

# Diagnóstico de la neuropatía autonómica cardiovascular diabética mediante la monitorización de la frecuencia cardíaca (Rines Valcardi-Monitor)

Luis F. Chacín Álvarez. Médico Internista. Jefe del Servicio de Medicina 2 del Hospital Vargas de Caracas. Coordinador de la Unidad de Diabetes. Profesor Asociado de Clínica y Terapéutica Médica. Elías Jatem y Carlos Rojas, Médicos Internistas, postgrado de Medicina Interna (Magister Scientiarum en Medicina Interna), Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela. e-mail: chacinluis@hotmail.com

Recibido: 02/02/2009

Aceptado: 20/02/2009

## Resumen

La neuropatía diabética autonómica cardiovascular (NAC), una de las variantes de la neuropatía autonómica, es quizás una de las complicaciones, más subestimadas. Diferentes métodos, invasivos y no invasivos, han sido desarrollados para el diagnóstico de NAC. Los últimos cuentan con una mayor utilidad clínica práctica, en el sentido que suponen menos riesgos y costos al paciente. Sin embargo, estos son engorrosos y complejos, hechos que han limitado su uso masivo en el ámbito clínico. En 1981 Chacín L. F. diseñó y publicó un método para evaluar y diagnosticar NAC. Este procedimiento, denominado RINES VALCARDI, es un método electrocardiográfico útil y sencillo, que puede realizarse en la mayoría de los centros asistenciales. No obstante, su realización sigue siendo laboriosa, lo que limita su uso generalizado. En ese sentido en nuestro trabajo se ha desarrollado un método, alternativo, de interpretación y ejecución sencilla, midiendo la variabilidad de la frecuencia cardíaca con un monitor digital, durante el reposo y tras la realización de las cuatro maniobras inicialmente hechas con la prueba RINES VALCARDI.

**Métodos:** Se tomó una muestra de 151 pacientes, 77 diabéticos por un grupo A (diagnóstico hecho según las normas de la Organización Mundial de la Salud y la American Diabetes Association) y 74 no diabéticos grupo B (confirmado por glicemia venosa y capilar en ayunas menor a 126 mg/dl), con edades por encima de los 18 años. Se excluyeron aquellos individuos que cumplieran al menos con una de los criterios de exclusión preestablecidos. Se practicó a los sujetos de ambos grupos la prueba RINES VALCARDI y el método experimental. A los pacientes

del grupo A se les practicó una historia clínica completa y determinación de HBA1C, glicemia, BUN, creatinina, colesterol total, LDL, HDL, triglicéridos, exámen de orina, ECG de 12 derivaciones y radiografía de tórax. Se utilizó la prueba de Pearson para determinar el coeficiente de correlación, una curva ROC para determinar el punto de corte para el método experimental. Se utilizaron las pruebas de Chi cuadrado y T student para determinar la significancia de la diferencia entre las variables.

**Resultados:** No se observaron diferencias significativas en la distribución del sexo en la muestra ( $p < 0,05$ ), si se observaron diferencias en la distribución de la edad. En el grupo A, 97% de los pacientes sufren de DM tipo 2 y 3% DM tipo 1. La complicación crónica más frecuente fue la polineuropatía periférica simétrica. La condición de comorbilidad más frecuente fue la HTA y los fármacos más empleados fueron las biguanidas, seguidas de las sulfonilureas y los IECAS. Se observó una correlación positiva entre las puntuaciones obtenidas por ambas pruebas ( $r: 0,24$ ) y un porcentaje del coeficiente de concordancia de 83,12%. El punto de corte para la prueba experimental, determinado mediante una curva de ROC fue de 27,5, con una sensibilidad y especificidad de 80,8% y 76,8%, respectivamente. Se redondea la cifra a 27, en vista de que la puntuación obtenida siempre se obtendrá en números enteros, los valores de sensibilidad y especificidades obtenidas fueron de 60,86% y 86,61%, respectivamente.

**Conclusiones:** El nuevo método (RINES VALCARDI – Monitor) permite medir a variabilidad de la frecuencia cardíaca, se correlaciona en forma positiva con la prueba RINES VALCARDI. Cuando la puntuación obtenida por

dicho procedimiento es menor de 27, puede identificarse NAC con una sensibilidad de 60,86% y una especificidad de 86,61%. El valor predictivo negativo es de 92,45%, el valor predictivo positivo de 45,6% y un valor global de 82,66%. Se observó en ambos grupos un descenso del valor de las puntuaciones promedio con la edad.

**Palabras clave:** Diabetes mellitus. Neuropatía diabética. Neuropatía autonómica diabética cardiovascular. RINES VALCARDI. Variabilidad de la frecuencia cardiaca. Monitorización de la frecuencia cardiaca.

## Abstract

The cardiovascular autonomic diabetic neuropathy (NAC), is one of the variants of the autonomic neuropathy, probably the most underestimated chronic complication. Different methods, invasive and non invasive, have been developed for the diagnosis of NAC. The latter are the most useful in clinical practice, by the means of lesser risks and cost to the patients. However, usually they are complex and cumbersome, attributes that have limited their use in a more generalized fashion. In 1981 Chacín L.F, designed and published a method for the evaluation and diagnosis of NAC. This procedure, named RINES VALCARDI, is a useful and simple electrocardiographic method, that can be done in the majority of health centers. Yet, its execution is still cumbersome, fact that has limited its collective use. In the present study we have developed an alternative method, of easier execution and interpretation, measuring the variability of heart rate with a digital monitor, in rest and after the execution of the four maneuvers initially done with the RINES VALCARDI test.

**Methods:** The sample was composed by 151 patients. 77 suffered diabetes, group A (diagnosis done in accordance with the recommendations of the World Health Organization and the American Diabetes Association); 74 were non-diabetic, group B (status confirmed by a venous and capillar glycemia less than 126 mg/dl). All individual had ages above 18 years. All individual that accomplished with at least an exclusion criteria was retired from the study. The RINES VALCARDI test and the experimental method was applied to the subjects of both groups. In the subjects of group A, a complete clinical history was done, along with measurements of HBA1C, glycemia, BUN, serum creatinine, total cholesterol, LDL, HDL, triglycerids, urine analysis, twelve derivations EKG and chest radiograph. We used the Pearson test for the determination of the correlation coefficient, a ROC curve to define the cut-off point for the experimental method. The Chi square and T student test were used to define the presence of statistical significance in the difference between variables.

**Results:** There was not significant difference in the distribution of sex in the sample ( $p < 0,05$ ), there were differences in the age distribution. The most frequent chronic

complication was the symmetric peripheral neuropathy. The co-morbidity condition most frequently observed was high blood pressure, and the most prescribed drugs were the biguanids, followed by sulphonylureas and ACE inhibitors. A positive correlation was observed between the scores obtained by both methods ( $r: 0,24$ ). The cut-off point for the experimental procedure was 27,5, with a sensibility and specificity of 80,8% and 76,8%, respectively. Because the scores were always expressed in whole numbers, the cut-off value was rounded to 27, the resulting sensibility and specificity values were 60,86% and 86,61% respectively.

**Conclusions:** The new method (RINES VALCARDI – Monitor) allows measuring the heart rate variability, its scores correlate positively with the RINES VALCARDI test. For a score obtained with this procedure less to 27, NAC can be identified with sensibility of 60,86% and a specificity of 86,61%. The negative predictive value is 92,45%, el positive predictive value is 45,6%, and the global value of the test 82,66%.

**Key words:** Diabetes mellitus. Diabetic neuropathy. Cardiovascular autonomic diabetic neuropathy. RINES VALCARDI. Heart rate variability. Heart rate screening.

## Introducción

La diabetes mellitus (DM) es una de las enfermedades crónicas más frecuentes en Venezuela, representando un serio problema de salud pública. Desde 1955 hasta la actualidad, la DM se ha convertido en la séptima causa de muerte a nivel mundial. Su prevalencia se estima en un 5%, lo que se traduce en más de un millón de pacientes, la mitad de los cuales probablemente permanecen sin diagnóstico debido al elevado porcentaje de DM asintomática o subclínica<sup>1</sup>.

Las complicaciones agudas y crónicas de la DM son las responsables de la severa morbi-mortalidad de la misma<sup>1</sup>. A pesar de los últimos avances, el costo derivado del tratamiento de dichas complicaciones y sus secuelas es elevado. En ese sentido, en las últimas décadas, los esfuerzos han sido dirigidos hacia el diagnóstico en forma precoz de la enfermedad, así como la detección temprana de sus complicaciones.

La neuropatía diabética, es una de las complicaciones crónicas más frecuentes. Casi la totalidad de los diabéticos pueden tener en algún momento de su evolución clínica alguna manifestación sintomática, semiológicamente demostrable o paraclínica.

La neuropatía diabética autonómica (NDA), un subtipo de las polineuropatías, puede involucrar la totalidad del sistema nervioso autónomo. Se encuentra entre las complicaciones menos reconocidas y comprendidas a pesar

de su impacto negativo en la sobrevivencia y calidad de vida del diabético<sup>2</sup>. Las manifestaciones clínicas de la misma generalmente se presentan después de una evolución prolongada de la DM. Sin embargo, disfunción autonómica subclínica puede ocurrir dentro del primer año posterior al diagnóstico de DM tipo 2, y dentro de los dos primeros años en el caso de DM tipo 1<sup>2</sup>.

La neuropatía diabética autonómica cardiovascular (NAC) es una de las formas de NDA más importantes y una de las más subestimada en el ámbito clínico<sup>3</sup>. Resulta del daño de las fibras nerviosas autonómicas que inervan el corazón y produce anomalías en el control de la frecuencia cardíaca y la dinámica vascular<sup>4</sup>. Diversos estudios han evidenciado una tasa de mortalidad cinco veces mayor entre individuos diabéticos con NAC en comparación con pacientes sin esta<sup>2</sup>. No obstante, la relación causal entre NAC y el elevado riesgo de mortalidad no ha sido establecida en forma definitiva. Diversos mecanismos han sido planteados incluyendo trastornos del control autonómico de la función respiratoria, dificultad para reconocer la hipoglicemia y capacidad limitada de recuperación de episodios hipoglicémicos por mecanismos neuroendocrinos defectuosos; e interacciones con otras complicaciones crónicas concomitantes que a su vez implican alto riesgo de mortalidad<sup>2</sup>.

La introducción de pruebas sencillas y no invasivas para evaluar la función autonómica cardiovascular, han permitido la realización de extensas investigaciones clínico-epidemiológicas<sup>2</sup>. En los años 70 Ewing et al, propusieron cinco pruebas no invasivas, basadas en reflejos cardiovasculares (el radio de Valsalva, respuesta de la frecuencia cardíaca a la inspiración profunda y al ponerse de pie; respuesta de la tensión arterial al levantarse y con el apretón de mano sostenido ("handgrip"). Estas pruebas son válidas como marcadores específicos de neuropatía autonómica, siempre que se descarte daño terminal de órganos blanco, así como otros factores (enfermedades concomitantes, farmacoterapia, estilos de vida, edad...)<sup>2</sup>. Eventualmente, otros métodos fueron introducidos como el estudio de la variabilidad de la frecuencia cardíaca a través del análisis espectral de la misma.

En 1981, en Venezuela L. Chacín, desarrolló y publicó un método sencillo, de rápida interpretación y realización, para evaluar la NAC. El "RINES VALCARDI", basado en las variaciones de la frecuencia cardíaca en reposo, inspiración profunda, espiración, maniobra de Valsalva, masaje del seno carotídeo derecho e izquierdo, registrado por un electrocardiógrafo convencional.

Considerando las implicaciones clínicas y pronósticas de la neuropatía diabética autonómica cardiovascular y la presencia de disfunción autonómica subclínica dentro de los 2 primeros años de haberse establecido el diagnóstico de DM, se hace necesario detectarla en forma precoz. En este sentido, se pretende desarrollar un nuevo método, basado en el RINES VALCARDI, que complemente o

substituya al procedimiento electrocardiográfico y pueda ser utilizado en áreas hospitalarias; como salas de hospitalización, salas de recuperación anestésica, cuidados intensivos, unidades de diabetes y servicios de medicina interna o cardiología que realicen evaluaciones pre-operatorias, y cuenten con monitores de frecuencia cardíaca (ejemplo, oxímetro de pulso).

La neuropatía diabética es una de las complicaciones crónicas más frecuentes<sup>1</sup>. En un estudio retrospectivo que incluyó 2611 pacientes hospitalizados, realizado en el Servicio de Medicina 2 del Hospital Vargas de Caracas en el 2004, 78,8% de los pacientes con DM tipo 1 y 78,2% de los pacientes con DM tipo 2 tenían diagnóstico de neuropatía diabética<sup>5</sup>. En otro estudio realizado en dicho centro, se encontró que de 420 pacientes que fueron evaluados por primera vez en consulta externa de la Unidad de Diabetes del Hospital Vargas, 41,4% tenían alguna forma de neuropatía<sup>6</sup>.

Casi la totalidad de los diabéticos pueden tener en algún momento de su evolución clínica alguna manifestación sintomática, demostrable. De estos, alrededor del 60% tienen disfunción neurológica significativa<sup>1</sup>.

Para el diagnóstico, deben considerarse los siguientes aspectos: síntomas, hallazgos físicos, estudios electrodiagnósticos, pruebas sensoriales cuantitativas y pruebas de función autonómica<sup>7,8</sup>. El diagnóstico se establece cuando se identifican dos o más anomalías en los aspectos ya citados.

El inadecuado control de la glicemia, dislipidemia, índice de masa corporal elevado e hipertensión, demostraron ser factores de riesgo para el desarrollo de la neuropatía diabética<sup>2</sup>, de modo que un adecuado control de dicho factores de riesgo disminuye la aparición de esta complicación a lo largo del tiempo, como lo demostró los estudios de prevención secundaria en DM 1 (DCCT) y en DM 2 (UKPDS)<sup>3,9,10</sup>.

## Métodos

Se trata de un estudio diseñado para evaluar un método diagnóstico, realizado entre julio de 2007 y marzo de 2008 en el Hospital Vargas de Caracas.

### 1) Muestra

La muestra estará conformada por un grupo A (experimental) constituido por pacientes con diagnóstico confirmado de DM (según los criterios preestablecidos por la Organización Mundial de la Salud y la American Diabetes Association), los cuales se encuentran en control ambulatorio por consulta externa del servicio de medicina 2 y la Unidad de Diabetes del Hospital Vargas de Caracas, fueron incluidos en forma aleatoria, no seleccionados, según sexo y edad (todos son mayores de 18 años); y por un gru-

po B (control), constituido por personas no diabéticas o disglucémicas (confirmado por glicemia en ayunas inferior a 100 mg/dl) y que dieran consentimiento informado.

Fueron excluidos de ambos grupos todos aquellos individuos que presentasen una o más de las siguientes características:

1. Enfermedad aguda activa o en convalecencia.
2. Intervención quirúrgica en las últimas 4 semanas.
3. Enfermedades neoplásicas, SIDA u otras condiciones severas debilitantes.
4. Insuficiencia renal severa o terminal.
5. Insuficiencia cardíaca.
6. Medicación con beta-bloqueadores, calcio-antagonistas no dihidropiridínicos, digitálicos, amiodarona, antidepresivos, hormonas tiroideas, antipsicóticos, estabilizadores del humor, ansiolíticos, o fármacos con efectos neurotóxicos.
7. Arritmias cardíacas.
8. Diagnóstico confirmado o sospechado de cardiopatía isquémica.
9. Diagnóstico confirmado o sospechado de accidentes cerebro-vasculares.
10. Asma bronquial moderada a severa persistente o en crisis.
11. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
12. Uso de drogas ilícitas.
13. Hepatopatía confirmada o sospechada.
14. Arteriopatía obstructiva carotídea confirmada o sospechada.
15. Glicemia venosa ó capilar  $\geq 250$  mg/dl.
16. Alcoholismo.
17. Disfunción tiroidea.
18. Pacientes con trastornos cognitivos o mentales que dificulten la comprensión y colaboración con la ejecución de los procedimientos.

Para una sensibilidad del 90% y una especificidad del 70% con una variación de 10%, se calculó según el software Epi-info<sup>®</sup><sup>11</sup>, de al menos 150 individuos.

## 2) Procedimientos

A los sujetos de ambos grupos, se les practicó la prueba de evaluación electrocardiográfica para NAC (RINES VALCARDI) y el método experimental (RINES VALCARDI - Monitor):

### 2.1) Prueba RINES VALCARDI:

Esta fue realizada de acuerdo con el procedimiento previamente establecido<sup>1</sup>.

La prueba inicia con el paciente en reposo (al menos tres minutos) en decúbito dorsal. Se le practica un electrocardiograma, empleando un electrocardiógrafo (que

en este estudio se utilizó marca Burdick™ EK10) en derivación DII con las siguientes estandarizaciones: 10 mm/mV y 50 mm/seg. Se realiza el registro electrocardiográfico del paciente durante el reposo (1era fase) y las siguientes etapas. Luego, se pide al paciente que realice una inspiración profunda (2da fase), seguidamente una espiración profunda (3ra fase); se realiza la maniobra de Valsalva (4ta fase), clínicamente “tome aire profundo, aguante y puje”; a continuación se realiza masaje suave del seno carotídeo derecho (5ta fase) y luego del seno carotídeo izquierdo (6ta fase). Se registran 15 complejos QRS por cada fase. Entre cada fase, se permitía un período de reposo de al menos dos minutos. De los registros electrocardiográficos obtenidos por fase se miden los intervalos R – R en milímetros, se toma el intervalo de mayor duración y el de menor duración. Se calculaba la diferencia entre los mismos y posteriormente se hace sumatoria de las diferencias, obteniendo una puntuación total. Se considera presencia de NAC todas aquellas puntuaciones de RINES VALCARDI inferiores o iguales a 15 puntos<sup>1</sup>. No se incluyeron en los registros, las mediciones de las distancias entre ondas R antes y después de extrasístoles, en el caso de observarse.

### 2.2) Prueba experimental (RINES VALCARDI - Monitor)

La prueba se inicia con el paciente en reposo (al menos tres minutos) en decúbito dorsal. Seguidamente, se coloca a este el sensor infrarrojo de un oxímetro de pulso (monitor) digital, en el 2do dedo de cualquier mano. En el presente estudio se utilizó un oxímetro Nellcor™, OxiMax DS-100A Durasensor®. La prueba se realiza al igual que el RINES VALCARDI en seis etapas diferentes. Entre cada etapa se aguardarán dos minutos, mientras se explican al paciente los detalles de la siguiente etapa:

A) La primera etapa de **R**eposo, consiste en el registro de la frecuencia cardíaca basal, se anota la frecuencia cardíaca del paciente a los 0, 15, 30, 45 y 60 segundos. Se sugiere por razones de utilidad práctica, iniciar el conteo de los segundos en el número 12 de un reloj analógico o mediante el uso de un cronómetro, en cada etapa.

B) La segunda etapa, de **I**nspiración. Se le solicita al paciente que realice una sola inspiración profunda. Se registra la frecuencia cardíaca al iniciar la inspiración (0”) y a los 15, 30, 45 y 60 segundos de haberla iniciado.

C) La tercera etapa, de **E**spiración. Se registrará la frecuencia cardíaca de la misma manera que en las etapas previas, a partir de una sola espiración profunda.

D) La cuarta etapa, de **V**alsalva. Se solicita al paciente que realice la maniobra de Valsalva de la siguiente forma: “tome aire profundamente, manténgalo en los pulmones y puje”. El paciente se mantendrá pujando al menos durante 10 segundos o hasta que lo tolere. La frecuencia cardíaca se registrará cada 15

segundos (0", 15", 30", 45" y 60"), como ha sido descrito previamente.

- E) La quinta etapa, del seno **CARotideo Derecho**. Se registra la frecuencia cardíaca en 5 tiempos, con la compresión suave del seno carotideo derecho durante los primeros 15 segundos. En forma gentil con los dedos segundo y tercero, se hace masaje compresivo de la zona del cuello a nivel del ángulo submandibular.
- F) La sexta etapa, del seno carotideo **Izquierdo**. Corresponde a la compresión del seno carotideo izquierdo y se realizará de la misma forma que la anterior.

De esta manera se obtiene un registro de 5 valores de frecuencia cardíaca por fase. Se determina la diferencia entre el mayor y el menor valor de frecuencia cardíaca. Posteriormente, se calcula la sumatoria de las diferencias en cada fase, obteniendo una puntuación total.

A los pacientes diabéticos (grupo A) incluidos en el estudio, se les practicó historia clínica completa, glicemia capilar en ayunas, glicemia venosa, hemoglobina glicosilada (HbA1C), BUN, creatinina sérica, colesterol sérico total, LDL, HDL, triglicéridos, electrocardiograma convencional, radiografía de tórax, examen de orina, medición de microalbuminuria (mediante el método de cintas reactivas) y las pruebas para evaluar neuropatía periférica simétrica (sensitivo – motora).

### 3) Tratamiento estadístico

La descripción de la muestra se hizo a través del uso de tablas, gráficos de barras, y sectoriales.

Se determinará la presencia de correlación estadística (mediante el método de Pearson) entre las puntuaciones obtenidas por la prueba de evaluación electrocardiográfica para NAC (RINES VALCARDI) y mediante el método experimental (RINES VALCARDI – Monitor). Se hará comparación de las puntuaciones de RINES VALCARDI y del método experimental (entre los grupos A y B). Se utilizará la prueba de Chi cuadrado para determinar la significancia de la diferencia entre variables cualitativas, y la prueba T student para variables contínuas.

El punto de corte para establecer el diagnóstico de NAC empleando el nuevo método, se calculará mediante una curva de Receptor de Características Operativas (ROC). Las curvas ROC fueron desarrolladas para analizar experimentos de detección de señales en psicofísica y se definen como un método para cuantificar, que tan precisa es una prueba diagnóstica para discriminar entre dos condiciones o estados<sup>12</sup>. Una revisión relativamente actualizada es presentada por Hanley<sup>13</sup>. La metodología basada en las curvas ROC es uno de los más adecuados para la evaluación de pruebas diagnósticas<sup>14</sup>. La curva ROC presentada en este trabajo fueron hechas utilizando la librería Epi<sup>11</sup> del Lenguaje R Development Core Team<sup>15</sup>.

Todos los pacientes, previa inclusión al estudio dieron su consentimiento informado. En el caso de no saber leer y escribir, el consentimiento era dado en forma oral o por intermedio de un representante.

# Resultados

## 1) Descripción de la muestra

Se incluyó un total de 151 individuos, 77 diabéticos (grupo A) y 74 no diabéticos (grupo B). La distribución de la muestra según el sexo se halla representada en el cuadro 1 y gráficos 1 y 2. En ambos grupos predominaron los pacientes femeninos, no se observó diferencia estadística significativa entre los grupos de estudio ( $p: 0,85$ ). El promedio de edad de la muestra fue de 55,38 años, con una mediana de 55 años, y la moda de 53 (cuadro 2 y gráfico 3), se observó diferencia significativa en la distribución de edad entre los grupos de estudio ( $p: 0,0059$ ).

Cuadro 1. Distribución de la Muestra Según Sexo

Grupos	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
A (diabéticos)	49	63,64	28	36,36	77	100,00
B (controles)	46	62,16	28	37,84	74	100,00

Gráfico 1

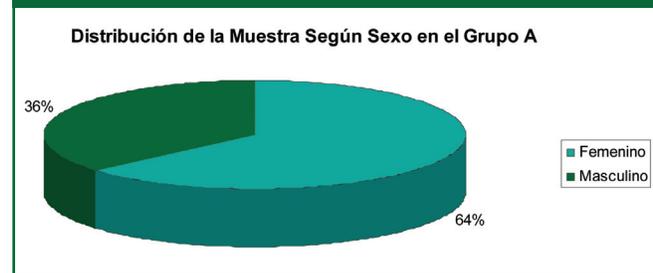
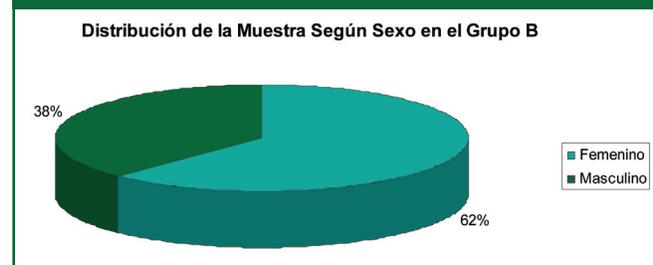


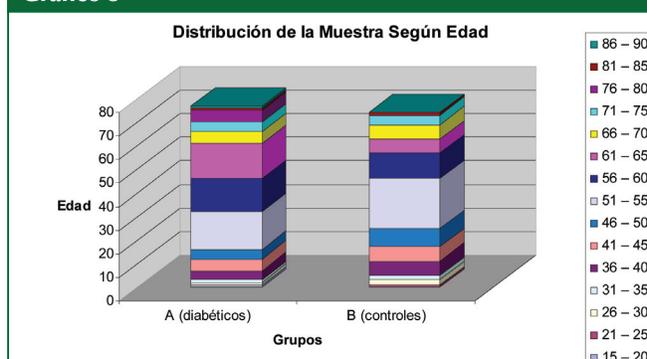
Gráfico 2



**Cuadro 2. Distribución de la Muestra Según Edad**

Grupos de edad (años)	Grupos			
	A (diabéticos)		B (controles)	
	n	%	N	%
15 - 20	1	1,30	0	0
21 - 25	0	0	1	1,40
26 - 30	1	1,30	2	2,70
31 - 35	1	1,30	2	2,70
36 - 40	4	5,19	7	8,10
41 - 45	5	6,50	5	8,10
46 - 50	4	5,19	8	10,80
51 - 55	16	20,77	21	28,37
56 - 60	14	18,18	11	14,86
61 - 65	15	19,48	6	8,10
66 - 70	5	6,50	6	8,10
71 - 75	4	5,19	4	5,40
76 - 80	5	6,50	0	0
81 - 85	1	1,30	1	1,40
86 - 90	1	1,30	0	0
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100,00</b>	<b>74</b>	<b>100,00</b>

**Gráfico 3**

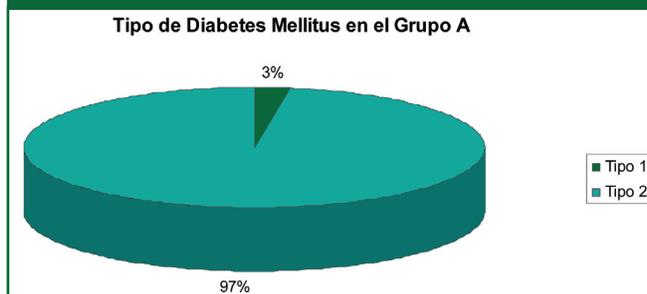


En el grupo A (diabéticos) se incluyeron 2 pacientes con DM tipo 1 (2,60%) y 75 con DM tipo 2 (97,40%) (cuadro 3 y gráfico 4). El tiempo de evolución de la DM promedio fue de 12,74 años, la mayoría de los pacientes tenía un tiempo de evolución de 2 años (ver cuadro 4).

**Cuadro 3. Tipo de Diabetes Mellitus en el Grupo A**

Tipo de DM	Pacientes	
	N	%
Tipo 1	2	2,60
Tipo 2	75	97,40
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100,00</b>

**Gráfico 4**



**Cuadro 4. Tiempo de Evolución de la Diabetes Mellitus en el Grupo A**

Tiempo de evolución (años)	Frecuencia	%
< 1	4	5,26
1 - 5	23	30,26
6 - 10	19	25
11 - 15	6	7,89
16 - 20	5	6,57
21 - 25	9	11,84
26 - 30	4	5,26
31 - 35	2	2,64
36 - 40	2	2,64
41 - 45	1	1,32
46 - 50	0	0,00
51 - 55	1	1,32
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100,0%</b>

Media: 12,74 Mediana: 9,5 Moda: 2 Desviación estándar: 11,8242

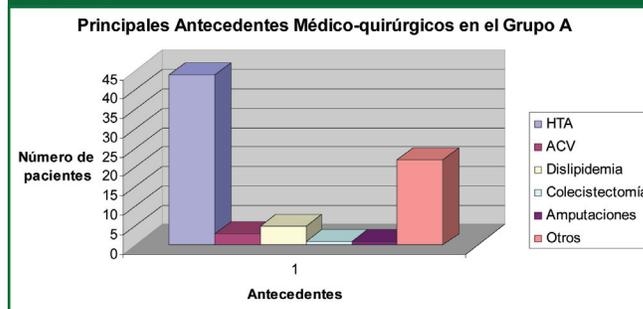
Los antecedentes médicos y quirúrgicos en el grupo de diabéticos, más importantes fueron HTA, ACV, dislipidemia, colecistectomía y amputaciones de cualquier índole. Entre estos, la HTA (n: 57) 14%, seguido de la dislipidemia (n: 6,4) 9%, fueron los antecedentes más frecuentes (cuadro y gráfico 5).

**Cuadro 5. Principales Antecedentes Médico-quirúrgicos en el Grupo A**

Antecedentes	Pacientes	
	N	% (*)
HTA	44	57,14
ACV	3	3,89
Dislipidemia	5	6,49
Colecistectomía	1	1,29
Amputaciones	1	1,29
Otros	22	28,57

\*Respecto al total de pacientes en el grupo A

**Gráfico 5**



Las complicaciones crónicas más frecuentes identificadas en el grupo A se representan en el cuadro 7 y el gráfico 6. Dentro de estos, la neuropatía somática (29,87%) seguida de las cataratas (18,88%) y la retinopatía diabética (15,58%), fueron las complicaciones crónicas más frecuentes (cuadro 7 y gráfico 6). La retinopatía no proliferativa incipiente y la no proliferativa moderada, fueron los estadios de retinopatía más frecuentemente observados (cuadro 8 y gráfico 7).