



Acta Médica Colombiana

ISSN: 0120-2448

actamedcolomb@etb.net.co

Asociación Colombiana de Medicina Interna  
Colombia

Osuna, Mónica; Rivera, María Claudia; Bocanegra, César de Jesús; Lancheros, Andrés; Tovar, Henry;  
Hernández, José Ignacio; Alba, Magda

Caracterización de la diabetes mellitus tipo 2 y el control metabólico en el paciente hospitalizado

Acta Médica Colombiana, vol. 39, núm. 4, octubre-diciembre, 2014, pp. 344-351

Asociación Colombiana de Medicina Interna  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163132885007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Caracterización de la diabetes mellitus tipo 2 y el control metabólico en el paciente hospitalizado

## Characterization of type 2 diabetes mellitus and metabolic control in the hospitalized patient

MÓNICA OSUNA, MARÍA CLAUDIA RIVERA, CÉSAR DE JESÚS BOCANEGRA, ANDRÉS LANCHEROS, HENRY TOVAR, JOSÉ IGNACIO HERNÁNDEZ, MAGDA ALBA • BOGOTÁ, D.C. (COLOMBIA)

### Resumen

**Introducción:** la prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 se ha incrementado, siendo una de las primeras causas de hospitalización y de muerte en la población mayor de 45 años.

**Objetivo:** describir las características demográficas y clínicas de los pacientes con diabetes tipo 2 hospitalizados en el servicio de medicina interna durante el periodo comprendido entre octubre de 2010 y agosto de 2012 en el hospital de San José, Bogotá, Colombia.

**Material y métodos:** se reporta una serie de casos de pacientes adultos diabéticos tipo 2 hospitalizados, independiente del motivo de ingreso. Se determinaron características demográficas, variables asociadas con la diabetes (tiempo de evolución, tratamiento, control por médico especialista y complicaciones crónicas), estancia hospitalaria, complicaciones intrahospitalarias y mortalidad.

**Resultados:** 318 pacientes, 283 diabéticos conocidos y 35 con diabetes *de novo*, edad promedio 65 años (DE 13.7). La principal causa de admisión fue enfermedad infecciosa (43%), seguido de descompensación metabólica (21%). El 81% se encontraba fuera de las metas de control metabólico. La neuropatía (68%) y la nefropatía diabética (66%) son las complicaciones crónicas más frecuentes. El 71% presentaban hipertensión arterial. Los pacientes con un mal control metabólico tuvieron una estancia hospitalaria mayor a 10 días de 17.5% respecto a 12% de aquellos con buen control metabólico. Se presentaron 17 defunciones (5.3%) principalmente por complicaciones infecciosas.

**Conclusiones:** un importante número de pacientes diabéticos a su ingreso se encuentran fuera de metas de control metabólico, con una alta prevalencia de complicaciones crónicas y una mayor estancia hospitalaria. Contrario a reportes de la literatura, los pacientes diabéticos *de novo* no presentaron complicaciones intrahospitalarias. (Acta Med Colomb 2014; 39: 344-351).

**Palabras clave:** diabetes mellitus, hospitalización, hemoglobina A glicosilada, complicaciones crónicas.

### Abstract

**Introduction:** the prevalence of type 2 diabetes has increased, being one of the leading causes of hospitalization and death in the population over 45 years.

**Objective:** to describe the demographic and clinical characteristics of patients with type 2 diabetes hospitalized in the internal medicine service during the period between October 2010 and August 2012 in the Hospital San José, Bogotá, Colombia.

**Material and methods:** a series of cases of adult patients with type 2 diabetes independent from the reason for its hospitalization, is reported. Demographic characteristics, variables associated with diabetes (time of evolution, treatment, control by specialist and chronic complications), hospital stay, hospital complications and mortality were determined.

**Results:** 318 patients, 283 known diabetics and 35 with *de novo* diabetes, mean age 65 years (SD 13.7). The leading cause of hospitalization was infectious disease (43%), followed by metabolic decompensation (21%). 81% was outside the goal of metabolic control. Neuropathy (68%)

Dras. Mónica Osuna Pérez y María Claudia Rivera Delgado: Residentes de Medicina Interna, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud- Hospital de San José; Dr. César de Jesús Bocanegra: Internista, Residente de Nefrología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud- Hospital de San José; Dr. Andrés Lancheros Lancheros: Especialista de Medicina Interna y Endocrinología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud- Hospital de San José; Dr. Henry Tovar: Especialista de Medicina Interna y Endocrinología, Instructor Asociado de Endocrinología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud- Hospital de San José; Dr. José Ignacio Hernández: Especialista de Medicina Interna y Cardiología. Profesor Emérito, Instructor Asociado de Medicina Interna, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud- Hospital de San José; Dra Magda Alba: Epidemióloga, Jefe de División de Investigaciones Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - Hospital de San José. Bogotá, D.C. (Colombia). Correspondencia. Dra. Mónica Osuna Pérez. Bogotá, D.C. (Colombia). Correo electrónico: mosuna@fucsulud.edu.co Recibido: 08/I/2013 Aceptado: 16/X/2014

and diabetic nephropathy (66%) are the most common chronic complications. 71% had arterial hypertension. 17.5% of patients with poor metabolic control had a hospital stay longer to 10 days compared to 12% of those with good metabolic control. 17 deaths (5.3%) occurred mainly due to infectious complications.

**Conclusions:** A significant number of diabetic patients on admission are outside metabolic control goals, with a high prevalence of chronic complications and longer hospital stay. Contrary to literature reviews, *de novo* diabetic patients showed no hospital complications. (*Acta Med Colomb* 2014; 39: 344-351).

**Keywords:** *diabetes mellitus, hospitalization, hemoglobin A glycosylated, chronic complications.*

## Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) hace parte de un grupo de desórdenes heterogéneos que comparten el fenotipo de hiperglucemia y son causados por una interacción de factores genéticos, ambientales y estilos de vida (1). Diferentes entidades mundialmente reconocidas en el estudio y seguimiento de la DM2, como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Federación Internacional de Diabetes (IDF), consideran esta enfermedad como una pandemia por la alta tasa de incidencia; sin embargo, algunos estudios europeos y norteamericanos han demostrado la presencia de diabetes no diagnosticada en cerca de 50% de pacientes declarados como sanos (2). Para el año 2011 se reportaron entre 346 (OMS) y 366 (IDF) millones de pacientes afectados por DM2, aproximadamente 6.4% de la población mundial, con una estimación para 2030 de 552 millones de personas afectadas (3).

La DM2 ha mostrado una progresiva transición epidemiológica, principalmente por adopción de malos hábitos en el estilo de vida. Reflejo de lo anterior, se evidencia en Latinoamérica donde se ha venido presentando un aumento en la prevalencia y mortalidad, estudios que incluyen grandes ciudades como México, Bogotá y Santiago de Chile, estipulan valores de prevalencia tan altos como 8.9, 8.1 y 7.2% respectivamente (4, 5). Estudios recientes han mostrado a México y Brasil como los países latinoamericanos que están dentro de los primeros diez países con mayor número de pacientes con DM2 a nivel mundial (6). En Colombia, estudios de poblaciones urbanas de Bogotá, Cartagena y Medellín, han informado la prevalencia de DM2 entre 3.6 y 8.9%, así mismo la detección de hipertensión arterial y exceso de peso en más de 60% de pacientes diabéticos, demostrando un alto riesgo cardiovascular en las principales ciudades del país (7-9). El Informe Nacional de Calidad de la Atención en Salud (INCAS) del Ministerio de Protección Social para 2009, muestra la DM2 como la décima causa de muerte, la primera causa de demanda de servicios en consulta externa y una de las primeras causas de hospitalización (10).

En países en vía de desarrollo con una prevalencia de la enfermedad similar a la nuestra, cerca de 6% de todas las hospitalizaciones son secundarias a diabetes mellitus, en contraste con 0.5-1.8% en países desarrollados (4). Los pacientes diabéticos tienen estancias intrahospitalarias más

prolongadas y su tasa de mortalidad en países en desarrollo es hasta 27% (11). Dentro de las principales causas de mortalidad intrahospitalaria se han reportado infecciones 25%, enfermedad cardiovascular 18% y cerebrovascular 11% (12). En la práctica médica es conocido que los pacientes con diabetes mellitus son más susceptibles a sufrir infecciones y éstas son más severas, además la diabetes es uno de los principales factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y muerte prematura en la mayoría de los países. La enfermedad cardiovascular causa la muerte de 50% o más de las personas con diabetes y dependiendo de la población. Casi cuatro millones de muertes dentro del grupo de edad de 20-79 años, en 2010 podrían atribuirse a la diabetes, representando el 6,8% de la mortalidad mundial por cualquier causa, dentro de este grupo de edad (6% en África, 9.5% en Sur y Centroamérica y 15.7% en Norteamérica y el Caribe) (5).

Adicional al deterioro clínico es importante anotar el impacto de la DM 2 en el sistema económico y social de la nación. Diferentes estudios reconocen la hospitalización como el principal conductor de costos por complicaciones secundarias a diabetes mellitus. Las complicaciones crónicas pueden elevar los costos hasta en 450%. Sin embargo, otras condiciones pueden afectar significativamente los costos totales, dentro de los cuales se mencionan como predictores a nivel intrahospitalario: edad avanzada del paciente, tratamiento con insulina, pobre control metabólico, obesidad, complicaciones microvasculares como la nefropatía preexistente (13, 14).

El objetivo del presente estudio fue identificar las características sociodemográficas y clínicas de pacientes con DM2 hospitalizados en el servicio de medicina interna, con la finalidad de obtener información para futuras acciones preventivo-promocionales y proponer un plan de seguimiento por un grupo multidisciplinario que refuerce los hábitos de vida saludables y el tratamiento farmacológico en esta enfermedad.

## Metodología

Se realizó un estudio descriptivo, de tipo serie de casos, en pacientes con diagnóstico de DM2, que acudieron al servicio de medicina interna del Hospital San José, durante un periodo comprendido entre octubre de 2010 y agosto de

2012. Los sujetos de estudio fueron 318 pacientes adultos de ambos sexos. Se excluyeron del estudio aquellos pacientes remitidos a otra institución por situación médica o administrativa, los casos hospitalizados en otros servicios médicos o quirúrgicos no hacen parte de este estudio. Todos los pacientes fueron seguidos hasta el egreso hospitalario. Se realizó una entrevista para la recolección de datos sobre características sociodemográficas: edad, sexo, estrato social, estado civil, nivel educativo; medidas antropométricas: peso, talla, índice de masa corporal (IMC); características clínicas: motivo de ingreso: tiempo de diagnóstico de diabetes, presentación de la DM2 al ingreso (*de novo*, conocida), el estado de la DM2 (controlada, no controlada, descompensada), tratamiento, automonitoreo, definido éste como la toma de por lo menos seis glucometrías semanales, el grado de control metabólico se evaluó mediante la determinación de HbA1c, se indagó por el control médico en el último año con las especialidades de medicina familiar, medicina interna, endocrinología, nefrología y oftalmología.

Se realizó especial énfasis en la detección de complicaciones microvasculares y macrovasculares de DM2 mediante historia clínica, examen físico (fundoscopia, monofilamento) y estudios complementarios (electrocardiograma de 12 derivaciones). Se recolectó información sobre otros factores de enfermedad cardiovascular como hipertensión arterial, tabaquismo, dislipidemia, así como el uso de ácido acetil salicílico (ASA). En todos los pacientes se registraron medidas de índice de masa corporal y perímetro abdominal.

Se analizaron los laboratorios tomados al ingreso o realizados en el último mes: nitrógeno ureico, creatinina, colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL, triglicéridos, glucemia, hemoglobina glicosilada (HbA1c), y en muestra aislada de orina el valor de proteinuria. La tasa de filtración glomerular se calculó por fórmula de Cockcroft Gault. Se registró además el tiempo de estancia hospitalaria, el ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), infección nosocomial y mortalidad intrahospitalaria.

El protocolo fue evaluado y aprobado por el Comité de Investigaciones y Ética de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud- FUCS. El análisis estadístico se realizó con STATA 10®. Las variables cuantitativas se describen con medidas de tendencia central y dispersión y las variables cualitativas en términos de frecuencias absolutas y relativas.

## Resultados

En el periodo comprendido entre octubre 2010 y agosto de 2012, ingresaron a salas de hospitalización de medicina interna 318 pacientes adultos con DM2. De éstos 283 (89%) eran diabéticos conocidos y 35 (11%) diabéticos *de novo*. Las características generales de los pacientes se muestran en la Tabla 1. La edad promedio de los pacientes es  $65 \pm 13.7$  años; la distribución por género: 55% mujeres y 45% hombres; el nivel de educación predominante fue primaria (52%). Los motivos de hospitalización fueron los siguientes: 43% enfermedad infecciosa, en primer lugar debido a

**Tabla 1.** Descripción demográfica y clínica de pacientes hospitalizados con DM2 (n=318).

	n	(%)
<b>Sexo femenino</b>	175	(55.0)
<b>Edad en años, promedio (DE)</b>	65.6	13.7
mínima- máxima	28	110
<b>Categorías de edad</b>		
Menor o igual a 65 años	161	(50.6)
66-75 años	68	(21.4)
Mayor a 75 años	89	(28.0)
<b>Estrato socioeconómico*</b>		
1	11	(3.46)
2	127	(40.0)
3	170	(53.4)
4	10	(3.14)
<b>Escolaridad</b>		
Ninguna	17	(5.35)
Primaria	165	(51.9)
Secundaria	96	(30.2)
Técnico	24	(7.55)
Universitario	16	(5.03)
<b>Motivo de ingreso</b>		
Enfermedad infecciosa	138	(43.4)
Enfermedad cardiovascular	42	(13.2)
Enfermedad gastrointestinal	13	(4.1)
Patología quirúrgica	3	(0.9)
Otras causas†	122	(38.3)
<b>Comorbilidades</b>		
Bajo Peso	4	(1.25)
Normal	135	(42.4)
Sobrepeso ‡	111	(35.0)
Obesidad §	68	(20.7)
Grado 1	53	(16.0)
Grado 2	10	(3.1)
Grado 3	5	(1.57)
<b>Obesidad abdominal §</b>		
Hombres, n (%)	52	(36.3)
Mujeres, n (%)	117	(66.8)
<b>Enfermedad renal crónica</b>	161	(50.6)
Creatinina, mg/dL, promedio (DE)	1.61	(1.9)
Nitrógeno ureico, mg/dL, promedio (DE)	28	(16.0)
Proteinuria, promedio (DE)	168	(52.8)
Estadio 1 ( $\geq 90$ )	65	(20.5)
Estadio 2 ( $\geq 60 < 90$ )	91	(28.7)
Estadio 3 ( $\geq 30 < 60$ )	108	(34.0)
Estadio 4 ( $\geq 15 < 30$ )	32	(10.0)
Estadio 5 ( $< 15$ )	21	(6.6)
<b>Tabaquismo</b>	97	(30.5)
Consumo último mes	16	(16.5)

Continúa página siguiente...

Continuación... **Tabla 1.** Descripción demográfica y clínica de pacientes hospitalizados con DM2 (n=318).

	n	(%)
<b>Hipertensión</b>	227	(71.3)
Historia previa	214	(67.2)
Al ingreso	13	(4.1)
<b>Dislipidemia</b>	208	(65.3)
Historia previa	107	(33.6)
Al ingreso	101	(31.7)
<b>Insuficiencia cardíaca congestiva</b>	89	(28.0)
<b>HbA1c, %, promedio (DE)</b>	8.4	(1.6)
Buen control, <7%	58	(19.0)
Pobre control, > 7% y ≤ 9%	150	(49.2)
Mal control, >9%	97	(31.8)
<b>Glucosa en ayunas, mg/dL, promedio (DE)</b>	295	(205.4)
<b>Colesterol total, mg/dL, promedio (DE)</b>	183	(50.6)
<b>LDL, mg/dL, promedio (DE)</b>	108	(41.7)
<b>HDL, mg/dL, promedio (DE)</b>	36	(11.7)
<b>Triglicéridos mg/dL, promedio (DE)</b>	173.5	(98.7)
<b>Electrocardiograma</b>		
Normal	174	(55.5)
Signos de enfermedad coronaria ¶	12	(3.8)
Trastornos del ritmo**	30	(9.58)
Trastornos de frecuencia††	97	(31.0)
<b>Presentación de la DM2 al ingreso hospitalario</b>		
De novo	35	(11.0)
Conocida	283	(89.0)
<b>Estado de la DM2 al ingreso hospitalario</b>		
Controlada ‡‡	61	(19.6)
No controlada ¶¶	159	(51.1)
Descompensada	63	(20.1)
<b>Tipo de descompensación</b>		
Cetoacidosis diabética§ §	18	(5.8)
Estado hiperosmolar	11	(3.5)
Hipoglucemia ¶¶¶	34	(11.0)
*Clasificación empleada por el Estado colombiano definida por el Departamento Nacional de Planeación para establecer la estratificación de los ciudadanos entre 1 y 6, de acuerdo con las características de los inmuebles residenciales, la dotación de servicios públicos y los impuestos asignados. †Principalmente DM2 como causa de ingreso (71 pacientes, 58%), hematológicas y pulmonares (18 pacientes, 14.7%). ‡ Según niveles de índice de masa corporal, Kg/m²: Sobrepeso entre 25 y 29.9, Obesidad: mayor a 30. § Hombres: > de 90 cm, Mujeres: > de 80 cm.    Tasa de filtración glomerular calculada a partir de la fórmula de Cockcroft Gault ajustada, valores expresados en mL/min/1.73m². ¶¶ detección de isquemia, lesión o necrosis en dos o más derivaciones contiguas, boqueo de rama izquierda. ** Presencia de ritmo diferente al patrón normal electrocardiográfico. †† Frecuencia mayor a 90/min o menor a 60/min. ‡‡ Pacientes con glucemia menor a 140 mg/dL. Pacientes con glucemia mayor a 140 mg/dL sin criterios de descompensación. § § Cifras de glucemia mayor a 250 mg/dL, trastorno hidroelectrolítico (alteración del sodio, potasio, cloro) y acidosis metabólica (Gases arteriales: pH≤7.35 HCO₃≤18), con o sin alteración del estado de conciencia y cetonas en sangre y/o orina positivas.       Cifras de glucemia mayor a 250 mg/dL, signos de deshidratación, alteración del estado de conciencia, cetonas en sangre y orina negativas. ¶¶¶ Cifras de glucemia aislada menores a 50 mg/dL, con alteración del estado de conciencia, que presenta recuperación luego de administrar infusiones con dextrosa.		

infección de vías urinarias seguida por infección de piel y tejidos blandos, 21% descompensación metabólica, en menor porcentaje hospitalizaciones por padecimientos cardiovasculares 13% y enfermedad gastrointestinal 4.1%. Al momento de la admisión hospitalaria el estado de DM2 fue: 19% controlada, 51% no controlada y 20% descompensada. El tipo de descompensación más frecuente fue la hipoglucemia, seguido de cetoacidosis y estado hiperosmolar con 11, 5.8 y 3.5% respectivamente. Al ingreso los niveles de glucosa registrados mínimo 12 mg/dL y máximo 1263 mg/dL y mediana de 255 (RIQ 134-417).

El tiempo de evolución de la diabetes mellitus a partir del diagnóstico tuvo una mediana de 10 (RIQ 5-15) años. Previo a la hospitalización, 55% (n: 175) usaban insulina, 34% (n: 98) antidiabéticos orales, 17% (n: 48) insulina y antidiabéticos orales y 2.8% (n: 8) control sólo con dieta. El 31% de los pacientes en tratamiento con antidiabéticos orales recibían biguanidas como monoterapia, 31.5% en combinación con sulfonilurea y los que se hallaban en tratamiento con insulinas: 64.7% usaban insulina basal y 32.6% esquema de insulina basal-bolo. El 46% de los pacientes diabéticos conocidos tenían glucómetros, pero tan sólo 39% de éstos realizaban un automonitoreo adecuado. En 64% de los pacientes y el control de la diabetes fue por el médico internista, 24% por endocrinólogo, 18% médico familiar y 14% no tenía control regular de la enfermedad. Por su parte, 64% (n: 204) pacientes tenían alguna complicación crónica secundaria a la diabetes (neuropatía periférica 68%, nefropatía 66%, retinopatía 44%, enfermedad arterial periférica 25%, enfermedad coronaria 18% y enfermedad cerebrovascular 15%) (Tabla 2). Los pacientes con complicaciones crónicas por diabetes mellitus tuvieron significativamente un mayor tiempo de evolución de la enfermedad (p <0.05). La frecuencia de comorbilidades, 71% (n: 227) HTA, 65% (n: 208) dislipidemia, 30% (n: 97) tabaquismo, 20% (n: 68) obesidad. Los antihipertensivos más utilizados eran los IECAS (46.7% de los pacientes tratados). El 1.4% (n: 3) de los pacientes hipertensos no tomaba medicación para el control de su tensión arterial. El 15% (n: 16) de los pacientes con dislipidemia reconocía no realizar tratamiento con fármacos hipolipemiantes. El fármaco hipolipemiante más utilizado fue la lovastatina (72%). De los pacientes con indicación de uso de ASA en prevención primaria, sólo 18.4% recibía medicación y en cuanto a prevención secundaria, 81% con enfermedad coronaria, 75% con enfermedad cerebrovascular y 68% con enfermedad arterial recibían ASA.

Sobre el control metabólico al ingreso se determinaron los niveles de HbA1c en 305 pacientes durante el periodo de estudio. El nivel medio de HbA1c fue de  $8.2 \pm 1.5$  para los pacientes con diabetes conocida y  $9.7 \pm 1.7$  en los diabéticos *de novo*. El 19% (n: 58) tenían un buen control metabólico ( $HbA1c \leq 7\%$ ), 49.2% (n: 150) pobre control ( $HbA1c > 7\%$  y  $\leq 9\%$ ) y 31.8 % (n: 97) mal control metabólico. Entre las complicaciones crónicas, la enfermedad coronaria tenía una asociación estadísticamente significativa con un pobre

**Tabla 2.** Control metabólico y compromiso de órgano blanco de los pacientes hospitalizados con diabetes mellitus.

	Diabetes mellitus			
	conocida (n: 283)		de novo (n: 35)	
	n	%	n	%
Edad en años, promedio (DE)	66.3	(13.8)	58.7	(11.9)
Niveles de glucemia, mg/dL, promedio, (DE)	276	(199.8)	450	(184.0)
% de HbA1c*, promedio, (DE)	8.2	(1.5)	9.7	(1.7)
Estancia hospitalaria en días, mediana (RIQ)	5.5	(4 - 9)	4	(3-6)
Tiempo global de evolución en años, mediana (RIQ)	10	(5-15)	-	-
Tiempo de evolución				
≤ 5 años	75	(26.5)	-	-
5.1 - 10 años	76	(26.8)	-	-
> 10 años	132	(46.7)	-	-
Número de hospitalizaciones en el último año				
Ninguno	140	(44.0)	-	-
De 1-4	167	(52.5)	-	-
5 o más	11	(3.5)	-	-
Tratamiento farmacológico previo al ingreso**				
Antidiabéticos orales	146	(51.6.)	-	-
Sulfonilureas solo	23	(15.0)	-	-
Biguanidas solo	69	(47.2)	-	-
Biguanidas más sulfonilureas	46	(31.5)	-	-
Gliptinas	0	(0.0)	-	-
Tiazolidinedionas en combinación	6	(4.0)	-	-
Insulinoterapia	175	(55.0)	-	-
Regular solo	8	(2.5)	-	-
NPH solo	85	(26.7)	-	-
NPH+ regular	53	(16.6)	-	-
Análogo de acción larga	13	(4.1)	-	-
Análogos larga corta	8	(2.5)	-	-
Mezclas	0	(0.0)	-	-
Controles médicos †				
Med. familiar	60	(18.9)	-	-
Med.interna	204	(64.1)	-	-
Endocrinología	76	(24)	-	-
Nefrología	66	(20.7)	-	-
Oftalmología	56	(17.6)	-	-
Automonitoreo				
Tiene glucómetro	132	(46.8)	-	-
Uso de glucometrías ‡	52	(39.4)	-	-
Control metabólico				
Buen control, ≤ 7%	80	(29)	1	(3.4)
Pobre control, entre 7 y 9%	115	(41.6)	12	(41.4)
Mal control, > 9%	81	(29.3)	16	(51.5)
Complicaciones macrovasculares				
Enfermedad cerebrovascular	44	(15.6)	3	(8.5)
Historia previa §	28	(9.9)	2	(5.7)
Al ingreso	16	(5.7)	1	(2.8)
Enfermedad coronaria	51	(18.0)	2	(5.7)
Historia previa §	44	(15.5)	2	(5.7)
Al Ingreso	7	(2.5)	0	(0.0)
Enfermedad arterial periférica	71	(25.2)	2	(5.6)
Historia previa §	35	12.4	1	(2.8)
Al ingreso	36	(12.8)	1	(2.8)
Complicaciones microvasculares				
Nefropatía	202	(71.3)	8	(22.8)
Historia previa §	84	(29.6)	0	(0.0)
Al ingreso	118	(41.7)	8	(22.8)
Retinopatía	125	(44.1)	0	(0.0)
Historia previa*	59	(20.8)	-	-
Al ingreso    ¶	66	(23.3)	-	-
Neuropatía	194	(68.5)	0	(0.0)
Historia Previa*	93	(32.8)	-	-
Al ingreso    **	101	(35.7)	-	-
Pie DM	80	(28.2)	0.0	(0.0)
Historia previa*	38	(13.4)	-	-
Al ingreso	42	(14.8)	-	-

\* Datos de HbA1c disponibles para 305 pacientes.\*\* Medicamentos usados para el control de la DM2 al momento del ingreso. 46 pacientes tenían simultáneamente hipoglucemiantes orales más insulinoterapia. † Al menos una cita médica realizada en el último año. ‡ Realización de al menos seis glucometrías semanales. § Historia de complicaciones macrovasculares y microvasculares informados por el paciente como antecedente al ingreso de la hospitalización. || Documentación de complicaciones macrovasculares y microvasculares durante la hospitalización. ¶ Visualización por fundoscopia de las alteraciones características retinianas: neovasos, exudados, dilataciones venosas, hemorragias retinianas.\*\* Alteración de la sensibilidad periférica con monofilamento en 10 puntos del pie: superficie dorsal, entre la base del primero y segundo dedo, superficie plantar a nivel de los pulpejos, la cabeza metatarsiana del primero, tercero y quinto dedo, flanco lateral y medial del centro del pie y el talón.

control metabólico (Tabla 3). En relación al manejo intrahospitalario de DM2, en 8.1% (n: 26) no se empleó insulina, de los cuales 14 pacientes habían ingresado con diagnóstico de diabetes controlada y 12 con hipoglucemia. En 67.1% (n: 196) se usó terapia basal, basal-bolo, incluyendo aquellos pacientes que ingresaron a UCI, mientras que 33% (n: 96) tuvo manejo con esquema móvil (Tabla 4).

La mediana de la estancia intrahospitalaria para los diabéticos conocidos fue seis días (RIQ 4- 9) y para los diabéticos *de novo* cuatro días (RIQ 3-6). Los pacientes con un mal control metabólico tuvieron una estancia hospitalaria mayor a 10 días de 17.5% respecto a aquellos con buen control metabólico 12% (Tabla 5). El 2% (n: 6) de los pacientes presentaron complicaciones intrahospitalarias: tres casos con infección de vías urinarias, dos casos de neumonía y un caso con infección de tejidos blandos. El 10.9% (n: 17) fallecieron: nueve por infección y ocho por complicaciones cardiovasculares. Los factores asociados significativamente ( $p < 0.05$ ) a mortalidad fueron edad, nivel de HbA1c e insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) (Tabla 6).

**Tabla 3.** Complicaciones crónicas según nivel de HbA1c en pacientes con DM2.

	HbA1c* menor 7	HbA1c* 7 y menor 9	HbA1c *mayor a 9	valor p
<b>Complicaciones macrovasculares</b>				
Enfermedad cerebrovascular	2 (3.4)	20 (13.3)	12 (12.3)	0.114
Enfermedad coronaria	8 (13.7)	33 (22.0)	8 (8.2)	0.014
Enfermedad arterial periférica	39 (67.2)	103 (68.6)	53 (54.6)	0.068
<b>Complicaciones microvasculares</b>				
Nefropatía	30 (51.7)	76 (50.6)	37 (38.1)	0.112
Neuropatía	18 (31.0)	51 (34)	21 (21.6)	0.111
Retinopatía	39 (64.6)	94 (62.6)	64 (66.0)	0.778

\*Datos de HbA1c disponibles para 305 paciente.

**Tabla 4.** Descripción del manejo y desenlaces intrahospitalarios en los pacientes con diabetes mellitus 2, n= 318.

	n	(%)
<b>Tratamiento intrahospitalario</b>		
No uso de insulina *	26	(8.1)
Esquema de insulina	292	(91.8)
Móvil	96	(32.9)
Basal-bolo	196	(67.1)
<b>Infección nosocomial †</b>	6	(2.0)
<b>Estancia global, días mediana (RIQ)</b>	5.5	(4-9)
Estancia global, min- max	1	121
Manejo en pisos	286	(90.0)
Días promedio (DE)	6.8	(5.7)
Manejo en UCI	32	(10.0)
Días promedio (DE)	5	(11.5)
<b>Mortalidad intrahospitalaria por cualquier causa</b>	17	(5.3)

\* ocho pacientes ingresaron por hipoglucemia, 16 pacientes tenían adecuado control glicémico al ingreso. † tres casos infección de vías urinarias, dos casos neumonía y un caso infección de tejidos blandos.

Tabla 5. Días de hospitalización según niveles de HbA1c en pacientes con DM2.

HbA1c*	Menor a 7%	Entre 7 y 9%	Mayor a 9%
N	58	150	97
Menor a cinco días	13 (22.4)	56 (37.3)	39 (40.2)
De 5 a 10 días	38 (65.5)	63 (42.0)	41 (42.2)
Mayor a 10 días	7 (12.0)	31 (20.6)	17 (17.5)
*Datos de HbA1c disponibles para 305 paciente.			

Tabla 6. Mortalidad intrahospitalaria y factores asociados.

	Mortalidad	valor p
<b>Edad</b>		0.041
Menor de 55 años	1 (1.4)	
55-75 años	7 (4.4)	
Mayor a 75 años	9 (10.1)	
<b>Sexo</b>		0.497
Hombres	9 (6.2)	
Mujeres	8 (4.5)	
<b>Tiempo de evolución de DM</b>		0.338
≤ 5 años	5 (6.6)	
5.1 - 10 años	2 (2.6)	
> 10 años	10 (7.6)	
<b>Diabetes de novo</b>	0 (0.0)	0.136
<b>Comorbilidades</b>		
Hipertensión arterial	13 (6.0)	0.407
Insuficiencia cardíaca congestiva	7 (14.9)	0.002
Enfermedad renal crónica	8 (47.0)	0.950
<b>Control metabólico</b>		0.040
HbA1c*		
Menor a 7%	2 (3.45)	
Entre 7 y 9%	12 (8.0)	
Mayor a 9%	1 (1.0)	
<b>Infección nosocomial</b>	17 (0.0)	0.557
<b>Estancia en UCI</b>	4 (12.5)	0.058
<b>Hospitalización previa</b>		0.687
0 días	6 (4.3)	
1-4 días	10 (6.0)	
5 o más	9 (9.0)	
*Datos de HbA1c disponibles para 303 pacientes.		

La hipoglucemia fue la causa más frecuente de los ingresos por descompensación aguda de la diabetes (34 pacientes), 5% de éstos presentó mortalidad muy similar a la de aquellos que ingresaron por otras patologías. No se evaluaron los episodios de hipoglucemia intrahospitalaria.

## Discusión

Nuestros resultados muestran una población de pacientes diabéticos, con una alta frecuencia de complicaciones crónicas. Su control glucémico está lejos de ser adecuado de acuerdo con los parámetros preconizados por ACE/ AACE (16). El valor de las determinaciones de la HbA1c y de la automonitorización en el control a largo plazo de la glucemia está bien documentado, varios estudios han revelado que el control intensivo de la glucemia reduce la incidencia de complicaciones microvasculares, retinopatía y nefropatía en la DM2. El estudio prospectivo sobre la diabetes en el Reino Unido (*UK Prospective Diabetes Study: UKPDS*) demostró una reducción del riesgo de complicaciones del orden de 35% por cada punto de reducción porcentual de la HbA1c (16). Igualmente, diferentes estudios encontraron que el control metabólico, en términos de niveles de glucosa y de HbA1c, evita las complicaciones del paciente diabético hospitalizado. El estudio DIGAMI concluyó que el mal control metabólico al ingreso aumenta el riesgo de mortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio y el tratamiento intensivo con insulina intenta disminuir el riesgo de mortalidad cardiovascular (17). Gebreegziabher y colaboradores encontraron una correlación significativa entre el tiempo de hospitalización y los niveles de glucemia al ingreso (18). Además, Halkos ME y colaboradores, evaluando pacientes con indicación de cirugía cardiovascular, hallaron que los pacientes diabéticos no controlados a diferencia de los pacientes con DM2 controlados tuvieron mayor frecuencia de muertes y días de estancia hospitalaria 1.4 vs 0.6% y 7.0 (DE 6.1) vs 6.5 días (DE 6.0), respectivamente (19). En nuestro estudio el impacto del mal control ambulatorio podría estar en relación con los hallazgos al ingreso de la hospitalización, donde 81% se encontraban fuera de metas de control metabólico (49% pobre control y 31.8% mal control), se observó una elevada prevalencia de comorbilidades y complicaciones crónicas principalmente neuropatía diabética 68% y nefropatía diabética 66%. El mal control de la enfermedad se reflejó en diversos aspectos identificados: una baja asistencia a control médico por endocrinología (24%) y 36 % de pacientes sin control por medicina interna; adicionalmente, 46% de los pacientes con DM2 tenía acceso a un glucómetro, pero menos de la mitad (39%) realizaba un adecuado automonitoreo. Otro punto en comparación con los estudios previamente mencionados lo encontramos en la estancia hospitalaria, donde una mayor proporción de pacientes con mal control metabólico tuvieron una estancia hospitalaria mayor a 10 días (17.5%), respecto al grupo de buen control metabólico (12%).

La medición de HbA1c en el ámbito hospitalario para la detección de los casos no diagnosticados previamente de diabetes, es importante ya que puede ser menos influenciada por el estrés agudo de la enfermedad. Greci y colaboradores concluyeron que la medición del nivel de HbA1c para la detección de casos nuevos de diabetes, es de utilidad en los pacientes gravemente enfermos con hiperglucemia en el

ingreso hospitalario (20). El diagnóstico temprano puede conducir a un mejor control metabólico y una reducción en la severidad de complicaciones relacionadas con la diabetes a largo plazo, así como una reducción en la morbilidad y la mortalidad en pacientes hospitalizados en estado crítico en el corto plazo (21). En nuestro estudio se diagnosticaron 35 pacientes (11%) con diabetes *de novo*, con una media de HbA1c de 9.7% (DE 1.7), con una mediana de estancia hospitalaria 4 (RIQ 3-6). En el estudio retrospectivo de Umpierrez y colaboradores se demostró que los pacientes con hiperglucemia *de novo* presentaban mayor riesgo de hospitalización prolongada, mortalidad global y estancia en UCI (22). En contraste la estancia hospitalaria del grupo *de novo* en nuestro estudio fue menor respecto a los diabéticos conocidos (4 vs 6 días), así mismo, ningún paciente con DM2 *de novo* falleció. Considerando que estos pacientes gozaban de la ausencia de la enfermedad cardiovascular, éste podría ser uno de los factores que explique el mejor desenlace en este grupo de pacientes.

El motivo de admisión más importante en nuestra población es la infección. La asociación de diabetes mellitus e infecciones es una situación frecuente a considerar en la práctica clínica y con ello se incrementarán sus complicaciones. La prevalencia de infecciones en esta población es 43%, principalmente infección de vías urinarias (38%). Los pacientes diabéticos tienen dos veces más riesgo de adquirir infecciones complicadas del tracto urinario frente a los que no la padecen; el 60% de los pacientes hospitalizados con bacteriemia y diabetes, la fuente de infección son las vías urinarias (23). Con menor prevalencia presentaron infección de la piel, de tejidos blandos y neumonía. Ésto contrasta con lo encontrado en países desarrollados, donde la mayor causa de hospitalizaciones y mortalidad se debe en particular a enfermedad cardiovascular (24). La frecuencia de hipertensión arterial en nuestro estudio fue 71%, aunque no es una causa de hospitalización directa, es un factor importante implicado en el desarrollo de complicaciones cardiovasculares (25).

Respecto al manejo intrahospitalario, diversos estudios prospectivos han demostrado un impacto positivo del control de los niveles de glucosa sobre varios parámetros clínicos y de la mortalidad en diferentes grupos de pacientes críticos; sin embargo, las metas de control glucémico en los pacientes hospitalizados han sido cuestionadas. En consecuencia, muchos profesionales de la salud no tienen una aproximación bien formulada y objetiva para manejar la hiperglucemia en el hospital. Desde principios de 1990 se ha descrito que el uso de un esquema móvil de insulina (*sliding scales*) en ausencia de una insulina basal se ha asociado a variaciones en control glicémico (26). Las guías de consenso sugieren que el manejo óptimo de los pacientes hospitalizados debe incluir insulina basal con cobertura de insulina prandial, en lugar de escalas móviles (15). Aunque el uso de escalas de insulina cristalina continua siendo una práctica habitual muy arraigada en nuestra cultura médica, tiene que ver con grandes fluctuaciones glicémicas y un mayor riesgo de un

inadecuado control metabólico, observamos la tendencia a implementar el sistema basal por el personal clínico de nuestra institución, siendo esta práctica 67% en relación al uso del esquema móvil, 33%.

Un 5.3% de la mortalidad aquí registrada fue principalmente por complicaciones infecciosas, hubo 17 fallecimientos: 53% fue por infección y 47% por enfermedad cardiovascular; ninguno por descompensaciones metabólicas agudas. Los factores asociados significativamente a mortalidad fueron edad, nivel de HbA1c e ICC ( $p < 0.05$ ).

No fue objeto de este estudio, documentar los episodios de hipoglucemia durante la hospitalización. Igualmente no hubo una relación directa entre la hipoglucemia al ingreso y el fallecimiento de los pacientes.

Al igual que otros autores hemos observado que, en nuestra área, los pacientes diabéticos presentan una elevada prevalencia de comorbilidades y complicaciones y que el grado de cumplimiento de algunas recomendaciones básicas para el cuidado y control de la enfermedad es deficiente. Reconocer cuáles son las principales causas y factores de riesgo de hospitalización es importante, ya que algunos pueden ser modificables ocasionando una reducción en las admisiones de los diabéticos y, por lo tanto, una disminución considerable de los costos. Nuestro estudio permitió conocer datos relevantes sobre los pacientes con DM2 hospitalizados, estableciendo características particulares que permitirán plantear políticas de control y seguimiento de la enfermedad en el ambiente ambulatorio para lograr desde el inicio de la misma enfermedad objetivos específicos: disminuir el riesgo de complicaciones a corto y largo plazo así como el número de hospitalizaciones. Se requiere un acercamiento entre las entidades y las instituciones prestadoras de salud para definir conductas de seguimiento y control del paciente diabético que incluyan la valoración por especialidades médicas. De igual manera, en la propia institución prestadora se han empezado procesos de participación en la elaboración y desarrollo de las guías de manejo por parte de los servicios de medicina interna y endocrinología, orientados al manejo intrahospitalario de la DM2. Una limitación en este estudio es que el Hospital de San José es un centro de atención de alta complejidad, por lo que la descripción actual es de un grupo específico de pacientes con edad avanzada, complicaciones de la DM2, comorbilidades y enfermedades asociadas, sin lograr ser reflejo general de esta enfermedad en el ambiente hospitalario. Sería útil realizar estudios descriptivos en instituciones en los diferentes niveles de atención, para sacar conclusiones del estado de la DM2 desde la perspectiva hospitalaria.

## Referencias

1. Kasper DL, Fauci AS, Longo DL, Braunwald E, Hauser SL, Jameson JL (ed). Harrison's Principles of Internal Medicine. 16th Edition. New York, NY: McGraw-Hill. Medical Publishing Division; 2005. 2783 pgs.
2. Piniés J.A. Complicaciones agudas y crónicas, un riesgo que debe ser evitado. Rev. Esp Econom Salud 2008; 7(2): 64-67. <http://www.Diabetesatlas.org/es/content/morbilidad-y-mortalidad>
3. Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa, Notas Descriptivas, Nota

312. Septiembre de 2011 (Sitio en internet). Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html>. Acceso en noviembre 1 2011
4. **Diaz-Apodaca BA, Ebrahim S, McCormack V, de Cosio FG, Ruiz-Holguin R.** Prevalence of type 2 diabetes and impaired fasting glucose: cross-sectional study of multiethnic adult population at the United States-Mexico border. *Rev Panam Salud Publica* 2010 Sep; **28**(3): 174-81.
  5. **Schargrodsky H, Hernandez-Hernandez R, Champagne BM, Silva H, Vinuesa R, Silva Aycaguer LC, et al.** CARMELA: assessment of cardiovascular risk in seven Latin American cities. *Am J Med* 2008 Jan; **121**(1): 58-65.
  6. **Whiting DR, Guariguata L, Weil C, Shaw J.** IDF Diabetes Atlas: Global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract* 2011. doi:10.1016/j.diabres.2011.10.029.
  7. **Aschner P.** Síndrome Metabólico en una Población Rural y una Población Urbana de la Región Andina Colombiana. *Revista Med - Universidad Militar Nueva Granada* 2007 Jul 1; **15**(002): 154-62.
  8. **Alayón A, Alverar C.** Prevalencia de Desórdenes del metabolismo de los Glúcidos y Perfil del Diabético en Cartagena de Indias (Colombia), 2005. *Salud Uninorte Barraquilla* (Colombia) 2011;22(1):20-8.
  9. **VILLEGAS, A.** El control de la diabetes mellitus y sus complicaciones en Medellín, Colombia, 2001-2003. *Rev Panam Salud Publica* [online]. 2006, vol.20, n.6, pp. 393-402.
  10. **Ministerio de la Protección Social.** 1er. Informe Nacional de Calidad de la Atención en Salud. "INCAS Colombia 2009". ISBN: 978-958-8361-79-6. Bogotá, D.C. Colombia. Diciembre de 2009.
  11. **Kolawole BA, Ajayi AA.** Prognosis indices for intrahospital mortality in Nigerian diabetic NIDDM patients. Role of gender and hypertension. *J Diabetes Complications* 2000; **14**: 84-89.
  12. **Donnan PT, Leese GP, Morris AD.** Hospitalizations for people with type 1 and type 2 diabetes compared with the nondiabetic population of Tayside, Scotland: a retrospective cohort study of resource use. *Diabetes Care* 2000; **23**: 1774-1779
  13. **González JC, Walker JH, Einarson TR.** Cost-of-illness study of type 2 diabetes mellitus in Colombia. *Rev. Panam Salud Pública.* 2009; **26**(1): 55-63.
  14. **Bo, S, Ciccone, G, et al.** Patients with Type 2 Diabetes had higher rates of hospitalization than the general population. *J Clin Epidem* **57**(11): 1196-1201
  15. **Rodbard HW, Jellinger PS, Davidson JA EndocrPract.** Statement by an American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology consensus panel on type 2 diabetes mellitus: an algorithm for glycemic control. *Endocr Pract.* 2009 Sep-Oct; **15**(6): 540-5
  16. **United Kingdom Prospective Diabetes Study(UKPADS) Group.** Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPADS 33). *Lancet* 1998; **352**(9131): 837-853.
  17. **Malmberg K, Norhammar A, Wedel H, Ryden L.** Glycometabolic state at admission: important risk marker of mortality in conventionally treated patients with diabetes mellitus and acute myocardial infarction: long-term results from the Diabetes and Insulin-Glucose Infusion in Acute Myocardial Infarction (DIGAMI) study. *Circulation* 1999 May 25; **99**(20): 2626-32.
  18. **Gebregziabher Y, McCullough PA, Bubb C, Loney-Hutchinson L, Makaryus JN, Anand N, et al.** Admission hyperglycemia and length of hospital stay in patients with diabetes and heart failure: a prospective cohort study. *Congest Heart Fail* 2008 May; **14**(3): 117-20.
  19. **Halkos ME, Puskas JD, Lattouf OM, Kilgo P, Faraz K, Song HK, et al.** Elevated preoperative hemoglobin A1c level is predictive of adverse events after coronary artery bypass surgery. *Thorac Cardiovasc Surg* 2008, Sept; **136**: 631-40.
  20. **Grecil S, Kailasam M, Malkani S, Katz DL, Hulinsky I, Ahmadi R, Nawaz H.** Utility of HbA(1c) levels for diabetescase finding in hospitalized patients with hyperglycemia. *Diabetes Care* 2003 Apr; **26**(4): 1064-8.
  21. **Finney SJ, Zekveld C, Elia A, Evans TW.** Glucose control and mortality in critically ill patients. *JAMA* 2003; **290**: 2041-7
  22. **Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N, You X, Thaler LM, Kitabchi AE.** Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2002 Mar; **87**(3): 978-82.
  23. **Flores AE, et al.** "Pruebas presuntivas del análisis de orina en el diagnóstico de infección en vías urinarias entre diabéticos tipo 2". *Salud Pública de México* 2005; **47** (5): 376-380
  24. **Mazzone T, Chait A, Plutzky J.** Cardiovascular disease risk in type 2 diabetes mellitus: insights from mechanistic studies. *Lancet* 2008; **371**: 1800-09
  25. **Akbar DH.** Is hypertension common in hospitalized type 2 diabetic patients? *Saudi Med J* 2001; **22**(2):139-141.
  26. **Baldwin D, Villanueva G, McNutt R, Bhatnagar S.** Eliminating inpatient sliding-scale insulin. *Diabetes Care* **28**: 1008-1011, 2005.