

1. Nefropatía diabética: Cuidados de enfermería en el paciente con diabetes y enfermedad renal crónica

DIABETIC NEPHROPATHY: NURSING CARE FOR THE PATIENT WITH DIABETES AND CHRONIC KIDNEY DISEASE

María Pérez Honrubia
Graduada en Enfermería.

Raquel Villar Pérez
Graduada en Enfermería.

María Salvatierra
Graduada en Enfermería.

RESUMEN

Una de las principales causas que lleva a los pacientes a entrar en los programas de *Tratamiento Renal Sustitutivo* (TRS) es la nefropatía diabética. Hay tres: hemodiálisis; diálisis peritoneal o el trasplante. Estos pacientes presentan necesidades de cuidados específicas. El objetivo principal de este trabajo es: Identificar y proponer las principales intervenciones de enfermería específicas para pacientes diabéticos en tratamiento con hemodiálisis. Material y métodos: Se realiza una búsqueda bibliográfica en seis bases de datos en donde se seleccionan 6 estudios. Las actividades de enfermería se agrupan en las siguientes temáticas: 1. Problemas de vascularización en EELI. 2. Cuadros de hipotensión. 3. Riesgo de hiperhidratación y edema agudo de pulmón. 4. Alteraciones de la glucemia basal. 5. Alteraciones cardíacas. 6. Cuidados del acceso vascular. Conclusiones: Se evidencia una escasez de estudios sobre el tema estudiado, además, los que hay profundizan poco sobre los cuidados que necesitan estos pacientes. Es necesario elaborar una guía de práctica clínica que guíe a las enfermeras. Los cuidados de enfermería para la prevención de las comorbilidades son la base del tratamiento para alcanzar una calidad de vida óptima en estos pacientes.

Palabras clave: Enfermedad renal crónica diabética, enfermería, hemodiálisis, diabetes, nefropatía.

ABSTRACT

Diabetic nephropathy is one of the main causes that leads patients to enter renal replacement therapy (RRT) programs. There are three programs: hemodialysis; peritoneal dialysis or transplantation. These patients have specific care needs. The main objective of this paper is: To identify and propose the main specific nursing interventions for diabetic patients treated with hemodialysis. Material and methods: a bibliographic search was carried out in six databases where 6 studies were selected. Nursing activities are grouped into the following themes: 1. Vascularization problems in LEAD (lower extremity arterial disease). 2. Hypotension symptoms. 3. Risk of hyperhydration and acute pulmonary edema. 4. Alterations in basal blood glucose. 5. Cardiac disorder. 6. Vascular access care. Conclusions: there is evidence of lack of studies on the subject studied, in addition, those that exist do not study in more detail the care that these patients need. It is necessary to develop a clinical practice guideline to guide nurses. Due to the importance of preventing comorbidities and complications in patients with diabetic nephropathy, nursing is positioned as a cornerstone in the treatment of these patients to ensure an optimal quality of life.

Keywords: Diabetic chronic kidney disease, nursing, hemodialysis, diabetes, nephropathy.

1. INTRODUCCION

1.1. Descripción de diabetes y diagnóstico

La diabetes es una enfermedad metabólica debida al mal funcionamiento de una hormona llamada insulina. La insulina es la hormona encargada de metabolizar el azúcar que ingerimos. Su función es transportar el azúcar desde el torrente sanguíneo a las células de todo el cuerpo. Este mal funcionamiento puede ser debido a diferentes causas y dependiendo de cual sea la causa hablaremos de un tipo de diabetes y otro.

La principal consecuencia del mal funcionamiento de la insulina es que las moléculas de glucosa del torrente sanguíneo no entran en las células del cuerpo por lo que se acumula en la sangre dando lugar a niveles excesivamente altos de glucosa en sangre. Estos niveles de glucosa en sangre elevados tienen un efecto negativo en los vasos sanguíneos, dañándolos y provocando una disfunción en la circulación sanguínea de ellos. Es por este efecto del azúcar en sangre mantenido en el tiempo, por lo que la diabetes da lugar a problemas de circulación y disfunción localizada en algunos órganos, como los ojos, los riñones, los nervios, las extremidades inferiores "el pie diabético" etc. (1)

Como he comentado anteriormente, la alteración metabólica de la glucosa, o diabetes, se puede deber a diferentes causas. Según la causa que produzca esta alteración hablaremos de un tipo de diabetes u otro:

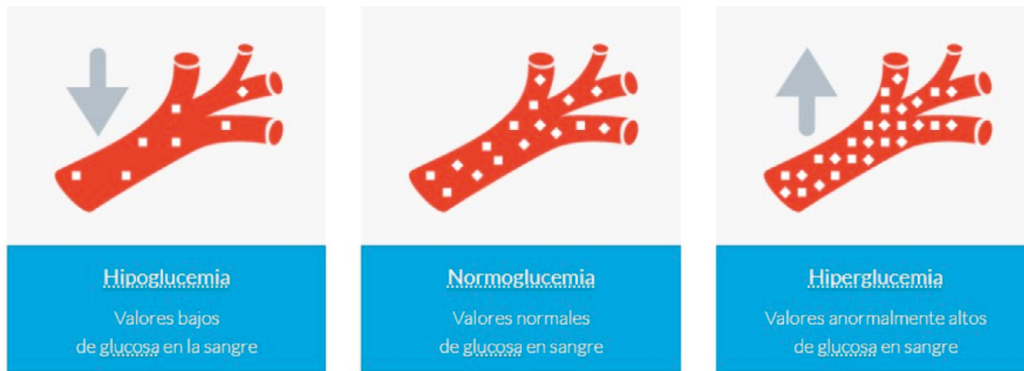


Ilustración 1. FDNN Fundación para la Diabetes novo nordisk. [Consultado el 3 de marzo del 2023]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/general/82/conozcamosla-mejor>.

1. Diabetes mellitus tipo 1 (DM1)

En este tipo de diabetes la causa que genera la alteración del metabolismo del azúcar es que las células encargadas de producir insulina no la producen. Por lo tanto, la causa no es un mal funcionamiento de esta hormona sino, que el cuerpo no es capaz de producirla. El factor causal de esta falta de producción de insulina no es prevenible. Este tipo de diabetes es más común que se de en niños o en gente joven. El tratamiento único es la administración exógena de insulina vía subcutánea, además de otro tipo pautas de cuidado como la dieta adaptada a pacientes diabéticos y unos hábitos de vida saludables y activos, como llevar una vida activa, realizar ejercicio y mantener un peso saludable.

2. Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2)

En este caso la causa que genera la alteración del metabolismo del azúcar es la resistencia al efecto de esta hormona de los receptores de insulina. Es decir. Para que la glucosa entre en las células, el cuerpo debe segregar mas cantidad de insulina para activar el mecanismo de entrada. Este efecto va aumentando con el tiempo hasta que el cuerpo necesita tal cantidad de insulina que no llega a producir la cantidad necesaria y la glucosa se va acumulando en la sangre, dando lugar a la hiperglucemia. Esta resistencia es consecuencia generalmente, de unos malos hábitos de vida. Al inicio de la enfermedad el tratamiento consiste seguir unos hábitos de vida saludables, pero si con el tiempo no se consigue mejorar las cifras de insulina, la enfermedad progresa y hace que

sea necesario utilizar la insulina. Este tipo de diabetes es característico de personas mayores. Se puede prevenir a través de la adquisición de unos buenos hábitos de vida, sin embargo, sin los cuidados diarios adecuados la enfermedad progresa deteriorando gravemente el cuerpo de la persona y su calidad de vida.

3. Diabetes Gestacional (DG)

Durante el embarazo, la necesidad de glucosa por parte del feto, hace que el cuerpo genere una resistencia a la insulina fisiológica, para que la madre mantenga niveles de azúcar estables en sangre y no le falte este nutriente tan esencia al bebe. En algunas mujeres sobre el segundo y tercer trimestre llegan a alcanzar niveles de resistencia a la insulina elevadas como para diagnosticar DM. En algunas mujeres tras el embarazo, vuelven a cifras normales de insulina, sin embargo, en otras se convierte en crónico. (1)

El diagnostico de DM conlleva la presentación de algunos síntomas, entre ellos los más característicos son:

- Poliuria
- Polidipsia
- Pérdida de peso
- Visión borrosa
- Polifagia

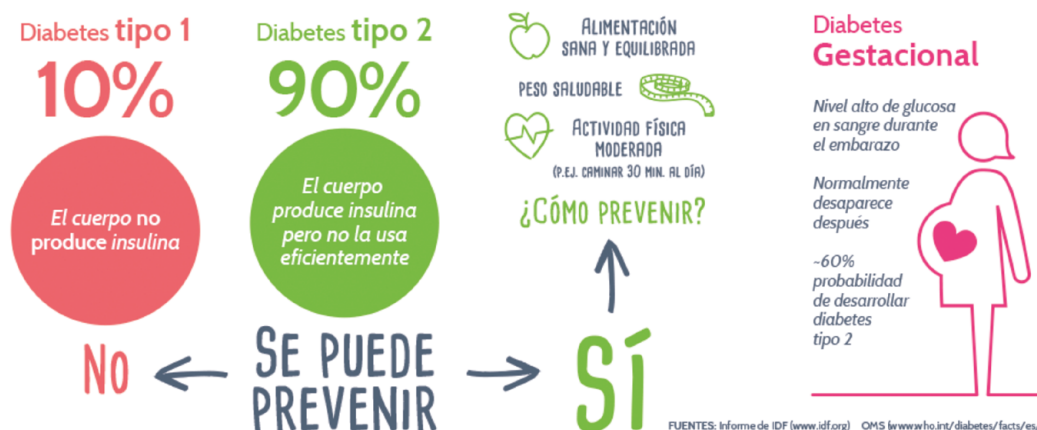


Ilustración 2. Fuente: informe de IDF (www.idf.org) OMS (www.who.int/diabetes/facts/es/)

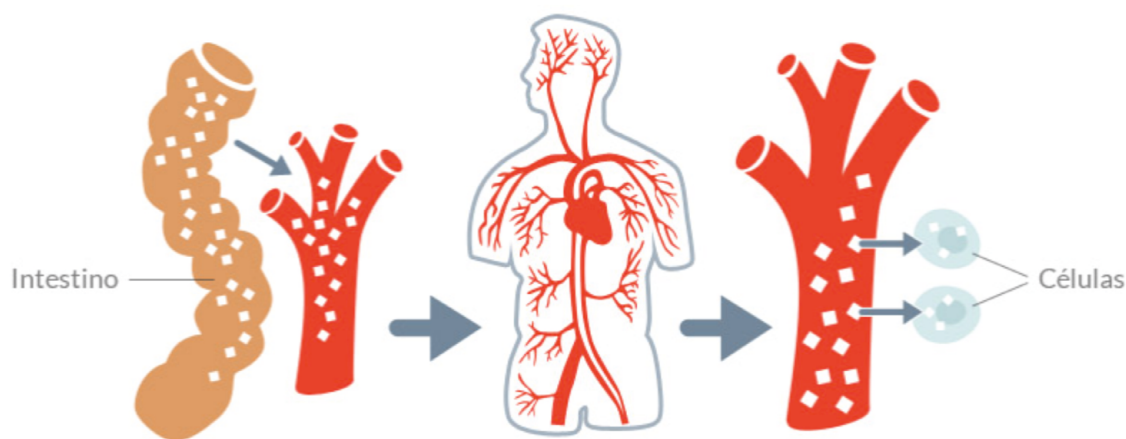


Ilustración 3. FDNN Fundación para la Diabetes novo nordisk. [Consultado el 3 de marzo del 2023]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/general/82/conozcamosla-mejor>.

Una de las características de la diabetes es su inicio asintomático, cuando el metabolismo de la insulina comienza a fallar, no es posible detectar ningún síntoma en la persona. Salvo si se realiza una analítica de sangre con los valores oportunos. A esta forma de proceder de la enfermedad se le denomina inicio insidioso. Es decir, no presenta síntomas hasta que la enfermedad está establecida en el cuerpo.

El azúcar elevado en sangre, es decir la hiperglucemia, es el signo diagnóstico principal en la diabetes. Las cifras de glucemia mantenidas en el tiempo van provocando un deterioro progresivo, asintomático y silenciosos en el organismo. Antes de que se manifiesten los síntomas anteriormente citados, es imprescindible que haya una detección precoz de la enfermedad y un diagnóstico. (1) Por lo tanto existen varios niveles de progresión de la enfermedad hasta llegar el diagnóstico. (Ver anexo1)

Existen cuatro formulas a través de las cuales puede detectarse el mal funcionamiento de la insulina y, por consiguiente, niveles de azúcar elevados en sangre: (2)

- **Hemoglobina glucosada (HbA1c).** Es una molécula presente en la sangre, que detecta la alteración de los niveles de azúcar en sangre los últimos cuatro meses. Es decir, con ella se puede saber si el paciente ha tenido alteraciones de la glucosa durante los últimos cuatro meses.
- **Glucemia basal en ayunas (GB):** Se mide el azúcar en sangre tras no haber ingerido ningún alimento, al menos durante las 8 últimas horas. El azúcar en sangre debe de estar situado en el margen inferior de la normalidad. Si es superior, significa que el cuerpo, durante el ayuno, no es capaz de asimilar el azúcar en sangre.
- **La prueba de tolerancia oral a la glucosa (TOG).** Esta prueba consiste en tomar una determinada cantidad de glucosa pura y realizar varias mediciones de glucemia capilar en determinados momentos. De esta forma se observa como el cuerpo es capaz de metabolizar el azúcar tras su ingesta. Si los valores salen fuera de rango de normalidad, significa que hay una alteración del metabolismo del azúcar. Esta prueba sobre todo se emplea en embarazadas.

- **Glucemia al azar o la realización de un perfil de glucemia:** Esta prueba consiste en realiza una serie de mediciones de glucemia capilar durante el día, en determinados momentos antes y después de las ingestas. Y repetir estas mediciones durante días sucesivos. Apuntando en un registro las mediciones que se toman y los alimentos que se ingieren en cada momento, se puede analizar el correcto funcionamiento del metabolismo de la glucosa o en su defecto la disfunción de este.

Para que las cifras de glucemia elevadas y mantenidas en el tiempo den como resultado positivo en estas pruebas, ha tenido que pasar un tiempo en el que el cuerpo ha sufrido un grave deterioro orgánico y asintomático. Este deterioro consiste principalmente en la afectación de los pequeños y grandes vasos del cuerpo debido a el azúcar en sangre elevado y mantenido en el tiempo.

Al ser una enfermedad silenciosa en sus inicios, Esta forma larga e insidiosa en la que se presenta la diabetes en las personas hace que cobre especial importancia una estrategia de cribado en personas de riesgo.

La *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) (3) ha elaborado una guía de practica clínica sobre la detección precoz de la diabetes. En la guía proponen la aplicación de un cuestionario autoadministrable que se llama test de FINDRICSK (ilustración 4) para realizar un cribado y una detección precoz de la diabetes. Este test se puede aplicar a toda persona mayor de 40 años sin factores de riesgo y a personas menores de 40 años con algún factor de riesgo (ilustración 5). Dependiendo del resultado se repite la encuesta a los años, o se realiza una de las cuatro pruebas diagnósticas de diabetes citadas anteriormente.

La *American Diabetes Association* (ADA) es menos estricta en este sentido. Esta asociación es partidaria de hacer una de las cuatro pruebas diagnosticas citadas anteriormente, sin ningún tipo de cribados previo. Simplemente habla de aplicar las pruebas diagnosticas de diabetes a toda persona mayor de 45 años y en menores de esta edad, si presentan algún factor de riesgo (enumerados en la siguiente tabla) para tener diabetes, como antecedentes familiares, u obesidad. (ilustración 5) (2)

Test Findrisk

(señala la respuesta adecuada con una X)

Provincia en la que resides:

1/ Edad

- Menos de 45 años ▶ (0 ptos.) Año de nacimiento:
- 45-54 años ▶ (2 ptos.)
- 55-64 años ▶ (3 ptos.)
- Más de 64 años ▶ (4 ptos.)

2/ Índice de masa corporal: Peso (kilos) / Talla (metros)²

Ej. 70 (kg) / 1,70 (m) x 1,70 (m) = 24,22

- Menor de 25 kg/m² ▶ (0 ptos.) Peso:
- Entre 25-30 kg/m² ▶ (1 pto.)
- Mayor de 30 kg/m² ▶ (3 ptos.) Altura:

3/ Perímetro de cintura medido por debajo de las costillas (normalmente a nivel del ombligo):

HOMBRES

- Menos de 94 cm. Menos de 80 cm. ▶ (0 ptos.)
- Entre 94-102 cm. Entre 80-88 cm. ▶ (1 pto.)
- Más de 102 cm. Más de 88 cm. ▶ (3 ptos.)

MUJERES

4/ ¿Realizas habitualmente al menos 30 minutos de actividad física cada día (o 4 horas semanales), en el trabajo y/o en el tiempo libre?:

- Sí ▶ (0 ptos.) No ▶ (2 ptos.)

5/ ¿Con qué frecuencia comes verduras o frutas?:

- Todos los días ▶ (0 ptos.)
- No todos los días ▶ (1 pto.)

6/ ¿Tomas medicación para la hipertensión regularmente?:

- No ▶ (0 ptos.) Sí ▶ (2 ptos.)

7/ ¿Te han encontrado alguna vez valores de glucosa altos (Ej. en un control médico, durante una enfermedad, durante el embarazo)?:

- No ▶ (0 ptos.) Sí ▶ (5 ptos.)

8/ ¿Se le ha diagnosticado diabetes (tipo 1 o tipo 2) a alguno de tus familiares allegados u otros parientes?:

- No ▶ (0 ptos.)
- Sí: abuelos, tía, tío, primo hermano ▶ (3 ptos.)
- Sí: padres, hermanos o hijos ▶ (5 ptos.)

Escala de Riesgo Total:

Si tienes una puntuación mayor de 14 puntos, tienes riesgo de desarrollar diabetes en los próximos 10 años

> Puntuación obtenida en el test

- Menos de 7 puntos: **Riesgo bajo.**
- Entre 7 y 11 puntos: **Riesgo ligeramente elevado.**
- Entre 12 y 14 puntos: **Riesgo moderado.**
- Entre 15 y 20 puntos: **Riesgo alto.**
- Más de 20 puntos: **Riesgo muy alto.**

> Lo importante es que la aparición de la diabetes se puede prevenir manteniendo un estilo de vida saludable y cumpliendo los siguientes objetivos:

- Una pérdida de peso mayor del 5 por ciento de su peso, si está en sobrepeso u obesidad.
- Un consumo de grasa inferior al 30 por ciento de las calorías diarias.
- Un consumo de grasa animal, inferior al 10 por ciento de las calorías diarias.
- Incluir más de 15 gramos de fibra natural por cada mil calorías ingeridas al día.
- Practicar una actividad física regular durante más de 30 minutos al día, o más de cuatro horas a la semana.

Pirámide de la Dieta Mediterránea

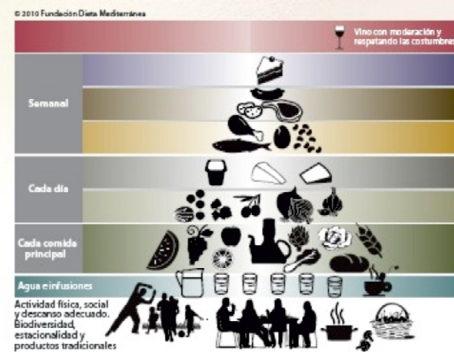


Ilustración 4. FDNN Fundación para la diabetes novo nordisk [internet] 26 de diciembre, 2011. [Citado el 6 de Marzo del 2023] Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/general/material/57/la-diabetes-se-puede-prevenir-triptico>.

Tabla 2. Factores de riesgo de padecer diabetes. Adaptada de 'American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. 2017. Diabetes Care 2016; 40. Supplement 1

Factores de riesgo de padecer diabetes
A1C ≥5.7% (39 mmol/mol), IGT, o IFG conocidas
Presencia de diabetes en familiares de primer grado
Pertenencia a determinadas razas o etnias (Afroamericano, Latino, Nativo americano, Asiáticos)
Mujeres con diagnóstico previo de DMG
Enfermedad cardiovascular conocida
Hipertensión,
Dislipemia
Ovario poliquístico
Sedentarismo
Obesidad severa
Acantosis nigricans

Ilustración 5. Factores de riesgo de padecer diabetes. Adaptada de la American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2017. Diabetes Care 2016; 40. Supplement 1.

Tabla 6.1 Principales estudios aleatorizados sobre prevención primaria de la diabetes tipo 2 que utilizan la modificación del estilo de vida

Estudio (año); país; n° de participantes	Intervención	Duración; resultado principal (% de reducción del riesgo relativo)
Estudio de Prevención de la Diabetes de Da Qing (CDQDPS); ²⁷ (1997); China; n = 577 Estudio Extendido de Prevención de la Diabetes de Da Qing (CDQDPS); ²⁸ (2008) Estudio Extendido de Prevención de la Diabetes de Da Qing (CDQDPS); ²⁸ (2014)	Modificación del estilo de vida	6,0 años; Dieta: (31,0) Ejercicio: (46,0) Dieta + ejercicio: (42,0) 20,0 años; (43,0) 23,0 años; (45,0)
Estudio de Prevención de la Diabetes; ³⁴ (2001); Finlandia; n = 522 Estudio Extendido de Prevención de la Diabetes; ³⁵ (2013)	Modificación del estilo de vida	3,2 años; Intervención: (58,0) 13,0 años; Intervención: (38,0)
Programa de Prevención de la Diabetes; ³⁶ (2002); Estados Unidos; n = 3.234 Estudio de Resultados del Programa de Prevención de la Diabetes; ³⁰ (2009)	Modificación del estilo de vida, metformina	2,8 años; Intervención: (58,0) 10,0 años; Intervención: (34,0)
Programa de Prevención de la Diabetes en la India-1; ³⁶ (2006); India; n = 531	Modificación del estilo de vida, pioglitazona	2,6 años; Intervención: (28,5)
Programa de Prevención de la Diabetes en la India-2; ³⁷ (2009); India; n = 407	Modification du mode de vie, pioglitazone	3,0 años; No hay beneficio agregando pioglitazona
Estudio SMC de la India; ³⁸ (2013); India; n = 537	Modificación del estilo de vida, SMC	2,0 años; Intervención: (36,0)
Seguimiento Extendido del Estudio SMC de la India; ³² (2018); n = 346	Modificación del estilo de vida	3,0 años; Intervención: (30,0)
Programa de Mejora del Estilo de Vida de la Comunidad con Diabetes (D-CLIP); ³⁹ (2016)	Modificación del estilo de vida, Metformina	3,0 años; Intervención: (32,0)
Estudio de Prevención de la Diabetes en Pakistán; ⁴⁰ (2012); Pakistán; n = 317	Modificación del estilo de vida, Metformina	1,5 años; Intervención: (71,0)
Prevención de la diabetes tipo 2 mediante la intervención del estilo de vida; ⁴⁶ (2005); Japón; n = 458	Modificación del estilo de vida	4,0 años; Intervención: (67,4)
Estudio Zensharen para la Prevención de Enfermedades por el Estilo de Vida; ⁴² (2011); Japón; n = 641	Modificación del estilo de vida	3,0 años; (44,0)

Ilustración 6. Principales estudios aleatorizados sobre prevención primaria de la diabetes tipo 2 que utilizan la modificación del estilo de vida. *International diabetes federation. DIB. Atlas de la diabetes de la FIB. Novena edición 2019. Pag 110.*

Se ha demostrado a través de ensayos *controlados* y *aleatorizados* (ECA) que la aplicación de medidas de prevención en pacientes de riesgo de diabetes, como una dieta adaptada al ejercicio, una vida activa, ejercicio intenso y moderado combinado en su justa medida y la aplicación de medicación oral como la metformina, son eficaces como métodos de prevención primaria en la diabetes. (4)

La detección temprana de un estado de prediabetes es de gran importancia para poder aplicar un tratamiento preventivo que ralentice el avance de la enfermedad, o incluso que no se llegue a desarrollar. El objetivo principal es aumentar la esperanza de vida de las personas y asegurar que estos años de vida sean de calidad. Este tratamiento consiste principalmente en educación sobre unos hábitos de vida saludables. Algunas de las recomendaciones que se dan son las siguientes:

- Mantener un peso corporal saludables
- Llevar una vida activa
- Realizar tres veces por semana actividad física. Bien sea moderada o intensa.
- Llevar una dieta adecuada al estilo de vida.
- Control de la ingesta de hidratos de carbono en función de la actividad física.
- Eliminar el consumo de sustancias tóxicas como el tabaco y el alcohol.

1.2. Epidemiología de la Diabetes y la Enfermedad Renal Crónica Diabética (ERCD)

Una de las principales enfermedades que disminuye en gran medida la calidad de vida y la salud de la población mundial es la diabetes. Aunque hay diferencias demográficas en cuanto a la prevalencia y la incidencia de la diabetes, estas diferencias no son significativas por lo que se considera que afecta a toda la población mundial. *“Los últimos datos publicados en la novena edición del Diabetes Atlas estiman que 463 millones de adultos viven actualmente con diabetes. Si no se actúa ante este crecimiento exponencial de las cifras de diabetes, para el 2030 se prevé que 578 millones de personas padecerán esta enfermedad. Ese número aumentará a la asombrosa cifra de 700 millones para 2045.”* (4)

Cada año aumenta el número de personas diagnosticadas de diabetes y por consecuencia el total del número de personas que padecen esta enfermedad en todo el mundo, pero curiosamente, entre los 10 países donde más ha aumentado la incidencia de la diabetes mellitus figuran algunos en los que hay carencias importantes en la alimentación de la población como India, China, Indonesia, Pakistán o Banglades, al lado de países industrializados como Estados Unidos, Italia o Japón.

La elevada prevalencia a nivel mundial de la Diabetes Mellitus repercute directamente sobre la calidad de vida de la salud mundial, suponiendo un problema global. Ade-

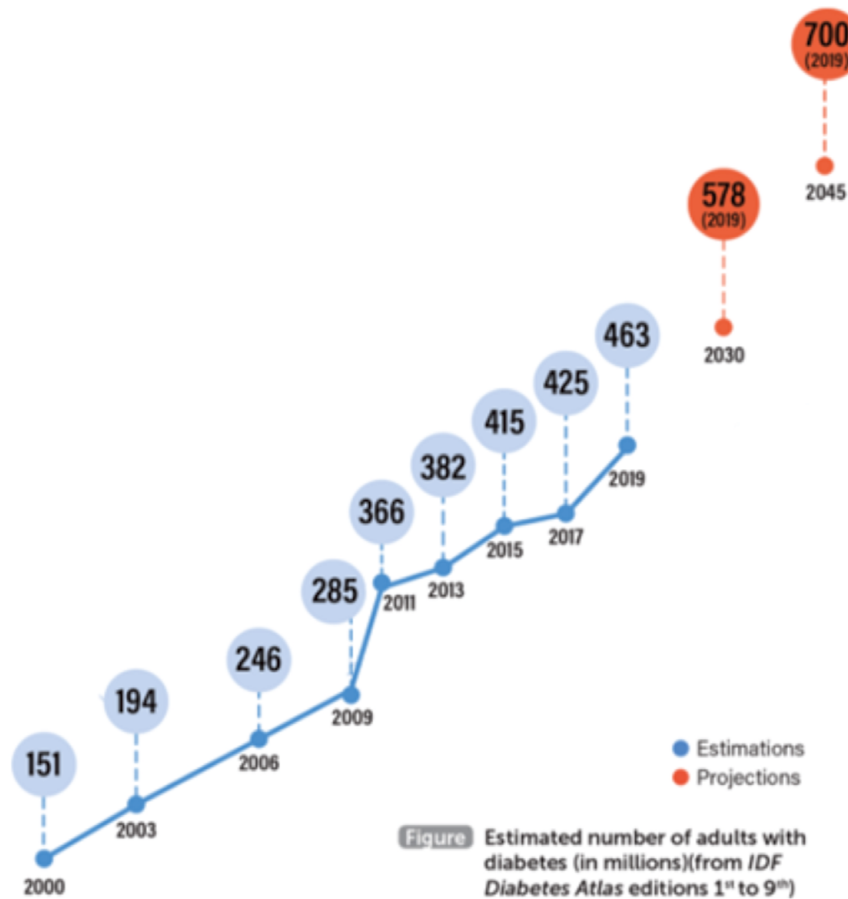


Ilustración 7. Estimación de número de adultos con diabetes (en millones) Atlas diabetes 9ª edición.

más de suponer una merma en la calidad de vida de las personas, el tratamiento de las complicaciones a nivel vascular, que aparecen con la progresión de la enfermedad supone un coste muy elevado para los sistemas de salud de los diferentes países. Incluso, como ya se ha comentado, la mayoría de pacientes en tratamiento renal sustitutivo son pacientes diabéticos, y este tratamiento es uno de los servicios con mayor partida presupuestaria en la mayoría de hospitales

Los estudios calculan que la prevalencia total de la Diabetes Mellitus en España es del 14% de la población. Es decir, afecta a uno de cada siete adultos. Si comparamos las cifras con el resto de Europa, España es el segundo país con mayor prevalencia de diabetes.

En cuanto a los tipos de diabetes, los datos son los siguientes: Para la diabetes tipo 1 la prevalencia es de un

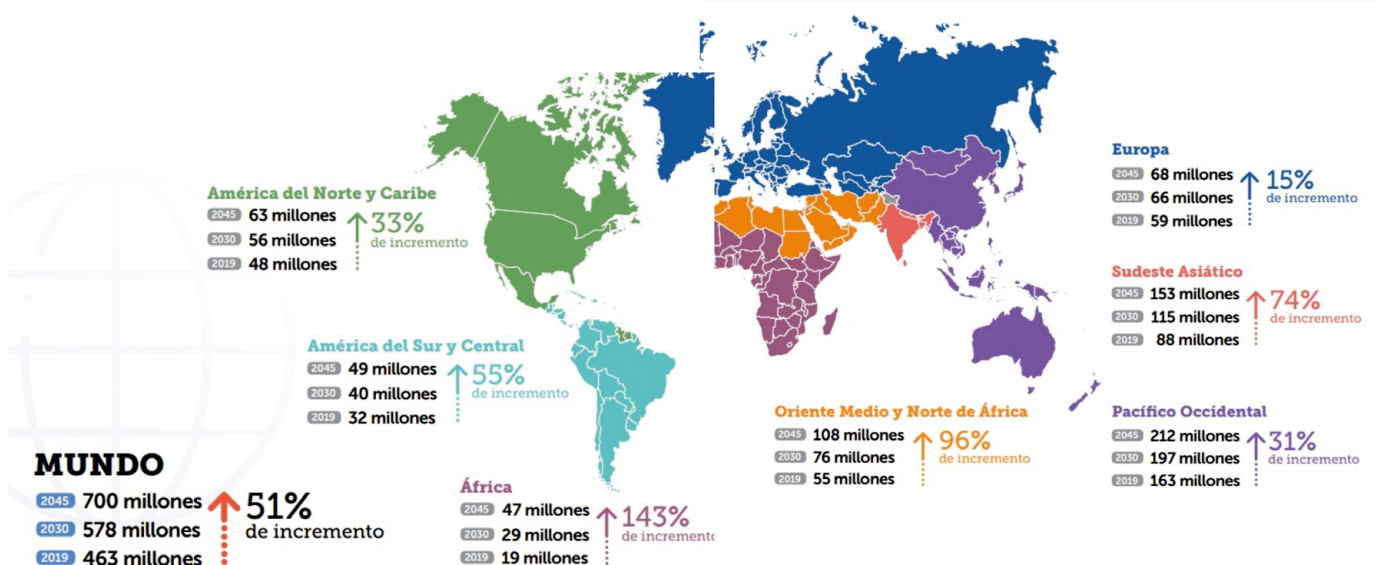


Ilustración 8. Número de personas con diabetes en todo el mundo y por región de la FID. 2019-2030 y 204. De 20 a 79 años. Atlas de la diabetes de la FID. Novena edición 2019. Disponible en: https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200802_183852_2406-I

	Diabetes Total
CIFRAS ABSOLUTAS	
Total	41.923,5
Andalucía	7.496,2
Aragón	1.213,1
Asturias	1.053,4
Balears	920,9
Canarias	1.846,9
Cantabria	539,6
Castilla y León	2.432,5
Castilla-La Mancha	1.801,7
Cataluña	6.562,5
Comunidad Valenciana	4.353,5
Extremadura	1.057,5
Galicia	2.689,7
Madrid	5.643,3
Murcia	1.252,6
Navarra	563,3
País Vasco	2.076,1
Rioja	284,1
Ceuta y Melilla	136,7

Ilustración 9. Número de pacientes diagnosticados de DM en España. (unidad en millones) Instituto Nacional de Estadística. Ministerio de Sanidad y consumo. Consultado el 10 de Marzo del 2023. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t15/p419/p04/a2003/l1/>

0,3% de la población. La prevalencia de la diabetes tipo II es mucho mayor y supone el 4,25% de la población.

Por Comunidades Autónomas, la distribución de la DM no es uniforme. Por ejemplo, en La Rioja es del 2,8% y en Asturias del 3,4%, y en Andalucía del 7,3% y en Canarias del 8,1%.

Se debe tener en cuenta, como en todos los estudios, que los datos de prevalencia de la Diabetes fluctúan entre regiones y países, incluso en el mismo año, ya que depende del criterio diagnóstico que se utilice. (5)

Una de las consecuencias más graves de la diabetes es la afectación de la función renal. La diabetes mal controlada, a lo largo del tiempo, produce insuficiencia renal, pudiendo llegar a necesitar tratamiento renal sustitutivo por que los riñones no pueden realizar su función. Es decir, la diabetes mal controlada hace que los pacientes desarrollen con el tiempo insuficiencia renal en estadio V. Como son tantos los pacientes que llegan a esta condición, históricamente se le denominaba a esta patología como nefropatía diabética. Sin embargo, para ajustar mejor

Hoy en día se conoce como *Enfermedad Renal Crónica Diabética* (ERCD), pero hace relativamente poco tiempo se conocía como nefropatía diabética. La ERCD representa una de las complicaciones microangiopáticas más graves de la diabetes.

Tanto la diabetes tipo 1 como la diabetes tipo 2 pueden degenerar con la misma probabilidad en ERCD, y acabar requiriendo el paciente TRS. La probabilidad de desarrollar ERCD si se tiene diabetes tanto 1 como 2 esta estimada entre un 25% y un 45% de probabilidades.

Se estima que en España más de un 35% de los pacientes con DM2 presenta albuminuria, proteinuria o *enfermedad renal crónica* (ERC). El riesgo de desarrollar ERCD aumenta con el tiempo de evolución de la enfermedad.

En la DM1 se ha disminuido muchísimo la incidencia de ERCD debido a las nuevas recomendaciones de cuidados y los nuevos fármacos, sin embargo, en la DM2 la incidencia parece haber aumentado drásticamente en los últimos años, probablemente porque el tratamiento más efectivo de la HTA, de la cardiopatía isquémica y otras complicaciones ha hecho que haya más pacientes que viven más y con ello el tiempo suficiente para desarrollar lesiones de nefropatía. Este fenómeno, junto con la elevada prevalencia en aumento de la DM2 explica que la mayoría de los pacientes con IRCD sean diabéticos tipo 2.

De esta forma la ERCD es en la actualidad la primera causa de *insuficiencia renal crónica terminal* (IRCT) con requerimiento de *tratamiento renal sustitutivo* (TRS). Por ello, en los centros de Hemodiálisis tanto hospitalaria como domiciliaria la mayoría de pacientes son diabéticos (7).

El pronóstico de la ERCD es ominoso. La mortalidad es 40 veces superior en pacientes con DM1 y nefropatía, respecto a los que no han desarrollado nefropatía. En estos últimos la mortalidad es tan solo el doble respecto a la población global.

En la DM2 la mortalidad también es muy elevada y aumenta considerablemente si avanza la enfermedad a ERCD, siendo la supervivencia acumulada a los 5 años de entre el 6% y el 27%. En España, según los datos recogidos en el año 2011, la supervivencia de estos pacientes a los 5 años es de alrededor del 50% (6).

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Introducción

El paciente que sufre ERCD requiere un volumen y una complejidad de cuidados mucho mayor que el resto de pacientes que se encuentran en terapia renal sustitutiva. A su vez el tratamiento de estos pacientes debe ser específico he individualizado a cada caso. Suelen tener mayor número de complicaciones he intervenciones de diferentes especialidades médicas. Por lo que, en general, la complejidad de la atención medica que requiere estos pacientes se traduce en una mayor individualización y tiempo dedicado al tratamiento y una mayor colaboración entre diferentes especialidades médicas, como nutrición, cirugía vascular, endocrinología y atención primaria.

Los avances en los últimos 50 años en el tratamiento renal sustitutivo hacen que estos pacientes puedan aumentar su esperanza de vida considerablemente. Sin embargo, durante estos años su vida está íntimamente ligada al sistema de salud. Por una parte, están vinculados diaria-

mente al servicio de Nefrología y diálisis donde reciben su tratamiento y realizan las revisiones mensuales o trimestrales que les corresponda según el protocolo. Por otra parte, siempre son pacientes que demandan una elevada carga de cuidados desde atención primaria. Y, por último, en el caso de hospitalización, también requieren unos cuidados muy especializados al tener mayor riesgo de complicaciones.

Durante el tratamiento de hemodiálisis, los aspectos a controlar de forma específica son los siguientes:

- Pauta de diálisis: tiempo de tratamiento, tipo de filtro y tipo de diálisis.
- Control de la glucemia intra diálisis.
- Control del acceso vascular: valoración diría del acceso vascular por parte de enfermería.
- Control de la diabetes a través de la dieta y ejercicio.
- Control de la anemia
- Prevención de la vasculopatía y la retinopatía.

Por todo ello, que dentro de las salas de diálisis deben de tener estos pacientes unos cuidados y unas atenciones específicas y exclusivas por parte de enfermería para lograr un control y un buen manejo de la enfermedad renal y diabética, y hacer que las sesiones de hemodiálisis sean correctamente toleradas para alcanzar unos niveles óptimos de calidad de vida y bienestar a pesar del avance de la enfermedad y de los años.

En los servicios de Atención Primaria, los pacientes con ERCD requieren revisiones por parte de su médico y enfermera sobre el control de la diabetes y otras comorbilidades que suelen padecer, como problemas vasculares. Sobre todo, el control del pie diabético y las curas de heridas vasculares son las atenciones que con mayor frecuencia se producen en atención primaria. La relación que se establece entre el equipo de atención primaria y el paciente y su familia es íntima y es de vital importancia que exista cierta fluidez y confianza en las visitas y la atención a estos pacientes para que las intervenciones sean eficaces y eficientes.

Respecto al ámbito hospitalario, cualquier enfermedad puede cursar de forma complicada en los pacientes con ERCD. Desde que entran por la puerta de urgencias hasta el final de su ingreso requieren un mayor grado de especialización y complejidad en sus cuidados.

En urgencias deben tener cierta prioridad al tener mayor riesgo de complicación en todas las patologías. Además, requieren un análisis exhaustivo de su historia clínica para ser atendidos de forma correcta.

Durante sus ingresos, generalmente lideran el tratamiento los nefrólogos, sin embargo, estos tienen que colaborar en todas las áreas del tratamiento con las especialidades de endocrinología y vascular principalmente.

Las enfermeras presentes en los servicios de hemodiálisis, en los equipos de atención primaria y en la atención hospitalaria, requieren unos conocimientos específicos de la

ERCD. Ante todo, deben de tener en cuenta las posibles complicaciones que se pueden presentar en esta enfermedad y hacer un trabajo constante y diario de prevención. Además de realizar un trabajo diario de prevención es muy importante detectar a tiempo las posibles complicaciones para que no deriven en un problema de mayor gravedad. La detección precoz de las posibles complicaciones es vital para evitar que se compliquen y se pueda poner una solución a tiempo. Este trabajo de prevención y detección de las posibles complicaciones en su estadio inicial es responsabilidad de las enfermeras y es vital para conservar la calidad de vida de los pacientes con ERCD a largo plazo.

Para realizar un buen trabajo de prevención y detección precoz de complicaciones es importante que haya una relación entre paciente y enfermera de confianza. La enfermera debe de conocer bien al paciente a través:

- Un estudio exhaustivo de la historia clínica y sus antecedentes.
- Establecer una relación de confianza a lo largo de tiempo con el paciente y su entorno.

2.2. Definiciones

La *diabetes mellitus* es una enfermedad del metabolismo de los azúcares. Supone un mal funcionamiento del proceso de metabolización y absorción de las moléculas de azúcar. El signo principal que caracteriza a todas estas enfermedades es la hiperglucemia. La insulina, que es la hormona encargada de transportar el azúcar del torrente sanguíneo al interior de las células y nutrir las, no funciona correctamente. El mal funcionamiento de la insulina puede ser debido a diversas causas, dando lugar a los diferentes tipos de diabetes. La principal causa de diabetes en el mundo es la resistencia a la insulina debida a unos malos hábitos de vida. La segunda causa de diabetes es una causa primaria y se debe al déficit de secreción de insulina por parte del páncreas.

La diabetes mellitus tipo 1 se define como la insuficiencia absoluta de la insulina por destrucción de las células B del páncreas.

La diabetes mellitus tipo 2, la forma más común, (90 – 95% de todas las diabetes mellitus) se define por la presencia de grados variables de déficit y resistencia insulínica.

La *nefropatía diabética*, también conocida como enfermedad renal crónica diabética (ERCD) es una complicación microvascular tanto de la diabetes mellitus tipo 1 (DM1) como de la *diabetes mellitus tipo 2* (DM2) y puede definirse como la presencia de albumina persistente muy elevada:

- >300 mg/24horas
- >200 microgramos/min
- >300 mg/g de creatinina en muestra simple de orina

Habitualmente se acompaña de *hipertensión arterial* (HTA) y de lesiones de retinopatía diabética proliferativa.

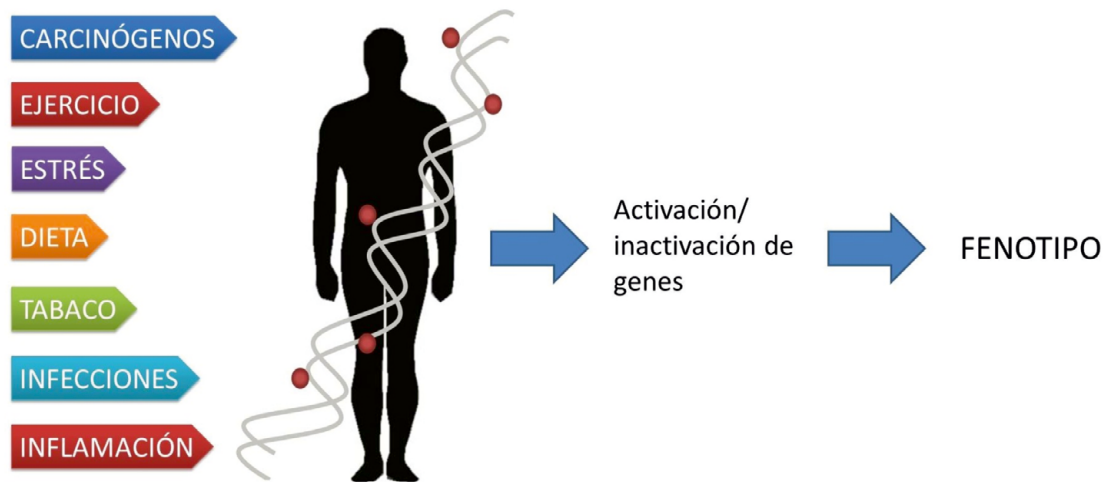


Ilustración 10. Tolosa A. *¿Que es la epigenética y para que sirve?. Blog de genotipia. Publicado el 7 de Marzo del 2016. Consultado el 14 de marzo del 2023. Disponible en: <https://genotipia.com/que-es-epigenetica-y-epigenoma/>*

2.3. Patogenia

Son múltiples las causas que llevan a un paciente con diabetes a desarrollar insuficiencia renal. No solo las alteraciones metabólicas, principalmente las alteraciones de la glucemia, son las que deterioran la función renal. Hay un condicionante genético que explica la mayor predisposición al desarrollo de ERCD de unos diabéticos respecto a otros. Sin embargo, algunos estudios indican que a pesar de que hay un fuerte componente genético existen mecanismos reguladores, como los efectos epigenéticos que influyen en la trasmisión y expresión de los genes.*

Los niveles elevados de glucosa en sangre y mantenidos en el tiempo producen una serie de daños estructurales en todos los componentes del sistema renal y en concreto del glomérulo y las nefronas. Estos daños estructurales se traducen con el tiempo en daños funcionales que alteran el buen funcionamiento del sistema renal. En concreto los daños estructurales consisten en una hipertrofia del glomérulo. La glucosa elevada altera algunos mecanismos que producen finalmente un aumento de la producción de matriz extracelular, un engrosamiento de la membrana basal glomerular y la vasoconstricción arteriolar. Esto lleva a un deterioro progresivo de la glomerulosclerosis y la fibrosis tubulointersticial.

2.4. Factores de riesgo para el desarrollo de ERCD (8)

1. Hiperglucemia: Los estudios confirman que el correcto control de las cifras de glucemia basal previene el deterioro de la función renal.
2. Hipertensión arterial: Las cifras de tensión arterial elevadas durante largos periodos de tiempo son perjudiciales para los riñones. La hipertensión daña las estructuras funcionales del riñón y aumenta la probabilidad de aparecer albuminuria. Es por ello que se ha demostrado

a través de diversos estudios que el mal control de la TA aumenta la probabilidad de padecer ERCD en los pacientes y por consiguiente empeorando la evolución de la enfermedad diabética y aumentando las comorbilidades. De igual forma, se ha demostrado a través de diversos estudios que una reducción de las cifras de presión arterial supone de forma directa una reducción de las complicaciones de la enfermedad diabética.

3. Obesidad: Un índice de masa corporal elevado se asocia a un mayor riesgo de ERC y a una mayor progresión de la ERCD. Por el contrario, mantener un correcto peso corporal parece disminuir la proteinuria y mejorar la funcionalidad de los riñones en los pacientes con diabetes.
4. Tabaco: Es perjudicial en muchos aspectos. Para empezar, aumenta por cuatro las probabilidades de padecer albuminuria. Además, aumenta la velocidad con la que se desarrolla la nefropatía diabética cuando esta ya está instaurada. Estos asociados con una menor supervivencia durante el TRS. Se cree que el tabaco deteriora la capacidad de los tejidos de oxigenarse de forma adecuada, especialmente en aquellas zonas que de por sí la diabetes compromete la correcta circulación, como son las extremidades inferiores (los pies) el sistema renal (el glomérulo) y la retina.
5. Raza: Al menos en la DM2 se observa una mayor incidencia en pacientes de raza negra, americanos-mexicanos e indios pima.

2.5. Fisiopatología de la ERCD⁹

Los factores patogénicos ya comentados actúan sobre las estructuras fundamentales del riñón, dando lugar a una serie de alteraciones estructurales y más tarde funcionales, que se traducirán progresivamente en la aparición de albuminuria elevada, luego progresara a proteinuria y posteriormente a IRC. Estos cambios siguen una progresión, que, desde un punto de vista didáctico, se han clasificado en cinco fases y estadios. Teniendo en cuenta que existe un momento de irreversibilidad de la enfermedad

* J.C. Wiebe, A.M. Wägner, F.J. Novoa Mogollón. Servicio de Endocrinología y Nutrición, Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno-Infantil de Gran Canaria. Genética de la diabetes mellitus. Nefrogenética. Vol 2. Nº 1. 2011. Pag 1-119. Disponible en: <https://revistanefrologia.com/es-genetica-diabetes-mellitus-articulo-X2013757511002452>

Factores de riesgo para el desarrollo de nefropatía diabética

- Hiperglucemia
- HTA
- Hipertrofia glomerular
- Albuminuria elevada
- Tiempo de evolución de la diabetes
- Tabaquismo
- Dislipemia
- Obesidad
- Retinopatía diabética
- Susceptibilidad genética
- Raza: raza negra, americanos-mexicanos, indios prima

Ilustración 11. Factores de riesgo para el desarrollo de nefropatía diabética. Martínez AC, Górriz JL, Bover J et al. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Nefrología. Vol. 34. Núm. 2. marzo 2014; páginas 0-272.

marcado por el paso de la albuminuria elevada a albuminuria muy elevada o proteinuria franca, en el que las medidas terapéuticas probablemente no sean capaces de evitar la progresión de la enfermedad, sino únicamente su velocidad de progresión. Por ello deben realizarse esfuerzos en la detección precoz de la albuminuria elevada sobre la que sí se puede actuar de forma más efectiva.

2.6. Diagnóstico diferencial (10)

La prueba diagnóstica por excelencia para confirmar que existe una enfermedad en los riñones es la biopsia renal. Consiste en realizar una micropunción y extraer una muestra de la zona de la corteza renal donde se ubican las nefronas. En el caso de la insuficiencia renal provocada por la diabetes, no siempre se requiere esta prueba, ya que existen signos y síntomas claros mediante los que realizar el diagnóstico. Sin embargo, tampoco puede ser un diagnóstico certero en todos los casos de diabetes, ya que en un 15% de los pacientes con diabetes tipo 1 y en un 55% de los pacientes con diabetes tipo 2, la causa de la insuficiencia renal no es la diabetes sino otra enfermedad.

ALTERACIONES DE LA ERCD																							
Hiperfiltración glomerular	La Hiperfiltración del glomérulo es debido a una vasodilatación preferente de la arteriola aferente renal que aumenta el flujo sanguíneo renal, lo que facilita que una mayor presión sistémica repercuta sobre el capital glomerular, produciendo hipertensión glomerular, que se acompaña con el tiempo de hipertrofia glomerular e incremento del tamaño renal. Esta hipertensión del glomérulo sumada a las alteraciones en la permeabilidad glomerular, favorecerá la albuminuria y la cascada de citocinas y mediadores de la inflamación, que conducirán finalmente a la fibrosis renal. El desencadenante inicial de este fallo de la autorregulación de la hemodinámica intrarrenal está relacionado con la hiperglucemia, ya que el buen control metabólico permite normalizar el filtrado glomerular en pocas semanas. Además de estos mecanismos existen otros muchos más complejos, tanto hormonales como metabólicos, tanto locales como sistémicos que se interrelacionan y actúan conjuntamente para inducir el estado de hipertensión glomerular detectado en diabéticos.																						
Hipertrofia renal	Aumentan de tamaño varias estructuras del riñón, como son el glomérulo y las células mesangiales. Este aumento del tamaño de la estructura en su conjunto, incrementa los cambios de presión en el riñón y aumentando por lo tanto la presión arterial.																						
Albuminuria: excreción urinaria de albumina	La albuminuria constituye, junto con el filtrado glomerular, la base del diagnóstico y estadiaje actual de la ERC. La presencia de concentraciones elevadas de proteína o albúmina en la orina, de forma persistente, no solo es un signo de lesión renal, sino muchas veces también de «daño sistémico», más allá del riñón. ¹⁰																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Detección de albuminuria</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Orina 24h</th> <th>Orina minutada</th> <th>ACR (cociente albumina/ creatinina) mg/g</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normal</td> <td><30 mg</td> <td><20 microgr/mi</td> <td><30</td> </tr> <tr> <td>Albuminuria elevada</td> <td>30-300 mg</td> <td>20-200 microgr/min</td> <td>30-300</td> </tr> <tr> <td>Proteinuria establecida</td> <td>>30 mg</td> <td>>200 microgr/min</td> <td>> 300</td> </tr> </tbody> </table>			Detección de albuminuria					Orina 24h	Orina minutada	ACR (cociente albumina/ creatinina) mg/g	Normal	<30 mg	<20 microgr/mi	<30	Albuminuria elevada	30-300 mg	20-200 microgr/min	30-300	Proteinuria establecida	>30 mg	>200 microgr/min	> 300
Detección de albuminuria																							
	Orina 24h	Orina minutada	ACR (cociente albumina/ creatinina) mg/g																				
Normal	<30 mg	<20 microgr/mi	<30																				
Albuminuria elevada	30-300 mg	20-200 microgr/min	30-300																				
Proteinuria establecida	>30 mg	>200 microgr/min	> 300																				
Proteinuria franca e insuficiencia renal	Cuando la enfermedad progresa aparece proteinuria persistente o establecida, lo que representa la fase avanzada de la ERCD. Se caracteriza por ser irreversible y se puede clasificar en diferentes grados de proteinuria. Finalmente, en muchas ocasiones a medida que avanza la insuficiencia renal se presenta el síndrome nefrótico clínico. La HTA, generalmente la diastólica, el grado de proteinuria y la hiperlipidemia se correlaciona con la velocidad de progresión del deterioro del filtrado glomerular.																						

Ilustración 12. Alteraciones de la Enfermedad Renal Crónica Diabética. Martínez AC, Górriz JL, Bover J et al. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Nefrología. Vol. 34. Núm. 2. Marzo 2014; páginas 0-272.

Para realizar un diagnóstico de insuficiencia renal producida por diabetes se debe tener en cuenta ante todo la progresión de la enfermedad diabética y de la proteinuria a lo largo de la vida del paciente. Además, el diagnóstico debe apoyarse en otros signos o lesiones en otros órganos.

La biopsia renal, en cualquier caso, es la prueba mediante la que se objetiva la causa de la insuficiencia renal. Es un procedimiento seguro, pero no está exento de riesgos, por lo que solo se realiza en casos estrictamente necesarios.

La prueba se conoce con el nombre técnico de "biopsia renal percutánea dirigida con ecografía" y consiste en realizar una micropunción con una "aguja automática" para extraer en milésimas de segundo, una muestra de corteza renal, es decir, una muestra de cilindros o nefronas. Para realizar esta prueba se necesita la ayuda de un ecógrafo para localizar exactamente el punto de punción, el ángulo y la trayectoria que debe tener la aguja al activarla. Es un procedimiento que debe seguir unos pasos protocolizados para reducir la variabilidad en la técnica y evitar los múltiples riesgos que supone para el paciente. Según la bibliografía, no es recomendable realizar más de tres punciones. (11)

En la ilustración 13 se describen los pasos a seguir. Las recomendaciones a la hora de realizar la punción son las siguientes. En primer lugar, no se debe realizar más de tres o cuatro punciones como máximo y como mínimo debe haber dos muestras denominadas cilindros. El objeti-

vo principal es que en el laboratorio puedan analizar los glomérulos. Y según las recomendaciones debe haber entre 5 y 10 glomérulos en la muestra de laboratorio para poder ser estudiada adecuadamente y extraer un diagnóstico certero.

2.7. Prevención y tratamiento

El primer objetivo es la prevención, trabajando sobre los factores de progresión de enfermedad citados anteriormente. Todos los esfuerzos deben ir encaminados a evitar que aparezca albuminuria. Una vez de diagnóstica, nuevamente se debe evitar que esta progrese y se establezca. Evitar al máximo el daño renal y la progresión en los diferentes estadios de la insuficiencia renal debe ser la máxima que guíe el tratamiento de prevención de la ERCD, para evitar llegar, o llegar lo más tarde posible, si es que es inevitable el TRS.

Las principales medidas para el control y la prevención de la ERCD son:

- Control de la glucosa en sangre
- Control de la presión arterial
- Llevar una dieta hipoproteica
- Control de la hiperlipidemia.

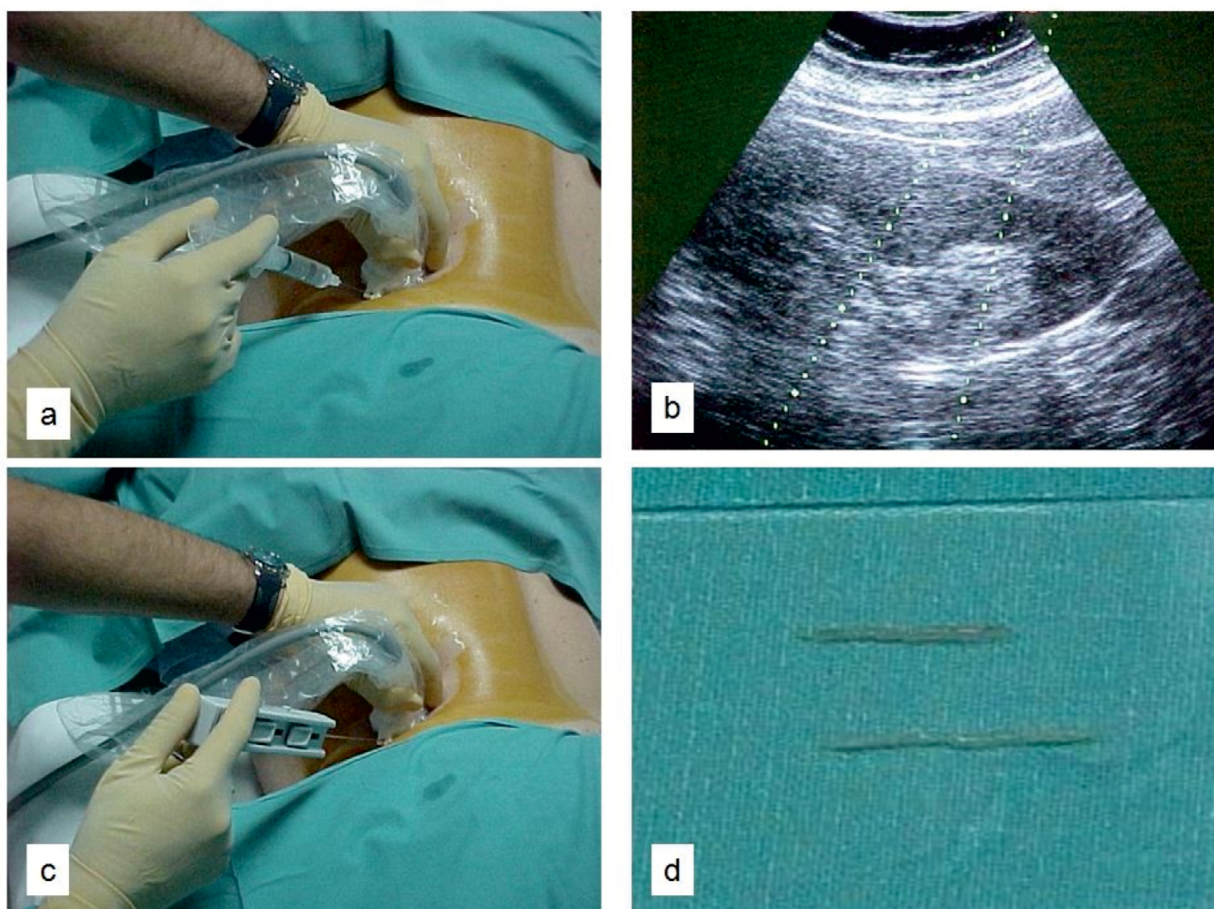


Ilustración 13. Biopsia renal percutánea: a) anestesia local de la zona de punción, b) localización del riñón con ecografía y visualización de la zona de progresión de las agujas para visualizar en tiempo real su progresión y zona de punción, c) utilización de pistola automática con control ecográfico, d) obtención de 2 cilindros renales. Rivera Hernández F. Biopsia Renal. En: Lorenzo V., López Gómez JM (Eds). Nefrología al día. ISSN: 2659-2606. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/234>.

Otras medidas a tomar:

- Tabaco
- Reducción del peso
- Ejercicio regular
- Limitar los contrastes yodados y los fármacos nefrotóxicos
- Regular bien el tratamiento con antidiabéticos orales

2.8. Nefropatía diabética y diálisis

La ERCD en estadio terminal y con tratamiento renal sustitutivo supone un reto para los nefrólogos y las enfermeras que atienden a estos pacientes en las unidades de hemodiálisis, tanto por su prevalencia (principal causa de indicación de diálisis en España) como por su elevada morbimortalidad, como se ha señalado.

Aunque todos los pacientes en hemodiálisis reciben un tratamiento muy similar, existen diferencias según el tipo de paciente y la enfermedad de base que padezca.

Todos los tratamientos que sustituyen a la función renal, que son: la hemodiálisis, la diálisis peritoneal y el trasplante han evolucionado durante los últimos 50 años hasta permitir que los pacientes puedan vivir con una mayor calidad de vida y tener mejores cifras de esperanza de vida.

Sin embargo, tanto la calidad de vida como la esperanza de vida de los pacientes en TRS se ve mermada al padecer diabetes. Ello es debido a que la diabetes está asociada a una serie de complicaciones y otras enfermedades, como son las enfermedades cardiovasculares y las infecciones recurrentes.

Es imprescindible ser consciente de la vulnerabilidad que los pacientes con diabetes presentan respecto a los pacientes renales. Por ello hay que diferenciarlos y tener en cuenta una serie de aspectos que enumero a continuación:

- Se debe programar con más antelación, el tratamiento renal sustitutivo que se va a utilizar para poder tomar las decisiones oportunas a tiempo. Por ejemplo, la realización de una fistula para el tratamiento de hemodiálisis. Los pacientes diabéticos pueden tener mayores complicaciones a la hora de realizar cualquier intervención como es la realización de una fistula arteriovenosa. Debe prevenirse las posibles complicaciones con mayor precisión que en otros pacientes.
- Los estudios indican que el inicio del tratamiento renal sustitutivo debe ponerse sobre la mesa antes que en otros pacientes renales en estadio terminal, debido a que hay mayores riesgos en los pacientes diabéticos como son: la malnutrición, la insuficiencia cardiaca congestiva, el difícil control de las cifras de presión arterial, y el deterioro de las complicaciones diabéticas como la retinopatía o el pie diabético.
- A la hora de decidir el tipo de terapia renal sustitutiva, hay que analizar cada caso particular. Siempre debe tener el poder de decisión el paciente. Pero para tomar una decisión adecuada y consciente debe de ser informado de todas las características, ventajas y desventajas de cada

Recomendaciones sobre detección, tratamiento y derivación de la nefropatía diabética

DetECCIÓN PRECOZ DE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA

- Cuantificación de la albuminuria con cualquiera de los siguientes métodos:
 - Cociente albumina /creatinina de la primera orina de la mañana
 - Tira semicuantitativa
 - En orina 24 horas o en orina minutada
- Periodicidad:
 - DM1: una vez al año a partir de los 5 años de diagnóstico de la diabetes
 - DM2: anual desde el momento del diagnóstico.
- Si alguna determinación es positiva, la periodicidad será de tres veces al año.

TRATAMIENTO DE LA NEFROPATÍA

- Objetivos:
 - Control glucémico
 - Control de la presión arterial
 - Reducir la proteinuria
 - Abandono del tabaco
 - Control de la dislipemia
 - Antiagregación plaquetaria si el riesgo cardiovascular es elevado
- Tratamiento:
 - Control del sobrepeso, restricción de proteínas en caso de insuficiencia renal moderada y avanzada, ejercicio físico y fármacos

CRITERIOS DE DERIVACIÓN A ASISTENCIA ESPECIALIZADA

- Aumento o persistencia de la albuminuria a pesar del tratamiento adecuado instaurado
- Aparición de etapa 3 de enfermedad renal crónica FG < 45ml/min
- Hipertensión arterial no controlada, a pesar del tratamiento.

Ilustración 14. Recomendaciones sobre detección, tratamiento y derivación de la nefropatía diabética. Catalán SB. Górriz Teruel JL. Pallardó Mateu LP. Hemodiálisis en pacientes con diabetes: indicaciones, ventajas posibles complicaciones. Avances en Diabetología. .

tratamiento. En la siguiente tabla se recogen las características de las diferentes opciones de tratamiento.

- Una vez iniciada la diálisis, debe prestarse especial atención a:
 1. El control glucémico: en los pacientes diabéticos, llevar un buen control de las glucemias prediálisis, intradiálisis y postdiálisis es imprescindible para evitar sobre todo hipoglucemias en Hemodiálisis. En la diálisis peritoneal, el líquido que se infunde dentro del peritoneo es un líquido elevado en glucosa y dificulta la regulación de los niveles de azúcar. Sobre todo, se debe prevenir las hiperglucemias en los pacientes en diálisis peritoneal. Este efecto del líquido de diálisis se puede compensar con la utilización de soluciones de aminoácidos y poliglucosa.

ALTE Ventajas e inconvenientes de las distintas técnicas de diálisis en el paciente diabético		
	Hemodiálisis	Diálisis peritoneal
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Muy eficiente • No se pierden proteínas en el dializado • Vigilancia médica frecuente 	<ul style="list-style-type: none"> • Buena tolerancia cardiovascular • No hay necesidad de acezos vasculares • Buen control del potasio sérico • Menos restricciones dietéticas • Riesgo pequeño de hipoglucemias • Preservación de la función renal residual durante más tiempo que en hemodiálisis • Independencia de la técnica • Mayor supervivencia en < 65 años en los primeros 24 meses.
Inconvenientes	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad en crear y mantener la permeabilidad de los accesos vasculares • Peor tolerancia hemodinámica; riesgo de hipotensión intradiálisis • Mala adaptación en pacientes con enfermedad cardiovascular avanzada • Mayor riesgo de hipoglucemias • Tendencia a la hiperpotasemia prediálisis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de infecciones relacionadas con la técnica. • Empeoramiento del control de la glucemia • Pérdida de proteínas por el dializado, lo que contribuye a la malnutrición • Hiperlipidemia.

Ilustración 15. Ventajas e inconvenientes de las distintas técnicas de diálisis en el paciente diabético. Catalán SB, Górriz Teruel JL, Pallardó Mateu LP. Hemodiálisis en pacientes con diabetes: indicaciones, ventajas posibles complicaciones. *Avances en Diabetología*. Agosto 2010. Vol. 26. Núm. 4. Pag: 248-252.

2. El control de la presión arterial: Sobre todo se deben de prevenir las hipotensiones durante las sesiones de hemodiálisis. Debe controlarse a cada paciente de forma individualizada para evitar cuadros severos de hipotensión, y de esta forma, mejorar su tolerancia a las sesiones de diálisis.
3. Control de la enfermedad vascular periférica: Una de las complicaciones en los pacientes diabéticos que mas merma su calidad de vida y reduce su esperanza de vida son las amputaciones o úlceras vasculares. Estas suelen ser frecuentes en las extremidades inferiores y sobre todo en el pie. Deben de cuidarse minuciosamente los pies, prevenirse heridas y golpes y en caso de insuficiencia vascular instaurada, debe de prevenirse que se produzca una úlcera y se infecte y ante todo prevenir la amputación.
4. Retinopatía diabética: El buen control de las cifras de glucosa y de las cifras de presión arterial es el principal aspecto que se ha de tener en cuenta para evitar la progresión de la retinopatía. (12)

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo principal

- Identificar y proponer las principales intervenciones de enfermería específicas para pacientes diabéticos en tratamiento con hemodiálisis.

3.2. Objetivos específicos

1. Conocer la relación que existe entre la diabetes y la población con Insuficiencia renal terminal y hemodiálisis.
2. Revisar la fisiopatología y el tratamiento de la enfermedad renal crónica diabética.
3. Conocer cómo afecta específicamente el tratamiento de hemodiálisis a los pacientes con ERCD.
4. Realizar una búsqueda bibliográfica sobre las intervenciones específicas que realiza enfermería en las sesiones de hemodiálisis con pacientes diabéticos.

4. METODOLOGÍA DE BÚSQUEDA

Para la realización de la búsqueda se emplearon las bases de datos: Cochrane plus, Dialnet, Elsevier, Sciencedirect y Google Académico.

En la base de datos Cochrane plus:

- Con las palabras clave enfermedad renal crónica diabética, enfermería se obtuvieron 0 resultados.
- Con las palabras clave: hemodiálisis, diabetes, enfermería; se obtuvieron 0 resultados.
- Con las palabras clave: hemodiálisis, enfermería, se obtuvo 1 resultado el cual no era relevante.

En la base Dialnet

- Con las palabras clave hemodiálisis, enfermería, diabetes, se obtuvieron 29 resultados de los cuales 4 fueron relevantes.

En la base Elsevier

- Con las palabras clave hemodiálisis, enfermería y diabetes se obtuvieron 71 resultados de los cuales ninguno fue relevante.

En la base Sciencedirect

- Con las palabras clave enfermería, hemodiálisis y diabetes se obtuvieron 163 resultados de los cuales ninguno fue relevante.
- Con las palabras clave: hemodiálisis, diabetes, enfermería se obtuvieron 29 resultados, se los cuales 4 fueron seleccionados, pero están repetidos de otras bases de datos.

En la base de datos Google Académico

- Con las palabras clave Hemodiálisis y diabetes, se obtuvieron 28 resultados de los cuales, se seleccionaron dos estudios.

5. RESULTADOS

Se seleccionaron finalmente 6 estudios de las cinco bases de datos que se consultaron. A pesar de haber consultado en una amplia gama de bases de datos, tan solo se seleccionaron seis estudios. El número tan reducido de estudios seleccionados, es debido al acotamiento que se realizó en la selección de los estudios, en base a la pertinencia que tenían con el tema que se trata. Pocos estudios trataban sobre pacientes en hemodiálisis que fuesen solo diabéticos. Y, además, si se incluye que solo debían de tratar sobre los cuidados que las enfermeras llevan a cabo con estos pacientes en las sesiones de hemodiálisis, aun se reducían más las posibilidades de encontrar un estudio que se ajustase a estas características.

De los trabajos seleccionados, no hay ninguna revisión sistemática. Hay cinco artículos de revista y un estudio experimental.

A pesar de que en los artículos seleccionados no se habla directamente sobre los cuidados que llevan a cabo las enfermeras en las sesiones de hemodiálisis, se han extraído las principales comorbilidades de los pacientes con ERCD, y se han agrupado en diferentes temáticas las actividades que realizan las enfermeras para prevenir, cuidar y tratar dichas comorbilidades. Es decir, la mayoría de estudios exponen las problemáticas y complicaciones que presentan estos pacientes a lo largo de la progresión de su enfermedad, y en los siguientes apartados, en base a esta información se proponen y exponen las actividades que realiza enfermería cuando se presentan estas problemáticas. Todas ellas contextualizadas en un entorno que es el de las sesiones de hemodiálisis, que se llevan a cabo durante largos periodos de tiempo, hablando en años, y en una frecuencia de tres días a la semana durante 5 horas aproximadamente. Con lo cual, la relación continua y estrecha de las enfermeras y pa-

cientes hace que sean el binomio ideal para abordar estas necesidades con los cuidados enfermeros.

A continuación, se exponen los principales factores de riesgo y comorbilidades que presentan los pacientes con ERCD y que han sido extraídos de los seis estudios seleccionados. Es imprescindible comprender que problemas presentan los pacientes con ERCD para luego, en el siguiente apartado, exponer las actividades que realizan las enfermeras para atender las necesidades de cuidados que generan dichas problemáticas.

Los principales factores de riesgo son:

- Hiperglucemia e hipoglucemias, en definitiva, glucemias mal controladas.
- Mal control de la tensión arterial o HTA, tanto en las sesiones de diálisis como en casa.
- Obesidad y sedentarismo
- Hiperlipemia
- Tabaco.
- Factores específicos de la ERC: uremia e el hiperparatiroidismo secundario.
- Factores específicos de las sesiones de hemodiálisis.

Como consecuencia de estos factores predisponentes, si no se controlan, dan lugar a las siguientes alteraciones cardiovasculares:

- Hipertrofia del ventrículo izquierdo
- Enfermedad coronaria: Insuficiencia cardiaca, fibrilación auricular etc.
- Calcificaciones vasculares
- Arteriopatía o enfermedad oclusiva periférica (propia de pacientes diabéticos) (13)
 - Heridas
 - Ulceras en los pies
 - Claudicación intermitente
 - Gangrena

Como resultado de un mal control de estos factores de riesgo y estas alteraciones cardiovasculares, tenemos los siguientes problemas que se pueden presentar en las sesiones de hemodiálisis deben controlarse para evitar y controlar su aparición.

1. Problemas de vascularización en EEL: dolor en EEL, insuficiencia vascular, síndrome del pie diabético, curas, amputaciones....
2. Cuadros de hipotensión sintomáticos que hacen que se tenga una mala tolerancia a las sesiones de diálisis.
3. Riesgo de hiperhidratación y edema agudo de pulmón.
4. Alteraciones graves de la glucemia: riesgo de hipoglucemia.

5. Alteraciones cardíacas: riesgo de FA, o paradas cardíacas.
6. Cuidados del acceso vascular.

5.1. Actividades relacionadas los problemas de vascularización en EEII: dolor en EEII, insuficiencia vascular, síndrome del pie diabético, curas, amputaciones....

“La arteriopatía periférica es la principal causa de amputación de extremidades y supone un alto riesgo de morbilidad y mortalidad en diálisis”1. “De hecho, incrementa el riesgo de muerte de 3 a 6 veces en las formas asintomáticos y hasta 15 veces en las formas severas. Esta patología tiene una prevalencia que oscilaría entre el 1,5% y el 10%” (14) Se ha demostrado que una prevención adecuada de las lesiones en el pie del diabético, así como un correcto tratamiento puede reducir esta tasa de amputación entre un 50 y un 85%. (15)

Las enfermeras de las unidades de diálisis deben estar atentas a estos factores de riesgo en el día a día de las sesiones de diálisis y detectar alteraciones en la perfusión de miembros inferiores.

A pesar de que la prueba indicada para diagnosticar una mala vascularización de cualquier miembro es la angiografía, existen otros tipos de exploraciones que los estudios indican que enfermería puede llevar a cabo para detectar precozmente la presencia de arteriopatía periférica sin utilizar métodos invasivos. (16)

“La exploración del pie del diabético debe constar de inspección visual y hábitos higiénicos, exploración neuropática y valoración de la capacidad de autocuidado. Aunque no existe evidencia firme sobre la frecuencia en que estas revisiones deben hacerse, se acepta la realización de al menos un examen anual de los pies en las personas con diabetes y con mayor frecuencia si existen factores de riesgo que así lo indiquen” (17)

Las actividades a realizar por enfermería relacionadas con la vascularización de miembros inferiores y en concreto para la prevención del pie diabético son las siguientes:

- **Exploración de pulsos presentes:** Se considerarán sujetos con pulsos presentes a aquellas personas a las cuales se consiga palpar, al menos, el pulso pedio o el tibial posterior en ambos miembros inferiores.
- **Medición del Índice tobillo brazo (ITB):** *“Método diagnóstico no cruento utilizado para estimar la gravedad de la enfermedad vascular periférica o para establecer valores de referencia. El valor normal de ITB oscila entre 0.9 y 1.3. Valores menores de 0.9 indican obstrucción en la extremidad y los > de 1.3-1.5 son también patológicos ya que indican pérdida de la elasticidad vascular por calcificación arterial como ocurre en arteriopatía diabética o en la insuficiencia renal crónica. Un valor < de 0.3 es sinónimo de isquemia crítica” (16).*
- **Detectar mediante exploración un déficit de cuidados de pie:** Se entiende como déficit de cuidados relativos al pie los siguientes parámetros:
 - Personas que responden negativamente a la pregunta de si conoce los cuidados especiales que requieren sus pies

- personas que niegan haber recibido nunca información específica relativa al cuidado de los pies
- personas que no presentan una higiene adecuada en los pies el día de la exploración
- personas que, tras inspección visual, se constata un corte de las uñas inadecuado, según las recomendaciones al respecto incluidas en los documentos de consenso.

- **Detectar mediante exploración una Úlcera/amputación previa:** Se considera como úlcera previa a toda lesión en uno o ambos pies o piernas origen traumático o no traumático. *“Como amputación previa se entiende toda resección de alguna sección anatómica de una o ambas extremidades inferiores” (18)*
- **Detectar una disminución de la sensibilidad protectora:** *“se considera que sufren disminución de sensibilidad protectora aquellos pacientes que tras exploración con monofilamento de Semmes-Weinstein 5,07 mm-10 g no perciben el estímulo en alguno de los puntos preestablecidos en uno o ambos pies en, al menos, 2 ocasiones tras tres intentos”18*

En la **exploración** neurológica del pie se realiza una evaluación de la sensibilidad tanto superficial como profunda:

Superficial

- Táctil
- Térmica
- Algésica

Profunda

- Presora o barestésica: Monofilamento Semmes-weinstein)
- Vibratoria o palestésica: Diapasón

Ilustración 16. *En la exploración neurológica del pie diabético se debe realizar una inspección y una exploración. La inspección es visual y la exploración se realiza a través de los componentes de la siguiente tabla. Instituto Nacional de Gestión Sanitaria. Guía para la prevención y cuidado del pie diabético. Ministerio de sanidad consumo y bienestar social. Gobierno de España. 2019.*

- **Detectar deformidades del pie:** Se considera como deformidades del pie a las siguientes alteraciones (19): Hallux valgus, pie plano, pie cavo y dedos en garra.
- **Detectar Helomas/hiperqueratosis:** Presencia de zonas hiperqueratósicas tanto en zonas de presión como cabezas metatarsales, zonas dorsales de los dedos o espacios interdigitales como en otras zonas del pie como talones.
- **Observar un calzado inadecuado:** Se considera como calzado inadecuado el calzado que reúne, al menos, uno de los siguientes parámetros:(9) Calzado en mal estado (roto, desgastado o deformado por el uso), calzado sin contrafuerte, calzado de punta estrecha que comprime los dedos, calzado con un tacón de altura superior a 2,5 cm calzado con costuras o imperfecciones en su interior. El calzado inspeccionado será el que lleve la persona en el momento de la visita para la entrevista/exploración.

- **Educación sanitaria:** Un conocimiento adecuado de los cuidados de los pies es necesario para prevenir las lesiones. Tanto en atención primaria como especializada la enfermera debe de tener una relación de confianza y empatía y ser capaz de proporcionar una adecuada información sobre aquellos aspectos importantes como: dieta, ejercicio físico, posibles complicaciones, tratamiento. Hay que educar al paciente para ser capaz de detectar alteraciones en los pies y evitar posibles amputaciones, mejorando la calidad de vida.¹⁹

Recomendaciones para los diabéticos:

- Vigilar los pies diariamente: cambios de color, formas, herida.
- Asear los pies con jabón neutro y agua tibia.
- Secarse los pies a toquécitos, suave e incidiendo en el espacio interdigital.
- Evitar caminar descalzo.
- Si existen deformaciones podálicas consultar con un podólogo.
- Cortar las uñas con alicate respetando los bordes de crecimiento.
- Evitar el exceso de peso.
- Utilizar zapato flexible y resistente que recoja de manera cómoda el empeine, con suela flexible, antideslizante y que proteja de los impactos del caminar con un tacón ancho de no más de 4-5 cm de altura.

5.2. Cuadros de hipotensión sintomáticos que hacen que se tenga una mala tolerancia a las sesiones de diálisis (16)

Los pacientes diabéticos tienen peor tolerancia a la hemodiálisis que los no diabéticos, con un mayor número de hipotensiones durante la diálisis. *“Estos episodios de hipotensión pueden tener efectos muy negativos en los pacientes diabéticos, pudiendo provocar cuadros de fibrilación auricular, angina de pecho, o isquemia intestinal, cerebral o de miembros inferiores. Al mismo tiempo, estas hipotensiones hacen que se acorte el tiempo de diálisis y, por lo tanto, que el paciente quede infra-dializado, acumulando más líquido y más toxinas urémicas”.* (19)

Los motivos por los que los pacientes diabéticos presentan más hipotensión son varios:

- Peor adaptación a la disminución de volumen plasmático de la diálisis, debido a la disfunción autonómica
- Presencia de anemia
- Hipoalbuminemia por malnutrición o por un síndrome nefrótico asociado. Este hecho disminuye la presión oncótica, retardando el relleno vascular y dificultando la recuperación de la hipotensión.

El nefrólogo y las enfermeras de diálisis tiene en sus manos un conjunto de medidas para evitar la hipotensión:

- Valoración cuidadosa del peso seco (peso que debe tener el paciente al acabar la diálisis, una vez que se elimina el exceso de líquido del cuerpo, con buena tolerancia por parte del paciente y sin producir hipotensión).
- Motivar al paciente para que no tenga excesivas ganancias de peso interdiálisis.
- Evitar las ultrafiltraciones agresivas, 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.
- Usar perfiles de sodio en el baño de diálisis que permitan manejar mejor el volumen.

5.3. Riesgo de hiperhidratación y edema agudo de pulmón (20)

Los pacientes con ERCD al tolerar peor las sesiones de diálisis y tener mayores restricciones en la dieta por ser diabéticos tienen un mayor riesgo de acumular elevadas cantidades de líquido entre cada sesión de diálisis. A su vez, como comorbilidad asociada a la diabetes suelen tener problemas cardíacos, por lo que el líquido acumulado entre cada sesión de diálisis puede retenerse en los pulmones dando lugar a un edema agudo de pulmón y por lo consiguiente tener que recibir de forma urgente y extraordinaria una sesión extra de diálisis para retirar el líquido que les sobra.

Para evitar estas situaciones, en los pacientes diabéticos y con problemas cardíacos, es especialmente importante:

- Controlar el peso seco en cada sesión
- Hacer tolerables las sesiones de diálisis para retirar de forma efectiva el líquido que traen de más respecto a la sesión anterior.
- Educar diariamente en la dieta y en el control de la ingesta de líquidos en sus casas.

5.4. Alteraciones graves de la glucemia: riesgo de hipoglucemia

Las sesiones de diálisis suelen durar en torno a 4 o 5 horas. La mayoría de pacientes diabéticos al no tolerar bien los cambios de volumen intravascular durante las sesiones de diálisis no se les permite consumir ningún alimento ya que altera la distribución de la sangre y por ende, la tensión arterial. Ya solo por el hecho de estar periodos de tiempo elevados sin consumir ningún alimento, corren el riesgo de sufrir hipoglucemias. A esta situación hay que añadir que en las sesiones de diálisis hay un intercambio continuo de electrolitos a través del líquido de diálisis, y junto con ellos de glucosa que contiene este líquido. Esto hace que los niveles de glucosa puedan sufrir cambios drásticos, corriendo más riesgo de padecer una hipoglucemia.

Es especialmente importante controlar la glucemia de estos pacientes durante las sesiones de diálisis. Sobre todo,

al inicio, durante y al final de la sesión. En los pacientes que toman antidiabéticos orales o en los casos más inestables, insulina, se debe aumentar la vigilancia y el control de las glucemias, y en los casos en los que lo requieran administrar perfusiones de glucosmon durante la diálisis para mantener las cifras de glucemia estables.

5.5. Alteraciones cardiacas: riesgo de FA, o paradas cardiacas

Una de las principales comorbilidades de los pacientes diabéticos son las patologías cardiacas asociadas. A su vez, al tener disminuida la sensibilidad por los efectos de la enfermedad diabética, los síntomas de las diferentes alteraciones cardiacas que pueden suceder quedan camuflados siendo menos detectables. Es importante en estos pacientes vigilar el ritmo cardiaco y la frecuencia cardiaca y prestar atención a cualquier síntoma relacionado con las alteraciones del ritmo cardiaco que puedan demostrar durante las sesiones de diálisis.

Con la monitorización continua que se realiza a través de la tensión arterial es suficiente para conocer cómo responde el corazón diariamente a las sesiones de diálisis. En caso de detectar alguna anomalía es imprescindible la realización de un ECG y la toma del pulso manual para conocer más detalles sobre la situación.

Es importante además preguntar al paciente como se ha encontrado en casa tras cada sesión, ya que muchos suelen sufrir cuadros de hipotensión que pueden camuflar alguna patología cardiaca de fondo. Suele asociarse como causa principal a los malestares de casa las sesiones de diálisis y las alteraciones en los electrolitos y la tensión arterial, y quedan relegados a un segundo plano otros factores como los problemas cardiacos, o de glucemia. Es por ello que en los pacientes diabéticos debe prestarse especial atención a estos factores de riesgo, sin que queden camuflados por los problemas "típicos" de las sesiones de diálisis.

5.6. Actividades relacionadas con la dieta

La dieta es otra herramienta con la que las enfermeras de las unidades de diálisis deben trabajar. Para los pacientes de diálisis y más aún para los pacientes con diabetes la dieta forma parte del tratamiento diario con la que deben lidiar en el día a día. Una dieta adaptada a la diálisis y a la diabetes puede ayudar a prevenir o frenar complicaciones asociadas a la IRC y a la diabetes como la retinopatía, la arteriosclerosis, la hiperlipidemia, o la malnutrición, además de disminuir la morbilidad y la mortalidad de los pacientes de hemodiálisis.

Los objetivos de la dieta para los pacientes con diabetes en diálisis son (20):

- *"Prevenir o mejorar los síntomas de la uremia, como falta de apetito, náuseas, vómitos, astenia...etc. Al disminuir la cantidad de proteínas de la dieta."*
- *"Mantener el estado nutricional optimo, asegurando suficiente cantidad de proteína, calorías, vitaminas y minerales."*
- Reducir y controlar la cantidad de productos de desecho acumulables en el cuerpo, así como evitar niveles de elec-

trolitos, algunos muy peligrosos para la vida, como el potasio.

- *"Proporcionar suficiente elasticidad dietética para llevar una vida casi normal, mejorando la calidad de vida del paciente con IRC."*

Proteínas: El consumo recomendado es de 0,8 o 1gr/kg de peso al día. En la hemodiálisis se aumenta la destrucción proteica, con lo cual las necesidades están aumentadas respecto a la población sana, Deben ser al menos el 60% de las proteínas de alto valor biológico, estas son las que contienen un alto porcentaje de aminoácidos esenciales. Como existe una tendencia a la desnutrición en el paciente renal, se deberá prestar atención a los indicadores de desnutrición para prescribir un aumento en el consumo de proteínas, o en casos graves prescribir nutrición parenteral intradiálisis.

Calorías: Los requerimientos calóricos de los diabéticos son similares a los de los no diabéticos. Las necesidades calóricas oscilan en torno a 35 cl/kg de peso al día. Se recomienda un aporte óptimo de hidratos de carbono para evitar la disminución de la masa muscular y por ende, la malnutrición y la sobrecarga de la función renal.

Hidratos de carbono: se debe recomendar que sean un 60% preferentemente de bajo índice glucémico.

Grasas: se recomienda que ocupen un 30% del total de la dieta. De ellas que un 10% sean saturadas, de 6-8% polinsaturadas y entre 12-15% monoinsaturadas, previniendo que la dieta no tenga un contenido de colesterol superior a 350 mg/día.

Fibra: se recomienda a los diabéticos de 30 a 40gr al día por efecto beneficioso que tiene al mejorar el control de las glucemias, sin embargo, tiene el inconveniente de ser ricos en potasio y fosforo, por lo que es difícil de utilizar en pacientes diabéticos renales, a pesar de sus beneficios.

Sodio: se recomienda una ingesta de entre 1,5 y 2 gr al día. Y se debe tener en cuenta la sal oculta en los alimentos, que es aquella que se encuentra en los alimentos procesados y que nosotros no añadimos. El control de la ingesta de sodio es importante para el control de la presión arterial y para el control de la sed y la restricción de líquidos.

Líquidos: la ingesta de líquidos está restringida al volumen de diuresis conservado por el paciente. Se permitirá ingerir el volumen de diuresis más 750cc de líquido al día. En el caso de pacientes en anuria, tan solo podrán ingerir 750cc al día para evitar la sobrecarga hídrica.

Potasio, calcio y fosforo: los alimentos ricos en estos minerales están restringidos, ya que se acumulan en el cuerpo hasta que el paciente llega a la sesión de diálisis y se depuran a través del hemofiltro.

Vitaminas y minerales: Puesto que las frutas están casi ausentes en la dieta por la restricción anterior y las verduras hay que hervirlas dos veces, se tendrá que suplir con preparados vitamínicos, sobre todo del grupo B, ácido fólico y vitamina c.

Otras recomendaciones:

- Control estricto de la glucemia para mejorar el manejo de la insulina.
- Recomendar al paciente ejercicio físico para mejorar el control de la glucemia y de la TS.
- Los días de HD en los pacientes insulino dependientes tienen una tendencia durante la sesión a la hipoglucemia, se debe bajar esos días la dosis de insulina o recomendar una pequeña ingesta de HC antes de la HD.
- En los casos en los que el control del Ca y P sea difícil, se deberá hacer hincapié en la restricción de estas sustancias en la dieta.
- Dieta ajustada al peso ideal del paciente, haciendo hincapié en la pérdida de peso en pacientes obesos y aumento de la ingesta proteica en pacientes malnutridos.
- Flexibilidad en la dieta en pacientes ansiosos con ideas obesogénicas.
- Suprimir hábitos malsanos como el tabaco, el alcohol y el café. (20)

5.7. Actividades relacionadas con el cuidado del acceso venoso (21)

La realización del acceso vascular 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). Además, tienen un peor sistema venoso, favorecido en parte por la gran cantidad de extracciones sanguíneas y tratamientos intravenosos que han tenido que soportan.

Numerosas publicaciones destacan que los pacientes 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 que la FAV para los pacientes diabéticos tenga mayores complicaciones y deban asumirse más precauciones a la hora de pincharlas y conservarlas en buenas condiciones por parte de los pacientes.

Algunas de las actividades que realizan las enfermeras durante las sesiones respecto al cuidado de las FAV son:

- Punción de FAV adecuada, lo que incluye la asistencia eco guiada.
- Hemostasia eficaz tras la sesión
- Cuidar la posición de la mano durante las sesiones, para evitar movimientos que pongan en riesgo la FAV y favorecer el confort del paciente al mismo tiempo.
- Realizar educación al paciente para que cuide el brazo de la FAV en casa.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En primer lugar, es evidente la magnitud del problema que presenta el cuidado de los pacientes diabéticos renales. Suponen una gran carga de cuidados tanto en las unidades de hemodiálisis como en los centros de salud como en sus domicilios o en la hospitalización.

En las unidades de hemodiálisis suponen un porcentaje muy elevado de los pacientes que reciben este tratamiento, y además presentan una serie de complicaciones muy particulares y comunes a todos ellos. El manejo de los pacientes diabéticos en diálisis constituye un gran desafío, requiriendo un enfoque individualizado que se encargue de evitar los eventos adversos y reducir las complicaciones de la DM. Las úlceras del pie diabético son la causa más común de morbilidad entre los pacientes diabéticos; por consiguiente, la implementación de controles y la educación durante el proceso de diálisis puede reducir en gran medida esta complicación.²²

En los centros de salud, no representan un porcentaje tan elevado como en las unidades de hemodiálisis, pero debido a las características de su enfermedad, son pacientes hiperfrecuentadores de las consultas de enfermería y de medicina. Además, debido al elevado trabajo de prevención que debe realizarse con estos pacientes, requieren una gran cantidad de consultas de seguimiento, y prevención.

En segundo lugar, a pesar de la magnitud del problema que se trata, no se han encontrado suficientes estudios para conocer en profundidad el tema, ni tampoco se han encontrado estudios que describan con detalle las actividades que realiza enfermería en las sesiones de diálisis, y menos aún con este tipo de pacientes. Respecto a los cuidados de enfermería que se desarrollan en atención primaria, tampoco existen estudios específicos para el paciente con ERCD. Sin embargo, es verdad que si que se dispone de múltiples guías para la atención y el cuidado del paciente diabético.

Esta falta de estudios lleva a reflexionar y afirmar la necesidad de estudiar más en profundidad al paciente diabético en hemodiálisis, pero sobre todo falta por estudiar e investigar las actividades que realizan las enfermeras en estas sesiones con los pacientes y el papel que cumplen en el tratamiento la prevención de las complicaciones desde los centros de atención primaria.

Los costes económicos ocasionados por estas complicaciones para los sistemas sanitarios son enormes, así como las repercusiones sociales y emocionales que provocan, y la reducción de la calidad de vida que supone para los pacientes y la familia.

Imprescindible el estudio más amplio de su prevalencia en los pacientes en diálisis y la puesta en marcha de sistemas para prevenir estas patologías. La prevención tendría como objetivo definir, proponer, consensuar y realizar una serie de acciones estratégicas con la finalidad de evitar la aparición de lesiones.

Una estrategia válida para ello, sería la implantación de planes de cuidados estandarizados para establecer y llevar

a cabo las intervenciones necesarias encaminadas a resolver este problema de salud. Un paso previo para la puesta en marcha de estos planes, sería la identificación de pacientes en nuestra Unidad de Hemodiálisis, con perfusión periférica alterada ya sea por diabetes o cualquier otro tipo de alteración vascular.

BIBLIOGRAFÍA

1. Barquilla G.A. EAP de Trujillo (Consultorios de Herguajuela y Conquista de la Sierra). Actualización breve en diabetes para médicos de atención primaria. Rev. Esp. Sanid. Penit. 2017. Vol (19). Pag:57-65
2. Standards of Medical Care in Diabetes 2017. Diabetes Care. 2016;40 Suppl 1:S1-S132
3. National Institute for Health and Care Excellence [Internet]. London: NICE; 2017 [updated 2016 nov 15; cited 2017 jan 14]. NICE guideline [NG28]; [about 2 screens]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng28>.
4. Williams R. Atlas de Diabetes de la FID 9ª edición 2019. Introducción. International Diabetes Federation. 2019 Disponible en: <https://www.diabetesatlas.org/en/introduction/>
5. Martínez CA. Nefropatía diabética. Historia natural y manifestaciones clínicas. Aljama P, Egido J, Lamas S, Praga M, Serón D. Edior(es): Nefrología Clínica: 4ª edición; 2013. p. 483-488.
6. Alcázar RA, Egido JR. Enfermedad renal crónica diabética. Aljama P, Egido J, Lamas S, Praga M, Serón D. Edior(es): Nefrología Clínica: 4ª edición; 2013. p. 489-500.
7. Martínez AC, Górriz JL, Bover J et al. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Nefrología. Vol. 34. Núm. 2. Marzo 2014; páginas 0-272
8. Lancho Casares José María, Juan Larra Trinidad, Vega Jiménez Concha de, Nieto Guerrero Manolo, Acedo Agúndez Josefina. Paciente en programa de diálisis y arteriopatía periférica. Rev Soc Esp Enferm Nefrol [Internet]. 2008 Jun [citado 2021 Feb 23]; 11(2): 6-11. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752008000200002&lng=es.
9. García VA. Enfermedad arterial periférica y pié diabético en pacientes en programa de hemodiálisis. Enferm Nefrol [Internet]. 2012 Dic [citado 2021 Feb 22]; 15(4):255-264. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842012000400003
10. E. Bernal Pedreño, E. Salces Sáez, A. Sambruno Giraldez. Exploración del pié a los pacientes diabéticos de una unidad de hemodiálisis. Rev. Soc. Esp. Enferm Nefrol 2009; 12(2):111-116.
11. R. Aguila Márquez, M. Marquina Ramírez. Estado actual de la enfermedad arterial periférica oclusiva (EAPO). Acta Médica Grupo Ángeles. 2007. Volumen 5. No: 187-196.
12. Bernal Pedreño Eloísa, Salces Sáez Esther, Sambruno Giraldez Antonia. Exploración del pié a los pacientes diabéticos de una unidad de hemodiálisis. Rev Soc Esp Enferm Nefrol [Internet]. 2009 Jun [citado 2021 Feb 22]; 12(2): 35-40. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752009000200006&lng=es.
13. Ortiz Fernández, S.; Villamor Ruiz, E.M.; Gómez Coca, S. CASOS DE ÚLCERAS EN PIÉ DIABÉTICO EN LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS. TRANCES: Revista de Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud 2017; 9(2)
14. Martin EJ, Guerrero RM. La dieta en la nefropatía diabética. Unidad de Enseñanza de Dialisis. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. II Trimestre. 99, nº6. Pag 37-42. Disponible en: https://www.revistasden.org/files/art274_1.pdf
15. S. Beltrán Catalán, J.L. Górriz Teruel, L.M. Pallardó Mateu. Hemodiálisis en pacientes con diabetes indicaciones, ventajas y posibles complicaciones. Av Diabetol. 2010; 26, 248-52. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-avances-diabetologia-326-pdf-S1134323010640069>
16. Aguila Márquez, M. Marquina Ramírez. Estado actual de la enfermedad arterial periférica oclusiva (EAPO). Acta Médica Grupo Ángeles. 2007. Volumen 5. No: 187-196.
17. Bernal Pedreño Eloísa, Salces Sáez Esther, Sambruno Giraldez Antonia. Exploración del pié a los pacientes diabéticos de una unidad de hemodiálisis. Rev Soc Esp Enferm Nefrol [Internet]. 2009 Jun [citado 2021 Feb 22]; 12(2): 35-40. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752009000200006&lng=es.
18. Instituto Nacional de Gestión Sanitaria. Guía para la prevención y cuidado del pié diabético. Ministerio de sanidad consumo y bienestar social. Gobierno de España. 2019.
19. Ortiz Fernández, S.; Villamor Ruiz, E.M.; Gómez Coca, S. CASOS DE ÚLCERAS EN PIÉ DIABÉTICO EN LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS. TRANCES: Revista de Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud 2017; 9.
20. Martin EJ, Guerrero RM. La dieta en la nefropatía diabética. Unidad de Enseñanza de Dialisis. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. II Trimestre. 99, nº6. Pag 37-42. Disponible en: https://www.revistasden.org/files/art274_1.pdf
21. S. Beltrán Catalán, J.L. Górriz Teruel, L.M. Pallardó Mateu. Servicio de Nefrología. Hospital Universitario de Valencia. Hemodiálisis en pacientes con diabetes: indicaciones, ventajas posibles complicaciones. Revista Avances en Diabetología. Vol. 26. Núm. 4. agosto 2010. páginas 248-252
22. Blanco-García Marina, Aránega-Gavilán Susana, Guillén-Gómez Irene, Crespo-Montero Rodolfo. Tratamiento renal sustitutivo con diálisis en el pacien-

Criterios diagnósticos de diabetes e hiperglucemias intermedias (OMS y FID)

	Glucemia basal	2 h- TTOG	Glucemia al azar
Normal	<110 mg/dl	<140 mg/dl	-
GBA	110-125 mg/dl*	-	-
TAG	-	>140 mg/dl	-
DIABETES	≥126 mg/dl	≥200 mg/dl	≥200 mg/dl

* La ADA considera GBA glucemias basales entre 100-125 mg/dl. Las determinaciones se realizan en plasma venoso.

Ilustración 17. Criterios diagnósticos de diabetes e hiperglucemias intermedias (OMS y FID).

te diabético. *Enferm Nefrol* [Internet]. 2022 Dic [citado 2023 Abr 10]; 25(4): 300-308. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842022000400002&lng=es. Epub 13-Mar-2023. <https://dx.doi.org/10.37551/52254-28842022030>.

ANEXO 1. Según la Guía de práctica clínica de la diabetes GuíaSalud**

Las hiperglucemias intermedias (o estados prediabéticos) se refieren a dos entidades, glucemia basal alterada (GBA) e intolerancia a la glucosa (TAG), que se solapan y cuya definición ha variado en los últimos años, dependiendo de los niveles elegidos para definir la normoglucemia.

Tanto la *Asociación Americana de Diabetes* (ADA) como la OMS y la FID (Federación Internacional de Diabetes) establecen una categoría de estadios hiperglucémicos entre la normalidad glucémica y el diagnóstico de diabetes por la determinación de la *glucemia basal plasmática* (GBP) o la glucemia en plasma venoso tras TTOG de 75 g a las dos horas.

Estas organizaciones difieren en la cifra de GBP a partir de la que se considera GBA (ver tabla 3). Recientemente se ha publicado una amplia y exhaustiva RS sobre las implicaciones diagnósticas y pronósticas de la GBA y TAG. Esta publicación utiliza los criterios de la OMS y la FID, por lo que dichos criterios son los adoptados en esta GPC.

Glucemia basal alterada (GBA)

Glucemia basal alterada (GBA) es el estadio utilizado para definir la glucemia basal que se encuentra entre la glucemia normal y la diabetes. Se define entre los márgenes de 110-125 mg/dl, según la OMS y la FID.

Según los criterios de la OMS y la FID, se estima una prevalencia del 5% o superior, prevalencia que aumenta con la edad; con los criterios de la ADA, su prevalencia se triplica o cuadruplica.

** Guía de práctica clínica del Ministerio de salud. Ministerio de Sanidad y Consumo. Guía de práctica clínica sobre la diabetes tipo 2. 1ª edición julio del 2008. Disponible en: https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2019/01/GPC_429_Diabetes_2_Osteba_compl.pdf

Ilustración 17 Criterios diagnósticos de diabetes e hiperglucemias intermedias (OMS y FID)

La clasificación como GBA tiene una baja reproducibilidad. Si se repite la glucemia a las seis semanas se confirma la GBA en el 51%-64% de los casos; el 10% se clasifican como diabéticos y el resto como normales.

Estos pacientes tienen un riesgo cinco veces superior de desarrollar diabetes. Su riesgo cardiovascular (IAM, accidentes cerebrovasculares, ACV, no fatales) es superior (RR 1,19), y también es superior la mortalidad (RR 1,28).

Intolerancia a la glucosa (TAG)

La TAG es el estadio definido por una glucemia plasmática en sangre venosa de entre 140 mg/dl y 200 mg/dl a las dos horas del test de tolerancia a la glucosa de 75 g.

Es más frecuente en mujeres. Su prevalencia es de alrededor del 10%; aumenta con la edad, y varía en función de la raza.

La reproducibilidad de la TAG a las seis semanas es baja. Se confirma en el 33%-48% de los casos; el 36%-48% se reclasifican como normales y un 6%-13% como diabéticos (2; 70).

La TAG está asociada con un mayor riesgo que la GBA de desarrollar diabetes. Este riesgo es 6 veces mayor que en los normoglucémicos [RR 6,02 (IC 95%: 4,66 a 7,38)], y hasta 12 veces mayor en caso de asociarse ambas [RR 12,21 (IC 95%: 4,32 a 20,10)]

La TAG también implica un mayor riesgo de mortalidad cardiovascular (RR 1,48) y general (RR 1,66).

1++	Las intervenciones estructuradas de fomento de la actividad física y dieta disminuyen el riesgo de desarrollar diabetes [RR 0,51 (IC 95%: 0,44-0,60); NNT 6,4] en los pacientes con prediabetes (70; 72; 73).
1++	Las intervenciones con antidiabéticos (metformina y acarbosa) disminuyen el riesgo de desarrollar diabetes [RR 0,70 (IC 95%: 0,62-0,79); NNT 11 (8 a 15)] (70; 72; 74).
1++	Una intervención intensiva sobre el estilo de vida —dieta hipocalórica y baja en grasa, ejercicio físico (al menos dos horas y media por semana) y programa de sesiones educativas— es más efectiva que metformina en la prevención de diabetes (70; 77).
1++	Los antidiabéticos aumentan significativamente el riesgo de efectos secundarios (gastrointestinales, hipoglucemias) en pacientes con prediabetes (72).
1++	Rosiglitazona previene la aparición de diabetes [RR 0,38 (IC 95%: 0,33-0,40); NNT 7], pero aumenta la incidencia de edemas [RR 1,41 (IC 95%: 1,13-1,76); NNH 51 (33-143)] y la frecuencia de insuficiencia cardíaca e IAM [RR 7,03 (1,6-30,9); NNH 250] (75).

Ilustración 18. Resumen de evidencias sobre la prevención de la diabetes.

Nefropatía diabética

C	Se recomienda el cribado de microalbuminuria en el momento del diagnóstico inicial de los pacientes diabéticos tipo 2 y posteriormente con una periodicidad anual.
D ^{GPC}	El método recomendado es el cociente albúmina/creatinina matinal.
D ^{GPC}	En caso de no disponer de este método, pueden ser útiles la determinación de microalbuminuria durante periodos de tiempo de 12 o 24 horas o la utilización de tiras reactivas en orina aislada matinal.
A	Los pacientes con DM y nefropatía (hipertensos y normotensos) deberían ser tratados con un IECA. El antagonista de los receptores de angiotensina-II (ARA II) es el tratamiento alternativo cuando los IECA no se toleran.
A	No se recomienda el uso de la combinación de IECA-ARA II.
D ^{GPC}	Los IECA-ARA II deben utilizarse con precaución en pacientes con sospecha de estenosis de la arteria renal. Se recomienda la monitorización de la creatinina plasmática y el potasio a las dos semanas del inicio de un tratamiento.
A	En pacientes con DM 2 y nefropatía se recomienda una intervención multifactorial (medidas sobre el estilo de vida y terapia farmacológica) a cargo de un equipo multidisciplinar con una preparación adecuada.

Neuropatía periférica diabética

A	Los antidepresivos tricíclicos y los anticonvulsivantes tradicionales son los fármacos de elección para el tratamiento del dolor neuropático en el paciente diabético. Como fármacos de segunda elección (cuando exista contraindicación para los anteriores o no se toleren) se recomienda el uso de nuevos anticonvulsivantes (gabapentina o pregabalina), opioides (como morfina, oxicodona o tramadol) o duloxetina.
B	Cuando la respuesta al tratamiento es insuficiente, se pueden asociar fármacos con distintos mecanismos de acción, monitorizando la respuesta y los efectos adversos.
B	En los casos más leves puede utilizarse el tratamiento tópico con capsaicina, evaluando la respuesta y los efectos adversos locales.

Ilustración 19. Recomendaciones para la nefropatía diabética según la guía de práctica clínica para la diabetes. GuíaSalud.