

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

**Facultad de Ciencias de la Educación, Enfermería y
Fisioterapia.**



GRADO EN ENFERMERÍA

Curso Académico: 2015/16

Trabajo Fin de Grado

**-Revisión del Proceso Asistencial de Diabetes Mellitus tipo 2
en Atención Primaria-**

-Autor/a-

Antonio Javier Segura Fornieles

-Tutor/a-

Josefa Márquez Membrive

ÍNDICE

RESUMEN	2
OBJETIVOS	2
METODOLOGÍA.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
Definición y tipos de Diabetes Mellitus	5
Prevalencia.....	6
Factores de riesgo	7
Prevención	9
DESARROLLO.....	10
Proceso Asistencial Integral de Andalucía	10
Educación diabetológica	12
Tratamiento diabetológico	15
Insulinoterapia	16
Autoanálisis	16
Complicaciones Crónicas	17
CONCLUSIÓN	21
BIBLIOGRAFIA	22
ANEXOS	29

RESUMEN

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica producida por una alteración en el metabolismo, caracterizada por un aumento de glucosa en el torrente sanguíneo y por la aparición de complicaciones crónicas que incrementan sustancialmente los daños en diferentes órganos, reduciendo la calidad de vida y elevando la mortalidad. Debido a la gran prevalencia que presenta la Diabetes Mellitus tipo 2 en nuestro país, distintas Consejerías de Salud han desarrollado planes integrales que focalizan su atención en el paciente diabético. Como profesionales, nuestro deber es encontrar e implementar las mejores estrategias sanitarias que aborden la prevención y el tratamiento de la Diabetes Mellitus. Por ello, en el presente trabajo analizaremos el proceso asistencial desarrollado por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía y estudiaremos mediante una revisión bibliográfica, las posibles discrepancias que puedan existir con otros procesos asistenciales de diversas Comunidades Autónomas.

Aunque la base asistencial en el paciente diabético sea similar en las Autonomías estudiadas debido a que todos los planes integrales siguen las recomendaciones proporcionadas por la American Diabetes Association, se pueden observar discrepancias asistenciales debido a la desactualización de los mismos.

OBJETIVOS

Analizar la situación actual del proceso asistencial integral de Diabetes Mellitus tipo 2 en Andalucía.

Estudiar las posibles discrepancias de los procesos asistenciales de diabetes entre las diferentes Comunidades Autónomas.

METODOLOGÍA

Se han seleccionado fuentes de información de calidad contrastada y de rigor científico. Se realizó una búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos:

- Pudmed.
- Cuiden Plus.
- Medline.
- CINAHL.
- NBCI.
- ScienceDirect.
- SciELO.

Páginas webs de entidades como la *Organización Mundial para la salud (OMS)*, la *American Diabetes Association (ADA)*, la *Federación Internacional de Diabetes (FID)*, se ha utilizado como recurso páginas webs de Consejerías de Salud de diferentes comunidades autónomas de España, se optó además por el *Google Académico Scholar* para la búsqueda de artículos científicos.

Dentro de las bases de datos se utilizaron las siguientes palabras clave: Diabetes Mellitus type 2, prevalencia diabetes, history insulin, tabaco, diet, cardiovascular disease, obesity, diabetes gestacional, HbA1c, diabetes education, atención primaria, aerobic sport, pie diabético, nurse, retinopatía, nefropatía... Los operadores booleanos empleados fueron OR, NOT y AND.

Los idiomas empleados para la captación de artículos fueron el castellano, el gallego y el inglés. El rango de fechas utilizado no ha superado los de 15 años. En total se han empleado 60 referencias bibliográficas de las cuales:

Tipo	Cantidad
Artículos de Revistas	40
Libros	1
Manuales de Organismos	17
Páginas Webs	2

INTRODUCCIÓN

La diabetes es casi tan antigua como el hombre, para consolidar esta afirmación se puede remontar al siglo XV AC, fue en Egipto donde se encontró un manuscrito datado de esta época (Papiro de Ebers) en el que parece describir los principales síntomas de esta enfermedad. A finales del siglo I y principios del siglo II, aparece la figura de Areteo de Capadocia, médico de Grecia que interpreta la Diabetes como una enfermedad fría y húmeda en la que la carne y los músculos se funden para convertirse en orina, introduciendo así el término de “diabetes”, del griego “Sifón”, refiriéndose a uno de los principales síntomas (poliuria), el agua entraba y salía sin quedarse en el individuo¹.

Según King², en la antigüedad se consideró que la diabetes se caracterizaba por micciones abundantes de color claro con un olor parecido al heno dulce, de hecho, fuera de Europa, hasta el siglo XI existió la figura del “catador de agua”, el cual probaba la muestra de orina de personas con sospechas de padecer diabetes, buscando el sabor dulce anteriormente mencionado, en el siglo XVI Paracelso descubrió que al evaporar orina de personas diabéticas, aparecía un residuo de color blanco, creyendo que se trataba de sal, atribuyó que la sed de estos enfermos estaba en relación con dichos residuos salinos, en este mismo siglo Van Helmont señaló el carácter lechoso del plasma sanguíneo de algunos enfermos y más tarde se descubre que los diabéticos mal tratados tenían aumentada la grasa en sangre, lo que hoy llamamos hiperlipemia.

Chinquete³ coincide con King² en que a finales del siglo XVIII, fue el doctor Matthew Dobson quién confirmó que al evaporar la orina de personas diabéticas, el residuo blanco que aparecía como resultado de esta evaporación no era sal como defendía Paracelso, sino que en realidad se trataba de azúcar, a mediados del siglo XIX el fisiólogo francés Claudio Bernard demostró mediante una serie de experimentos, que el aumento de la glucosa en la sangre era el signo más importante de la diabetes y descubrió que en el hígado se lleva a cabo el metabolismo de la glucosa; En este mismo siglo el médico alemán Paul Langerhans describe unas células agrupadas en islotes en el interior del páncreas, aunque fue Édouard Laguesse, quien les da el nombre de islotes de Langerhans. Laguesse y Diamare fueron quienes atribuyeron a estos islotes la secreción de una sustancia a la que le dan nombre de insulina, treinta y dos años

después Banting y Best consiguieron aislar la insulina con la posibilidad de inyectársela a los diabéticos⁴. Fue en 1982 cuando se creó por primera vez insulina humana, denominada “Humulin” por la compañía farmacéutica Lilly, resultando la pieza fundamental para la mayoría de los pacientes insulino-dependientes⁵.

La enfermedad crónica es uno de los fenómenos de pérdida de salud más comunes en nuestros días, Michie la describe como: “aquella que, por un lado, comporta una gran repercusión sobre el estilo de vida del paciente, y por otro lado, es un proceso incurable y que consecuentemente implica vivir toda la vida con él”⁶.

Entre las enfermedades crónicas, la diabetes es una patología altamente prevalente y muy compleja, que constituye un problema individual y de salud pública de primer orden.

Definición y tipos de Diabetes Mellitus

Actualmente el término diabetes incluye un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia como resultado de efectos por la secreción de insulina, por la acción de la hormona o ambos⁷. Este trastorno es secundario a una disfunción endocrina de las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas, que son las células responsables de la producción y secreción de la insulina. Todo ello tiene como consecuencia una hiperglucemia mantenida⁸. En esta alteración, la insulina puede no estar presente, como en la diabetes tipo 1, o bien, puede estarlo, pero en una cantidad insuficiente o, existir una disminución de respuesta en los tejidos a la insulina, en uno o más puntos en las complejas vías de acción de la hormona, como en el caso de la Diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2). Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) la diabetes es: “Una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce”⁹.

La clasificación de la enfermedad diabética¹⁰, aceptada por la OMS, fue elaborada por un equipo de expertos a nivel internacional e incluye las siguientes:

- **La diabetes tipo 1**, conocida como diabetes insulino-dependiente o diabetes juvenil, se presenta en personas de edades inferiores a los 30 años.
- **La diabetes tipo 2**, denominada diabetes no insulino-dependiente, es el tipo más prevalente de la enfermedad, ya que representa el 90% de los pacientes con

diabetes, que se corresponde con el 5 al 10% de la población adulta, con edades superiores a los 40 años.

- **La Diabetes gestacional**, es una intolerancia a la glucosa que se inicia durante la gestación relacionada con las hormonas placentarias antagonistas a la insulina.
- **Diabetes asociada con ciertas situaciones o síndromes**, es poco frecuente e incluye formas de la enfermedad ligadas a síndromes genéticos, a otras enfermedades como las pancreáticas o endocrinopatías y a infecciones o drogas.
- **Alteración a la intolerancia a la glucosa**, considerada una anomalía en los niveles de glucosa intermedios, entre la normalidad y la diabetes manifiesta. Se puede presentar en pacientes con factores de riesgo o que hayan tenido hiperglucemia temporal.
- **Diabetes relacionada con la desnutrición**, es un trastorno encontrado en los trópicos, en los adultos jóvenes con historia de deficiencia nutricional.

Prevalencia

Según la Federación Internacional de Diabetes¹¹, 4,6 millones de defunciones al año son atribuibles a la diabetes. En el mundo existen alrededor de 371 millones de diabéticos y se estima que para el 2030 se multiplicará a 552 millones, es decir, un adulto de cada diez sufrirá esta enfermedad. Las estimaciones de esta organización van más allá y afirman que, a lo largo de los próximos 20 años, África, Oriente Medio y el Sudeste Asiático soportarán el mayor aumento de la prevalencia de diabetes.

Si nos centramos en nuestro país, Coduras¹² en su estudio crítico sobre la DMT2 afirma que la prevalencia de diabetes en la población española podría ascender hasta el 12% de los habitantes, desde la primera encuesta en 1993 hasta la actualidad el diagnóstico de esta enfermedad ha ido incrementando, atribuyéndose este aumento a varias causas: por un lado la modificación del criterio diagnóstico de Diabetes Mellitus (disminuyendo el valor glucémico basal de 140mg/dl a 126mg/dl) y por otro, el cambio del estilo de vida a dietas hipercalóricas y el envejecimiento de la población.

Según el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad¹³, la Diabetes Mellitus es la primera causa de inclusión en programas de tratamiento sustitutivo renal (diálisis y/o trasplante), la primera causa de amputaciones no traumáticas de miembros inferiores, la primera causa de ceguera en adultos y multiplica por 2-4 la posibilidad de cardiopatía isquémica y trombosis cerebral, sin embargo manejando con efectividad los niveles de

glucosa, lípidos y tensión arterial se puede convivir con la enfermedad permitiendo una vida completa y saludable ya que así, se pueden prevenir o retrasar las complicaciones que conlleva la diabetes. Además afirma que la prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 es inversamente proporcional al nivel de estudios de las personas afectadas, es decir, cuanto menor es el nivel de estudios, mayor probabilidad hay de padecer esta enfermedad.

Varios autores coinciden con esta afirmación, la doctora Domínguez¹⁴ afirma en su estudio que la condición social está relacionada con el riesgo de desarrollar diabetes mellitus, así mismo Tao et al.¹⁵ ratifican la asociación entre las complicaciones en la diabetes y el estatus socioeconómico, no sólo confirman la relación en cuanto a la prevalencia, además afianza el hecho de que las personas con un menor nivel de estudios, presentan mayor cantidad de complicaciones derivadas de la diabetes mellitus.

Factores de riesgo

En cuanto a los factores de riesgo para el desarrollo de esta enfermedad, según diferentes autores^{7, 11} y organismos^{13, 16}, se podrían clasificar en:

- **Edad y sexo**, la prevalencia de la diabetes aumenta con la edad. Todos los autores coinciden en que existe mayor predisposición de padecer la enfermedad en varones entre 30-69, pero los porcentajes difieren atendiendo a la edad de la población. Según el profesor Weir-Hughes¹⁷, los varones de entre 35-54 años tienen el doble de probabilidad de desarrollar esta enfermedad comparando a mujeres de la misma edad. La prevalencia en mujeres de 70 años es mayor¹⁶.
- **Susceptibilidad genética**, distintos estudios epidemiológicos^{18, 19} han mostrado en sus resultados que la probabilidad de desarrollar Diabetes Mellitus aumenta cuando la proximidad entre familiares diabéticos es mayor. Cuando uno de los progenitores padece este tipo de diabetes, existe una probabilidad entre 7 de que sus hijos desarrollen diabetes si el diagnóstico fue después de los 50 años, en cambio si el diagnóstico fue antes de esa edad, la probabilidad cambia a 1 entre 3. Si ambos progenitores son diabéticos tipo 2, existe una probabilidad 1 entre 2 de que sus hijos desarrollen la enfermedad.
- **Etnia**, la etnicidad puede contribuir al desarrollo de diabetes, la región del mundo más afectada por esta enfermedad es el Pacífico Occidental con más de 138 millones de personas diabéticas, los países con mayor número de personas

con esta enfermedad son China con 98,4 millones de personas, India con 65,1 millones de personas y Estados Unidos con 24,4 millones de personas²⁰. Shai²¹ concluye, tras 20 años de estudio y un tamaño muestral de 78.419 personas, que la raza caucásica es la que menor riesgo tiene de desarrollar la enfermedad.

- **Obesidad**, Alegría²² en su estudio sobre la actuación terapéutica en complicaciones cardiovasculares afirma que el sobrepeso está interrelacionado con el síndrome metabólico y la Diabetes Mellitus. Nguyen²³ observó en una muestra de 13.745 individuos, que la prevalencia de DMT2 en personas con peso normal era del 2,4%, mientras que la prevalencia de diabetes en personas con obesidad alcanzaba la cifra de 14,2%.
- **Dieta y alcohol**, el patrón dietético influye en el riesgo de presentar Diabetes Mellitus tipo 2. Carlsson²⁴ recoge en su estudio que el consumo moderado de alcohol reduce un 30% tanto en mujeres como en hombres, el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 debido a que el alcohol aumenta la sensibilidad a la insulina. En el estudio llevado a cabo por Neal et al.²⁵ se comparó los beneficios que obtenían personas diabéticas tipo 2 al seguir una dieta vegetariana o una dieta basada en las guías de la Asociación Americana de Diabetes (ADA), los resultados obtenidos dieron lugar a que el 43% del grupo vegetariano y el 26% del grupo ADA redujeron su tratamiento farmacológico para la diabetes.
- **Tabaco**, se considera que el tabaco no sólo aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, cáncer, accidente cerebrovascular o enfermedades pulmonares, sino que también el consumo habitual de tabaco puede estar relacionado con el desarrollo de la diabetes²⁶.
- **Sedentarismo**, se ha demostrado científicamente que el ejercicio aumenta la sensibilidad a la insulina, tanto los ejercicios aeróbicos como ejercicios de resistencia, generan la contracción de los músculos, ésto provoca el estímulo de ciertos receptores celulares encargados de captar glucosa para nutrir a las células, diversos autores manifiestan que la práctica continuada de ejercicio ocasiona un descenso en los valores glucémicos sanguíneos^{7, 10, 27}.
- **Diabetes gestacional**, las mujeres que padecen diabetes gestacional tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2²⁸. Según Noctor²⁹ tras el diagnóstico de diabetes gestacional, la mujer tiene un 60% de posibilidad de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

- **Síndrome de ovario poliquístico (SOP)**, Kousta³⁰ constata que mujeres con este síndrome presentan una mayor predisposición a desarrollar diabetes tipo 2 en edades más tempranas, la prevalencia de intolerancia a la glucosa alcanza valores entre el 30 y 40% en adolescentes con SOP tanto delgadas como obesas, asimismo también se ha observado que mujeres con SOP tienen un alto riesgo de padecer diabetes gestacional y posteriormente diabetes mellitus tipo 2.

Prevención

Según MA María³¹ existen grupos de personas con riesgo elevado de desarrollar diabetes, las cuales reducen significativamente la edad de inicio de la enfermedad e incluso evitan su progresión al seguir una medidas higienicodietéticas. Los grupos con riesgo elevado serían:

- Personas a las que se le realiza un test de tolerancia oral a la glucosa y que a las 2 horas, muestren una tolerancia alterada a la glucosa (TAG) al presentar valores glucémicos comprendidos entre 140-199 mg/dl.
- Personas que presentan una glucemia basal alterada (GBA) con valores entre 100-125mg/dl.
- Personas con una HbA1c entre 5,7-6,4%.

Para Ezkurra et al.³² la población de riesgo está definida por: obesidad, HTA, dislipemia, diabetes gestacional, síndrome de ovario poliquístico, alteración de la tolerancia a la glucosa, alteración de la glucemia basal y antecedentes de enfermedades cardiovasculares, recomendando un cribado anual de diabetes en este grupo. Además aconseja como medida preventiva utilizar programas estructurados para el fomento de la actividad física y dieta. Distintos autores no recomiendan el tratamiento farmacológico para la prevención de diabetes^{16, 33}.

Asimismo la Organización Mundial de la Salud³⁴ ha demostrado que realizar ciertas medidas relacionadas con el estilo de vida son efectivas para la prevención o el retraso de la aparición de la diabetes tipo 2, estas medidas contemplan actividades como alcanzar y mantener un índice de masa corporal (IMC) normal, realizar actividad física de manera regular, consumir una dieta saludable y evitar el consumo de tabaco.

Existen diversas razones que avalan el mantener la prevención de DMT2 dentro del primer nivel de atención. En primer lugar, el gasto sanitario en prevención es menor que

el gasto ocasionado por las complicaciones de esta enfermedad³⁵, en segundo lugar el seguimiento continuo del peso, la actividad física y la dieta llevada a cabo por el paciente están fuera del alcance de los profesionales de atención secundaria; por último se ha demostrado que las estrategias de prevención realizadas en atención primaria, tienen gran eficacia en personas con alto riesgo de desarrollar la enfermedad³⁶.

Como consecuencia de los avances tecnológicos en la investigación de esta enfermedad, continuamente se actualizan los conocimientos y se modifican las recomendaciones para el tratamiento de la diabetes. En España cada Comunidad Autónoma (CCAA) presenta a sus profesionales sanitarios una serie de parámetros que deben de llevar a cabo en su actuación diaria. Este trabajo se centrará en la revisión de dichas recomendaciones proporcionadas por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía y cómo estas recomendaciones varían en función de una Comunidad a otra.

DESARROLLO

Los sistemas sanitarios modernos se enfrentan a un entorno cambiante, los ciudadanos exigen que los servicios de salud se adapten a sus necesidades, demandando una respuesta que garantice una atención integral, continua y personalizada, asimismo la complejidad de la asistencia sanitaria y el continuo avance de la tecnología genera incertidumbres en los profesionales sanitarios, generando diferentes formas de práctica clínica buscando siempre la mejora de la calidad asistencial³⁷.

Proceso Asistencial Integral de Andalucía

Esta mejora de la calidad asistencial ha sido uno de los objetivos de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, a partir del 1º Plan de Calidad de la Consejería de Salud del año 2000 se desarrollan procesos asistenciales integrados como modelo de gestión de las prestaciones en el sistema sanitario público andaluz, buscando así una atención y respuesta única a los problemas de salud, con este instrumento se intenta conseguir objetivos de calidad total, basándose en el enfoque centrado en el usuario, la implicación de los profesionales, el uso de guías de práctica, el desarrollo de un sistema de información integrado y la continuidad asistencial³⁸.

Los procesos asistenciales nacen para orientar las actuaciones de los profesionales sanitarios en el diagnóstico y seguimiento de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2

con el fin de reducir la morbilidad y la mortalidad asociada a esta enfermedad, a través de la disminución de la variabilidad asistencial bajo criterios de calidad y eficiencia³⁹.

El Proceso Asistencial Integrado de Diabetes Mellitus (PAIDM) de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía⁴⁰ se desarrolla en torno a un esquema del recorrido del paciente (anexo 1) por todo el sistema sanitario. En dicho esquema se clasifican a los diferentes profesionales sanitarios y se le aplican múltiples actividades atendiendo al estado de la persona.

Al igual que lo recogido por otros autores^{31, 32}, este PAIDM⁴⁰ recomienda el cribado anual en la población de riesgo definida por GBA, TAG, hipertensión arterial, dislipemia, obesidad, antecedentes de diabetes gestacional o patología obstetricia, además del cribado cada tres años a partir de los 45 años en el contexto de prevención vascular. No se recomienda la glucemia capilar como prueba de cribado ni de diagnóstico de Diabetes Mellitus.

Hay varias maneras de diagnosticar la DMT2³⁹⁻⁴¹, en caso de hiperglucemia los resultados se deben de confirmar mediante la repetición de la prueba:

- **Glucemia plasmática basal** $\geq 126\text{mg/dl}$, el ayuno se define como ausencia de aporte calórico durante al menos 8 horas.
- **Glucemia tras tolerancia a la glucosa oral** $\geq 200\text{mg/dl}$, tras la ingesta equivalente de 75g de glucosa anhidra disuelta en agua y esperando 2 horas.
- **Glucemia plasmática casual** $\geq 200\text{gr/dl}$, en pacientes con síntomas de hiperglucemia.
- **Hemoglobina glicosilada (HbA1c)** $\geq 6,5\%$, mide el nivel promedio de glucosa en sangre durante los últimos 2 o 3 meses.

Se considerará Diabetes Mellitus tipo 2 en función de la edad > 30 años, presencia de obesidad $\text{IMC} > 27$, aparición insidiosa, ausencia de cetonuria, antecedentes de diabetes gestacional o antecedentes familiares con DMT2.

Sin embargo el Protocolo de actuación de DMT2 de Cataluña⁴², el Plan de Diabetes de la comunidad Valenciana⁴³ y el Plan Integral de Diabetes Mellitus de Castilla-La Mancha⁴⁴ no contemplan en sus recomendaciones el diagnóstico de DMT2 a partir del valor de la HbA1c, aun así se debe de realizar un control semestral de este parámetro para conocer los niveles de glucosa en sangre.

Una vez diagnosticado, el plan terapéutico del paciente con DMT2 debe de contener intervenciones adaptadas a las características individuales y de su entorno, y dirigidas al control metabólico y de los factores de riesgo vascular asociados. Se recomienda como objetivo de control metabólico, cifras de hemoglobina glicosilada menores del 7%³⁹⁻⁴¹.

En general el seguimiento de los pacientes clasificados como diabéticos tipo 2 se realiza en Atención Primaria, en este nivel de atención se producen los ajustes terapéuticos y del plan de cuidados, en función de los valores glucémicos y la situación general del paciente^{40,41}.

En el plan terapéutico y seguimiento de la DMT2⁴⁰ se realizan actividades relacionadas con la educación diabetológica, el tratamiento farmacológico, la insulino terapia y el autoanálisis.

Educación diabetológica

Por un lado se llevará a cabo un programa de carácter individual para personas recientemente diagnosticadas o con modificaciones en su curso clínico y por otro, un programa de educación avanzada dirigido a todos los pacientes con DMT2 que previamente han recibido el programa inicial, la forma de implantarlo puede ser de carácter individual o grupal.

Existen controversias en cómo realizar la educación diabetológica, Steinsbekk⁴⁵ compara la educación grupal con la educación individual considerando que las intervenciones llevadas a cabo por un único profesional en sesiones individuales dan los mejores resultados; la educación grupal para el manejo personal de la DMT2 también logra beneficios en el entorno psicosocial, clínico y estilo de vida.

Para Dalmau⁴⁶ la educación grupal e individual aumentan el nivel de conocimientos sobre la diabetes y mejoran el control metabólico de los pacientes, la educación grupal es una estrategia efectiva para la promoción de la salud aunque nunca podrá sustituir la educación individual, debido a las características individuales de cada paciente y la evolución desigual de la enfermedad en cada uno de ellos.

Sin embargo en el estudio realizado por Wendel⁴⁷, se observa que la educación grupal es un método efectivo con bajo coste que aumenta la satisfacción de los pacientes, ya que permite la interacción social con otras personas diabéticas, el intercambio de experiencias y la mejora del autocuidado en los participantes.

Más que discutir sobre cuando se obtienen mejores resultados si al realizar educación grupal o individual, la Guía de Práctica Clínica del País Vasco¹⁶ afirma que las intervenciones que consideran un papel activo de los pacientes para tomar decisiones informadas mejoran los autocuidados y el control metabólico, si los profesionales ofrecen a los pacientes herramientas y soporte para solucionar sus problemas, las intervenciones clínicas tienen mayor probabilidad de éxito. No sólo es esencial el papel activo de los pacientes, para el plan integral de Extremadura⁴⁸ resulta fundamental que el personal sanitario cuente con una formación sólida, tanto en conocimientos clínicos de la enfermedad como en habilidades pedagógicas, ya que el tratamiento eficaz de la diabetes debe de contemplar siempre la misión educativa. El Plan integral de diabetes de Castilla-La Mancha⁴⁴ defiende ampliar una tercera fase educativa enfocada a la educación continuada, al igual que otros autores^{16, 48} defiende el incidir en el conocimiento y participación activa de los pacientes según su necesidad y grado de autonomía.

Otros puntos a tratar dentro de la atención diabetológica en las consultas de enfermería de Atención Primaria serían:

Intervención Antitabaco:

En España el consumo de tabaco es un problema de Salud Pública importante, así lo afirma Flores⁴⁹, ya que su prevalencia es de alrededor del 35%, la magnitud de este problema es que la prevalencia del tabaquismo en pacientes con diabetes es en ocasiones superior a la descrita en la población general. Si el paciente es fumador, aumenta el riesgo de sufrir enfermedades cardíacas, retinopatía o neuropatía periférica, entre otras⁴⁰. Existen asociaciones negativas entre el humo del tabaco y la reducción de la sensibilidad a la insulina, fumar cigarrillos o consumir nicotina aumentan los niveles circulatorios de hormonas como catecolaminas, glucagón o la hormona del crecimiento, que alteran la acción de la insulina, la nicotina administrada por vía intravenosa en diabéticos tipo 2 no fumadores, genera una reducción del 30% de la sensibilidad a la insulina⁵⁰.

Control del peso:

El IMC^{16, 42, 44} se calcula al dividir peso entre talla (m²), el valor obtenido servirá para determinar si la persona tiene un normopeso (Mujeres(M)<25; Varones(V)<27),

sobrepeso (M 25-29,9; V 27-29,9), obesidad (M/V ≥ 30) u obesidad mórbida (M/V ≥ 40). Según el Plan Integral de la Comunidad Valenciana⁴³ es necesario conseguir un correcto balance energético ya que la mayoría de los diabéticos padecen sobrepeso y son resistentes a la acción de la insulina, al modificar el estilo de vida aumentando el gasto energético y disminuyendo la ingesta calórica daría como resultado la pérdida de peso asociando una disminución de la resistencia insulínica y mejora de los parámetros glucémicos, lipídicos y tensionales.

Actividad física:

Dos de las principales metas en pacientes con DMT2 es reducir la hiperglucemia y el peso corporal, se ha demostrado científicamente que el ejercicio realizado bajo supervisión, previene, retrasa y controla enfermedades como la Diabetes Mellitus, siendo la actividad física la piedra angular en su tratamiento⁵¹. La proteína GLUT4 es el mayor responsable de la captación de glucosa en el músculo esquelético, está regulado por la insulina y por la contracción muscular, al aumentar los valores de insulina y la contracción muscular, aumenta el transporte de la glucosa y gracias al GLUT4 aumenta la captación de glucosa por parte de la célula, produciéndose la oxidación y la fosforilación de la glucosa, los músculos con mayor cantidad de GLUT4 son aquellos que se entrenan con deportes aeróbicos de larga duración, con lo cual la práctica regular de actividad física induce cambios en el metabolismo basal, la mejora de la sensibilidad a la insulina y el metabolismo de la glucosa⁵². La Guía de Práctica Clínica del País Vasco¹⁶ recomienda la realización de ejercicio físico regular y continuado con una frecuencia de tres sesiones semanales en días alternos, progresivas en duración e intensidad. Al iniciar una actividad física moderada-intensa (>60% de su frecuencia cardiaca máxima [Frecuencia cardiaca máxima: 220-Edad]) es recomendable que el paciente se someta a una prueba de esfuerzo (tapiz rodante o cicloergómetro) cuando tenga un riesgo cardiovascular alto⁴³.

Intervención dietética:

La persona con diabetes debe de ser capaz de realizar una dieta libremente planificada una vez que haya recibido el adiestramiento adecuado, el protocolo de actuación de Cataluña⁴² y el de la Comunidad Valenciana⁴³ coinciden en que los principales componentes nutricionales en este tipo de paciente serían:

- **Hidratos de carbono.** La ingesta de hidratos de carbono debería estar entre el 45-65% del total de calorías consumidas, las dietas ricas en hidratos de carbono protegen de la cetosis, contribuyen a estabilizar el control. Los alimentos recomendados son cereales integrales, frutas, verduras y lácteos desnatados considerando siempre el índice glucémico de cada uno de ellos.
- **Grasas.** El principal objetivo es limitar la ingesta de grasa saturada y colesterol y sustituirlo por otros alimentos con grasas mono o poliinsaturadas. Se aconseja el consumo de aceite de oliva, pescado blanco y azul o aves de corral.
- **Proteínas.** La ingesta habitual debe de ser del 15-20% del total de calorías diarias. Solo se modificará la ingesta proteica en caso de nefropatía clínica. Debe de potenciarse el consumo de proteínas vegetales y limitar los alimentos de origen animal por su alto contenido en grasas saturadas.
- **Fibra.** Debe de insistirse en el consumo de alimentos ricos en fibra, como en la población general, pero no existen razones para incrementar su uso en este tipo de pacientes.
- **Sodio.** La recomendación general de reducir la ingesta de sodio a <2300mg/día también es adecuada para las personas diabéticas, en caso de padecer DMT2 e hipertensión arterial, la reducción del consumo de sodio debe de ser individualizada⁵³.
- **Alcohol.** Su consumo moderado²⁴ (<30g/día) no parece desaconsejable en personas diabéticas, debe de consumirse junto con comida para reducir el riesgo de hipoglucemia^{42, 53}.

Tratamiento diabetológico

Solo se debe de empezar con este tratamiento si tras un periodo de tres a cuatro meses con tratamiento no farmacológico no se consigue un adecuado control glucémico^{16, 39-42} (Anexo 2).

Insulinoterapia

Se recomienda tratamiento con insulina en caso de hiperglucemia sintomática o cuando no se consiguen los objetivos de control glucémico con agentes orales combinados^{16,39,42}. Actualmente se utilizan diferentes tipos de insulina y se pueden clasificar según la rapidez de su acción y la duración del efecto en el cuerpo⁵⁴:

- **Insulina en bolo.** Se usa antes de las comidas para controlar el aumento de glucosa antes de comer.
 - Acción rápida: lispro, aspart, glulisina.
 - Corta acción: insulina humana regular.

- **Insulina basal.** Se usa una o dos veces al día y sirve para controlar el nivel de glucosa en sangre entre las comidas y durante la noche. Se puede utilizar en combinación con los medicamentos orales o con insulinas de acción rápida.
 - Acción intermedia: NPH humana.
 - Acción prolongada: glargina y detemir.

- **Insulina premezclada.** Combinación de insulina en bolo e insulina basal, se puede emplear sola o con medicamentos por bolo.

Autoanálisis

Se recomienda autoanálisis en pacientes con DMT2 insulinizados para el ajuste de dosis de insulina, la frecuencia depende de las características del paciente, de los objetivos y del tipo de insulina^{16, 40, 42}.

En pacientes con DMT2 no insulinizados^{31, 32} no se recomienda el autoanálisis de forma rutinaria, con excepción de los tratados con fármacos hipoglucemiantes (sulfonilureas o meglitinidas), los pacientes tratados con estos fármacos pueden beneficiarse del autoanálisis^{16, 40} para reducir el riesgo de hipoglucemias, si bien cada vez que acuden los pacientes no insulino dependientes a la consulta de enfermería se les realizará una glucemia capilar⁴⁰.

Puede considerarse el autoanálisis, durante un tiempo determinado, en pacientes no insulinizados con riesgo elevado de hipoglucemias, enfermedad aguda, cambios de tratamiento o de régimen alimenticio, mal control metabólico o inestabilidad⁴¹.

Complicaciones Crónicas

Pie diabético:

La diabetes es la segunda mayor causa de amputación de miembros inferiores, las personas que padecen esta enfermedad tienen un riesgo de amputación de 20-40 veces mayor que las personas sin diabetes⁵⁵. La tasa de amputación para los hombres diabéticos es de 1,4 a 2,7 veces mayor que en mujeres con diabetes⁴⁴. El pie diabético es la complicación de la diabetes mellitus con mayor coste económico y mayor implicación sobre la calidad de vida del paciente⁴².

Mientras en el protocolo de Cataluña⁴² solo se recoge la prueba del monofilamento para la detección precoz del paciente con riesgo de sufrir pie diabético, en Andalucía⁴⁰ a todos los pacientes con DMT2 se les realiza un cribado del pie diabético con una periodicidad mínima anual, incluyendo:

- Valoración del calzado.
- Exploración de la sensibilidad mediante monofilamento o diapasón.
- Valoración de Enfermedad arterial periférica mediante inspección y exploración de pulsos, además de determinar el índice tobillo-brazo si existe enfermedad cardiovascular, pie diabético o de alto riesgo o ausencia de pulsos pedios.

El plan integral de la comunidad Valenciana⁴³ asegura que el monofilamento es la prueba que de forma aislada tiene mayor valor predictivo, aunque coincide con el PAIMD de Andalucía⁴⁰ en cuanto a los puntos a tratar para una exploración integral del pie. Martín⁵⁶ concuerda en que desde el momento del diagnóstico y anualmente, el personal de enfermería de Atención Primaria debe de realizar una inspección ocular del pie y calzado, una exploración de la sensibilidad al monofilamento y además la palpación de pulsos.

Tras la realización del cribado, se categoriza el riesgo de pie diabético⁴⁰ en:

Alto riesgo, si presenta uno o más factores:

- Úlcera anterior o amputación previa.
- Isquemia.
- 2 o más puntos patológicos al realizar la exploración con monofilamento.

Riesgo moderado, si presenta uno o más factores:

- Consumo tabáquico.
- Limitaciones para el autocuidado.
- Nefropatía o retinopatía.
- Alteraciones al inspeccionar el pie (trastorno trófico, deformación, dureza).
- Pie plano o pie cavo.
- Prácticas de riesgo (caminar descalzo, calzado inadecuado, calentadores artificiales, autotratamiento de lesiones).

Bajo riesgo, si no presenta ningún factor de riesgo anterior.

La definición de pie diabético y su grado se establecerán según la clasificación Wagner⁵⁷:

- **Grado 0:** Ausencia de úlcera, integridad cutánea total.
- **Grado 1:** Úlcera superficial.
- **Grado 2:** Úlcera profunda que se extiende hasta tendones y ligamentos pero no compromete el hueso o la formación de abscesos.
- **Grado 3:** Úlcera profunda con absceso, osteomielitis o septicemia en articulación.
- **Grado 4:** Gangrena localizada en la parte delantera del pie o del talón.
- **Grado 5:** Gangrena extendida a todo el pie.

Una vez clasificado el grado de la úlcera se establece un programa educativo con intervenciones específicas. En caso de pie diabético o pie de alto riesgo, se intensificará la intervención educativa; a los pacientes con riesgo moderado se realizará consulta con podología para quiropodia o tratamiento de uña encarnada, en caso de malformaciones, amputación o discapacidad, se iniciará tratamiento rehabilitador⁴⁰.

Retinopatía diabética:

El Plan Integral de Extremadura⁴⁸ constata la retinopatía diabética como la principal causa de ceguera en población adulta. La retinopatía diabética tiene una prevalencia global del 34,6% en personas con diabetes mellitus⁵⁸. Se distinguen tres estadios evolutivos: no proliferativa (microaneurismas, microhemorrágicas y exudados duros);

proliferativa (edemas, exudados blandos y alteraciones del calibre de los vasos); proliferativa (neovasos con riesgo de hemorragia vítrea o desprendimiento)⁵⁶.

El PAIMD de Andalucía⁴⁰, la Guía de Práctica Clínica del País Vasco¹⁶ y el Plan Integral de Diabetes de Valencia⁴³ determinan la exploración periódica del fondo de ojo realizada por el personal de enfermería a todos los pacientes con DMT2 para el diagnóstico precoz de Retinopatía Diabética. En cuanto a la periodicidad de esta prueba, distintos autores recomiendan un control cada tres años en pacientes con DMT2 sin retinopatía^{16, 39, 40, 42, 43}, en cambio algunos autores y distintas consejerías de salud difieren en la periodicidad del control en pacientes con retinopatía no proliferativa, la Guía de Práctica Clínica del País Vasco¹⁶ recomienda la prueba cada dos años, mientras que la Junta de Galicia³⁹ y el PAIM de Andalucía⁴⁰ recomiendan la prueba en este tipo de pacientes de manera anual; si el paciente no presenta retinopatía pero si factores de riesgo (HbA1c>8%, nefropatía, HTA, DMT2 de más de 10 años de evolución) el control se realizará cada dos años⁴⁰. En pacientes con Retinopatía preproliferativa, proliferativa o edema macular, el control oftalmológico debe de ser cada 4-6 meses⁴².

Nefropatía diabética:

Bilous⁵⁹ considera esta complicación crónica como la causa más común de insuficiencia renal en la etapa terminal, asociada al aumento de la morbilidad y de la mortalidad cardiovascular; afirma que al realizar terapias de prevención se puede prevenir el desarrollo e incluso frenar su progresión, además revela que en Estados Unidos el número de personas que requieren trasplante renal a causa de Nefropatía Diabética está decreciendo probablemente por la mejora en la atención temprana. Por otra parte en España la Nefropatía Diabética es una de las principales causas de ingreso en los programas de tratamiento renal sustitutivo y trasplante renal⁴⁸.

Distintos autores^{16, 40, 42, 43, 56} recomiendan el cribado de la Nefropatía diabética con el análisis de orina matinal mediante el cociente entre albumina y creatinina matinal, considerando que existe microalbumina cuando en hombres sea la cifra $\geq 2,5$ -30mg/mmol y en mujeres $\geq 3,5$ -30mg/mmol. Si se obtienen resultados positivos la Guía de Práctica Clínica del País Vasco¹⁶ recomienda la repetición de la prueba en dos ocasiones con un intervalo mensual mientras que el protocolo de actuación de Cataluña⁴² y la Comunidad Valenciana⁴³ recomiendan la repetición de la prueba dos veces en un intervalo de tres a seis meses; en caso de ser negativo se recomienda un

cribado anual^{16, 42, 43}. Si no se dispone de este método, puede ser útil la determinación de microalbumina durante periodos de 12 o 24 horas^{16, 42, 43} o incluso la utilización de tiras reactivas en orina matinal¹⁶.

Por otra parte, a partir de la creatinina, se estima el filtrado glomerular de manera anual mientras el resultado sea normal y se establecerá el estadio de la función renal^{40, 43}.

Complicaciones cardiovasculares:

El DMT2 presenta un riesgo aterogénico elevado y es frecuente que se asocien diferentes factores de riesgo cardiovasculares, la persona diabética tiene mayor mortalidad por enfermedad cardiovascular que otra persona no diabética con los mismos factores de riesgo^{16, 42}, la tasa de mortalidad por enfermedad cardiovascular en diabéticos puede llegar a ser de 2 a 4 veces superior que en la población general^{13, 43, 44}.

Corbatón⁶⁰ coincide con esta afirmación, para este autor la obesidad predispone a la DMT2, la dislipemia, la hipertensión arterial y la ateromatosis, lo cual produce el aumento de la resistencia a la insulina y de las respuestas inflamatorias que desembocan en un perfil aterogénico. La aparición de las complicaciones crónicas (pie diabético, retinopatía, nefropatía) viene determinada en mayor medida por el grado de control glucémico, mientras que el desarrollo de enfermedades cerebrovasculares y cardiopatía isquémica tiene mayor relación con los factores de riesgo vascular (hipertensión, dislipemia, tabaquismo, obesidad) que con el grado de hiperglucemia¹³.

Según los antecedentes de factores de riesgo vascular y de enfermedad cardiovascular, se le asigna a cada paciente un nivel de prevención⁴⁰:

- **Prevención Primaria en Situación Óptima**, personas sin ningún factor de riesgo vascular modificable.
- **Prevención Primaria con riesgo vascular bajo**, personas con riesgo vascular calculado <5% (Score).
- **Prevención Primaria con riesgo vascular alto**, personas con riesgo vascular > 5% tabla Score (anexo 3) (el protocolo de actuación de Cataluña⁴² recomienda el uso de la tabla Framingham) o con diabetes mellitus diagnosticada hace más de 15 años o nefropatía o dislipemias familiar o Presión Arterial $\geq 180/100$ mmHg.
- **Prevención Secundaria**, pacientes con enfermedad cardiovascular previa.

Una vez catalogado el paciente en su nivel de prevención, se le asignará (excepto al que se encuentre en situación óptima) un estadio de cambio⁴⁰. Para la modificación de un grupo de prevención a otro se realizarán tareas de educación diabetológica explicadas con anterioridad en este trabajo para la modificación del estilo de vida con el objetivo de prolongar la vida de los pacientes DMT2 así como aumentar la calidad de vida de cada uno de ellos.

CONCLUSIÓN

Existe una similitud en las recomendaciones proporcionadas por las diferentes Consejerías de Salud de las Comunidades Autónomas Españolas en cuanto al seguimiento del paciente diabético, la base del cuidado en este tipo de paciente es semejante para las Comunidades Autónomas estudiadas, aunque varían en ciertos puntos debido a la fecha de publicación y a las necesidades de cada una de ellas.

Todos los procesos asistenciales estudiados a lo largo de este trabajo centran sus recomendaciones a partir de los parámetros aportados por la American Diabetes Association, esta organización actualiza sus recomendaciones de forma anual mientras que los protocolos estudiados tienen una vigencia de hasta cuatro años.

Resulta de carácter primordial la actualización de los planes integrales en diabetes de las CCAA puesto que todas las estudiadas están desactualizadas excepto la de la Comunidad Extremeña; estos planes son la principal herramienta que utilizan los profesionales sanitarios para orientar sus actuaciones frente a esta enfermedad, con un plan integral continuamente actualizado se disminuiría la variabilidad asistencial, la morbilidad y la mortalidad, aumentando a su vez la eficiencia y la calidad de la atención sanitaria pública Española.

BIBLIOGRAFIA

- 1: Sánchez Rivero G. Historia de la diabetes. Gac Med Bol. 2007; 30(2):74-78.
- 2: KM King, G Rubin. A history of diabetes: from antiquity to discovering insulin. British journal of nursing. 2003; 12(18): 1091-1095.
- 3: Chiquete E, Panduro Cerda A, Nuño González P. Perspectiva histórica de la diabetes mellitus. Comprendiendo la enfermedad. Investigación en Salud. 2001; 3(99):5-10.
- 4: Gómez Serrato E. Historia de la Diabetes. HDM. 2002; 23(45).
- 5: KM King. A history of insulin: from discovery to modern alternatives. British Journal of Nursing. 2003; 12(19): 1137-1141.
- 6: Michie S, Miles J, Weinman J. Patient-centredness in chronic illness what is and does it matter? Patient Education Counseling. 2003; 51(3): 197-206.
- 7: American Diabetes Association (ADA).Standars of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care [Internet]. 2016 [Consulta el 19 de abril de 2016]; 39(1). Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/suppl/2015/12/21/39.Supplement_1.DC2/2016-Standards-of-Care.pdf
- 8: Figuerola D, Reynals E, Ruiz M, Vidal A. Diabetes Mellitus. En P. Farreras y C. Rozman. Medicina Interna. 2001; 14: 2192-2230.
- 9: O.M.S. (2015). Nota descriptiva N°312. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html>.
- 10: Consejería de salud. ¿Cuántos tipos de Diabetes hay? Junta de Andalucía [Internet]. 2012 [Consulta el 19 de abril de 2016]. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/salud/sites/ksalud/contenidos/Informacion_General/c_3_c_1_vida_sana/diabetes/Lo_que_todos_debemos_saber_sobre_la_Diabetes_Mellitus/Cuantos_tipos_de_Diabetes_existen
- 11: Colagiuri R, Brown J, Dain K, Dodd S, Keeling A. Plan Mundial contra la diabetes 2011-2021. Federación Internacional de Diabetes [Internet]. 2011[Consulta el 20 de abril de 2016]. Disponible en:

<http://www.idf.org/sites/default/files/attachments/GDP-Spanish.pdf>

12: Coduras Martínez A, del Llano Señarís J, Caicoya Gómez-Morán M. La diabetes tipo 2 en España: Estudio Crítico de Situación. Fundación Gaspar Casal [Internet] .2012 [Consulta el 23 de abril de 2016]. Disponible en:

http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Contentdisposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DDiabetes_Tipo2.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352802781776&ssbinary=true

13: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Estrategia en Diabetes del Sistema Nacional de Salud. Actualización Sanidad 2012 [Internet]. [Consulta el 22 de abril de 2016]. Disponible en:

[http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/observatorio/estrategia en diabetes del sistema nacional de salud 2012.pdf](http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/observatorio/estrategia%20en%20diabetes%20del%20sistema%20nacional%20de%20salud%202012.pdf)

14: Domínguez Alonso E. Desigualdades sociales y diabetes mellitus. Revista Cubana de Endocrinología. 2013; 24(2): 200-213.

15: Tao X, Li J, Zhu S, Zhao B, Sun J, Ji L et al. Association between socioeconomic status and metabolic control and diabetes complications: a cross-sectional nationwide study in Chinese adults with type 2 diabetes mellitus. Cardiovasc Diabetol. 2016; 15: 61.

16: Cortázar Galarza A, Daza Asurmendi P, Etxeberria Aguirre A, Ezkurra Loiola P, Idarreta Mendiola I, Jaio Atela N et al. Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. Plan Nacional para el SNS del MSC. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco; 2008 [Internet]. [Consulta el 24 de abril de 2016]. Disponible en:

http://aunets.isciii.es/ficherosproductos/sinproyecto/189_osteba06-06.pdf

17: Weir-Hughes. Men's diabetes risk twice that of women. Independent Nurse. 2009; Feb: 8-8.

18: Rosado Martins MJ, Guerreiro José HM. It diminishes the risk factors, prevents the diabetes type 2. Journal of nursing. 2012; 6(8): 1940-7.

19: Scott RA et al. The link between family history and risk of type 2 diabetes is not explained by anthropometric, lifestyle or genetic risk factors: the EPIC-InterAct study. *Diabetologia*. 2013; 56: 60–69.

20: Federación Internacional de Diabetes. Atlas de la Diabetes de la FID 6º edición 2013. [Internet]. [Consulta el 25 de abril de 2016]. Disponible en:

http://www.idf.org/sites/default/files/SP_6E_Atlas_Full.pdf

21: Shai I, Jiang R, Manson JE, Stampfer MJ, Willett WC, Colditz GA, et al. Ethnicity, obesity, and risk of type 2 diabetes in women: a 20-year follow-up study 17. *Diabetes Care*. 2006; 29(7): 1585-90.

22: Alegría Ezquerro E, Castellano Vázquez JM, Alegría Barrero A. Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. *Revista Española de Cardiología*. 2008; 61(7): 752-64.

23: Ninh T. Nguyen, Cheryl P. Magno, Karen T. Lane, Marcelo W. Hinojosa, John S. Lane. Association of Hypertension, Diabetes, Dyslipidemia, and Metabolic Syndrome with Obesity: Findings from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2004. *Journal of the American College of Surgeons*. 2008; 207(6): 928–934.

24: Carlsson S, Hammar N, Grill V. Alcohol consumption and type 2 diabetes, meta-analysis of epidemiological studies indicates a U-shaped relationship. *Diabetologia*. 2005; 48:1051–1054.

25: Barnard ND, Cohen J, Jenkins D, Turner-McGrievy G, Gloede L, Jaster B et al. A Low-Fat Vegan Diet Improves Glycemic Control and Cardiovascular Risk Factors in a Randomized Clinical Trial in Individuals With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 2016; 29(8): 1777-1783.

26: Folan P, Savrin C, McDonald PE. Characteristics of smokers with type 2 diabetes. *Applied Nursing Research*. 2014; 27: 72–77.

27: Barnes MJ, Hong J. Exercise as a Non-Pharmaceutical Treatment Modality to Prevent Comorbidity of Type II Diabetes and Major Depression. *International Journal of Caring Sciences*. 2012; 5(2): 203-214.

28: Rautio N, Jokelainen J, Korpi-Hyovalti E, Oksa H, Saaristo T, Peltonen M et al. Lifestyle Intervention in Prevention of Type 2 Diabetes in Women With a History of Gestational Diabetes Mellitus: One-Year Results of the FIN-D2D Project. *Journal of women's health*. 2014; 23(6): 506-512.

29: Noctor E, Dunne F. Type 2 diabetes after gestational diabetes: The influence of changing diagnostic criteria. *World J Diabetes*. 2015; 6(2): 234–244.

30: Kousta E, Tolis G, Franks S. Polycystic ovary syndrome. Revised diagnostic criteria and long-term health consequences. *Hormones*. 2005; 4(3):133-147.

31: María MA. Diabetes, educación y prevención. Día mundial de la diabetes 2011. *Sociedad al día*. 2011; 79: 1-5.

32: Ezkurra Loiola P, Ariz Arnedo MJ, Martínez Candela J, Benito Badorrey B, Navarro Pérez J, Iglesias González R et al. Práctica clínica en la DM2. Análisis crítico de las evidencias por la RedGDPS 2011 [Internet]. [Consulta el 26 de abril de 2016]. Disponible en:

http://www.redgdps.org/gestor/upload/file/guias/guia_gedaps_practica-cinica-2010.pdf

33: De Luca MJ, Esandi ME. Guía Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 Para el Primer Nivel de Atención. Ministerio de Salud Argentina 2012 [Internet]. [Consulta el 26 de abril de 2016]. Disponible en:

http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000076cnt-2012-08-02_guia-breve%20-prevencion-diagnostico-tratamiento-diabetes-mellitus-tipo-2.pdf

34: Alwan A, Armstrong T, Bettcher D, Branca F, Chisholm D, Ezzati M et al. Global status report on noncommunicable diseases. World Health Organization 2010 [Internet]. [Consulta el 27 de abril de 2016]. Disponible en:

http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf

35: Green LW, Brancati FL, Albright A. Primary prevention of type 2 diabetes: integrative public health and primary care opportunities, challenges and strategies. *Fam Pract*. 2012; 29(1): 13–23.

36: Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med.* 2002; 346:393–403.

37: del Moral Campaña MC. Procesos asistenciales integrados: una herramienta para la mejora continua de la asistencia sanitaria. *Semergen.* 2009; 35(6): 255-6.

38: Consejería de Salud Junta de Andalucía. Plan de calidad Sistema Sanitario Público de Andalucía 2010-2014 [Internet]. [Consulta el 28 de abril de 2016]. Disponible en:

<http://www.juntadeandalucia.es/fundacionprogresoysalud/investigamas/files/PlanCalidaddelSSPA2010-2014.pdf>

39: Xunta de Galicia, Conselleria de Sanidade. Proceso asistencial integrado Diabetes Mellitus tipo 2 actualización 2015 [Internet]. [Consulta el 28 de abril de 2016].

Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=561834>

40: Consejería de Salud Junta de Andalucía. Proceso asistencial integral diabetes mellitus. Sevilla 2011 [Internet]. [Consulta el 28 de abril de 2016]. Disponible en:

http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/p_3_p_3_procesos_asistenciales_integrados/diabetes_mellitus/diabetes_mellitus.pdf

41: American Diabetes Association (ADA). Classification and Diagnosis of Diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 2016; [Consulta el 28 de abril de 2016] 39(1): 13–22.

Disponible en:

http://care.diabetesjournals.org/content/39/Supplement_1/S13.full.pdf+html

42: Grupo de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de Salud (GEDAPS) de la Societat Catalana de Medicina Familiar i Comunitària. Diabetes Mellitus tipo 2: Protocolo de actuación. Barcelona 2008.

43: Generalitat Valenciana conselleria de sanitat. Plan de diabetes de la comunidad valenciana 2006-2010. Valencia 2006 [Internet]. [Consulta el 3 de mayo de 2016].

Disponible en:

<http://publicaciones.san.gva.es/publicaciones/documentos/V.4928-2006%20bueno.pdf>

44: Dirección General de Planificación y Atención Sociosanitaria Consejería de Sanidad Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Plan Integral de Diabetes Mellitus de Castilla-La Mancha 2007-2010. Castilla-La Mancha 2007 [Internet]. [Consulta el 3 de mayo de 2016]. Disponible en:

<http://pagina.jccm.es/sanidad/salud/PIDMCLM07.pdf>

45: Steinsbekk A, Rygg L, Lisulo M, Rise MB, Fretheim A. Group based diabetes self-management education compared to routine treatment for people with type 2 diabetes mellitus. A systematic review with meta-analysis. BMC Health Services Research. 2012; 12:213.

46: Dalmau Llorca MR, García Bernal G, Aguilar Martín C, Palau Galindo A. Educación grupal frente a individual en pacientes diabéticos tipo 2. Atención Primaria. 2003; 32(1): 36-41.

47: Wendel I, Durso SC, Zable B, Loman K, Remsburg RE. Group Diabetes patient education. A model for use in continuing care retirement community. Journal of Gerontological Nursing. 2003; 29(2): 37-44.

48: Gobierno de Extremadura. Plan Integral de Diabetes 2014-2018. Extremadura 2014 [Internet]. [Consulta el 4 de mayo de 2016]. Disponible en:

http://saludextremadura.gobex.es/c/document_library/get_file?uuid=adcf1eb2-eec4-42da-84a2-db3580bf5ab1&groupId=19231

49: Flores Meneses L. Estrés oxidativo y fibrogénesis en la diabetes mellitus tipo 1: Influencia del control glucémico y del consumo de tabaco. Tesis Doctoral. Barcelona 2005.

50: Eliasson B. Los efectos del tabaco sobre las complicaciones diabéticas. Diabetes Voice. 2005; 50: 27-29.

51: Yam Sosa A, Candila Celis J, del Socorro Gómez Aguila P. El ejercicio físico en personas que viven con Diabetes. Desarrollo Cientif Enferm. 2011; 19(6): 219-224.

52: Gómez-Zorita S, Urdampilleta A. El GLUT4: efectos de la actividad física y aspectos nutricionales en los mecanismos de captación de glucosa y sus aplicaciones en la diabetes tipo 2. Avances en diabetológica. 2012; 28(1):19-26.

53: Iglesias González R, Barutell Rubio L, Artola Menéndez S, Serrano Martín R. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. *Diabetes Práctica*. 2014; 5(2):1-24.

54: Inzucchi SE, Umpierrez G. Diabetes and insulin fact Sheet. *Hormone Health Network*. 2012; 3: 1-2.

55: Aguilar Diosdado M, Amo Alfonso M, Lama Herrea C, Mayoral Sánchez E. II Plan de Diabetes de Andalucía 2009-2013. Junta de Andalucía, Consejería de Salud 2009. [Internet] [Consulta el 5 de mayo de 2016]. Disponible en:

<http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/pidma2.pdf>

56: Martín Zurro A, Cano Pérez JF. Compendio de Atención Primaria conceptos, organización y práctica clínica. El Servier Segunda Edición 2005.

57: Adams CA, Deitch EA. *Surgical Treatment: Evidence-Based and Problem-Oriented*. Munich: Zuckschwerdt; 2001. SBN-10: 3-88603-714-2.

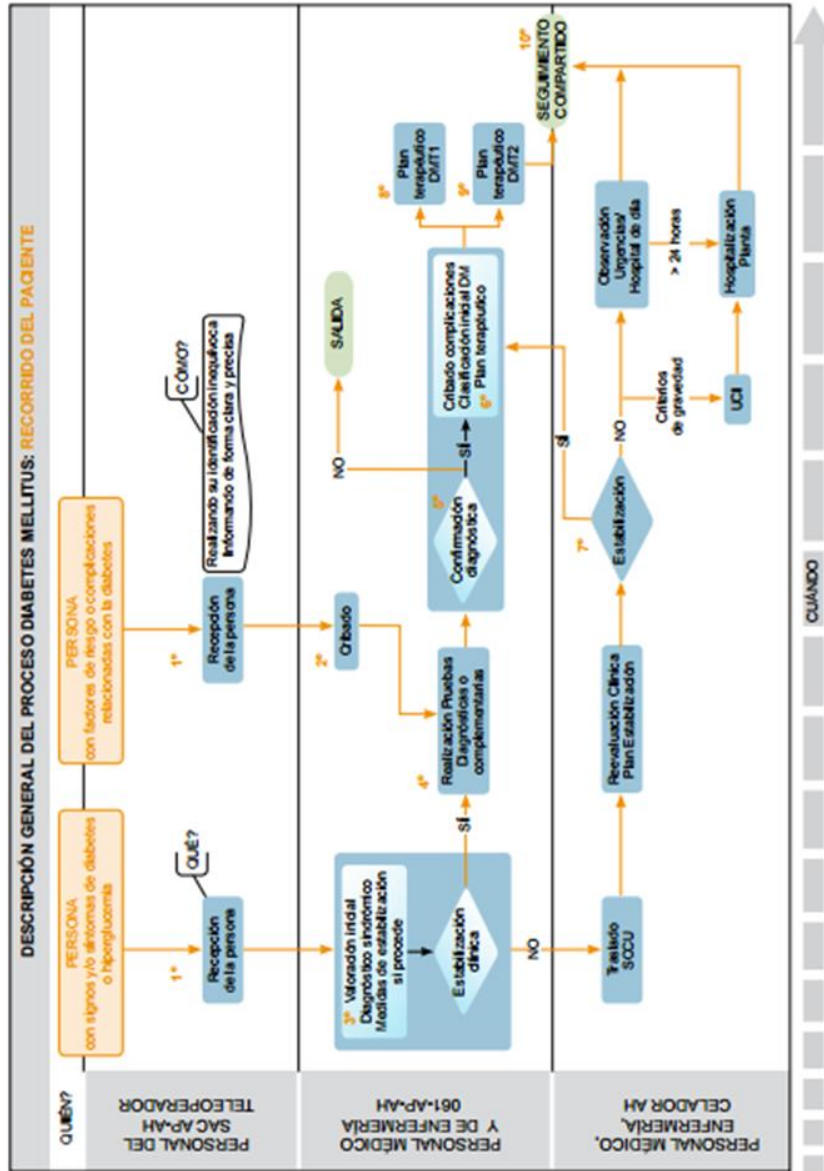
58: Yau JW, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T et al. Global Prevalence and Major Risk Factors of Diabetic Retinopathy. *Diabetes Care*. 2012; 35: 556–564.

59: Bilous R. Diabetic nephropathy: Diagnosis, screening and management. *Diabetes & Primary Care*. 2013; 15(2):88-97.

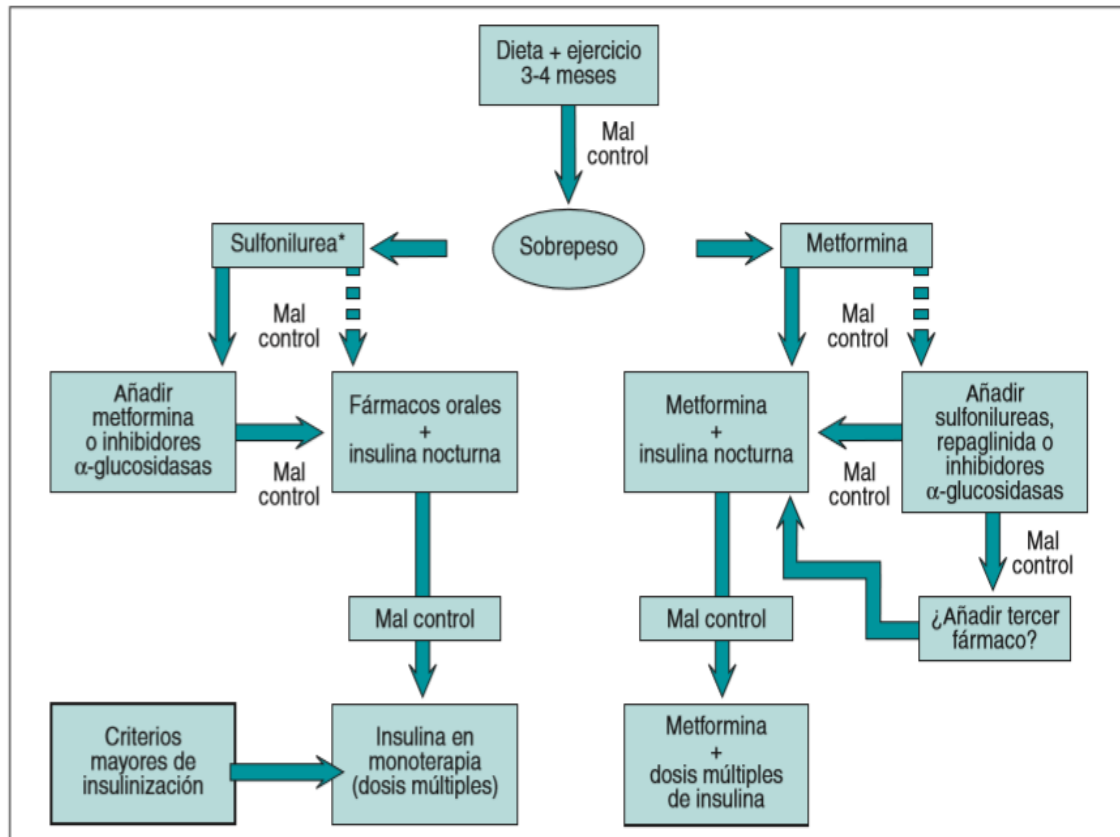
60: Corbatón Anchuelo A, Cuervo Pinto R, Serrano Río M. La diabetes mellitus tipo 2 como enfermedad cardiovascular. *Rev Esp Cardiol Supl*. 2007; 7(7): 9-22.

ANEXOS

Anexo 1



Anexo 2



Algoritmo de tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2.

Anexo 3

