

Comportamiento diferencial de pacientes diabéticos y no diabéticos en hemodiálisis

Differential behavior of diabetic patients compared to non-diabetic on hemodialysis

Milene Benítez Méndez

Médica, Especialista de Primer Grado en Nefrología, Hospital Universitario Manuel Asuncion Domenech, Camagüey, Cuba

Dashiell Millet Torres, Médica, Especialista de Primer Grado en Nefrología, Hospital Municipal de Nuevitas, Camagüey, Cuba

Leonardo Curbelo Rodríguez, Médico, Especialista de Primer Grado en Nefrología, Hospital Universitario Manuel Asuncion Domenech, Camagüey, Cuba

Francisco Prieto García, Doctor en Química, Profesor, Investigador titular, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca, México

Acceda a este artículo en siicsalud

Código Respuesta Rápida
(Quick Response Code, QR)



www.siicsalud.com/dato/arsic.php/152691

Recepción: 8/8/2016 - Aprobación: 30/9/2016
Primera edición, www.siicsalud.com: 21/11/2016

Enviar correspondencia a: Francisco Prieto García, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 42186, Pachuca, México
prietog@uah.edu.mx



+ Especialidades médicas relacionadas, producción bibliográfica y referencias profesionales de los autores.



www.dx.doi.org/10.21840/siic/152691

Abstract

Introduction: *Diabetes mellitus (DM) is currently considered to be a true epidemic. Patients with this disease are at high risk of developing diabetic nephropathy. Previous studies have reported that between 20% and 50% of diagnosed patients are at risk of developing chronic renal failure, which requires hemodialysis treatment or kidney transplant.* **Objectives:** *The aim of this paper is to evaluate the differential behavior of diabetic patients compared to non-diabetic patients on hemodialysis at University Hospital Manuel Asuncion Domenech in Camagüey, Cuba, from August 2009 to January 2014.* **Methodology:** *The descriptive study of a cohort of 174 hemodialysis patients was performed. A sample of 90 patients, including diabetic and non-diabetic patients, was studied, considering inclusion, exclusion, and exit criteria. The survey was the primary source of information and clinical records of patients on hemodialysis were the secondary source. Age, sex, comorbidity, time on hemodialysis, nutritional status, type of vascular access, number of attempts at attaining vascular access, complications resulting from hemodialysis, and factors impeding the realization of a kidney transplant in diabetic patients, were the variables studied.* **Results:** *This study indicates that male patients over the age of 60 and with less than one year on hemodialysis were predominant. The main comorbidities found were arterial hypertension, ischemic heart disease and liver disease. In diabetic patients, underweight and overweight prevailed.* **Conclusions:** *This research has shown that diabetic patients showed the highest number of dual-lumen catheters and more attempts at attaining vascular access. The main complications that resulted from hemodialysis were hypotension, hypoglycemia and infections. Furthermore, it was found that cardiovascular diseases and advanced age were the factors that prevented the realization of a kidney transplant in diabetic patients.*

Key words: hemodialysis, diabetes mellitus, hypertension, liver disease, cardiovascular disease

Resumen

Introducción: La diabetes mellitus es considerada hoy una verdadera epidemia, quienes la padecen presentan alto riesgo de nefropatía diabética, entre el 20% y el 50% tienen riesgo de evolucionar a insuficiencia renal crónica terminal y necesitar diálisis o trasplante de riñón. **Objetivos:** Evaluar el comportamiento diferencial del paciente diabético en relación con el no diabético en hemodiálisis, en el Hospital Universitario Manuel Asuncion Domenech de Camagüey, Cuba, desde agosto de 2009 hasta enero de 2014. **Metodología:** Estudio descriptivo de cohorte con 174 pacientes en hemodiálisis; la muestra fue de 90 pacientes, estratificados entre diabéticos y no diabéticos, siguiendo criterios de inclusión, exclusión y salida. La fuente primaria de información la constituyó la encuesta, confeccionada según los criterios de objetivos trazados. La fuente secundaria la conformaron historias clínicas y pancartas de los pacientes en hemodiálisis. Las variables estudiadas fueron edad, sexo, comorbilidad, tiempo en hemodiálisis, estado nutricional, tipo y número de intentos de acceso vascular, complicaciones asociadas con la hemodiálisis, así como las principales causas que invalidan a dichos pacientes para el trasplante renal. **Resultados:** Predominaron pacientes mayores de 60 años, masculinos, con menos de un año en hemodiálisis. Las comorbilidades principalmente encontradas fueron hipertensión arterial, cardiopatía isquémica y hepatopatías, en ese orden. Entre los pacientes diabéticos prevalecieron los de bajo peso y sobrepeso ligero. **Conclusiones:** Se encontraron en mayor número los catéteres doble luz así como más intentos de acceso vascular en la población diabética. Las complicaciones que más se presentaron en hemodiálisis fueron hipotensión, hipoglucemia e infecciones. Las contraindicaciones principales para trasplante renal fueron la enfermedad cardiovascular y la edad extrema.

Palabras clave: hemodiálisis, diabetes mellitus, hipertensión arterial, hepatopatías, enfermedad cardiovascular

Introducción

La diabetes mellitus (DM) es hoy una verdadera epidemia, los que la padecen presentan un alto riesgo de nefropatía diabética, entre el 20% y el 50% tienen riesgo de evolucionar a insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) y necesitar diálisis o trasplante de riñón.¹⁻³ Se conoce que cerca del 40% de los casos nuevos de IRCT se deben a esta enfermedad. El número de pacientes diabéticos que inician diálisis está aumentando en todo el mundo; la provincia de Camagüey, en Cuba, no está

exenta de esta situación, que constituye un verdadero problema de salud. Estos pacientes presentan diferencias significativas con el resto de los enfermos en diálisis en cuanto a sus características demográficas, complicaciones, comorbilidades y particularidades de su tratamiento. Necesitan un manejo especial en la mayoría de las áreas de la hemodiálisis, como las pautas de diálisis, el acceso vascular o el control de la diabetes, así como de la anemia, la vasculopatía y la retinopatía que suelen tener asociadas estos pacientes.⁴

La IRCT secundaria a nefropatía diabética (ND) es la causa más común de ingreso en programas de terapia renal sustitutiva (TRS). El incremento de la afección por DBT está relacionado con una mayor exposición a factores de riesgo (hábitos dietarios inadecuados, sedentarismo y obesidad, entre otros), y con el aumento de la expectativa de vida, lo cual ocasiona que un mayor número de personas lleguen a las edades en que esta enfermedad es más frecuente.⁵

La disminución de la mortalidad infantil, de las enfermedades transmisibles y de la tasa de mortalidad general ha producido un aumento de la expectativa de vida de la población cubana (actualmente, 77 años), que está originando un envejecimiento de la población, que producirá un continuo aumento de prevalencia de DBT durante los próximos treinta años, a menos que se logre una mayor eficacia en el control de los factores de riesgo más importantes (sedentarismo, obesidad).⁶

Al despuntar este siglo, se desencadenó la llamada epidemia global de diabetes, fenómeno relacionado particularmente con la DBT tipo 2 (DBT2), y que está teniendo lugar tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo.⁶ La ND raramente aparece antes de los diez años de evolución de la DBT, aunque en algunos casos puede presentarse antes de ese tiempo e incluso, suceder lo contrario y detectarse microalbuminuria ocasionalmente en pacientes con más de 12 años de evolución de la enfermedad.⁷ En consecuencia, se estima que la prevalencia mundial de DBT2 aumente desde los 171 millones de casos que había en el año 2000, a una cifra de al menos 366 millones para 2030, por lo cual un mayor número de personas llegarán a padecer IRCT y requerán TRS.^{6,8} Las llamadas complicaciones microvasculares (retinopatía y nefropatía) son responsables directas de la morbilidad más frecuente asociada con la DBT. En España, el porcentaje de pacientes diabéticos con IRCT supone un 36% del total, y la ND es la causa más importante de insuficiencia renal terminal (26%).⁹ En Alemania y en los Estados Unidos, más del 40% de las personas con IRCT tienen diabetes. Se calcula que, en todo el mundo, el número de pacientes con esta afección que necesitan diálisis fue de un millón en 2005; 260 000 de ellos residen en los Estados Unidos. Se calcula que esta población crecerá a un ritmo anual del 8%.^{5,9}

A nivel mundial, la IRCT es una de las enfermedades de mayor impacto, ubicándose en los últimos siete años dentro de las primeras causas de morbimortalidad. En Venezuela estas cifras se corresponden a las registradas en países como Chile, Argentina, Uruguay y Colombia,¹⁰ donde la DBT es su principal causa, con un 30% a 40% de los casos. En un estudio realizado en diez países de Latinoamérica, incluida Venezuela, se determinó que la ND fue la causa más frecuente de IRCT, con un 24.6%,^{11,12} allí existen 9408 pacientes que están en diálisis, y de ellos, 2122 están en hemodiálisis (79%).^{10,13}

En Cuba también se ha observado un incremento progresivo de afectados por IRCT; estos son aceptados en los programas de diálisis y trasplante renal (TR) y ya han alcanzado un 10% de la totalidad en los últimos años, con propensión al aumento.^{5,13,14} En 2003 existían, en la provincia de Santiago de Cuba, aproximadamente 14 052 personas con DBT; de ellas, 1054 habían sido diagnosticadas ese mismo año; en 2004 aumentaron a 1276 nuevos pacientes.¹⁵ Según estadísticas del Servicio de Nefrología de Camagüey, del total de pacientes incluidos en el Programa de Crónicos en 2012, el 11% lo cons-

tituyen pacientes diabéticos, los cuales causan aumento del índice de defunciones en el año.

Si, además de lo anterior, consideramos el hecho de que la esperanza de vida del diabético es, como promedio, ocho años menor que la de las personas no diabéticas en edades de 55 a 64 años y cuatro años menor en los de 65 a 74,⁷ podemos ratificar que esta afección constituye, cada vez más, un importante problema de salud.^{7,8}

Debido al envejecimiento de la población mundial, habrá 146 millones de personas con diabetes de edades comprendidas entre los 40 y los 59 años, y 147 millones de 60 años o más hacia 2025.¹¹ Globalmente, la diabetes demanda tantas vidas cada año como la infección por VIH/sida.¹⁶⁻¹⁸

En Cuba, la prevalencia continúa más alta entre las mujeres que en los hombres (41.5% vs. 25.0%) y desde hace varios años se ubica entre las primeras diez causas de muerte.^{19,20} En 2010 ocasionó 2638 defunciones, para una tasa de 23.5/100 000 habitantes.²¹ Se observa además un crecimiento sostenido de los enfermos sometidos a métodos dialíticos, con una tasa, en 2008, de 119 por millón poblacional (pmp); en 2009, de 134 pmp y en 2010 de 149 pmp, lo que significa un incremento anual de 10.3%, 11.2% y 11.1%, respectivamente.²²⁻²⁴

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) calcula que el costo de la diabetes y la IRCT en la región es de al menos 65 000 millones de dólares estadounidenses al año, como resultado de muerte prematura, ausentismo laboral, discapacidad, medicamentos, hospitalizaciones y consultas médicas.²⁵⁻²⁷

La probabilidad de evolucionar a IRCT varía considerablemente en función de las características raciales y étnicas en los enfermos con DBT. Se ha estimado que en los pacientes con DBT2 de origen caucásico se encuentra en el rango del 15% al 20%. Sin embargo, la prevalencia de DBT2 es 10 a 15 veces mayor que la de la DBT1. El resultado es que el 60% al 90% de los pacientes diabéticos que inician programas de diálisis-trasplante tienen DBT2. El envejecimiento relativo de la población, el incremento de la DBT2 y la mejora en la supervivencia de estos enfermos está produciendo que un importante número de pacientes lleguen a evolucionar a IRC secundaria a ND.²⁸

La historia natural de la ND se entiende como un camino progresivo desde las alteraciones funcionales renales hasta la insuficiencia renal terminal, atravesando estadios intermedios marcados por la aparición de microalbuminuria y proteinuria;²⁹ puede progresar rápidamente tras períodos relativamente largos de estabilidad o finalizar por muerte temprana del paciente, generalmente por causa cardiovascular. El curso clínico de la nefropatía en los pacientes con DBT2 puede presentar diferencias significativas en comparación con el de los individuos con DBT1 en las fases previas a la aparición de la proteinuria establecida. Como consecuencia de su edad más avanzada, así como de la presencia de aterosclerosis, los sujetos con DBT2 pueden presentar con más frecuencia que los pacientes con DBT1 otras enfermedades renales, que pueden estar incluso sobreañadidas a la nefropatía diabética. La suma de los daños multisistémicos de la DBT y la insuficiencia renal crónica hacen muy difícil el abordaje de estos enfermos.³⁰

Las primeras alteraciones encontradas en los pacientes con ND son microalbuminuria e hiperfiltración glomerular, lo que implica engrosamiento de la membrana basal glomerular, hipertrofia tubular y expansión de la matriz

mesangial, posiblemente como mecanismo compensatorio para prevenir la pérdida urinaria de agua y electrolitos, sobrecarga que generará daño glomerular,³³ lo que a su vez disminuye el área de filtración glomerular (FG) con pérdida progresiva de la función renal. Por último, se observa glomeruloesclerosis y enfermedad renal terminal.^{31,32}

El término ND se utiliza exclusivamente para señalar las lesiones renales originadas por afección microangiopática o de los pequeños vasos.³³ El cuadro clínico se caracteriza por proteinuria persistente, hipertensión arterial y deterioro progresivo de la función renal.^{34,35} La hiperglucemia y la hipertensión arterial combinados producirán importantes consecuencias clínicas.^{4,12}

La IRCT se define clásicamente como la entidad final a la que puede arribar la enfermedad renal crónica (ERC), primaria o secundaria, cuya característica fundamental es el deterioro progresivo e irreversible de la función renal global, con un nivel de FG menor de 15 ml/minuto/1.73 m² de superficie corporal.³⁶

Debido al deterioro de la función renal, los pacientes con ND se ven incluidos en el programa de TRS. En todos los casos con IRC la remisión temprana al nefrólogo es importante, pues este hecho se asocia con menor mortalidad, mejores concentraciones de hemoglobina y de albúmina, así como menor estancia hospitalaria al inicio de la diálisis.³⁷ En los individuos diabéticos este hecho es aun más importante, pues permite una mejor preparación del paciente, pudiéndose aplicar medidas tempranas que eviten la progresión de la insuficiencia renal. Entre esas medidas podemos citar la intensificación del control glucémico y de la presión arterial, especialmente si existe proteinuria, y el incidir en los cambios de hábitos de vida poco saludables (peso excesivo, consumo de tabaco, etcétera). También se facilita la realización de un acceso vascular (AV) para un inicio de diálisis cómodo y seguro. El momento óptimo para el inicio de la diálisis está aún por definirse; en la actualidad se considera que el mejor momento es aquel en el que no han aparecido manifestaciones urémicas ni signos de malnutrición.²⁸ En el caso de los pacientes diabéticos, algunos autores aconsejan que la diálisis se inicie con depuraciones de creatinina más elevadas que las de las personas no diabéticas, en torno de 12-15 ml/min. Esto es debido a la rápida progresión de la insuficiencia renal en estos pacientes, a las comorbilidades que presentan y al difícil control de la hipertensión arterial cuando el filtrado es tan bajo, con la consecuente aceleración de la retinopatía hipertensiva²⁹ y el difícil manejo del sodio y el agua, que se asocia muy frecuentemente con la aparición de insuficiencia cardíaca.^{40,41}

La disfunción del sistema nervioso autónomo y la disfunción diastólica cardíaca del enfermo diabético provocan mayor número de episodios de hipotensión en hemodiálisis (HD). Además, conseguir un buen AV a menudo es difícil debido a la coexistencia de enfermedad vascular. La hipotensión tiene un efecto negativo para el paciente diabético, puede provocar cuadros de angina, isquemia intestinal, cerebral o de miembros inferiores; este cuadro tan alarmante se produce por: peor adaptación a la disminución de volumen plasmático de la diálisis, debido a la disfunción autonómica; a la presencia de anemia, o a la hipoalbuminemia por malnutrición o por un síndrome nefrótico asociado. Este hecho disminuye la presión oncótica, retrasando el rellenado vascular y dificultando la recuperación de la hipotensión.⁴²

En la provincia de Camagüey no existen estudios que describan el comportamiento del paciente diabético en hemodiálisis y que le sirvan al médico de asistencia como instrumento para actuar sobre la morbilidad de estos casos y mejorar así su calidad de vida. Evaluar el comportamiento diferencial del paciente diabético en relación con el no diabético en hemodiálisis, en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech, de Camagüey, Cuba, en el período comprendido entre agosto de 2009 y enero de 2014, ha sido el objetivo central de este trabajo.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo de cohorte transversal. El universo de estudio estuvo constituido por todos los pacientes con IRCT a los que se les realizaba hemodiálisis en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech, de la provincia de Camagüey, Cuba, correspondiente a un total de 174 individuos. De ellos, la muestra estuvo conformada por 90 pacientes a partir de un muestreo aleatorio simple para distribuir homogéneamente los pacientes con IRCT por ND, y los pacientes con IRCT por otras causas, siguiendo a su vez distintos criterios de inclusión, exclusión y salida.

Se consideraron aquellos pacientes que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión: que estuvieran de acuerdo con participar en la investigación, mediante la firma del consentimiento informado, y que hubieran cumplido los 18 años de edad.

Fueron excluidos quienes no cumplían con los criterios de inclusión o que no desearon participar en el estudio en algún momento de la investigación.

Los criterios de salida fueron los siguientes: haber cambiado de centro de hemodiálisis durante el estudio; haber tenido como método sustitutivo renal la diálisis peritoneal o que en algún momento durante el estudio hubieran salido de la hemodiálisis para la diálisis peritoneal; haber recibido TR durante el período de estudio, y los que fallecieron durante el proceso de la investigación.

Se describe la operacionalización de las variables (Tabla 1).

Obtención de la información

La información primaria para la investigación se obtuvo a partir de la Base de Datos del Servicio de Nefrología. La fuente primaria de obtención de la información la constituyó la encuesta, confeccionada según los criterios de objetivos trazados. La fuente secundaria la conformaron las historias clínicas y las pancartas de los pacientes en hemodiálisis. En la encuesta se contemplaron las siguientes variables: grupo de edades, sexo, tiempo en hemodiálisis, comorbilidad, estado nutricional, tipo de acceso vascular, intento de accesos vasculares, complicaciones en hemodiálisis, causas de invalidez del trasplante renal.

Procesamiento estadístico

Se elaboró un fichero de datos con la utilización del paquete de programa estadístico SPSS, versión 15, previo al procesamiento de los datos y la obtención de los resultados. La información obtenida fue procesada en un computador con instalación del sistema Windows XP. Los métodos empleados fueron estadísticas descriptivas y distribución de frecuencias ($p < 0.05$). Los resultados obtenidos se presentaron en tablas y gráficos diseñados al efecto, en los que se resumió la información con el fin de abordar cada objetivo específico planteado; analizan-

Tabla 1. Operacionalización de las variables.

Variable	Tipo de variable	Operacionalización		Indicador
		Escala	Descripción	
1. Grupo de edades	Cuantitativa continua	18-31 32-45 46-59 60 y más	Se determinará acorde con la edad referida por los pacientes o familiares	Distribución de frecuencias y porcentajes.
2. Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Femenino Masculino	Según sexo biológico de pertenencia	Distribución de frecuencias y porcentajes
3. Tiempo en hemodiálisis	Cuantitativa continua	Menos de 6 meses 6 meses a 1 año 1 año a 5 años 5 de 10 años Más de 10 años	Según el tiempo que lleve realizándose la hemodiálisis, referido en la encuesta.	Distribución de frecuencias y porcentajes
4. Comorbilidad	Cualitativa ordinal politómica	Hipertensión arterial Cardiopatía isquémica Hepatopatías Enfermedad vascular periférica Enfermedad pulmonar obstructiva crónica Enfermedad cerebrovascular	Según datos consignados en la historia clínica.	Distribución de frecuencias y porcentajes
5. Estado nutricional	Cuantitativa continua	< 18 kg/m ² bajo peso 18-24.9 kg/m ² peso normal 25-27.9 kg/m ² sobrepeso ligero 28-29.9 kg/m ² sobrepeso moderado 30-34.9kg/m ² obesidad grado I 35-39.9kg/m ² obesidad grado II 40 y más kg/m ² obesidad grado III	Según el peso y la talla, se determina el IMC, datos recogidos en la historia clínica.	Distribución de frecuencias y porcentajes
6. Tipo de acceso vascular	Cualitativa ordinal politómica	Fístula arteriovenosa Catéter de doble luz Injerto protésico Dos a la vez	Según datos consignados en la historia clínica.	Distribución de frecuencias y porcentajes
7. Intentos de acceso vascular	Cuantitativa discreta	Menos de 5 Entre 6 y 10 Más de 10	Según datos consignados en la historia clínica.	Distribución de frecuencias y porcentajes
8. Complicaciones de la hemodiálisis	Cualitativa ordinal politómica	Infecciones Hipotensión Hipoglucemia Arritmias Síndrome coronario agudo Hemorragia Parestesias	Según datos consignados en la historia clínica.	Distribución de frecuencias y porcentajes
9. Principales causas de invalidez para el trasplante renal	Cualitativa ordinal politómica	Enfermedad cardiovascular Infección activa Enfermedad ulceropéptica activa Negativa del paciente Enfermedad cerebrovascular reciente Edades extremas del paciente Enfermedad neoplásica reciente Drogadependencia Trastornos psiquiátricos graves	Según datos consignados en la historia clínica.	Distribución de frecuencias y porcentajes

do posteriormente cada resultado obtenido, para luego, mediante el proceso de síntesis y generalización, arribar a las conclusiones.

Control semántico

El acceso vascular. En hemodiálisis hay tres modos primarios de acceso a la sangre: el catéter intravenoso, la fístula arteriovenosa interna de Cimino-Brescia (AV) y el injerto sintético. El tipo de acceso está influido por factores como el curso previsto del tiempo de la insuficiencia renal de un paciente y el estado de su vascularidad. Los pacientes pueden tener múltiples accesos en un tiempo determinado, usualmente debido a que debe ser usado temporalmente un catéter para realizar la diálisis mientras se está madurando el acceso permanente, la fístula o el injerto arteriovenoso.⁴³

El síndrome de robo arterial es una complicación poco frecuente del AV requerido en HD, que se produce normalmente dentro de los treinta días siguientes a la cirugía. Desaparece o mejora en pocas semanas; se manifiesta con frialdad, entumecimiento de los dedos, dolor

y palidez en la mano y parestesia. En casos extremos desemboca en úlceras y gangrena. Se produce por la disminución del flujo arterial de la parte distal de la extremidad, al desviarse parte del riego sanguíneo hacia la fístula arteriovenosa o injerto protésico, ya que éstos ofrecen menos resistencia al paso de la sangre, lo que produce isquemia en los tejidos.^{44,45}

La invalidez para el TR está constituida por aquellas contraindicaciones absolutas y relativas que imposibilitan su realización. Los efectos colaterales asociados con la inmunosupresión conllevan un aumento de riesgo cardiovascular, ya de por sí elevado en estos pacientes, así como de las infecciones y de los procesos neoplásicos.⁴⁶

Aspectos éticos y procedimiento de campo

La investigación se realizó conforme a principios éticos para las investigaciones biomédicas en seres humanos; de acuerdo con ello, se solicitó el consentimiento informado de los pacientes y se les explicaron los objetivos de la investigación, se les pidió colaboración bajo compromiso

de que se utilizaría la información sólo en el contexto del estudio, comunicándoles que estaban en la libertad de negarse si así lo deseaban.

Resultados y discusión

La ND es la principal complicación crónica de la DBT2, es una enfermedad de alto costo social, económico y causa principal de ingreso a tratamiento dialítico en todo el mundo. Existe un 21% de riesgo de ND en la DBT2 en los primeros 20 años de evolución de la enfermedad y cuando se hace evidente clínicamente el promedio de supervivencia es de siete años, para ambos sexos, y de dos años si ya los niveles de creatinina superan la cifra de 1.76 mmol/l.⁴⁷

El número de pacientes diabéticos que inician diálisis está aumentando en todo el mundo. Estos presentan diferencias significativas con el resto de los enfermos en diálisis en cuanto a sus características demográficas, complicaciones, comorbilidades y objetivos de tratamiento. Necesitan un manejo especial en la mayoría de áreas de la hemodiálisis, como las pautas de diálisis, el AV o el control de la diabetes, así como de la anemia, la vasculopatía y la retinopatía que suelen tener asociadas en estos pacientes.^{47,48}

La Tabla 2 muestra la distribución de pacientes estudiados según grupo de edades. Predominaron pacientes de 60 años y más, que constituyen el 54.45% de los casos, de éstos, el 31.12% son diabéticos.

Tabla 2. Característica diferencial del paciente diabético en relación con el no diabético en hemodiálisis.

Distribución de los pacientes según grupos de edades y sexos. Servicio de Nefrología, Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech, 2009-2014.

Grupo de edades	IRCT nefropatía diabética		IRCT causas no diabéticas		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
18 a 31 años	2	2.22	1	1.11	3	3.33
32 a 45 años	4	4.44	7	7.78	11	12.22
46 a 59 años	11	12.22	16	17.78	27	30.00
60 y más	28	31.12	21	23.33	49	54.45
Total	45	50.00	45	50.00	90	100.00
Sexo	IRCT nefropatía diabética		IRCT causas no diabéticas		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Masculino	32	35.56	25	27.77	57	63.33
Femenino	13	14.44	20	22.23	33	36.67
Total	45	50.00	45	50.00	90	100.00

Fuente: Base de datos Servicio de Nefrología.

Igual tendencia se observó con respecto a la inversión de la pirámide poblacional en España, que ha sido consecuencia de una mejora en la expectativa de vida; ésta se sitúa en 80.2 años, según datos de 2013. En consecuencia, la incidencia de ERC terminal (ERCT) es mucho mayor en los ancianos que en la población general, y entre aquellos que inician TRS, es tres veces superior a la media en el grupo de mayores de 75 años.³¹

En algunas comunidades autónomas españolas el número de pacientes mayores de 80 años con ERC terminal se ha multiplicado por diez en los últimos diez años.³³ Es necesario considerar que la disminución del FG en relación con la edad no se puede explicar solamente por un proceso involutivo. Es posible encontrar población con edad elevada y un FG normal. Lindeman y colaboradores y Rowe y su equipo, en unos ya clásicos estudios prospectivos, muestran cómo existe un descenso progresivo del FG estimado en 1.09 ml/min/año. Sin embargo, en un tercio de los individuos de la muestra no se modifica, en

un reducido grupo sí aumenta, y estos datos coinciden con los de otros autores.⁴⁹⁻⁵¹ Ciertamente, el curso clínico de la ERC en los ancianos es poco conocido. Cuando se estratifica el riesgo de mortalidad en la población anciana se verifica que el riesgo relativo, aun siendo elevado, es menor que en poblaciones más jóvenes, y se observa una atenuación dependiente de la edad de la relación entre un FG disminuido y la mortalidad. Aunque las tasas de mortalidad y ERCT se relacionan inversamente con el FG para todas las edades, entre pacientes con FG comparables los más ancianos tienen un mayor riesgo de mortalidad y un menor riesgo de IRCT que los más jóvenes. La relación entre edad, progresión de la enfermedad renal y FG es compleja: entre aquellos pacientes con FG < 45 ml/min/1.73 m², los que tienen un descenso superior a 3 ml/min/1.73m² son los más jóvenes y, por el contrario, en aquellos con FG > 45 ml/min /1.73 m², el mismo descenso del FG corresponde a las personas de mayor edad.⁵² En consecuencia, y admitiendo que la longevidad es el resultado de una mejoría de la salud y que la ERC avanzada depende más de las comorbilidades que de la edad *per se*, la prevalencia de ERC puede que no tenga el incremento esperado.

En la Tabla 2 se observa también la distribución de los pacientes según el sexo; pudo verse un predominio del sexo masculino, que representa el 63.33% de los estudiados. En estudios demográficos realizados en Colombia se vio, coincidentemente, que el 74.3% era de sexo masculino y un 25.7% eran mujeres.⁵¹

La Figura 1 muestra la relación de los pacientes estudiados según el tiempo en hemodiálisis, puede verse que un mayor número de enfermos reciben dicho tratamiento en un tiempo de entre seis meses y un año (37.76%), con diferencias significativas entre la población no diabética y la diabética, que globalmente muestra menor supervivencia una vez instaurado el tratamiento dialítico, la cual está dada por una mayor comorbilidad en este grupo, con aparición de trastornos cardiovasculares, entre ellos las arritmias y el síndrome coronario agudo, este último puede incluso cursar de forma silente.^{52,53} También se manifiestan en mayor medida complicaciones infecciosas, relacionadas o no con el AV, sobre todo cuando se trata de catéter intravascular.

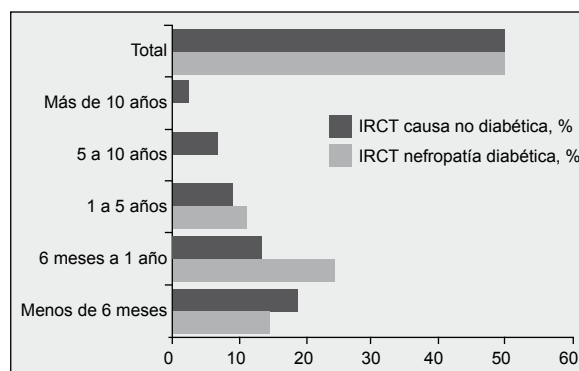


Figura 1. Relación de los pacientes estudiados según su tiempo en hemodiálisis.

Pese a la mejora sustancial experimentada en todas las formas de tratamiento sustitutivo de la ERC, los pacientes en diálisis continúan teniendo una significativa morbimortalidad y una calidad de vida reducida.⁵⁴ Sus posibilidades de supervivencia son 10 a 20 veces menores que las de la población general. En las personas con

ERC secundaria a DBT, la mortalidad anual se incrementa un 40% más. La enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte en los pacientes en tratamiento con diálisis. Más del 50% de los enfermos en diálisis tienen tres o más condiciones comórbidas, el número de días de hospitalización es mayor de 15 por paciente y por año, y la calidad de vida referida por ellos es muy inferior a la de la población general. Los pacientes en tratamiento renal sustitutivo, a pesar de los avances en su seguimiento y tratamiento, siguen presentando las peores tasas de supervivencia, morbimortalidad y calidad de vida debido a su mayor comorbilidad, dado que padecen con mayor frecuencia insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica, vasculopatía periférica y hepatopatía crónica. Los pacientes con DBT presentan, además, una peor situación funcional y una peor percepción de su salud.

En el caso de los diabéticos, algunos autores aconsejan que la diálisis se inicie con depuraciones de creatinina más elevadas, en torno de 12-15 ml/min.^{55,56} Esto es debido a la rápida progresión de la insuficiencia renal en estos pacientes, a las comorbilidades que presentan y al difícil control de la hipertensión arterial cuando el filtrado es tan bajo, con la consecuente aceleración de la retinopatía hipertensiva y el difícil manejo del sodio y el agua que se asocia muy frecuentemente con la aparición de insuficiencia cardíaca.^{57,58}

La Figura 2 se refiere a la comorbilidad en los pacientes, puede verse un predominio de la hipertensión arterial, cardiopatía isquémica y hepatopatías (88.88%, 64.44% y 55.55%, respectivamente) en el caso de la población diabética.

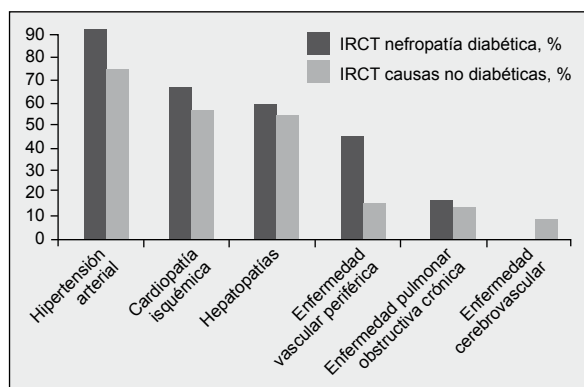


Figura 2. Relación de los pacientes estudiados según complicaciones asociadas con la hemodiálisis.

La disfunción del sistema nervioso autónomo y la disfunción diastólica cardíaca del paciente diabético provocan mayor número de episodios de hipotensión en hemodiálisis que en diálisis peritoneal. Estos episodios de hipotensión pueden tener efectos muy negativos en las personas diabéticas, ya que pueden provocar cuadros de angina o de isquemia intestinal, cerebral o de miembros inferiores. Al mismo tiempo, estos cuadros hacen que se acorte el tiempo de diálisis y, por lo tanto, que el paciente quede "subdializado", acumulando más líquido y más toxinas urémicas.⁵⁹

La presencia de vasculopatía periférica afecta a un 20% a 40% de los enfermos diabéticos sometidos a diálisis. Su presencia causa gran morbimortalidad, ya que en muchas ocasiones se asocia con cardiopatía isquémica y puede requerir múltiples intervenciones como *bypass*, angioplastia o amputación de miembros inferiores. Un estudio publicado recientemente y realizado con 29 838 pacien-

tes en diálisis concluyó que había una gran prevalencia (6%) y una alta incidencia (2 eventos/100 pacientes/año) de riesgo de amputación de miembros inferiores entre los pacientes en diálisis, y que este riesgo se multiplicaba por nueve en los diabéticos.⁶⁰⁻⁶² Los factores clásicos que se asociaron con las amputaciones fueron la edad, la enfermedad vascular periférica y el hábito de fumar. Como factores específicos de la diálisis se asoció el mayor tiempo en diálisis y la alteración del metabolismo óseo y mineral. En los pacientes diabéticos, el hecho de ser varón y fumador y tener otras complicaciones crónicas de la diabetes, así como la presencia de anemia o malnutrición, se asociaron con un mayor riesgo de sufrir amputación de miembros inferiores.^{60,61}

Se pueden adoptar medidas para evitar la hipotensión intradiálisis en los pacientes diabéticos y así mejorar la tolerancia de dicho proceder. Estas son, entre otras, la valoración cuidadosa del peso seco (peso que debe tener el paciente al terminar la sesión de diálisis, una vez que se elimina el exceso de líquido del cuerpo, con buena tolerancia por parte del enfermo y sin producir hipotensión), motivar al paciente para que no tenga excesiva ganancia de peso interdialisis, evitar las ultrafiltraciones intensivas, valorando aumentar el número de sesiones o su duración, evitar la toma de fármacos hipotensores antes de la diálisis, mantener un adecuado control de la anemia y de la nutrición y usar perfiles de sodio en el baño de diálisis que permitan manejar mejor el volumen.⁶²⁻⁶⁴

En la Figura 3, con relación a los pacientes estudiados según su estado nutricional, se observó en la población diabética (IRCT con ND) un mayor número de casos con sobrepeso ligero (11.12%) seguido por pacientes con bajo peso, los cuales representaron el 10.00% de esta población. Se hace notar la existencia de algunos casos de obesidad.

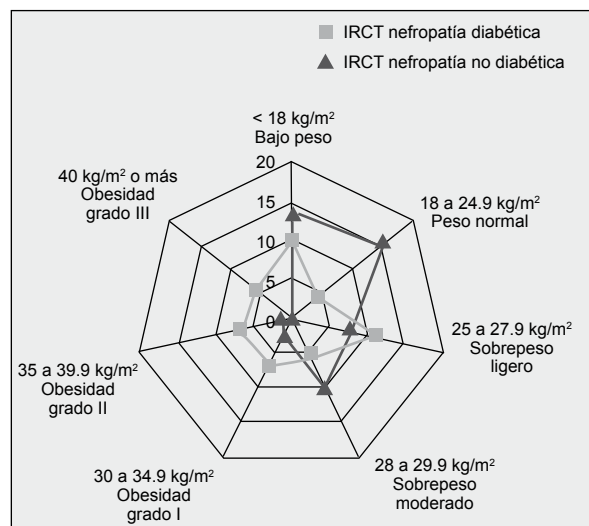


Figura 3. Pacientes estudiados según estado nutricional.

Muchos estudios ya han demostrado que los pacientes diabéticos en diálisis presentan mayor prevalencia de malnutrición, especialmente los que tienen DBT2, con pérdida de proteína somática (reflejada en un descenso de la creatinina plasmática) y de proteína visceral (detectada por un descenso en la albúmina y la prealbúmina). Por lo tanto, pese a las restricciones propias de la diálisis y la diabetes, hay que proporcionar a estos pacientes un aporte calórico adecuado, con dietas que eviten su malnutrición: 25-30 kcal/kg/día, con un 50% de carbohidratos comple-

jos. El contenido proteico será de 1.3 a 1.5 g/kg/día. Por otro lado, la gastroparesia diabética puede provocar una absorción errática de los alimentos, produciendo episodios tanto de hiperglucemia como de hipoglucemia. Por ello, se recomienda a estos pacientes ingerir los alimentos en pequeñas cantidades y varias veces al día, para mejorar los síntomas.⁶³⁻⁶⁵

La Figura 4a se refiere a la distribución de los pacientes estudiados según el tipo de AV, muestra una mayor cantidad de sujetos diabéticos con catéter intravascular de doble luz (17.76%) en relación con el predominio de los pacientes con fístula arteriovenosa en los no diabéticos (20.00%). Con relación a la distribución de los pacientes según el número de intentos de AV permanente (Figura 4b), el 24.45% de los diabéticos tuvieron entre 6 y 10 intentos y el 17.76% más de 10 intentos, cifras superiores a la de los no diabéticos.

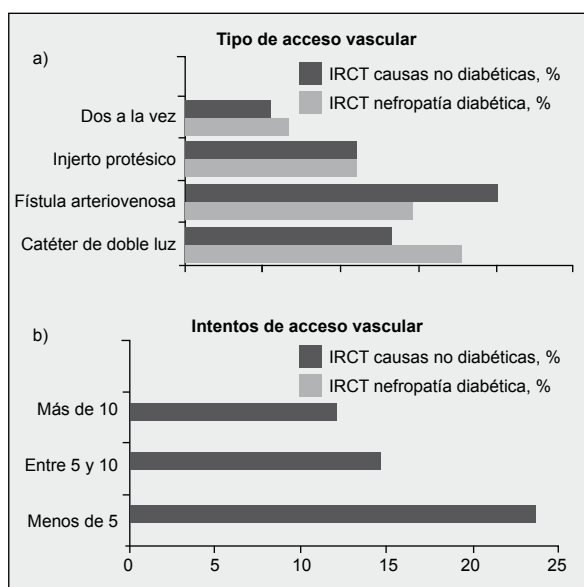


Figura 4. Pacientes estudiados según tipo de acceso vascular (a) y según intentos de acceso vascular (b).

La realización del AV para hemodiálisis supone, en muchas ocasiones, un problema. Los pacientes diabéticos presentan una mayor incidencia de arteriopatía, con una mayor calcificación de las arterias distales de la muñeca (radiocefálica) y con mejor preservación de las arterias proximales (humerocefálica).⁶⁵

Además, tienen un peor sistema venoso, favorecido en parte por la gran cantidad de extracciones sanguíneas y tratamientos intravenosos que han tenido que soportar. Numerosas publicaciones destacan que los individuos diabéticos presentan un mayor índice de complicaciones en las fístulas arteriovenosas (FAV), del tipo disfunción, trombosis o "robo" (que consiste en aparición de dolor en la mano, con frialdad y en ocasiones lividez, y que empeora durante la diálisis, debido al insuficiente riego arterial hacia la zona distal). Estas circunstancias hacen plantearse al nefrólogo y al cirujano vascular cuál es el mejor acceso vascular para hemodiálisis en estos casos. En general, se recomienda que en los pacientes en los que no exista contraindicación, y tras una valoración somera, se realice en primer lugar una FAV radiocefálica, siendo conscientes de su menor duración. Como segunda alternativa, se plantea la realización de una FAV humerocefálica. Y como última opción, porque presenta más

complicaciones, se contempla la creación de una fístula protésica o la colocación de un catéter venoso central.⁶³⁻⁶⁵

En muchos pacientes el AV resulta complicado debido al insuficiente flujo arterial, como consecuencia de la aterosclerosis y del mal estado venoso que presentan muchos pacientes con DBT. Este problema es mucho más acusado en aquellos derivados de forma tardía al nefrólogo, dado que ese retraso impide una adecuada planificación del acceso vascular e impone la necesidad de colocar catéteres temporales que pueden hipotecar el futuro de los AV permanentes. La supervivencia de injertos vasculares sistémicos en los pacientes diabéticos es inferior a la de los no diabéticos.⁶⁵

En relación con los pacientes estudiados según las complicaciones asociadas con la hemodiálisis (Figura 5), pudo verse que en la población diabética predominaron la hipotensión, la hipoglucemia y las infecciones (88.00%, 78.00% y 71.11%, respectivamente); mientras que en los no diabéticos la hipotensión y las infecciones se presentaron con mayor frecuencia.

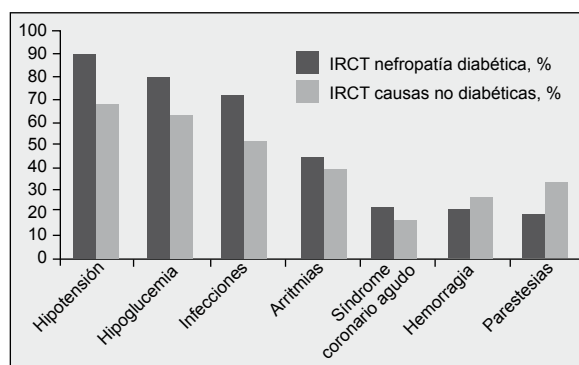


Figura 5. Pacientes estudiados según complicaciones asociadas con la hemodiálisis.

Entre las principales causas de hipotensión en los sujetos diabéticos que están sometidos a hemodiálisis se destaca la peor adaptación a la disminución de volumen plasmático de la diálisis debido a la disfunción autonómica, la presencia de anemia, la hipoalbuminemia por malnutrición o por un síndrome nefrótico asociado. Este hecho disminuye la presión oncótica, retrasando el rellenado vascular y dificultando la recuperación de la hipotensión.^{64,65}

Con respecto al control de la glucemia en estos pacientes, las recomendaciones actuales de la Asociación Americana de Diabetes pasan por mantener un control metabólico con valores de hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}) por debajo del 7%, con el fin de reducir las complicaciones microvasculares. Pero se aceptan niveles de HbA_{1c} por encima del 7% en los enfermos con antecedente de hipoglucemia grave, una menor expectativa de vida, comorbilidades asociadas y complicaciones microvasculares o macrovasculares importantes, como podría ser la ND evolucionada. Los estudios disponibles al respecto en pacientes diabéticos en diálisis ofrecen resultados contradictorios. Mientras algunos muestran una peor supervivencia asociada con un peor control glucémico, otros no encuentran correlación alguna en este aspecto. Por otra parte, hay varios trabajos que señalan que el estado urémico de estos pacientes puede por sí mismo aumentar la formación de HbA_{1c} , y que el uso de eritropoyetina puede afectar también la eritropoyesis y la formación de HbA_{1c} . Por todo ello, recientemente se ha sugerido el uso de un factor de corrección para calcular la HbA_{1c} basado en las

dosis de eritropoyetina y el estado de la anemia. A pesar de estas limitaciones, la HbA_{1c} sigue considerándose el mejor índice para el control de la diabetes, incluso en pacientes con enfermedad crónica terminal.⁶³

Existe un nuevo concepto llamado "diabetes quemada" o *burnout diabetes*. Consiste en una alteración de la homeostasis de la glucemia que se produce en pacientes con enfermedad renal terminal. Este fenómeno se traduce en la disminución de las necesidades de insulina, con hipoglucemia espontánea, en personas con diabetes avanzada. Hay varios factores que podrían explicar estas alteraciones: el descenso del FG, que reduce la depuración de insulina, aumentando su vida media; la reducción de la depuración hepática de insulina por las toxinas urémicas; la disminución de la gluconeogénesis renal; la pérdida de peso y de masa muscular, y las restricciones dietarias, entre otros. Aunque no está claramente demostrado el significado práctico del síndrome de diabetes quemada, algunos autores opinan que los pacientes que lo presentan tienen peor pronóstico y mayor mortalidad que aquellos diabéticos que permanecen hiperglucémicos en diálisis.⁶⁴

En cuanto al tratamiento de la diabetes en pacientes en diálisis, los requerimientos de insulina disminuyen a medida que se deteriora la función renal, y su ajuste debe hacerse de forma progresiva e individualizada para cada enfermo. La mayoría de los antidiabéticos orales se eliminan por vía urinaria, por lo que cuando la función renal disminuye están contraindicados. No hay estudios de estos fármacos con pacientes en diálisis. Aunque la repaglinida se puede utilizar en los casos con FG muy reducido, tampoco hay estudios con pacientes en diálisis. Algunos ensayos con un pequeño número de casos han mostrado que los inhibidores de la dipeptidilpeptidasa IV, como la vildagliptina, pueden ser utilizados en individuos en diálisis, aunque en una dosis menor que en la población normal.⁶⁵

Por último, respecto de la distribución de los enfermos según las principales causas de invalidez para el TR, se pudo ver cómo en ambos grupos fueron mayores la cantidad de pacientes no aptos para injerto renal por enfermedad cardiovascular, edades extremas e infección activa, encontrándose un mayor número de individuos diabéticos con enfermedades cardiovasculares e infecciones (66.67% y 48.89%, respectivamente).

En los sujetos con DBT e IRCT, las opciones de trasplante son el de riñón y páncreas o bien el de riñón aislado. La elección de un trasplante u otro dependerá de la edad y el tipo de diabetes del paciente, aunque siempre será esencial realizar un estudio minucioso para determinar las ventajas y desventajas de cada modalidad de trasplante para el receptor. El TR aislado comporta una notable mejoría de la calidad de vida del receptor, pero no influye sobre el control metabólico ni impide las complicaciones crónicas asociadas con la diabetes. El trasplante simultáneo de páncreas y riñón es un procedimiento más complejo, con mayor riesgo quirúrgico y mayor morbilidad en el período postrasplante. Sin embargo, conlleva algunos beneficios: se alcanza la independencia de la insulina, se evita la recidiva de la nefropatía diabética sobre el riñón trasplantado, se consigue estabilizar o mejorar las complicaciones secundarias y se mejora el control de los factores

de riesgo cardiovascular, con la consiguiente disminución de la morbimortalidad a largo plazo.⁶³⁻⁶⁵

Inicialmente, sólo eran aceptados para trasplante renopancreático los pacientes con una edad menor de 45 años. Más tarde, con la mejora de los resultados, este límite se amplió a los 50 años, que es el que en general se sigue manteniendo actualmente; en los pacientes de mayor edad se aconseja el trasplante de riñón aislado. No obstante, es bien sabido que no siempre coincide la edad cronológica con la edad biológica, ya que un paciente joven puede manifestar complicaciones más graves, que son las que condicionan un peor pronóstico, que otro de más edad. Así pues, el trasplante renopancreático en ocasiones puede estar contraindicado en un paciente joven e indicado en otro de mayor edad, lo que hace imprescindible la valoración individualizada.⁶⁵

En cuanto al estado de las complicaciones diabéticas, la presencia y gravedad de estas complicaciones en el momento en que el paciente es estudiado para trasplante es otro de los parámetros que deben valorarse antes de indicar el tipo de trasplante. La vasculopatía grave es la complicación que más puede condicionar la decisión. En ocasiones, las contraindicaciones para el trasplante renopancreático o el TR aislado pueden ser las mismas desde el punto de vista de la enfermedad cardiovascular.

La implantación de dos órganos requiere una cirugía más compleja y un tiempo de anestesia más prolongado, e implica una mayor probabilidad de presentar algún tipo de complicación o necesitar una reintervención quirúrgica. Por otra parte, la presencia de calcificaciones graves en los vasos ilíacos, donde se realizan habitualmente las anastomosis vasculares de los órganos, así como la existencia de una vasculopatía periférica grave, pueden permitir desde el punto de vista técnico la implantación de un injerto, pero hacer desaconsejable la implantación de los dos. En estos casos, siempre se da prioridad al TR.

Conclusiones

Se observó que en el caso de los pacientes con IRCT por nefropatía diabética, predominaron los mayores de 60 años, del sexo masculino y con una permanencia de seis meses a un año en el plan de hemodiálisis. Las comorbilidades principalmente encontradas fueron la hipertensión arterial, la cardiopatía isquémica y las hepatopatías, en ese orden en ambos grupos.

Los pacientes renales crónicos con ND estaban distribuidos entre bajo peso y sobrepeso ligero, cerca de la mitad; mientras que un tercio de los no diabéticos tenían peso normal. El número de pacientes con catéter de doble luz y con al menos seis intentos de acceso vascular prevaleció en la población diabética estudiada; mientras que entre los no diabéticos predominaron la FAV y menos intentos de acceso vascular.

Las complicaciones que con mayor frecuencia se presentaron en el caso de los enfermos renales crónicos por ND fueron: la hipotensión arterial, la hipoglucemia y las infecciones; en tanto que entre los no diabéticos, la hipotensión y las infecciones fueron predominantes, con un porcentaje significativamente menor. La enfermedad cardiovascular y la edad extrema de los pacientes invalidaron en mayor medida el TR en ambos grupos.

Bibliografía

1. Girach A, Manner D, et al. Diabetic microvascular complications: can patient risk be identified? A review. *Int J Clin Pract* 60(11):1471-1483, 2010.
2. Villar E, Chang SH, et al. Incidences, treatments, outcomes, and sex effect on survival in patients with end-stage renal disease by diabetes status in Australia and New Zealand (1991-2005). *Diabetes Care* 30(12):3070-3076, 2007.
3. Carranza K, Veron D, Cercado A, Bautista N, Pozo W, Tufro A, Veron D. Aspectos celulares y moleculares de la nefropatía diabética, rol del VEGF-A. *Nefrología* 35(2):131-138, 2015.
4. Sochett EB, Cherney DZ, et al. Impact of renin angiotensin system modulation on the hyperfiltration state in type 1 diabetes. *J Am Soc Nephrol* 17(6):1703-1709, 2006.
5. Pérez-García R, Martín-Malo A, Fort J, Cuevas X, Lladós F. Baseline characteristics of an incident haemodialysis population in Spain: results from ANSWER a multicentre, prospective, observational cohort study. *Nephrol Dial Transplant* 24:578-588, 2009.
6. Correa Rotter R. Nefropatía diabética. En: Treviño Becerra A. Tratado de nefrología. México, DF, El Prado, t 1: p. 663, 2003.
7. Pérez-García R, Martín-Malo A, Fort J, Cuevas X, Lladós F. Baseline characteristics of an incident haemodialysis population in Spain: results from ANSWER -a multicentre, prospective, observational cohort study. *Nephrol Dial Transplant* 24:570-575, 2009.
8. Carranza K, Verón D, Cercado A, Bautista N, Pozo W, Trufo A, Verñon D. Aspectos celulares y moleculares de la nefropatía diabética, rol del VEGF-A. *Nefrología* 35(2):131-138, 2015.
9. Hossain P, Kavar B, El Nahas M. Obesity and diabetes in the developing world. A growing challenge. *N Engl J Med* 356:213-215, 2007.
10. Tong Z, Yang Z, Patel S Et Al. Promoter polymorphism of the erythropoietin gene in severe diabetic eye and kidney complications. *Proc Natl Acad Sci USA* 105:6998-7003, 2008.
11. Sociedad Chilena de Nefrología. Registro de diálisis. XXV. Cuenta de Hemodiálisis Crónica en Chile, Agosto 2005.
12. Rodríguez Constantín A, Rodríguez Beyrís RP. Insuficiencia renal crónica en pacientes con diabetes mellitus de tipo 2 en un área de salud [artículo en línea]. *Medisan* 13(6), 2009.
13. Gu D, Reynolds K, Duan X, Xin X, Chen J, Wu X, et al. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in the Chinese adult population: International Collaborative Study of Cardiovascular Disease in Asia (InterASIA). *Diabetologia* 46(9):1190-1198, 2008 [citado 15 Jun 2009].
14. Domínguez E, Seuc A, Aldana D, Licea M, Díaz O, López L. Impacto de la diabetes sobre la duración y calidad de vida de la población cubana: años 1990, 1995, 2000 y 2003. *Rev Cubana Endocrinol [serie en Internet]* 17(2), 2006 [citado 17 Jun 2009].
15. WHO. World health report 2003. Chapter 6: Neglected global epidemics: three growing threats. Ginebra, Suiza, 2003.
16. Seuc A, Domínguez E, Díaz O. Esperanza de vida ajustada por diabetes. *Rev Cubana Endocrinol* 14:32-36, 2003.
17. Díaz Díaz O. Importancia de los estudios de mortalidad en diabéticos. *Rev Cubana Endocrinol* 12:137-138, 2001.
18. WHO. World health report 2003. Chapter 6: Neglected global epidemics: three growing threats. Ginebra, Suiza, 2003.
19. Brenner BM, Cooper ME, De Zeeuw D et al, for the RENAAL Study Group. Effects of losartan on renal and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes and nephropathy. *N Engl J Med* 345(12):861-869, 2011.
20. Effects of ramipril on cardiovascular and microvascular outcomes in people with diabetes: results of the HOPE study and MICRO-HOPE substudy. *Lancet* 355:253-259, 2010.
21. Wantier JL, Guillausseau RJ. Advanced glycation end products, their receptors and diabetic angiopathy. *Diabetes Metab* 29:86-87, 2008.
22. Kalousova M, Zima T, Tesar V, Dusilova-Sulkova S, Skrha J. Advanced glycoxidation end products in chronic diseases-clinical chemistry and genetic background. *Mutat Res* 579:37-46, 2009.
23. Setter SM. Biochemical pathways for microvascular complications of diabetes mellitus. *Ann Pharmacother* 37:1858-1866, 2010.
24. Zerbini G, Bonfanti R, et al. Persistent renal hypertrophy and faster decline of glomerular filtration rate precede the development of microalbuminuria in type 1 diabetes. *Diabetes* 55(9):2620-2625, 2007.
25. Ewens KG, George RA, et al. Assessment of 115 candidate genes for diabetic nephropathy by transmission/ disequilibrium test. *Diabetes* 54(11):3305-3318, 2005.
26. Gerth J, Cohen CD, et al. Collagen type VIII expression in human diabetic nephropathy. *Eur J Clin Invest* 37(10):767-773, 2007.
27. Ichinose K, Kawasaki E, et al. Recent advancement of understanding pathogenesis of type 1 diabetes and potential relevance to diabetic nephropathy. *Am J Nephrol* 27(6):554-564, 2007.
28. Remón C, Quirós PL, Portolés R. Consecuencias. y factores relacionados con la remisión tardía en la enfermedad renal crónica. *Nefrología* 29(55):57-61, 2009.
29. Tzamaloukas AH, Friedman EA. Manual de diálisis. In: Daugirdas JT, Blake PG, eds. Diabetes, 2nd ed. Barcelona, Masson, pp. 472-485, 2003.
30. Hemodialysis Adequacy 2006 Work Group. Clinical Practice Guidelines for Hemodialysis Adequacy. *Am J Kidney Dis* 48:3-90, 2006.
31. Tzamaloukas AH, Friedman EA. Manual de diálisis. In: Daugirdas JT, Blake PG, eds. Diabetes, 2nd ed. Barcelona, Masson, pp. 472-485, 2013.
32. Lassalle M, Labeeuw M, Frimat L, Villar E, Joyeux V, Couchoud C, et al. Age and comorbidity may explain the paradoxical association of an early dialysis start with poor survival. *Kidney Int* 77:700-707, 2010.
33. Martínez-Castelao A, Górriz JL, García-López F. Perceived health-related quality of life and comorbidity in diabetic patients starting dialysis (CALVIDIA study). *J Nephrol* 17:1-8, 2014.
34. Depner TA. Refinements and application of urea modeling. In: Depner TA, ed. Prescribing hemodialysis: a guide to urea modelling. Boston, Kluwer, pp. 167-194, 2011.
35. Konner K. Primary vascular access in diabetic patients: an audit. *Nephrol Dial Transplant* 15:1317-1325, 2010.
36. Díaz-López M, Plaza-Martínez A, Riera-Vázquez R, Juliá-Montoya J, Manuel-Rimbau E, Corominas-Roura C, et al. Utilidad de las fístulas arteriovenosas autólogas para hemodiálisis en pacientes diabéticos. *Angiología* 54:301-307, 2002.
37. Leehey DJ. Hemodialysis in the diabetic patient with end-stage renal disease. *Renal Fail* 16:547-553, 2014.
38. Standards of Medical Care in Diabetes 2010. *Diabetes Care* 33:4-10, 2010.
39. Drechsler C, Krane V, Ritz E, März W, Wanner C. Glycemic control and cardiovascular events in diabetic hemodialysis patients. *Circulation* 120:2421-2428, 2009.
40. Lubowsky ND, Siegel R, Pittas AG. Management of glycaemia in patients with diabetes mellitus and CKD. *Am J Kidney Dis* 50:865-879, 2007.

41. Joy MS, Cefalu WT, Hogan SL, Nachman PH. Long-term glycemic control measurements in diabetic patients receiving hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 39:297-307, 2012.
42. Kovesdy CP, Park JC, Kalantar-Zadeh K. Glycemic control and burnt-out diabetes in ESRD. *Semin Dialysis* 23:148-156, 2010.
43. Lou LM, Gota R, Álvarez R, Gutiérrez Colon JA. Parámetros nutricionales de los pacientes en diabéticos en hemodiálisis. *Nefrología* 15:385-386, 2010.
44. Watanabe Y, Yuzawa Y, Mizumoto D, Tamai H, Itoh Y, Kumon S, et al. Long-term followup study of 268 diabetic patients undergoing haemodialysis, with special attention to visual acuity and heterogeneity. *Nephrol Dial Transplant* 8:725-734, 2013.
45. Jaar BG, Astor BC, Berns JS, Powe NL. Predictors of amputation and survival following lower extremity revascularization in hemodialysis patients. *Kidney Int* 65:613-620, 2004.
46. Combe C, Albert JM, Bragg-Gresham JL, Andreucci VE, Disney A, Fukuhara S, et al. The burden of amputation among hemodialysis patients in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Am J Kidney Dis* 54:680-692, 2009.
47. Bernal Pedreño E, Salces Sáez E, Sambruno Giráldez A. Exploración del pie a los pacientes diabéticos en una unidad de hemodiálisis. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* 12:111-116, 2009.
48. Jones CA, Krolewski AS, Rogus J, Xue JL, Collins A, Warram JH. Epidemic of end-stage renal disease in people with diabetes in the United States population: do we know the cause? *Kidney Int* 67:1684-1691, 2010.
49. US Renal Data System. *USRDS 2008 Annual Data Report*. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2008 (www.usrds.org).
50. Gaede P, Vedel P, Larsen N, Jensen GV, Parving HH, Pedersen O. Multifactorial intervention and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 30:383-393, 2013.
51. Levin A. Consequences of late referral on patient's outcomes. *Nephrol Dial Transplant* 15(Suppl 3):8-13, 2010.
52. Foley RN, Murray AM, Li S, Herzog CA, McBean AM, Eggers PW, et al. Chronic kidney disease and the risk for cardiovascular disease, renal replacement, and death in the United States Medicare population, 1998 to 1999. *J Am Soc Nephrol* 16:489-495, 2005.
53. Meyer KB, Levey AS. Controlling the epidemic of cardiovascular disease in chronic renal disease: report from the National Kidney Foundation Task Force on Cardiovascular Disease. *J Am Soc Nephrol* 9(Suppl):S31-42, 2008.
54. Foley RN, Wang C, Collins AJ. Cardiovascular risk factor profiles and kidney function stage in the US general population: the NHANES III study. *Mayo Clin Proc* 80(10):1270-1277, 2005.
55. US Renal Data System. *USRDS 2006 Annual Data Report*. Atlas of end stage renal disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2006. *Am J Kidney Dis* 47(Suppl 1):S1, 2006.
56. Locatelli F, Pozzoni P, Del Vecchio L. Renal replacement therapy in patients with diabetes and end-stage renal disease. *J Am Soc Nephrol* 15(Suppl 1):25-29, 2014.
57. Kimmel PI, Varela MP, Rolf A, Peterson RI, Weihs KL, Simmens SJ, et al. Interdialytic weight gain and survival in hemodialysis patients: effects of duration of ESRD and diabetes mellitus. *Kidney Int* 57:1141-1151, 2010.
58. Seliger SL, Weiss NS, Gillen DL, Kestenbaum B, Ball A, Sherrard DJ. HMGCoA reductase inhibitors are associated with reduced mortality in ESRD patients. *Kidney Int* 61:297-304, 2012.
59. Mason NA, Bailie GR, Satayathum S, Bragg-Gresham JL, Akiba T, Akizawa T, et al. HMG-coenzyme A reductase inhibitor use is associated with mortality reduction in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 45:119-126, 2010.
60. Wanner C, Krane V, März W, for the German Diabetes and Dialysis Study Group. Atorvastatin in patients with type 2 diabetes mellitus undergoing hemodialysis. *N Engl J Med* 353:238-248, 2010.
61. Jaar BG, Coresh J, Plantinga LC. Comparing the risk for death with peritoneal dialysis and hemodialysis in a national cohort of patients with chronic kidney disease. *Ann Intern Med* 143:174, 2010.
62. Sutherland DER, Gruessner RWG, Dunn DL, Matas AJ, Humar A, Kandaswamy R, et al. Lessons learned from more than 1000 pancreas transplants at a single institution. *Ann Surg* 233:463-501, 2011.
63. Odorico JS, Sollinger HW. Technical and Immunosuppressive advances in transplantation for insulin-dependent diabetes mellitus. *World J Surg* 26:194-211, 2012.
64. American Diabetes Association. Pancreas transplantation in type 1 diabetes. *Diabetes Care* 27(Suppl 1):105, 2014.
65. Fernández-Balcells M, Esmatjes E, Ricart MJ, Casmitjana R, Astudillo E, Fernández-Cruz L. Successful pancreas and kidney transplantation: a view of metabolic control. *Clin Transplant* 12:582-587, 2008.

Información relevante

Comportamiento diferencial de pacientes diabéticos y no diabéticos en hemodiálisis

Respecto a la autora

Milene Benítez Méndez. Médica, Especialista de Primer Grado en Nefrología, Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech, Camagüey, Cuba.



Respecto al artículo

Se evaluó el comportamiento diferencial de pacientes diabéticos y no diabéticos en tratamiento de hemodiálisis. Se observó que entre los pacientes con insuficiencia renal crónica terminal por nefropatía diabética, predominaron los mayores de 60 años, de sexo masculino y con una permanencia de seis meses a un año en el plan de hemodiálisis. Las comorbilidades principalmente encontradas fueron hipertensión arterial, cardiopatía isquémica y hepatopatías, en ese orden en ambos grupos.

La autora pregunta

Los pacientes diabéticos tienen un alto riesgo de presentar nefropatía.

Los pacientes diabéticos que requieren hemodiálisis, ¿en qué se diferencian de aquellos en hemodiálisis no diabéticos?

- A) No presentan diferencias.
- B) Tienen idénticos factores de riesgo.
- C) Tienen diferencias según la edad.
- D) Tienen diferencias significativas.
- E) Ninguna de las respuestas anteriores.

Corrobore su respuesta: www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/152691

Palabras clave

hemodiálisis, diabetes mellitus, hipertensión arterial, hepatopatías, enfermedad cardiovascular

Key words

hemodialysis, diabetes mellitus, hypertension, liver disease, cardiovascular disease

Lista de abreviaturas y siglas

DBT, diabetes mellitus; IRCT, insuficiencia renal crónica terminal; ND, nefropatía diabética; TRS, terapia renal sustitutiva; TR, trasplante renal; pmp, por millón poblacional; OPS, Organización Panamericana de la Salud; FG, filtración glomerular; ERC, enfermedad renal crónica; AV, acceso vascular; HD, hemodiálisis; ERCT, enfermedad renal crónica terminal; FAV, fístulas arteriovenosas; HbA_{1c}, hemoglobina glucosilada.

Cómo citar

Benítez Méndez M, Millet Torres D, Curbelo Rodríguez L, Prieto García F. Comportamiento diferencial de pacientes diabéticos y no diabéticos en hemodiálisis. *Salud i Ciencia* 22(3):218-28, Oct 2016.

How to cite

Benítez Méndez M, Millet Torres D, Curbelo Rodríguez L, Prieto García F. Differential behavior of diabetic patients compared to non-diabetic on hemodialysis. Salud i Ciencia 22(3):218-28, Oct 2016.

Orientación

Tratamiento

Conexiones temáticas

Atención Primaria, Diabetología, Nefrología y Medio Interno, Salud Pública, Toxicología, Trasplantes, Urología.