop Surg. (Hong Kong)*. Vol 12 (2), , pp 158-63. dec 2004.
22. Tzamaloukas A.H., Murphy G., Schaab P.C. and Worrel R.V. Conservative versus Operative Management of Femoral Neck Fractures in Patients on Long-Term Dialysis. *Nephron*, 55: 229-30; 1990.
23. Ball A.M., Gillen D.L., Sherrard D., Weiss N.S., Emerson S.S., Seliger S.L., Kestenbaum B.R. and Stehman-Breen C. Risk of hip fracture among diálisis and renal transplant recipients. *JAMA*, vol 288 (23), , pp 3014-8, dec 2002.
24. Kramer H.M., Curhan G. and Singh A. Hemodiálisis and estrogen levels in postmenopausal (HELP) patients: The multicenter HELP study. *Am J. Kidney Dis*. Vol 41(6), pp 1240-6. jun 2003.
25. Kimata N., Akiba T., Pisoni R.L., Albert J.M., Satayathum S., Cruz J.M., Akizawa T., Andreucci V.E., Young E.W. and Port F.K.. Mineral metabolism and haemoglobin concentration among haemodialysis patients in the Diálisis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Nephrol. Dial. Transplant* Vol 20, pp 927-35, 2005.
26. Port F.K., Pisoni R.L., Bommer J., Locatelli F., Jadoul M., Eknoyan G., Kurokawa K., Canaud B.J., Finley M.P. and Young E.W. Improving outcomes for diálisis patients in the Internacional Diálisis Outcomes and Practice Patterns Study. *Clin J. Am. Soc. Nephrol*. Vol 1:pp 246-255, 2006.

Recibido en su forma original: 02 de octubre de 2009

En su forma corregida: 22 de octubre de 2009

Aceptación Final: 26 de octubre de 2009

Dr. Carlos A. Lavorato

Asociación Regional de Diálisis y Trasplantes Renales de  
Capital Federal y Provincia de Buenos Aires

Gascon 88

(C1181ABB) – Buenos Aires Argentina

Tel: 54 – 11 -5530 -8900

#### Agradecimientos:

Los autores agradecen especialmente la colaboración de la Dra. Alicia Hermida, secretaria del Programa de Calidad en la elaboración de este artículo