

# Costos de atención médica de personas con diabetes anteriores y posteriores a su hospitalización en Argentina

Joaquín E. Caporale,<sup>1</sup> Héctor Calvo<sup>2</sup> y Juan J. Gagliardino<sup>1</sup>

**Forma de citar** Caporale JE, Calvo H, Gagliardino JJ. Costos de atención médica de personas con diabetes anteriores y posteriores a su hospitalización en Argentina. Rev Panam Salud Publica. 2006;20(6):361–8.

## RESUMEN

**Objetivo.** Analizar los costos de atención ambulatoria de personas con diabetes hospitalizadas por causas relacionadas con esta enfermedad —anteriores o posteriores a la hospitalización— y compararlos con los de personas diabéticas que no fueron hospitalizadas durante el mismo período.

**Métodos.** Determinamos los gastos de atención hospitalaria y ambulatoria de personas con diabetes afiliadas a una empresa argentina de medicina prepaga que habían sido hospitalizadas durante el período de estudio y comparamos estos últimos con los de afiliados diabéticos que no habían sido hospitalizados durante dicho período.

**Resultados.** Identificamos 2 760 personas con diabetes (2,4% del total de afiliados a la empresa de medicina prepaga); de ellas, 1 683 (59%) trataban la diabetes y los factores de riesgo cardiovascular asociados con medicación específica; la diabetes se asociaba con uno (41%) o dos (24%) factores de riesgo cardiovascular. De estas 1 683 personas, 102 (6%) fueron hospitalizadas por causas relacionadas con la diabetes durante el período estudiado; la frecuencia de hospitalización aumentó significativamente cuando la diabetes se asociaba con hipertensión arterial y dislipidemia. La enfermedad cardiovascular originó el 43,1% de las hospitalizaciones, con un costo per capita significativamente mayor que el registrado por otras causas (media  $\pm$  error estándar de la media [1 673  $\pm$  296,8] dólares estadounidenses [US\$];  $P < 0,05$ ). Los costos totales anuales per capita de atención de las personas que fueron hospitalizadas resultaron mayores que los relativos a las que no fueron hospitalizadas (US\$ [2 907,8  $\pm$  262,5] frente a US\$ [473,4  $\pm$  9,8], respectivamente;  $P < 0,01$ ). Los costos totales de atención ambulatoria posteriores a la hospitalización fueron un 12% mayores que los del período anterior a la hospitalización (US\$ [903,6  $\pm$  108,6] frente a US\$ [797,6  $\pm$  14,9]; diferencia no significativa).

**Conclusión.** Los costos de atención ambulatoria aumentan significativamente en el período anterior y posterior a la hospitalización. Los resultados obtenidos sugieren que el tratamiento intensivo de la hiperglucemia y de los factores de riesgo cardiovascular asociados puede prevenir hospitalizaciones con un costo menor que el de la hospitalización y la atención ambulatoria durante el período posthospitalario.

**Palabras clave** Hospitalización, costo de enfermedad, diabetes mellitus, costos de hospital, prevención secundaria, Argentina.

<sup>1</sup> Centro de Endocrinología Experimental y Aplicada (CENEXA), Universidad Nacional de La Plata (UNLP)—Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), La Plata, Argentina (centro colaborador de la Organización Panamericana de la Salud [OPS]). Toda correspon-

dencia deberá dirigirse a: Dr. Juan José Gagliardino, CENEXA (UNLP-CONICET), Calles 60 y 120, 1900 La Plata, Argentina; teléfono: (54) 221 423 6712; fax: (54) 221 422 2081, correo electrónico: cenexa@speedy.com.ar

<sup>2</sup> Escuela de Economía y Administración de las Organizaciones de Salud, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

Dada la magnitud del aumento de la prevalencia mundial de la diabetes, la Organización Mundial de la Salud (OMS) habla actualmente de una «epidemia» de diabetes (1). Por su carácter crónico, su alta morbilidad y su frecuente asociación con otros factores de riesgo cardiovascular, la diabetes aumenta los costos de atención y disminuye la calidad de vida de quienes la padecen (2, 3). En consecuencia, esta enfermedad representa un serio problema de salud pública y una importante carga económica para los sistemas de salud nacionales y subnacionales. Prueba de ello es que los costos directos generados por la diabetes consumen entre el 2,5 y el 15% de los presupuestos de salud de los países, con una variación relacionada con las diferencias de frecuencia y las características de la organización de los sistemas de salud de cada país (4).

En la estructura de los costos directos médicos, las hospitalizaciones representan alrededor del 50% (3) y tanto su frecuencia como su duración dependen estrechamente del grado de control metabólico del paciente y de la presencia de complicaciones crónicas, en especial macrovasculares (5). Como la aparición y la progresión de las complicaciones dependen significativamente del grado de control metabólico y de los factores de riesgo cardiovascular asociados (6–8), se ha propuesto utilizar, en los países en desarrollo, la tasa de hospitalizaciones como indicador de la calidad de atención y de los costos directos médicos (9). En consecuencia, para disminuir el costo económico de la enfermedad deberá disminuirse el número de hospitalizaciones, para lo cual será preciso mejorar la calidad de atención de las personas con diabetes.

Un programa de estas características necesitará la aplicación de estrategias de prevención y tratamiento con una relación costo-efectividad apropiada para optimizar el uso de los recursos, que en salud suelen ser insuficientes. Esto se facilitaría si el costo de dichas estrategias fuese igual o menor que el generado por las internaciones que se desea evitar.

Con el objetivo de obtener pruebas sobre la factibilidad de esta propuesta,

determinamos en este estudio los costos de hospitalización y de atención ambulatoria antes y después de la hospitalización de personas con diabetes afiliadas a una empresa argentina de medicina prepaga. También comparamos estos últimos con los correspondientes a la atención ambulatoria de personas con diabetes afiliadas a la misma institución, que no habían sido hospitalizadas en el mismo período.

## MATERIALES Y METODOS

Las personas con diabetes incluidas en el estudio se identificaron consultando la base de datos de consumos de la empresa de medicina prepaga. El criterio de identificación de los casos se basó en los consumos personales de un año (entre julio de 2000 y julio de 2001) de medicamentos (insulinas y antidiabéticos orales) y análisis de laboratorio (determinaciones de la glucemia —más de cuatro por año— y de glucohemoglobina).

La presencia de factores de riesgo cardiovascular asociados a la diabetes se identificó mediante el consumo de la medicación correspondiente (hipotensores, vastatinas y fibratos), por lo que se registraron todos los casos con tratamiento farmacológico. En consecuencia, este criterio excluyó a los pacientes que no recibían tratamiento o presentaban otros factores de riesgo cardiovascular, como la obesidad y el tabaquismo, por falta de información pertinente.

Para evaluar los costos se empleó el método del costo de la enfermedad (10–12), utilizando como perspectiva de análisis la de la entidad financiadora de salud. En esta perspectiva, se estudian los costos directos médicos generados por la enfermedad —en este caso, la diabetes—, evaluando los recursos utilizados para su control y tratamiento por el organismo financiador —en este caso, la empresa de medicina prepaga—. De esta manera, se incluyó el costo de las hospitalizaciones relacionadas con la diabetes (día-cama, consultas e interconsultas, análisis de laboratorio, medicamentos, insumos y actos quirúrgicos), de la

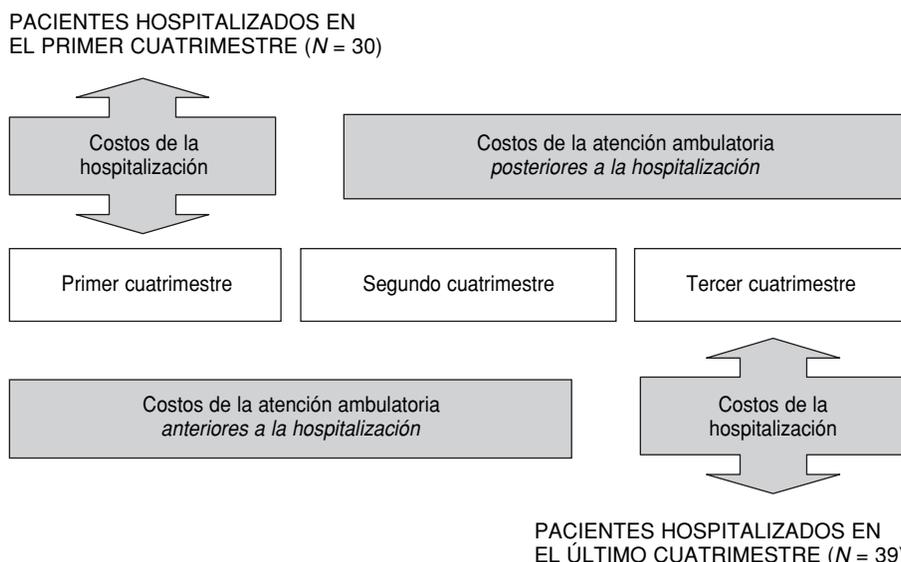
atención ambulatoria (consultas e interconsultas), del tratamiento (medicación y tiras reactivas para la medición de la glucemia, la glucosuria y la cetonuria), de los análisis de laboratorio y de los estudios complementarios. En todos los casos, se consideró el costo total registrado por la empresa de medicina prepaga, que surge del producto entre el costo unitario de la prestación o el medicamento, y el número de unidades utilizadas o consumidas en el período de estudio.

Las internaciones se identificaron mediante el diagnóstico del evento indexado por la empresa de medicina prepaga. Las categorías utilizadas fueron las siguientes: cardiología, cirugía y traumatología, descompensaciones, nefrología, neurología, obstetricia, neonatología, oftalmología y otras relacionadas con las complicaciones crónicas de la diabetes (13). Dada la alta frecuencia de hospitalización de las personas con diabetes (14), se consideraron como rehospitalizaciones los casos en que se había registrado más de un ingreso por la misma causa en el período estudiado.

En el grupo de personas diabéticas hospitalizadas por causas relacionadas con la diabetes según la categorización mencionada, se identificaron y evaluaron los costos de atención ambulatoria anteriores y posteriores a la hospitalización. Para ello, por problemas de registro de las fechas de los consumos ambulatorios en la base de datos de la empresa de medicina prepaga, se analizó un grupo de personas cuyas hospitalizaciones habían ocurrido durante el primer cuatrimestre del año estudiado ( $N = 30$ ) y otro grupo que se internó en el último cuatrimestre del mismo año ( $N = 39$ ) (figura 1). De esta manera, se consideró que los consumos anuales de atención ambulatoria eran posteriores a la hospitalización en el primer grupo y anteriores en el segundo. Como en el análisis posterior se compararon ambos grupos entre sí, dicha división no genera un sesgo importante en las conclusiones.

El análisis estadístico de los datos incluyó las comparaciones entre medias y proporciones, mediante las pruebas de la  $t$  de Student y de la  $\chi^2$ ,

**FIGURA 1. Esquema de agrupamiento de los pacientes (personas con diabetes que recibían tratamiento específico, afiliadas a una empresa argentina de medicina prepaga, entre julio de 2000 y julio de 2001) para la estimación de los costos ambulatorios anteriores y posteriores a las hospitalizaciones**



respectivamente; se consideraron significativas las diferencias con un valor de  $P < 0,05$ . En cada caso, se consignaron los valores de probabilidad y los intervalos de confianza del 95% (IC95%) correspondientes.

## RESULTADOS

En la base de datos se identificaron 2 760 personas con diabetes, lo que representa un 2,4% del total de afiliados a la empresa de medicina prepaga participante en el estudio. Como el método de reconocimiento se basó en el control metabólico y el tratamiento de las personas con diabetes, este valor es probablemente menor que el real, ya que no incluye a quienes padecen la enfermedad pero no la controlan ni tratan. El 59% de las personas identificadas eran hombres (edad media: 55,6 años; IC95% = [55,0–56,2] años). Del total de personas identificadas, 1 683 (59%) trataban la diabetes y los factores de riesgo cardiovascular asociados con medicación específica; 591 (35%) sólo tenían diabetes y la trataban con antidiabéticos orales o insulinas, mientras que en el resto, la diabetes se asociaba con uno (697 personas, 41%) o

dos (395 personas, 24%) factores de riesgo cardiovascular, tratados con hipotensores, diuréticos, vastatinas o fibratos (cuadro 1).

De las 1 683 personas con diabetes registradas que recibían tratamiento farmacológico, se hospitalizaron 102 (6,1%) por causas relacionadas con la

**CUADRO 1. Relación entre la presencia de factores de riesgo cardiovascular y la frecuencia de hospitalización o rehospitalización de personas con diabetes que recibían tratamiento específico, afiliadas a una empresa argentina de medicina prepaga, entre julio de 2000 y julio de 2001**

Grupos	Total de pacientes N	Pacientes hospitalizados <sup>a</sup> n [%; IC95%] <sup>b,c</sup>	Pacientes rehospitalizados <sup>a</sup> n [%; IC95%] <sup>b,d</sup>	Pacientes no hospitalizados <sup>a</sup> n [%; IC95%] <sup>b,e</sup>
A. Sólo diabetes	591	28 [4,7; 2,9–6,4] <sup>f,g</sup>	2 [7,1; 5,0–9,2] <sup>h,i</sup>	529 [89,5; 86,9–92,0]
B. Diabetes + 1 FRCV <sup>e</sup>	697	37 [5,3; 3,5–7,0] <sup>f</sup>	5 [13,5; 10,8–16,2] <sup>h</sup>	594 [85,2; 82,4–88,0]
C. Diabetes + 2 FRCV <sup>e</sup>	395	37 [9,4; 6,3–12,4] <sup>g</sup>	5 [13,5; 9,9–17,1] <sup>j</sup>	314 [79,5; 75,3–83,7]
Total	1 683	102 [6,1; 4,9–7,3]	12 [11,8; 10,2–13,4]	1 437 [85,4; 83,7–87,2]

<sup>a</sup> Sólo se incluyeron en estos grupos los pacientes hospitalizados, rehospitalizados o no hospitalizados por causas relacionadas con la diabetes durante el período de estudio. Por consiguiente, la diferencia entre la suma del número de personas hospitalizadas y no hospitalizadas, y el número total de pacientes con diabetes corresponde al número de personas internadas por causas no relacionadas con la diabetes.

<sup>b</sup> IC95% = intervalo de confianza del 95%

<sup>c</sup> Porcentajes respecto del número total de pacientes de cada grupo incluidos en el estudio (columna 2)

<sup>d</sup> Porcentajes respecto del número de personas hospitalizadas en cada grupo (columna 3)

<sup>e</sup> FRCV: factor de riesgo cardiovascular. Los FRCV considerados son la hipertensión arterial y la dislipidemia, tratadas con hipotensores, diuréticos o hipolipemiantes (vastatinas y fibratos).

<sup>f</sup> A frente a B:  $P < 0,05$

<sup>g</sup> A frente a C:  $P < 0,01$

<sup>h</sup> A frente a B:  $P < 0,05$

<sup>i</sup> A frente a C:  $P < 0,01$

**CUADRO 2. Causas más frecuentes de hospitalización de personas con diabetes que recibían tratamiento específico, afiliadas a una empresa argentina de medicina prepaga, entre julio de 2000 y julio de 2001**

Causas de hospitalización	Número de hospitalizaciones <i>n</i> [%; IC95%] <sup>a,b</sup>	Duración de la estancia (días) <sup>c</sup> [IC95%] <sup>a</sup>	Costo <i>per capita</i> (US\$) <sup>c,d</sup> [IC95%] <sup>a</sup>
Cardiovasculares	44 [43,1; 33,5–52,7]	5 ± 1 [3,0–7,0]	1 673 ± 297 [1 091,3–2 254,7]
Descompensaciones	29 [28,4; 19,6–37,1]	4 ± 1 [2,0–6,0]	681 ± 134 [417,8–944,2]
Neurológicas	13 [12,7; 6,2–19,2]	6 ± 4 [–1,8–13,8]	811 ± 527 [317,7–1 304,3]

<sup>a</sup> IC95% = intervalo de confianza del 95%

<sup>b</sup> Porcentajes calculados respecto del número total de personas hospitalizadas por causas relacionadas con la diabetes durante el período de estudio (*N* = 102)

<sup>c</sup> Datos presentados: media ± error estándar de la media (EEM).

<sup>d</sup> Tipo de cambio aplicado: 1 dólar estadounidense (US\$) = 2,89 pesos argentinos (\$).

diabetes en el período considerado, y de éstas, 12 (11,8%), más de una vez (cuadro 1). La edad media de las personas hospitalizadas (media ± error estándar de la media [EEM]: [61 ± 2] años; IC95%: [57–65] años) fue significativamente mayor que la de las no

hospitalizadas (media ± EEM: [55 ± 0,4] años; IC95%: [54–56] años; *P* < 0,05).

Las frecuencias de hospitalización y de rehospitalización fueron mayores cuando la diabetes se asoció con factores de riesgo cardiovascular (FRCV):

4,7% frente a 5,3% (1 FRCV) y 9,4% (2 FRCV), *P* < 0,05 y *P* < 0,01, respectivamente; 7,1% frente a 13,5% (1 FRCV) y 13,5% (2 FRCV), *P* < 0,05 y *P* < 0,01, respectivamente (cuadro 1).

La principal causa de hospitalización fue la enfermedad cardiovascular (43,1% de los casos), seguida por las descompensaciones metabólicas (28,4%) y, en menor proporción, las causas neurológicas (12,7%) (cuadro 2). La enfermedad cardiovascular y las descompensaciones metabólicas fueron las únicas causas de rehospitalización.

Aunque no observamos diferencias significativas en la duración de las hospitalizaciones según sus causas, el costo *per capita* de las ocasionadas por enfermedad vascular fue significativamente mayor que el registrado por otras causas (*P* < 0,05).

En los cuadros 3 y 4 se presentan las frecuencias de consulta médica (según la especialidad) y de pruebas de laboratorio en los grupos de personas diabéticas hospitalizadas y no hospitalizadas. Estas frecuencias fueron significativamente mayores en el grupo de personas hospitalizadas (*P* < 0,05), salvo en los casos de las consultas de medicina general, oftalmológicas y por otros motivos no especificados, y de las determinaciones de colesterol total y colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (c-HDL).

Las mayores frecuencias de consulta especializada correspondieron a la clínica médica y la cardiología. En el caso de los análisis de laboratorio, las mayores frecuencias correspondieron a las determinaciones de la glucemia, de lípidos y de creatinina —indicador tardío de la función renal—, mientras que la determinación de microalbuminuria —indicador precoz de lesión renal y la disfunción endotelial— fue una de las pruebas menos utilizadas.

En el cuadro 5 se resumen los costos directos médicos y los valores de otros indicadores registrados en el período anterior y posterior a la hospitalización. Puede verse que los costos registrados en ambos grupos (personas hospitalizadas en el primer y último cuatrimestre del año) resultaron superiores a los correspondientes a las personas que no se hospitalizaron. Pro-

**CUADRO 3. Frecuencia y motivo de consulta ambulatoria de las personas con diabetes que recibían tratamiento específico, hospitalizadas y no hospitalizadas, afiliadas a una empresa argentina de medicina prepaga, entre julio de 2000 y julio de 2001**

Motivos de consulta médica	Frecuencia de consulta ambulatorias		<i>P</i>
	Pacientes hospitalizados <sup>a</sup> <i>n</i> [%; IC95%] <sup>b,c</sup>	Pacientes no hospitalizados <sup>a</sup> <i>n</i> [%; IC95%] <sup>b,d</sup>	
Medicina general	54 [52,9; 43,2–62,6]	648 [45,1; 42,5–47,7]	> 0,05 <sup>d</sup>
Cardiología	55 [53,9; 44,2–63,6]	433 [30,1; 27,7–32,5]	0,01
Oftalmología	48 [47,0; 37,3–56,7]	554 [38,5; 36,0–41,0]	> 0,05 <sup>d</sup>
Nutrición	34 [33,3; 24,1–42,4]	319 [22,2; 20,0–24,3]	0,01
Traumatología	38 [37,2; 27,8–46,6]	378 [26,3; 24,0–28,6]	0,02
Neurología	22 [21,6; 13,6–29,6]	61 [4,2; 3,2–5,2]	0,01
Nefrología	23 [22,5; 14,4–30,6]	211 [14,7; 12,9–16,5]	0,03
Otros	71 [69,6; 60,7–78,5]	554 [38,6; 36,1–41,1]	> 0,05 <sup>e</sup>

<sup>a</sup> Sólo se incluyeron en este grupo los pacientes hospitalizados o no hospitalizados por causas relacionadas con la diabetes durante el período de estudio.

<sup>b</sup> IC95% = intervalo de confianza del 95%

<sup>c</sup> Porcentajes respecto del número de pacientes hospitalizados por causas relacionadas con la diabetes durante el período de estudio (*N* = 102)

<sup>d</sup> Porcentajes respecto del número total de pacientes no hospitalizados por causas relacionadas con la diabetes durante el período de estudio (*N* = 1 437)

<sup>e</sup> Diferencia no significativa

**CUADRO 4. Frecuencia de uso de pruebas de laboratorio ambulatorias entre las personas con diabetes que recibían tratamiento específico, hospitalizadas y no hospitalizadas, afiliadas a una empresa argentina de medicina prepaga, entre julio de 2000 y julio de 2001**

Análisis de laboratorio	Frecuencia de consulta ambulatorias		P
	Pacientes hospitalizados <sup>a</sup>	Pacientes no hospitalizados <sup>a</sup>	
	<i>n</i> [%; IC95%] <sup>b,c</sup>	<i>n</i> [%; IC95%] <sup>b,d</sup>	
Glucemia	78 [76,4; 68,1–84,6]	728 [50,7; 48,1–53,3]	0,01
HbA <sub>1c</sub> <sup>e</sup>	50 [49,0; 39,3–58,7]	457 [31,9; 29,5–34,3]	0,01
Colesterol total	33 [32,3; 23,2–41,4]	391 [27,2; 24,8–29,5]	> 0,05 <sup>h</sup>
Colesterol-HDL <sup>f</sup>	55 [53,9; 44,2–63,6]	622 [43,3; 40,7–45,9]	0,04
Colesterol-LDL <sup>g</sup>	48 [47,0; 37,3–56,7]	558 [38,8; 36,3–41,3]	> 0,05 <sup>h</sup>
Triglicéridos	57 [55,9; 46,3–65,5]	624 [43,4; 40,8–45,9]	0,01
Creatinina	77 [75,5; 67,1–83,8]	609 [42,4; 39,8–44,9]	0,01
Proteinuria	11 [10,8; 4,8–16,8]	66 [4,6; 3,5–5,7]	0,01
Microalbuminuria	14 [13,7; 7,0–20,4]	116 [8,1; 6,7–9,5]	0,01

<sup>a</sup> Sólo se incluyeron en estos grupos los pacientes hospitalizados o no hospitalizados por causas relacionadas con la diabetes durante el período de estudio.

<sup>b</sup> IC95% = intervalo de confianza del 95%

<sup>c</sup> Porcentajes respecto del número total de pacientes hospitalizados por causas relacionadas con la diabetes durante el período de estudio (N = 102)

<sup>d</sup> Porcentajes respecto del número total de pacientes no hospitalizados por causas relacionadas con la diabetes durante el período de estudio (N = 1 437)

<sup>e</sup> HbA<sub>1c</sub>: glucohemoglobina A<sub>1c</sub>

<sup>f</sup> Colesterol-HDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad

<sup>g</sup> Colesterol-LDL: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad

<sup>h</sup> Diferencia no significativa

porcionalmente, la mayor diferencia se relacionó con las consultas e interconsultas médicas. Por último, los costos totales de atención ambulatoria posterior a la hospitalización fueron un 12% mayores que los correspondientes al período anterior al ingreso, pero esta diferencia no fue significativa.

## DISCUSIÓN

El número de personas diabéticas identificadas en nuestro estudio representa el 2,4% del número total de afiliados a la empresa de medicina prepaga. Este valor es similar al registrado anteriormente en el subsector de la Seguridad Social de la Provincia de Buenos Aires (15, 16). Dado que la prevalencia estimada de la diabetes en la población adulta es, en nuestro medio, de alrededor del 7% (17), los datos sugieren que cerca del 50% de las personas con diabetes ignoran o no tratan su enfermedad. Sólo el 59% de los afiliados diabéticos identificados en los registros de la empresa de medicina prepaga recibía un tratamiento farmacológico específico; este dato, com-

**CUADRO 5. Costos de atención ambulatoria y hospitalaria de las personas con diabetes que recibían tratamiento específico, afiliadas a una empresa argentina de medicina prepaga, entre julio de 2000 y julio de 2001**

	Pacientes no hospitalizados <sup>a</sup> (N = 1 437) [A]	Pacientes hospitalizados <sup>a</sup> (N = 102) [B]	Pacientes hospitalizados en el primer cuatrimestre <sup>a</sup> (N = 30) [B]	Pacientes hospitalizados en el último cuatrimestre <sup>a</sup> (N = 39) [C]
Número de consultas médicas/paciente <sup>b</sup>	13 ± 0,5 <sup>d</sup> [12–14]	28 ± 2 [24–32]	34 ± 5 <sup>d</sup> [24–43]	22 ± 2 <sup>d</sup> [18–26]
Costo del tratamiento ambulatorio (US\$) <sup>b,c</sup>				
Consultas médicas	81,8 ± 1,9 [78,1–85,5]	200,9 ± 16,9 [167,8–234,0]	240,8 ± 45,2 [152,2–329,4]	157,0 ± 17,6 [122,5–191,5]
Medicamentos	321,5 ± 8,6 [304,6–338,4]	549,7 ± 9,7 [530,7–568,7]	569,6 ± 71,1 [430,2–709,0]	535,1 ± 71,6 [394,8–675,4]
Pruebas de laboratorio	70,1 ± 2,0 [66,2–74,0]	95,2 ± 8,7 [78,1–112,3]	92,9 ± 15,6 [62,3–123,5]	105,5 ± 18,4 [69,4–141,6]
Total [1]	473,4 ± 9,8 <sup>d</sup> [454,2–492,6]	845,8 ± 54,7 [738,6–953,0]	903,6 ± 108,6 <sup>d</sup> [690,7–1 116,5]	797,6 ± 14,9 <sup>d</sup> [768,4–826,8]
Costo de la hospitalización [2] (US\$) <sup>b,c</sup>	NA <sup>e</sup>	2 061,9 ± 237,4 [1 596,6–2 527,2]	1 770,7 ± 385,3 [1 015,5–2 525,9]	2 358,5 ± 443,8 [1 488,7–3 228,3]
Costo total por paciente [1 + 2] (US\$) <sup>b,c</sup>	473,4 ± 9,8 <sup>d</sup> [454,2–492,6]	2 907,7 ± 262,5 [2 393,3–3 422,3]	2 674,3 ± 430,8 <sup>d</sup> [1 829,6–3 518,4]	3 156,1 ± 486,2 <sup>d</sup> [2 203,1–4 109,1]

<sup>a</sup> Sólo se incluyeron en estos grupos los pacientes hospitalizados o no hospitalizados por causas relacionadas con la diabetes durante el período de estudio.

<sup>b</sup> Los valores indicados representan, en cada caso, la media ± el error estándar de la media (EEM) y, entre corchetes, los intervalos de confianza del 95% (IC95%).

<sup>c</sup> Tipo de cambio aplicado: 1 dólar estadounidense (US\$) = 2,89 pesos argentinos (\$)

<sup>d</sup> [B] frente a [A] y [C] frente a [A]: P < 0,01

<sup>e</sup> NA: no aplicable.

parado con los registrados en la literatura médica (7, 8), sugiere una insuficiencia de la prescripción medicamentosa o la adhesión.

En nuestra población de personas con diabetes, las hospitalizaciones y rehospitalizaciones se debieron mayoritariamente a causas cardiovasculares y descompensaciones metabólicas, y ambas aumentaron cuando la diabetes se asoció con otros factores de riesgo cardiovascular. La relación entre las hospitalizaciones y la enfermedad cardiovascular fue similar a la descrita en países desarrollados (14, 18–22). La alta tasa de rehospitalización registrada coincidió con la que describiéramos anteriormente en el subsector de la Seguridad Social (14) y la publicada por otros autores; dicha tasa es dos o tres veces superior a la registrada en personas que no padecen esta enfermedad (23).

El costo anual total de los pacientes hospitalizados durante el período estudiado fue seis o siete veces superior al de los afiliados no hospitalizados, lo que confirma que el costo de las hospitalizaciones representa el mayor porcentaje de los costos directos médicos (3). De ese total, el costo de la atención ambulatoria representó el 34% en el caso de los pacientes hospitalizados en el primer cuatrimestre y el 25% en el de los ingresados en el último cuatrimestre. En ambos grupos (primer y último cuatrimestre), la duración media de la estancia hospitalaria fue de 8 días (datos no presentados). Los costos de atención ambulatoria de estas personas fueron entre 1,91 y 1,68 veces mayores que los correspondientes a las que no fueron hospitalizadas, lo que indica que las hospitalizaciones fueron precedidas y seguidas por un incremento en los costos de atención ambulatoria. Este hecho, sumado a la mayor edad de las personas hospitalizadas, también sugiere que el grado de progresión de la diabetes —y probablemente de la enfermedad cardiovascular— en dichos pacientes era mayor que en las personas que no fueron hospitalizadas.

Aparentemente, el aumento de la frecuencia de consulta médica registrado (cuadro 3) no fue eficaz para prevenir

las hospitalizaciones y rehospitalizaciones, lo que permite suponer que, en general, las consultas médicas no siguen las normas de buena práctica, tal como demostráramos anteriormente (15). Esto también sugiere la conveniencia de realizar intervenciones más intensivas para prevenir las hospitalizaciones y rehospitalizaciones, y, consecuentemente, disminuir los costos de atención y mejorar la calidad de vida de los pacientes. En este sentido, los datos disponibles indican que las complicaciones crónicas, incluidas las cardiovasculares —responsables de la mayoría de las hospitalizaciones registradas en este estudio— disminuyen significativamente mediante el control apropiado de la glucemia y de los factores de riesgo cardiovascular asociados (6–8). También pueden disminuirse las complicaciones ocasionadas por descompensaciones metabólicas, segunda causa en orden de frecuencia en nuestra población (24). Esta actitud redundante en beneficios económicos: en el estudio 4S se demostró que la disminución del colesterol con simvastatina reduce el costo de hospitalización por paciente en un 31% (25). Por lo tanto, la evaluación cuidadosa del estado clínico y metabólico de las personas con diabetes permitiría identificar aquellas con alto riesgo de hospitalización (26) y la aplicación de una intervención terapéutica precoz e intensiva en estos pacientes, evitar algunas hospitalizaciones y disminuir los altos costos posteriores a las hospitalizaciones. Cabe agregar que el tratamiento intensivo de la hiperglucemia parece ser costoefectivo, tanto para prevenir la aparición y la progresión de complicaciones crónicas (4) como para disminuir la duración de las hospitalizaciones (27). Desde la perspectiva del organismo financiador de salud, nuestra presunción apunta en el mismo sentido que la afirmación de Karter et al. sobre la conveniencia de proporcionar cobertura para estrategias preventivas en el presente, en vez de cobertura completa para estrategias de recuperación y rehabilitación en el futuro (28). Este criterio es particularmente importante en los países en vías de desarrollo, que previsiblemente deberán afrontar la creciente

demanda de atención de las personas con diabetes sin un incremento paralelo en la provisión de fondos destinados a la salud (29).

Nuestros datos hacen pensar que en los casos estudiados, no se adoptó esta estrategia preventiva, ya que, aparentemente: a) casi la mitad de las personas con diabetes y factores de riesgo cardiovascular asociados (41%) no recibía tratamiento farmacológico, lo que no facilita la prevención de complicaciones crónicas; b) sólo una pequeña proporción de personas con diabetes realizó la autodeterminación de la glucemia y la glucosuria; las hospitalizaciones por descompensación (segunda causa en frecuencia en nuestro estudio) podrían disminuir significativamente si se educase e involucrase a estos pacientes más activamente en el control y el tratamiento de su enfermedad (18, 24); y c) la determinación de microalbuminuria —indicador precoz de lesión renal— fue una de las pruebas menos prescritas, por lo que el diagnóstico y el tratamiento precoz, al menos de la nefropatía, la disfunción endotelial y la morbilidad cardiovascular (30), no parece fácilmente realizable en esta población.

Nuestro estudio se basó en una población de personas con diabetes y factores de riesgo cardiovascular asociados identificada mediante la frecuencia de uso de servicios y medicamentos, por lo que los valores reales son seguramente mayores que los registrados. A pesar de esta limitación, nuestros datos confirman que existe una gran distancia entre las pruebas, las guías y los consensos disponibles, y su aplicación en la práctica médica diaria. Esta conducta de los profesionales sanitarios hace remota la posibilidad de prevenir la aparición y la progresión de las complicaciones agudas y crónicas de la diabetes, con el incremento consecuente de los costos de atención de quienes las padecen. Esto debería alertar a las entidades de financiamiento de la salud y predisponerlas para instaurar programas de atención que promuevan la educación diabetológica en todos los niveles, capaces de revertir la situación planteada (31–33). Es muy probable que la

inversión fuera costoefectiva, ya que disminuiría las hospitalizaciones y mejoraría la calidad de vida de las personas con diabetes.

**Agradecimientos.** Los autores agradecen la colaboración de Fernando

Siri, por la asistencia técnica e informática proporcionada, y de Adriana Di Maggio, por la edición del manuscrito. Joaquín E. Caporale es becario de perfeccionamiento de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP); Héctor Calvo es Director de la Maestría en

Economía y Administración de Organizaciones de la Salud, Facultad de Ciencias Económicas, UNLP; Juan J. Gagliardino es miembro de la Carrera de Investigador del CONICET. El presente trabajo se realizó con fondos provistos por el CONICET y la UNLP.

## REFERENCIAS

- King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995–2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care*. 1998;21:1414–31.
- Selby J, Ray GT, Zhang D, Colby CJ. Excess costs of medical care for patients with diabetes in a managed care population. *Diabetes Care*. 1997;20:1396–402.
- Jonsson B; CODE-2 Advisory Board. Revealing the cost of Type II diabetes in Europe. *Diabetologia*. 2002;45:55–12.
- Laing W, Williams DRR. Diabetes: a model for health care management. Office of Health Economics (Series N° 92, ISSN 04738837), London, 1989.
- American Diabetes Association: Economic Costs of Diabetes in the U.S. in 2002. *Diabetes Care*. 2003;26:917–32.
- The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *N Engl J Med*. 1993;329:977–86.
- Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *Lancet*. 1998;352:854–65.
- Gaede P, Vedel P, Larsen N, Jensen GV, Parving HH, Pedersen O. Multifactorial intervention and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2003;348:383–93.
- Gagliardino JJ, Williams R, Clark CM Jr. Using hospitalization rates to track the economic costs and benefits of improved diabetes care in the Americas: a proposal for health policy makers. *Diabetes Care*. 2000;23:1844–6.
- Jönsson B. The economic impact of diabetes. *Diabetes Care*. 1998;Suppl 3:C7–10.
- Henriksson F, Jönsson B. Diabetes: the cost of illness in Sweden. *J Intern Med*. 1998;244: 461–8.
- Norlund A, Apelqvist J, Bitzen PO, Nyberg P, Schersten B. Cost of illness of adult diabetes mellitus underestimated if comorbidity is not considered. *J Intern Med*. 2001;250:57–65.
- Chronic Complications of Diabetes. En: Alberti KGMM, Zimmet P, DeFronzo RA, Keen H, eds. *International Textbook of Diabetes Mellitus*, Second edition. Chichester: John Wiley & Sons Ltd; 1997. Pp. 1283–531.
- Gagliardino JJ, Martella A, Etchegoyen GS, Caporale JE, Guidi ML, Olivera EM, et al. Hospitalization and re-hospitalization of people with and without diabetes in La Plata, Argentina: comparison of their clinical characteristics and costs. *Diabetes Res Clin Pract*. 2004;65:51–9.
- Gagliardino JJ, Olivera ME, Etchegoyen GS, Gonzalez C, Guidi ML. Evaluación y costos del proceso de atención de pacientes diabéticos. *Medicina (Buenos Aires)*. 2000;60:880–8.
- Gagliardino JJ, Olivera E, Etchegoyen GS, Guidi ML, Caporale JE, Martella A, et al. PROPAT: A study to improve the quality and reduce the cost of diabetes care. *Diabetes Res Clin Pract*. 2006;72:284–91.
- Gagliardino J, Olivera E. The regions and their health care systems: Latin American. In: *Economics of Diabetes and Diabetes Care. A report of the Diabetes Health Economics Study Group*. Gruber W, Lander T, Leese B, Songer T, Williams H, Eds. 1997;51–9.
- Gagliardino JJ, Etchegoyen G, PEDNID-LA Research Group. A model education program for people with type 2 diabetes: a cooperative Latin American implementation study (PEDNID-LA). *Diabetes Care*. 2001;24:1001–7.
- Gagliardino JJ, De La Hera M, Siri F; Grupo de Investigación de la Red Qualiadiab. Evaluación de la calidad de la asistencia al paciente diabético en América Latina. *Rev Panam Salud Publica*. 2001;10:309–17.
- Currie CJ, Morgan CL, Peters JR. The epidemiology and cost of inpatient care for peripheral vascular disease, infection, neuropathy, and ulceration in diabetes. *Diabetes Care*. 1998;21:42–8.
- Bouter KP, Storm AJ, de Groot RR, Uitslager R, Erkelens DW, Diepersloot RJ. The diabetic foot in Dutch hospitals: epidemiological features and clinical outcome. *Eur J Med*. 1993;2: 215–8.
- Krop JS, Saudek CD, Weller WE, Powe NR, Shaffer T, Anderson GF. Predicting expenditures for Medicare beneficiaries with diabetes. A prospective cohort study from 1994 to 1996. *Diabetes Care*. 1999;22:1660–6.
- Jiang HJ, Stryer D, Friedman B, Andrews R. Multiple hospitalizations for patients with diabetes. *Diabetes Care*. 2003;26:1421–6.
- Wilson BE, Sharma A. Public cost and access to primary care for hyperglycemic emergencies, Clark County, Nevada. *J Community Health*. 1995;20:249–56.
- Pedersen TR. Coronary artery disease: the Scandinavian Simvastatin Survival Study experience. *Am J Cardiol*. 1998;82:53T–56T.
- Moss S, Klein R, Klein B. Risk factors for hospitalization in people with diabetes. *Arch Intern Med*. 1999;159:2053–7.
- Menzin J, Langley-Hawthorne C, Friedman M, Boulanger L, Cavanaugh R. Potential short-term economic benefits of improved glycemic control: a managed care perspective. *Diabetes Care*. 2001;24:51–5.
- Karter A, Stevens M, Herman WH, Ettner S, Marrero DG, Saiford MM, et al. Translating Research Into Action for Diabetes Study Group. Out-of-pocket costs and diabetes prevention services: The Translating Research Into Action for Diabetes (TRIAD) study. *Diabetes Care*. 2003;26:2294–9.
- Arredondo A, Zuniga A. Economic consequences of epidemiological changes in diabetes in middle-income countries: The Mexican Case. *Diabetes Care*. 2004;27:104–9.
- Hillege HL, Janssen WM, Bak AA, Diercks GF, Grobbee DE, Crijns HJ et al.; Prevend Study Group. Microalbuminuria is common, also in a non diabetic, nonhypertensive population, and an independent indicator of cardiovascular risk factors and cardiovascular morbidity. *J Intern Med*. 2001;249:519–26.
- Selby JV, Ray GT, Zhang D, Colby CJ. Excess costs of medical care for patients with diabetes in a managed care population. *Diabetes Care*. 1997;20:1396–402.
- Hart WM, Espinosa C, Rovira J. Costs of known diabetes mellitus in Spain. *Med Clin (Barc)*. 1997;109:289–93.
- Kangas T, Aro S, Koivisto VA, Salinto M, Laakso M, Reunanen A. Structure and costs of health care of diabetic patients in Finland. *Diabetes Care*. 1996;19:494–7.

Manuscrito recibido el 8 de marzo de 2006. Aceptado para publicación, tras revisión, el 31 de julio de 2006.

## Health care costs of persons with diabetes prior to and following hospitalization in Argentina

### ABSTRACT

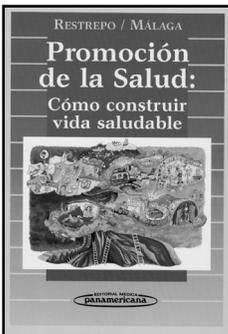
**Objective.** To analyze and compare the ambulatory care expenditures for persons with diabetes during prehospitalization and posthospitalization periods with those of diabetics who were not hospitalized for diabetes-related illnesses during the same period.

**Methods.** We determined the hospitalization and ambulatory care expenses incurred by an Argentine health insurer for the hospitalization of diabetic clients during the study period, and compared these expenses to the expenses of insured diabetics who were not hospitalized during that period.

**Results.** We identified 2 760 persons with diabetes (2.4% of the total number of persons covered by the insurance company). Of those, 1 683 (59%) were on medication for diabetes and its associated cardiovascular risk factors. Diabetes was associated with either one (41%) or two (24%) cardiovascular risk factors. Of those 1 683 persons, 102 (6%) were hospitalized for diabetes-related reasons during the study period. The frequency of hospitalization increased significantly in cases where diabetes was associated with arterial hypertension and dyslipidemia. Cardiovascular illness was the cause of 43.1% of the hospitalizations, with a significantly higher per capita cost than any of the other causes identified (mean  $\pm$  standard error of the mean: US\$ 1 673  $\pm$  US\$ 296.8;  $P < 0.05$ ). The total annual per capita cost for health care for the diabetics who had been hospitalized was greater than for those who had not (US\$ 2 907.8  $\pm$  US\$ 262.5 compared to US\$ 473.4  $\pm$  US\$ 9.8, respectively;  $P < 0.01$ ). While the total posthospitalization ambulatory care expenditures were 12% higher than the prehospitalization costs (US\$ 903.6  $\pm$  US\$ 108.6 vs. US\$ 797.6  $\pm$  US\$ 14.9), the difference was not significant.

**Conclusion.** Ambulatory care expenditures increase significantly in the prehospitalization and posthospitalization periods. The results suggest that intensive treatment of hyperglycemia and its associated cardiovascular risk factors may prevent hospitalization and is a more cost-effective option than hospitalization and posthospitalization ambulatory care.

**Key words** Hospitalization, cost of illness, diabetes mellitus, hospital costs, disease management, Argentina.



### Promoción de la salud: cómo construir vida saludable

Con el noble empeño de despertar conciencia sobre la importancia de “construir salud” mediante la promoción de la salud, los autores de este libro hacen un aporte inestimable a las instituciones y personas que tienen la responsabilidad de fomentar el bienestar de las poblaciones. En América Latina se hace imprescindible el trabajo dirigido hacia la promoción de la salud, como única opción para reducir las brechas existentes en la salud y el bienestar de las personas.

Este libro profundiza los conceptos teóricos y prácticos de la promoción de la salud como meta para avanzar en la búsqueda de la equidad en los niveles locales, con la aplicación de diversas estrategias adaptadas a los entornos en que las personas viven y trabajan.

2001 • 298 pp. • ISBN 958 9181 55 4 • Código: OT 129  
 Precio: US\$ 25.00 en América Latina y el Caribe/US\$ 20 en el resto del mundo

<http://publications.paho.org> • Fax: (301) 206-9789 • Correo electrónico: [paho@pmds.com](mailto:paho@pmds.com)