

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Incidencia de diabetes mellitus tipo 2 según ocupación en una cohorte de empleados públicos hospitalarios

Lovera, M.N.<sup>1</sup>; Malarczuk, C.<sup>1,2</sup>; Aragón, S.<sup>1,3</sup>; Pianesi, M.E.<sup>3</sup>; Bonneau, G.<sup>1,2</sup>; Gauvry, G.C.<sup>1</sup>; Medina G.<sup>1</sup>; Castillo Rascón, M.S.<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Misiones.

<sup>2</sup> Hospital "Dr. Ramón Madariaga", Posadas, Misiones.

<sup>3</sup> Hospital Provincial de Pediatría "Dr. Fernando Barreyro", Posadas, Misiones.

Contacto: María Susana Castillo Rascón. E-mail: scastillorascon@yahoo.com.ar

**RESUMEN** **Objetivos.** Determinar la frecuencia de factores de riesgo, la incidencia y el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (DM2) según ocupación en una cohorte de trabajadores hospitalarios de Posadas, Misiones, desde 2002 al 2012. **Materiales y métodos.** Se reclutaron 391 empleados sin diabetes al inicio del periodo. Se realizaron encuestas personales, mediciones antropométricas, de presión arterial y extracciones sanguíneas. **Resultados.** El personal de enfermería presentó mayor frecuencia de edad  $\geq 45$  años, sobrepeso-obesidad, síndrome metabólico y alimentación con alto valor glucémico con respecto a las otras ocupaciones. La tasa de Incidencia más alta, 0,965 (IC: 0,4665-1,785)/100 personas-año, correspondió a enfermería. Los enfermeros presentaron mayor probabilidad (HR=3,52, IC95%: 1,27-9,75; p-valor: 0,026) de desarrollar DM2 que los otros trabajadores hospitalarios. **Conclusiones.** Los enfermeros inician el estudio con más factores de riesgo para DM2 que los demás trabajadores hospitalarios y son los que presentan mayor incidencia de la enfermedad al finalizar el seguimiento.

**Palabras clave:** diabetes tipo 2, factores de riesgo, incidencia, empleados, enfermería

**ABSTRACT** **Objetivos.** Determine the frequency of risk factors, incidence and risk of development of Diabetes Mellitus type 2 (DM 2) according to occupation in a cohort of hospital workers in Posadas, Misiones, from 2002 to 2012. 391 employees without diabetes at the beginning of the period were recruited. Personal survey, antropometric measure, blood pressure data were recorded and blood sampling. Nursing staff was  $\geq 45$  years old, overweight-obesity, metabolic syndrome and high glycemic feeding when compared with other occupations. Incidence rate was higher 0,965 (IC 0,4665-1,785)/100 people-year, in the nursing group. They showed a higher chance (HR=3,52, IC95%: 1.27-9,75; p: 0,026) of DM2 than the other workers. Nurses begin the study with more DM2 risk factors than the other workers and they are who showed major disease incidence at the end of the study.

**Key words:** diabetes type 2, risk factors, incidence, employees, nursing staff.

ISSN 1515-6761 Ed. Impresa  
ISSN 2250-5903 Ed. CD-ROM  
Código Bibliográfico: RByPC  
Fecha de Recepción:  
31/10/2013.  
Fecha de Aceptación:  
19/12/2013.

## Introducción

Las enfermedades crónicas no transmisibles son la causa principal de morbilidad y mortalidad en Americana latina, afectan a todos los estratos de la sociedad y ocasionan costos económicos importantes por reducción en la productividad del individuo y el uso intensivo de servicios de salud<sup>1</sup>. Dentro de estas entidades, la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad de prevalencia creciente que frecuentemente genera complicaciones de carácter invalidante, por lo que constituye un problema de salud serio y una pesada carga socioeconómica para la comunidad<sup>2,3</sup>. En la provincia de Misiones ocupa el sexto lugar como causa de defunción de acuerdo con datos correspondientes a 2012, con una razón de mortalidad proporcional del 3,9%<sup>4</sup>. El riesgo de desarrollar DM2 aumenta con la edad, la obesidad, el sedentarismo y resulta de la asociación de insuli-

norresistencia y secreción deficiente de insulina<sup>5</sup>. Existen varios factores posibles en el desarrollo de DM2, los que pueden diferenciarse en factores modificables: obesidad, dieta hipercalórica, tabaquismo y falta de actividad física; y no modificables: edad avanzada, antecedente de diabetes en familiar de primer grado, origen étnico y antecedentes gestacionales<sup>6</sup>.

De acuerdo con la definición de la OMS las enfermedades relacionadas con el trabajo son procesos multifactoriales en los que la actividad o las condiciones de trabajo pueden ser uno de los muchos factores etiológicos<sup>7</sup>. La DM2 no consiste en una enfermedad profesional ni específica de los trabajadores de la salud, sin embargo, el estilo de vida adoptado por estos trabajadores favorece su presentación<sup>8</sup>.

Además de los riesgos laborales de orden infeccioso y ergonómico, la forma de organización del trabajo de enfermería

a nivel hospitalario puede ser fuente de estrés y problemas de salud del personal<sup>9</sup>. En general, la actividad de enfermería se caracteriza por supervisión y control de superiores masculinos, casi siempre médicos, bajas remuneraciones, sistema de jornadas por turnos generalmente rotativas, incluyendo nocturnas, y en los países subdesarrollados, frecuentes alargamientos de la jornada por horas extras o doble turno<sup>10</sup>. A lo anterior se deben agregar otras condiciones propias del trabajo, como las situaciones constantes de dolor y muerte, todo esto contribuye a un deterioro en la calidad de vida del personal de enfermería<sup>11</sup>.

Por lo expuesto, nos propusimos determinar la frecuencia de factores de riesgo, la incidencia y el riesgo de desarrollar DM2 según ocupación en una cohorte de trabajadores hospitalarios de la ciudad de Posadas, Misiones, desde 2002 al 2012.

## Materiales y métodos

### Población en estudio

El trabajo fue desarrollado como parte de un proyecto general a diez años (2002-2012) destinado a evaluar sistemáticamente cada dos años los factores de riesgo cardiovascular, el síndrome metabólico, DM2 y los hábitos de vida relacionados con aquellos sobre una población de empleados públicos hospitalarios.

Fueron seleccionados los hospitales públicos de la ciudad de Posadas, Misiones, de adultos "Dr. Ramón Madariaga" y el Hospital Provincial de Pediatría "Dr. Fernando Barreyro". La población total está constituida por 989 empleados públicos, 672 del Hospital Madariaga y 310 del Hospital de Pediatría.

**Criterios de inclusión:** todos los trabajadores de planta permanente de los dos hospitales públicos, que asistieran de forma voluntaria y que participaran del control inicial, un control intermedio como mínimo y que fueran seguidos hasta el final del estudio.

**Criterios de exclusión:** aquellos trabajadores que al inicio del estudio presentaran diagnóstico de diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular, neoplasia, enfermedad renal o hepatopatía.

### Procedimiento de trabajo

Se cumplió a través de una secuencia predeterminada: a) reunión explicativa con el personal del hospital; b) determinación de PA; c) encuesta personal; d) medidas de peso, talla y cintura; e) extracción de sangre; f) procesamiento de las muestras; g) entrega personalizada de resultados de laboratorio; h) ingreso de información en base de datos; i) devolución escrita integral al personal.

Todas estas actividades fueron realizadas por personal especialmente entrenado en cada una de ellas, el cual cumple la misma función desde el inicio del estudio.

### Muestras

Se realizó extracción sanguínea con ayuno de 12 horas y

estado metabólico estable de acuerdo con las recomendaciones del Consenso de Aterosclerosis y Trombosis<sup>12</sup>.

La glucemia y los triglicéridos fueron evaluados por métodos enzimáticos colorimétricos. El colesterol-HDL se determinó por precipitación selectiva con ácido fosfotungstico y medición enzimática del colesterol en el sobrenadante. Las muestras fueron procesadas en analizador automático Metrolab 2100.

Se realizó control de calidad interno con controles internos comerciales normales y patológicos y *pool* de sueros preparado en nuestro laboratorio. El control de calidad externo fue provisto por la Fundación Bioquímica Argentina.

Los coeficientes de variación interensayo ( $CV_{Inter}$ ) a lo largo de los diez años de seguimiento oscilaron entre los siguientes valores: glucemia  $CV_{Inter} = 2,37-3,47\%$ , triglicéridos  $CV_{Inter} = 1,62-3,61\%$  y colesterol-HDL  $CV_{Inter} = 1,84-4,42\%$ .

## Criterios diagnósticos de las variables analizadas

**Categorías de ocupación:** los trabajadores hospitalarios fueron clasificados en cuatro grupos: 1- Enfermeros (licenciados en Enfermería, enfermeros universitarios y enfermeros auxiliares); 2- Administrativos; 3- Médicos y otros profesionales de nivel superior (bioquímicos, kinesiólogos, odontólogos, nutricionistas, genetistas y trabajadores sociales); y 4- Servicios generales (personal de maestranza, mantenimiento y auxiliares técnicos).

El diagnóstico de DM2 se realizó con dos valores de glucemia en ayunas  $\geq 126$  mg/dl o un valor de glucemia  $\geq 200$  mg/dl a las dos horas post carga de una solución de 75 gramos de glucosa. Si la glucemia en ayunas oscilaba entre 100 y 125 mg/dl se consideró como glucemia en ayunas alterada (GAA)<sup>13</sup>.

El **índice de masa corporal (IMC)** se calculó como peso/talla<sup>2</sup>. Se clasificó: **bajo peso** ( $\leq 18,50$  kg/m<sup>2</sup>); **normopeso** (18,50-24,99 kg/m<sup>2</sup>); **sobrepeso** (25-29,99 kg/m<sup>2</sup>) y **obeso** ( $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>).

**Peso**, en kg, se determinó con balanza de pie de uso clínico marca CAM, con el individuo sin calzado y con ropa liviana.

**Talla**, en cm, se tomó en posición de pie, en las mismas condiciones señaladas para evaluar el peso y en posición Frankfurt.

**Circunferencia de cintura**, en cm, fue medida en el punto medio de la zona abdominal entre el último arco costal y la cresta iliaca con cinta métrica inextensible.

**Actividad física:** se evaluó a través de encuesta categorizando en: **a) inactivo** (sin ninguna actividad física); **b) activo** (realiza caminata mínimo tres veces por semana).

**Tabaquismo:** se clasificó en **a) no fumador** (aquel que nunca ha fumado o dejó de fumar) y **b) fumador** (fumador actual independientemente del número de cigarrillos diarios).

**Dieta:** a través de encuesta elaborada por nutricionistas se recogieron datos sobre frecuencia de consumo de determinados alimentos: verduras, frutas, arroz, polenta, fideo, batata, mandioca, papa, choclo, carnes, productos elaborados, fiambres, leche y/o yogurt, gaseosas y alcohol. Con es-

tos datos se categorizó en: patrón prudente (rico en fibras) o patrón occidental (rico en hidratos de carbono, productos elaborados y bajo en fibras). El número de trabajadores a los cuales se les pudo realizar esta encuesta fue 218.

**Antecedentes familiares:** de primer grado (padre, madre, hermanos o hijos) para DM2 obtenidos de la encuesta personal.

**Edad:** se obtuvo a través de la encuesta personal consignándola en años y corroborándola a través del registro de la fecha de nacimiento. Para el análisis estadístico, esta variable fue tratada como categórica, en función de si la misma era o no mayor a 45 años.

**Síndrome metabólico,** se utilizaron los criterios del ATP III que define al SM por la presencia de 3 o más de los siguientes componentes: cintura > 102 cm en hombres y > 88 cm en mujeres; triglicéridos  $\geq$  150 mg/dl; HDL-colesterol < 40 mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres; PA  $\geq$  130/85 mm Hg y glucemia en ayunas  $\geq$  110 mg/dl<sup>14</sup>. La PA fue medida con el individuo sentado, luego de 15 minutos en reposo, utilizando esfigmomanómetro de mercurio; se realizaron dos mediciones en el brazo derecho con una diferencia de cinco minutos, que luego fueron promediadas<sup>15</sup>.

### Analisis estadístico

Los datos recogidos en cada intervención bianual fueron resguardados en una ficha epidemiológica confeccionada en el programa Epi Info 6.04.

Para evaluar la distribución de los factores de riesgo según las profesiones se utilizó el cálculo de la razón de prevalencia (RP) con los correspondientes intervalos de confianza, tomando como referencia al grupo de Enfermería. Además, se utilizó el test de Chi-cuadrado para evaluar la homogeneidad entre las diferentes profesiones según el factor de riesgo analizado.

Para cada categoría de ocupación, se calculó la densidad de incidencia o tasa de incidencia con los intervalos de confianza al 95% (IC<sub>95%</sub>) a través de la aplicación del método de Haenszel<sup>16</sup>.

Se utilizó el modelo de riesgos proporcionales de Cox para el cálculo del *hazard ratio* (HR), corregido por edad y sexo, para DM2 con su respectivo IC<sub>95%</sub> y p-valor asociado. Se consideró la categoría de enfermería como variable de exposición.

### Resguardos éticos

Todos los trabajadores accedieron a participar de forma voluntaria de acuerdo con los preceptos éticos de la Declaración de Helsinki y dieron su consentimiento por escrito. El trabajo cuenta con el aval del comité de Bioética de los dos hospitales públicos.

### Resultados

El promedio de la edad al inicio del estudio en la muestra fue de  $43,3 \pm 0,9$  años con un rango de 24-67 años. De los 391 trabajadores, 76% (n=295) pertenecía al sexo femenino y

24% (n=96) al masculino.

Los valores hallados de RP para cada factor de riesgo analizado, con sus correspondientes IC<sub>95%</sub>, y p-valor asociado se presentan en la tabla N° 1.

De todos los factores de riesgo analizados, el personal de enfermería tuvo mayor frecuencia de Edad  $\geq$  45 años, sobrepeso más obesidad, SM y dieta rica en hidratos de carbono. En los administrativos se observó mayor frecuencia de antecedentes familiares. En cuanto a sedentarismo, tabaquismo y GAA no se observaron diferencias significativas entre enfermería y las demás categorías de ocupación.

En el transcurso de los 10 años de seguimiento se presentaron 17 casos nuevos de DM2. Como se observa en la tabla N° 2 el mayor número de casos se observó en el personal de enfermería con una TI-DM2 de 0,965 x 100 personas/año (IC<sub>95%</sub>: 0,4665-1,785).

En cuanto al cálculo del riesgo asociado a DM2 según profesión, se agrupó a todo el personal en dos categorías debido al bajo número del evento analizado. El HR para DM2, corregido por edad y sexo, en los trabajadores de enfermería con respecto a las otras ocupaciones es de 3,52 (IC<sub>95%</sub>: 1,27-9,75; p-valor: 0,026), como se observa en la tabla N°3.

### Discusión

Como pudo observarse en la muestra que fue objeto de investigación, el mayor porcentaje de participación está representado por el sexo femenino y la categoría de ocupación de enfermería. Estos resultados se corresponden con la bibliografía consultada, apoyando la idea de que la mayor parte del trabajo en los hospitales está a cargo del sexo femenino y del personal de enfermería<sup>8,11,17,21</sup>.

La prevalencia de los factores de riesgo analizados difiere según las tareas desempeñadas por los trabajadores de los hospitales. En trabajadores de un hospital público de Fortaleza, Brasil, se encontró que los enfermeros presentan mayor frecuencia de obesidad abdominal, índice cintura/cadera aumentado y sedentarismo<sup>8</sup>. En un hospital universitario de San Paulo, Brasil, los enfermeros, con respecto a otras profesiones, presentan con mayor frecuencia edad avanzada, obesidad y antecedentes familiares<sup>22</sup>. Esto, a su vez, concuerda con el trabajo realizado sobre trabajadores de enfermería de un hospital de clínicas en Brasil, donde se observa que todos los factores de riesgo para DM2 están presentes entre los trabajadores de enfermería, representando los mayores porcentajes el sedentarismo (60%), sobrepeso (43,5%), obesidad central (31,6%) y edad mayor a 45 años (30,4%)<sup>23</sup>.

A partir de datos obtenidos del *The Nurses' Health Study I*, estudio realizado durante 16 años de seguimiento sobre personal de enfermería femenino, se observó que el sobrepeso y la obesidad son los mayores predictores del desarrollo de DM2. También encontraron que la inactividad física, el tabaquismo y una dieta pobre en fibras y de alto índice glucémico se asocian de forma significativa para el riesgo de desarrollar DM2 aún después de ajustar por el IMC<sup>24</sup>.

**Tabla 1.** Prevalencia de factores de riesgo según ocupación en empleados públicos hospitalarios (N=391)

FACTOR DE RIESGO	PRESENTE		AUSENTE		RP	IC <sub>95%</sub>	P-VALOR
	N	%	N	%			
• Edad > 45 años							
Enfermeros	63	49,2	59	50,8	1,000	-----	
Médicos y otros profesionales	44	44,4	55	55,6	1,161	0,878-1,530	0,350
Servicios generales	36	41,4	51	58,6	1,247	0,921-1,690	0,185
Administrativos	30	36,6	52	63,4	1,411	1,012-1,968	<b>0,048</b>
• Ant. Familiar							
Enfermeros	23	18	99	82	1,000	-----	
Médicos y otros profesionales	29	29,3	70	70,7	0,643	0,398-1,038	0,096
Servicios generales	21	24,1	66	75,9	0,781	0,462-1,318	0,452
Administrativos	29	35,4	53	64,6	0,533	0,333-0,853	<b>0,012</b>
• SP + Obesidad							
Enfermeros	79	65	43	35	1,000	-----	
Médicos y otros profesionales	44	44	55	56	1,476	1,134-1,922	<b>0,004</b>
Servicios generales	50	57,5	37	42,5	1,200	0,950-1,515	0,151
Administrativos	47	57	35	43	1,278	1,002-1,631	<b>0,057</b>
• SM							
Enfermeros	26	20,3	96	79,7	1,000	-----	
Médicos y otros Profesionales	2	2,00	97	98	10,549	2,566-43,363	<b>&lt;0,001</b>
Servicios Generales	25	28,7	62	71,3	0,741	0,461-1,193	0,285
Administrativos	18	22	64	78	0,971	0,570-1,652	0,948
• Sedentarismo							
Enfermeros	73	60	49	40	1,000	-----	
Médicos y otros Profesionales	71	72	28	28	1,572	0,976-2,130	0,081
Servicios Generales	56	64,4	31	35,6	1,139	0,789-1,646	0,578
Administrativos	49	60	33	40	1,008	0,711-1,429	0,920
• Tabaquismo							
Enfermeros	31	24,2	91	75,8	1,0000	-----	
Médicos y otros profesionales	16	16,2	83	83,2	0,6360	0,914-2,703	0,132
Servicios generales	29	33,3	58	66,7	0,762	0,498-1,166	0,274
Administrativos	19	23,2	63	76,8	1,096	0,666-1,804	0,843
• Dieta rica en HdC							
Enfermeros	65	93	5	7	1,000	-----	
Médicos y otros profesionales	42	73,7	15	26,3	1,260	1,065-1,491	<b>0,007</b>
Servicios generales	55	98,2	1	1,8	0,945	0,708-1,020	0,225
Administrativos	31	88,6	4	11,4	1,048	0,915-1,200	0,477
• GAA							
Enfermeros	16	13	106	87	1,000	-----	
Médicos y otros profesionales	16	16	83	84	0,666	0,345-1,288	0,313
Servicios generales	18	21	69	79	0,772	0,524-1,138	0,206
Administrativos	10	12	72	88	1,207	0,567-2,569	0,782

**Abreviaturas:** SP, sobrepeso; SM, síndrome metabólico; HdC, hidratos de carbono; GAA, glucemia alterada en ayunas

Se observó un alto porcentaje de sobrepeso-obesidad en los trabajadores de enfermería con respecto a las demás ocupaciones. Burgos Díez encontró diferencias significativas en cuanto a sobrepeso y obesidad entre las diferentes categorías de ocupación al trabajar con personal sanitario de un hospital en España, en el que el personal de maestranza y los enfermeros presentaban los porcentajes más elevados [40% y 48% para sobrepeso, 25% y 20% para obesidad]<sup>18</sup>.

En cuanto al SM, se observaron diferencias significativas entre médicos y enfermeros, aunque estos últimos presentaron la prevalencia más alta. En un hospital universitario de Brasil se encontró una prevalencia de SM del 12,8%, valor que fluctuaba en función de la edad, nivel de educación,

trabajo por turnos y períodos prolongados de empleo<sup>25</sup>. Un nivel educativo alto ofrece un mejor acceso a la información y a programas educativos lo que puede influir en los hábitos alimentarios, en la práctica programada de actividad física y en la elección de un estilo de vida más saludable. No obstante, se encuentran datos contradictorios, como los obtenidos en un hospital en México donde hallaron que odontólogos, laboratoristas y trabajadoras sociales fueron los más afectados [62%], seguidos de las enfermeras [42%], médicos [32%] y asistentes médicas [30%]<sup>26</sup>. También, sobre una muestra de médicos del Servicio de Urgencias de un Hospital Regional de México, se halló una prevalencia de SM del 31%<sup>27</sup>. En el presente estudio no se observaron diferencias

**Tabla 2.** Tasa de incidencia para DM 2 según ocupación en empleados hospitalarios

Ocupación	N DM2	N° casos	Tasa de incidencia/100/año	IC95%
Enfermería	123	10	0,97	0,47-1,79
Médicos y otros profesionales	82	4	0,46	0,13-1,78
Administrativos	99	2	0,27	0,03-0,97
Servicios generales	87	1	0,13	0,03-0,72
Total	391	17	0,49	0,28-0,78

significativas entre ocupaciones para la prevalencia de sedentarismo y tabaquismo, hallazgos que difieren con la mayoría de la bibliografía consultada<sup>8,22,24</sup>. En trabajadores de un centro de salud de La Habana, Cuba, el 32% de los médicos y el 46% de las enfermeras fumaban al momento de la encuesta<sup>28</sup>. Si bien no hallamos diferencias significativas entre la prevalencia de ambos factores dentro de los trabajadores, se debe señalar que sí estuvieron presentes en todas las profesiones, distribuyéndose de forma semejante. En cuanto a la dieta, se observaron diferencias significativas entre médicos y enfermería, siendo estas últimas la que presentan mayor frecuencia de dieta rica en hidratos de carbono y pobre en fibras, hallazgos similares a los reportados por otros autores<sup>21,24</sup>. En el *The Nurses' Health Study I* hallaron un aumento en el riesgo de desarrollar DM2 en aquellas enfermeras cuyos patrones dietarios se caracterizan por un alto contenido en hidratos de carbono, grasas trans y pobre en fibras<sup>24</sup>. De forma similar, al analizar el personal de Hospital de la Anexión en Brasil, encuentran que la mayoría del personal de enfermería refiere consumir productos fritos, golosinas y embutidos<sup>21</sup>. Estos patrones dietarios podrían estar relacionados con las características del trabajo de dicho personal que favorecen la adopción de estilos de vida perjudiciales para la salud<sup>9,10</sup>. Al analizar los hábitos de vida de un equipo de salud, los participantes que siguen una dieta saludable, encuentran dificultades en poder mantenerla debido a la alta carga de trabajo, lo que lleva a que adquieran alimentos elaborados fuera de sus domicilios, favoreciendo el consumo de productos ricos en grasas e hidratos de car-

**Tabla 3.** Riesgo asociado al desarrollo de DM2 según función en empleados de dos Hospitales Públicos de Posadas, Misiones

Factor de exposición	SIN DM2	CON DM2	HR (IC <sub>95%</sub> )	p-valor
Enfermería	123	10	3,52 [1,25-9,75]	<b>0,026</b>
Otras funciones	268	7		

HR: hazard ratio, IC: intervalo de confianza

bono y bajo en frutas, verduras y legumbres<sup>29</sup>.

En cuanto a la tasa de incidencia para DM2 (TI-DM2), no existen reportes para personal de salud en nuestro medio. Kroenke, al analizar enfermeras norteamericanas, refiere una TI-DM2 de 0,104 casos x 100 personas/año<sup>30</sup>, mientras que en *The Nurses' Health Study* reportan una tasa de 0,205 casos x 100 personas/años<sup>24</sup>, ambos marcadamente inferiores a nuestros hallazgos. La razón de estas discrepancias se podría explicar sobre la base de diferencias en la prevalencia de la enfermedad entre regiones, así como en hábitos de vida menos saludables y en características desfavorables del trabajo de enfermería en países en vías de desarrollo.

El riesgo de desarrollar DM2 fue 3,52 veces mayor en el personal de enfermería que en el resto de los trabajadores hospitalarios. No hallamos trabajos similares para poder comparar estos resultados. La carga de factores de riesgo, principalmente modificables, fue mayor en el grupo de enfermería, con lo cual al no intervenir sobre ellos, provocaron la aparición de la enfermedad a lo largo del tiempo. Si bien el objetivo de este trabajo no llega al análisis de los factores que provocan la alta prevalencia de factores de riesgo para DM2 en el personal de enfermería, cabe mencionar que este personal realiza largas jornadas de trabajo lo que facilita la adopción de estilos de vida no saludables. El estrés laboral, la rotación por turnos y el trabajo nocturno generan modificaciones en el ciclo circadiano que originan disminución de leptina, aumento de glucosa e insulina, aumento de la PA y reducción de la eficiencia del sueño<sup>30</sup>. Estos aspectos han sido analizados por muchos investigadores<sup>8,10,22,24</sup>, quienes señalan la necesidad de intervenir en este sector sanitario a efectos de disminuir la incidencia de DM2 y mejorar la calidad de vida de estos trabajadores.

## Conclusiones

Al inicio del estudio el personal de enfermería presentó mayor frecuencia de edad  $\geq 45$  años, sobrepeso más obesidad, SM y alimentación con alto valor glucémico y bajo contenido en fibras con respecto a las otras ocupaciones. En el personal administrativo fueron más frecuentes los antecedentes familiares de DM2.

La TI-DM2 luego de 10 años de seguimiento fue de 0,965 x 100 personas x año para enfermería, la más alta de todas las categorías de ocupación. Los enfermeros presentaron 3,52 veces [IC95%: 1,27-9,75; p-valor: 0,026] mayor probabilidad de desarrollar DM2 que los otros trabajadores hospitalarios.

La mayoría de los factores de riesgo encontrados en el personal de Enfermería son modificables, por lo tanto, factibles de intervenir. Estos hallazgos servirán de sustento a las autoridades de salud pública para fortalecer los programas de salud dirigidos hacia este grupo poblacional a fin de disminuir o retrasar la presentación de DM2 en personas laboralmente activas.

## Agradecimientos

- A todos los miembros del proyecto de investigación que durante estos diez años han trabajado activamente para llevar a cabo la labor emprendida;
- A los trabajadores de los Hospitales de adultos “Dr. Ramón Madariaga” y de Pediatría “Dr. Fernando Barreyro” por la buena predisposición a participar en este trabajo, y especialmente al personal de los laboratorios de ambos hospitales;
- A la Lic. en Bibliotecología Rosa López, por colaborar con la búsqueda bibliográfica;
- A Laboratorios Wiener por contribuir con parte de los reactivos utilizados en el trabajo

## Bibliografía

1. Lohr, K.; Kamberg, C.; Keeler, E. et al. Chronic Disease in a General Adult Population. *The Western Journal of Medicine*, 1986; 145: 537-545.
2. The Economics of Diabetes and Diabetes Care. A report of the Diabetes Health Economics Study Group. (eds), IDFWHO, 1997.
3. Clark CM Jr. The burden of diabetes: introductory remarks. *Diabetes Care* 1998; 21 (Suppl 3): C1-C2.
4. Dirección de Estadísticas. Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Misiones. Defunciones según grupo de edad, sexo y causa de muerte, año 2012.
5. Gagliardino J. J., Olivera E. M., Etchegoyen G. S., Gonzalez C., Guidi M. L. Evaluación y costos de atención en pacientes diabéticos. *Medicina (Bs. As.)*, 2000; 60: 880-888.
6. Benarroch I. S., Sánchez G. A., Factores de riesgo y complicaciones crónicas en el diagnóstico reciente de la diabetes tipo 2. *Revista Cubana de Endocrinología*, 2001;12: 76-81.
7. Robaina Aguirre C., Sevilla Martínez D. Epidemiología de las enfermedades relacionadas con la ocupación. *Revista Cubana Medicina General Integral* [revista en la Internet]. 2003 Ago [citado 2013 Ago 31];19(4):. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-1252003000400010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-1252003000400010&lng=es).
8. De Cássia V., De Almeida F., Zanetti M.L., De Almeida P.C., Coelho Damasceno M.M. Ocupación y factores de riesgo para diabetes tipo 2: un estudio en trabajadores de enfermería. *Revista Latino-Americana de Enfermería*. 2011;19:1-9.
9. Estryng-Behar M., Kaminski M., Peigne E. et al. Strenuous working conditions and musculo-skeletal disorders among female hospital workers. *International archives occupational environmental Health*, 1991; 62: 47-57.
10. Avendaño C, and Graud P. Salud de las enfermeras chilenas. *Visibilizando riesgos. Cuadernos mujer y Salud / 2. Red de salud de las mujeres latinoamericanas y del Caribe*, 1997,2: 92-97.
11. Franco GP, Barros ABL, Nogueira-Martins L. A qualidade de vida e sintomas depressivos em residentes de enfermagem. *Rev Lat Am Enferm*. 2005; 13 (2):139-144.
12. Consenso del consejo de Aterosclerosis y Trombosis “Profesor Pedro Cossio”. *Revista Argentina de Cardiología*. 2006; 74: 1-13.
13. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2013. *Diabetes Care*. 2013; 36, Suppl1: s11-s56.
14. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program [NCEP] Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults [Adult Treatment Panel III]. *JAMA* 2001; 285:2486-2497.
15. Pickering T.G, Hall J.E; Lawrence J.A, Falkner B.E, Graves J, Hill MN, Jones D.W, Kurtz T, Sheps S.G, Roccella E.J. Recomendaciones para la determinación de la presión arterial en el ser humano y en animales de experimentación. *Hypertension*. 2005; 45:142-161.
16. Szklo M., Nieto F. J. Medición de la ocurrencia de enfermedades y de la asociación. *Epidemiología Intermedia*. Díaz de Santos S.A. 2003; 1. 55-78.
17. Oliveira C. M., Goldmeier S., Moraes M. A., Boaz M. R., Azzolin K. Factores de riesgo modificables para enfermedad coronaria en trabajadores de enfermería. *Acta Pública de Enfermería*. 2007;V 20(2): 138-142.
18. Burgos Díez P., Rescalvo F. S., Ruiz Albi T., Velez Castillo M. Estudio de obesidad en el medio sanitario. *Medicina Seguro Trabajador*. 2008; 54, (213): 75-80.
19. Robaina Aguirre C., Martínez Aguilera R., Robaina Aguirre F. y Plunket Rowe D. Riesgo cardiovascular en trabajadores de la salud. *Revista Cubana Medicina General Integral*. 1999; 15(2): 115-22.
20. Varona Pérez P., Fernández Larrea N., Bonet Gorbea M., García Roche R. G., Ibarra Salas A. M. y Chang de la Rosa M. Tabaquismo y sus características en trabajadores de la Salud. *Revista Cubana Medicina General Integral*. 2000; 16(3) :221-226.
21. Villarreal Ramírez S. R. Prevalencia de la obesidad, patologías crónicas no transmisibles asociadas y su relación con el estrés, hábitos alimentarios y actividad física en los trabajadores del Hospital de la Anexión. *Revista ciencia administrativa financiera seguro social*. 2003; 11(1): 83-96.
22. Martins Cássia A, de Oliveira Monteiro O, Barbosa D. A, de Cássia Bettencourt A R. Prevalencia de Diabetes Mellitus autorreferida entre trabajadores de Enfermería. *Acta Paul Enferm*, 2010; 23(5): 632-639.
23. Dos Santos Tavares D.M., Araújo Reis N, Dias F.A., Moreira Lopes F.A. Diabetes mellitus: factores de riesgo, ocurrencia y cuidados entre trabajadores de Enfermería. *Acta Paul Enferm* 2010; 23(5):671-676.
24. Hu F. B., Manson J. E., Stampfer M. J., Colditz G., Liu S., Solomon C. G., Willett W. C. Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *Engl J Med*, 2001, 345 (11): 790-797.
25. Avancini Caramoria P.R., Carlos Manfroia W. Metabolic

- syndrome in workers in a university hospital. *Revista Port Cardiología*. 2012; 31(10):629-636.
26. Palacios-Rodríguez R. G., Paulín-Villalpando P., López-Carmona J. M., Valerio-Acosta M. M.L., Cabrera-Gaytán D. A. Síndrome metabólico en personal de salud de una unidad de medicina familiar. *Revista Medica Instituto Mexicano Seguro Soc* 2010; 48 (3): 297-302.
  27. Montes de Oca García E., Loría Castellanos J. y Chavarría Islas R. A. Prevalencia y factores de riesgo para el desarrollo del Síndrome Metabólico en personal médico de un Servicio de Urgencias. *Revista Cubana Medicina Interna Emerg* 2008; 7(3):1260-1272.
  28. Varona Pérez P., Fernández Larrea N., Bonet Gorbea M., García Roche R. G., Ibarra Salas A. M. y Chang de la Rosa M. Tabaquismo y sus características en trabajadores de la salud. *Rev Cubana Med Gen Integr* 2000; 16(3):221-226.
  29. Lopes Custódio I, Elisângela F., de Almeida Ma Irismar, da Silva L. de Fátima, Macedo Monteiro Ana Ruth. Perfil sociodemográfico e clínico de uma equipe de enfermagem portadora de Hipertensão Arterial. *Revista Brasil. Enfermagem*. 2011; 64 (1): 18-24.
  30. Kroenke C. H., Spiegelman D., Manson J., Schernhammer E. S., Colditz G. A. and Kawachi I. Work Characteristics and Incidence of Type 2 Diabetes in Women. *Am J Epidemiol* 2007; 165: 175–183.