



FACULTAD DE FARMACIA

Grado en Farmacia

PROGRAMAS DE INFORMACIÓN A PERSONAS DIABÉTICAS DESDE LA OFICINA DE FARMACIA

Memoria de Trabajo Fin de Grado

Sant Joan d'Alacant

Junio 2024

Autor: Carla Graciá Sala

Modalidad: Asistencial

Tutor/es: Amelia Ramón López

RESUMEN

La diabetes es uno de los problemas de salud con mayor impacto en todo el mundo ya que esta enfermedad conlleva numerosas morbilidades y empeora de manera grave la calidad de vida del paciente, además de suponer un gran coste en la sociedad.

El farmacéutico tiene un papel muy importante para reducir el impacto de esta enfermedad y por ello, gracias a la atención farmacéutica puede realizar numerosas actividades desde la oficina de farmacia como son la detección, prevención, seguimiento de la enfermedad, control de glucemia, apoyo en el autocuidado del paciente, ayudas en las situaciones de hipoglucemias, incluso la educación sanitaria a estas personas desde el punto de vista nutricional y deportivo para poder llevar a cabo un estilo de vida saludable.

En cuanto a la detección, el farmacéutico es capaz de llevar a cabo una detección de pacientes con hiperglucemias que no han sido diagnosticados como diabéticos por lo que, mediante estrategias de cribado desde la oficina podría detectarse y derivar al médico.

Por todo ello, el presente trabajo final de grado tiene el objetivo de desarrollar sesiones informativas en la oficina de farmacia sobre la diabetes mellitus, tanto en el control de los niveles de glucosa como en las morbilidades asociadas a la enfermedad.

ABSTRACT

Diabetes is one of the health problems with the greatest impact throughout the world since this disease entails numerous morbidities and seriously worsens the patient's quality of life, in addition to entailing a great cost to society.

The pharmacist has a very important role in reducing the impact of this disease and therefore, thanks to pharmaceutical care, he or she can carry out numerous activities from the pharmacy office such as detection, prevention, monitoring of the disease, glycemic control, support in patient self-care, help in situations of hypoglycemia, even health education for these people from a nutritional and sports point of view to be able to carry out a healthy lifestyle.

Regarding detection, the pharmacist is capable of carrying out a detection of patients with hyperglycemia who have not been diagnosed as diabetics, so through screening strategies from the office they could be detected and referred to the doctor.

For all these reasons, this final degree project has the objective of developing information sessions in the pharmacy office on diabetes mellitus, both in the control of glucose levels and in the morbidities associated with the disease.

ÍNDICE

1. Introducción.
 - 1.1. Etiología de la diabetes.
 - 1.2. Síntomas y signos de la diabetes.
 - 1.3. Diagnóstico de diabetes.
 - 1.4. Tratamiento/manejo.
 - 1.4.1. Tratamiento farmacológico.
 - 1.5. Morbilidad aguda de la diabetes.
 - 1.6. Morbilidad crónica de la diabetes.
2. Objetivo.
3. Metodología.
4. Resultados y discusión.
5. Actividades.



1. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica que implica niveles de glucosa en sangre elevados. Se trata de una enfermedad crónica que ocurre cuando el páncreas no secreta suficiente insulina o cuando el organismo no usa la insulina producida o la suma de ambas.

Se distinguen diversas categorías de diabetes siendo las principales Diabetes Mellitus tipo 1, Diabetes Mellitus tipo 2.

En cuanto a datos y cifras sobre la enfermedad, según la WHO “el número de personas con diabetes pasó de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014. La prevalencia de esta enfermedad ha venido aumentando más rápidamente en los países de renta baja y de renta mediana que en los de renta elevada”.

Además, “entre 2000 y 2019, las tasas de mortalidad por diabetes normalizadas por edades aumentaron en un 3%”¹

1.1. ETIOLOGIA

En el páncreas existen unas agregaciones celulares endocrinas distribuidas en islotes pequeños llamados islotes de Langerhans donde ocurre la síntesis de insulina y glucagón. Estos islotes representan el 2% del páncreas y se encuentran principalmente en la cola de dicho órgano.

La mayor parte de estas células (60-70%) corresponden a las células beta, donde se produce la insulina para así mantener los niveles de glucosa en sangre dentro de un rango, siendo el rango normal entre 70-105 mg/dl y están ubicadas en la zona central, mientras que el 10% corresponde a las células alfa situadas en la periferia y encargadas de la secreción de glucagón. Además de estas dos células, existen otras como son las células delta encargadas de la síntesis de somatostatina y péptido intestinal vasoactivo o las células F produciendo el polipéptido pancreático.

La glucosa se absorbe en el duodeno y parte alta del yeyuno y se internaliza en la célula metabolizándose en la mitocondria para liberar energía. Si no es necesaria

como combustible celular, el hígado capta esta glucosa para almacenarla en forma de glucógeno.

La insulina, mediante el transportador GLUT1 es la encargada de meter a la glucosa en el hígado para que esta se convierta en glucógeno para cuando exista una deficiencia de energía se degrade por glucogenólisis y se libere al torrente sanguíneo. Esto ocurre durante ayunos o niveles bajos de glucosa en sangre, los nutrientes almacenados se liberan en forma de glucosa, aminoácidos, ácidos grasos y glicerol. Este proceso es regulado por otra hormona pancreática llamada glucagón (junto con otras llamadas catecolaminas, glucocorticoides y hormona de insulina, llamadas contrarreguladoras de la insulina). La hipoglucemia (disminución de concentración de glucosa en sangre) aumenta la secreción de glucagón y, por el contrario, la hiperglucemia (aumento de la concentración de glucosa en sangre) suprime la secreción del glucagón.^{2,3}

La diabetes tipo 1, también llamada diabetes insulino dependiente, se inicia con mayor frecuencia durante la infancia representando el 5-10% de los casos de diabetes. Es una enfermedad autoinmune crónica donde existe una deficiencia absoluta de insulina por la pérdida de las células beta en los islotes de Langerhans del páncreas. Distintas causas explican esta enfermedad, como pueden ser la presencia de virus, agentes químicos, procesos de autoinmunidad o una predisposición genética.

Antes de comenzar con la diabetes tipo 1 se observan en los individuos ciertos anticuerpos contra antígenos citoplasmáticos de las células beta del páncreas como la descarboxilasa del ácido glutámico 65 y 67 (GAD65 y 67), la proteína de choque térmico 65 (Hsp-65), y contra insulina. Sin embargo, la mayor susceptibilidad para desarrollar diabetes tipo 1 se encuentra en los genes del antígeno leucocitario humano (HLA clase II) del cromosoma 6, que contribuyen con el 50% del riesgo, y son asociados algunos polimorfismos genéticos en los sitios de unión del péptido.

En el caso de la diabetes tipo 2, representa el 90-95% de los casos comenzando habitualmente después de los 40 años.

Existen dos mecanismos fundamentales para que se dé lugar la diabetes mellitus tipo 2, por un lado, la resistencia a la insulina y por otro, la disfunción de la célula beta.

La resistencia a la insulina se trata de una situación donde las células diana de la insulina no responden de forma adecuada a esta hormona y, por tanto, se reduce la entrada de glucosa al tejido muscular y adiposo.

Este estado se debe en su gran mayoría a procesos de lipotoxicidad y glucotoxicidad, por lo que este problema está directamente relacionado con la obesidad, que agrava la patología.

En ausencia de insulina, es decir, en situaciones de ayuno, en estados de resistencia a la insulina o diabetes mellitus de tipo 2, se inhibe la formación de lípidos (lipogénesis) y se produce el proceso contrario (lipólisis), la degradación de los ácidos grasos y glicerol hasta el torrente sanguíneo.^{4,5}

1.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS DE LA DIABETES

Es importante tener en cuenta que algunas personas con diabetes pueden no experimentar síntomas en las etapas tempranas de la enfermedad, por lo que es fundamental realizar pruebas regulares de glucosa en sangre, especialmente si se tienen factores de riesgo como antecedentes familiares de diabetes, obesidad o inactividad física.

En cuanto a los síntomas más frecuentes de la diabetes mellitus tipo 1 encontramos: poliuria (aumento de la frecuencia de orina), polifagia (aumento de hambre), polidipsia (aumento de la sed) y pérdida de peso no explicada. Aparece fatiga, visión borrosa y cetonuria.

La diabetes tipo 2 además de lo mencionado anteriormente es más común que aparezcan infecciones de la piel y vías urinarias, así como sobrepeso u obesidad y presentan síntomas de resistencia a la insulina como pueden ser manchas con textura de terciopelo o hiperpigmentadas en el cuello, pliegues de axilas o en la zona de la ingle.⁶

1.3. DIAGNOSTICO DE DIABETES¹⁰

Desde 1997 el Comité de Expertos de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) junto con el Comité de Expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), establecen tres únicos métodos diagnósticos de la diabetes mellitus

- Glucemia basal en plasma venoso igual o superior a 126 mg/dl. Esta prueba en ayunas se realiza tomando una muestra de sangre después de un ayuno nocturno de 8 horas.
Se trata de una prueba precisa y barata.
- Glucemia en plasma venoso igual o superior a 200 mg/dl a las 2 horas de una sobrecarga oral de 75 gramos de glucosa. Se denomina prueba de tolerancia oral a la glucosa. Es más costosa que la anterior y tiene problemas de variabilidad. Los pacientes deben consumir al menos 150 gramos por día de carbohidratos durante 3-5 días y no tomar ningún medicamento que pueda afectar a la tolerancia de la glucosa como son los esteroides o diuréticos tiazídicos. Además, es importante realizarla en pacientes ambulatorios y no en encamados u hospitalizados.
- Glucemia al azar en plasma venoso igual o superior a 200 mg/dl en presencia de síntomas como poliuria, polifagia, polidipsia o pérdida inexplicable de peso.

En enero de 2010, la ADA admite un cuarto criterio diagnóstico basado en la estimación de HbA1c (prueba que mide el nivel promedio de glucosa durante los dos-tres últimos meses) mayor o igual al 6,5%. Es una prueba rápida y estandarizada, pero tiene diversos inconvenientes ya que se ve afectada en pacientes con patologías relacionadas con hemoglobina, en pacientes que sufren pérdidas de sangre o transfusiones sanguíneas, embarazo o terapia con eritropoyetina. No obstante, no requiere un ayuno previo nocturno y tiene menos variabilidad de los resultados en pacientes con estrés y enfermos.

1.4. TRATAMIENTO/MANEJO¹⁰

En cuanto al manejo de la enfermedad tiene como objetivos conseguir la ausencia de síntomas y prevenir las complicaciones que conlleva esta enfermedad para así conseguir una mayor esperanza de vida y el manejo conlleva las siguientes medidas:

- Tabaco. No fumar. Es factor de riesgo en las comorbilidades que conlleva la enfermedad y para ello, desde la oficina de farmacia se plantea la oportunidad de un asesoramiento para dejar de fumar.
- Alcohol. No beber o minimizar el consumo ya que tiene un efecto hipoglucemiante y un elevado nivel calórico.
- Alimentación. Es una de las primeras actuaciones en cuanto al tratamiento de la enfermedad.
- Ejercicio. La actividad física conlleva numerosos beneficios en pacientes que presentan diabetes mellitus, como es en primer lugar, un mejor control de los niveles de glucosa ya que permite que las células utilicen la glucosa reduciendo la resistencia a la insulina.
- Educación. En esta parte el farmacéutico puede desempeñar un papel importante para que se lleve a cabo el autocontrol, acompañando al paciente en la medición de glucemia, controlando el peso mediante recomendaciones dietéticas, en el autocuidado de los pies, así como en el autoanálisis.
- Tratamiento farmacológico. Si con las medidas anteriores no es posible mantener unos niveles de glucosa adecuadas se introducen fármacos después de 3-6 meses. El tratamiento de primera línea se trata de la metformina (hipoglucemiante oral).

1.4.1. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO^{7,8}

1. ANTIDIABÉTICOS NO INSULÍNICOS (ya no se denominan antidiabéticos orales ya que existen inyectados).

Los antidiabéticos no insulínicos son un grupo muy heterogéneo en cuanto a su mecanismo y pueden utilizarse solos o en combinación.

Para seleccionar el fármaco más adecuado es importante tener en cuenta las distintas características del paciente donde se observan el estado de la enfermedad, peso, edad, función renal, etc.

Según el mecanismo de acción, estos fármacos se dividen en:

- Incrementan la sensibilidad a la insulina: Biguanidas, Tiazolidindionas (Glitazonas).
- Aumentan la secreción/liberación de insulina endógena a nivel pancreático: Sulfonilureas, Meglitinidas, Inhibidores DPP-4.
- Disminuyen la absorción de glucosa en el tracto digestivo: Inhibidores de las alfa-glucosidasas, Agonistas GLP.
- Aumentan la eliminación de glucosa: Antagonistas SGLT2.

2. INSULINAS⁹

Actualmente se emplea la insulina humana biosintética obtenida por tecnología ADN-recombinantes a partir de bacterias o levaduras. Encontramos:

A. INSULINAS CONVENCIONALES^{11,12,13,14}

- Insulina soluble, regular o rápida. Se trata de un tipo de insulina pradiál. Es la molécula de insulina humana no modificada sin añadir ningún producto, sino que se obtiene por una recristalización. Se pueden administrar por vía subcutánea, intravenosa, intramuscular o intraperitoneal.

Inicio de acción: 1-2 horas

Efecto pico: 2-4 horas

Duración de acción: 6-8 horas

- Insulina NPH. Se trata de una insulina basal de acción intermedia. Se consigue por la adición de protamina (proteína del esperma de los peces) a la insulina regular. No es transparente como la anterior por la adición del factor retardante.

Inicio de acción: 1-2 horas

Efecto pico: 4-6 horas

Duración de acción: más de 12 horas

B. ANALOGOS DE INSULINA

Se trata de moléculas de insulina donde se cambia un aminoácido por otro o se añade uno nuevo y encontramos:

- De acción ultrarrápida. Se trata de una insulina prandial. Se absorben con facilidad y por esta razón su acción comienza antes, tienen un pico más elevado y la desaparición es más rápida.

Todo esto conlleva a conseguir antes el efecto hipoglucemiante y de esta manera coincide con el pico glucémico que ocurre cuando ingerimos los alimentos. Se puede administrar inmediatamente antes de comer, durante la comida o después de comer.

Inicio de acción: 5-15 minutos

Efecto pico: 1-2 horas.

Duración: 4-6 horas.

1. Insulina lispro
2. Insulina aspart.
3. Insulina faster aspart.
4. Insulina glulisina.

- De acción prolongada. Se trata de una insulina basal. Estas insulinas tienen una liberación más lenta y no provocan picos disminuyendo el riesgo de hipoglucemias nocturnas.

Inicio de acción: 1-2 horas

Duración: 12-24 horas para insulina detemir y 24 horas para insulina glargina.

1. Insulina glargina
2. Insulina detemir
3. Insulina degludec.

C. MEZCLAS DE INSULINA

1. Con insulina humana: insulina regular + insulina NPH.
2. Con análogos de insulina: insulina lispro + insulina NPH modificada o insulina aspart + insulina NPH modificada.

La principal indicación del uso del tratamiento con insulinas es en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 o en pacientes que no responden al tratamiento con hipoglucemiantes no insulínicos y para poder afirmar que existe un fracaso con estos fármacos deben cumplirse los siguientes criterios:

1. Fracaso en el control de la glucemia usando las dosis máximas de dos o más antidiabéticos no insulínicos.
2. Pérdida de peso acelerada.
3. Infección concomitante.
4. Cetoacidosis.
5. Cirugía mayor.
6. Traumatismo severo.
7. Quemaduras graves.
8. Cuidados intensivos.
9. Coma diabético.
10. Durante el embarazo.

No obstante, existen más indicaciones como en personas con diabetes secundaria a otra etiología.

Estos tipos de insulinas se pueden administrar por diferentes vías:

- Mediante viales. Fueron los primeros sistemas de administración y vienen con aguja y jeringa graduable.
- Mediante plumas precargadas. En este sistema la insulina ya viene cargada en un cartucho y después de utilizarlas se desechan. Vienen cargadas con una concentración de 100 UI/ml. Por otro lado, existen las plumas que no vienen precargadas. Son sistemas automatizados que funcionan con cartuchos recambiables de insulina.
- Jets. Es similar a un bolígrafo y no necesita aguja para administrarse. Administran la insulina mediante presión.
- Bombas de infusión continua. Es similar a una baraja de cartas y bombea insulina desde un reservorio. Es controlada por un programa el cual conoce

los valores de insulina basal y los valores de insulina cuando se ingiere el alimento, por lo que puede programarse el ritmo de entrada.

REACCIONES ADVERSAS DE INSULINA^{13,14,15}

El efecto adverso más frecuente que vemos en la clínica se trata de la hipoglucemia pudiendo presentarse con sudores, temblores, confusión, visión borrosa, entre otros.

Después de administrar la insulina pueden aparecer reacciones en el sitio de la inyección como rojeces, dolor, hinchazón o picor. Para ello es importante rotar la zona de administración. Además, en esta zona puede aparecer lipodistrofia, es decir, un cambio en la distribución de la grasa subcutánea manifestándose como lipoatrofia cuando adelgaza la piel o lipohipertrfia cuando se acumula la grasa.

Algunas reacciones adversas poco frecuentes que pueden aparecer son reacciones sistémicas graves y alergias.

1.5. MORBIMORTALIDAD AGUDA DE DIABETES¹⁶

1. HIPOGLUCEMIA

Se trata de cualquier concentración baja de glucosa con o sin síntomas donde nuestro paciente sufre algún daño. Según La Asociación Americana de Diabetes, los valores de glucemia en plasma considerados hipoglucemia serían menores a 70 mg/dl.

Las causas de la hipoglucemia son principalmente un exceso de la dosis de tratamiento farmacológico antidiabético, una disminución del aporte calórico, un exceso de actividad física, la toma de alcohol (ya que el alcohol impide al hígado liberar glucosa a la sangre), la administración de fármacos que potencian efectos antidiabéticos como por ejemplo los betabloqueantes, enfermedades como la insuficiencia renal o hepática y alteraciones de la respuesta hormonal contrarreguladora.

El tratamiento de la hipoglucemia va a depender de si el paciente está consciente. En este caso se administra hidratos de carbono de absorción rápida (zumos o

bebida azucarada). Es importante saber que, si el paciente toma acarbose y miglitol no es posible administrar sacarosa, sino que es necesario administrar glucosa pura. A los 15 minutos se verificarán los niveles de glucosa en sangre y administrar una vez recuperado, hidratos de carbono de absorción lenta.

Por otro lado, si el paciente tiene la conciencia alterada se administra glucagón por vía subcutánea o intramuscular. La administración de glucagón no necesita ser ejecutada por un personal sanitario, pero puede realizarse por ellos y se hace mediante una infusión de glucosa intravenosa al 50% en 1-3 minutos y posteriormente suero glucosado al 10%.

2. CETOACIDOSIS DIABÉTICA

Se produce cuando existe una deficiencia de insulina la cual genera un estado de hiperglucemia en la sangre, lo que provoca que el hígado comience a descomponer el glucógeno de sus reservas para conseguir esta glucosa. Por tanto, para su diagnóstico, se observan que los niveles de glucosa suelen ser generalmente superiores a 250 mg/dL, detección de cetonas en sangre y un pH sanguíneo menor a 7,3.

En cuanto a sus síntomas, destacan en pacientes jóvenes y presentan: sed, micción frecuente, dificultad para respirar, aliento con olor a fruta, fatiga extrema y pueden llegar a perder el conocimiento.

Para el manejo de esta complicación, es importante derivar a estos pacientes al hospital para allí ser monitorizados y seguir unas indicaciones basadas en dieta absoluta, administrar líquidos, potasio si existe potasemia, bicarbonato y administrar insulina regular intravenosa.

3. SINDROME HIPEROSMOLAR NO CETÓSICO

Este síndrome ocurre normalmente en personas diabéticas tipo 2 mayores de 50 años donde se observa una hiperglucemia, deshidratación, hiperosmolaridad y no hay cetoacidosis. Se sospecha este síndrome cuando un anciano presenta un deterioro de la conciencia y tiene síntomas de deshidratación.

Entre las causas de la aparición de esta complicación se encuentran: infecciones urinarias y respiratorias, diabetes mal controlada interrumpiendo el tratamiento hipoglucemiante, por síndrome coronario agudo, accidente vascular cerebral, pancreatitis o bien por la toma de fármacos esteroides, diuréticos tiazídicos, fenitoína o antagonistas de calcio.

Los pacientes que presenten el síndrome hiperosmolar no cetósicos deben acudir a un centro hospitalario donde se sigue el mismo tratamiento que en cetoacidosis diabética siendo muy importante la hidratación para así controlar la hiperosmolaridad.

1.6. MORBIMORTALIDAD CRÓNICA DE DIABETES

En cuanto a una hiperglucemia en el tiempo, tenemos distintos tipos de alteraciones crónicas que se dividen en alteraciones macrovasculares o alteraciones microvasculares.

Entre las alteraciones macrovasculares encontramos:

1. RIESGO CARDIOVASCULAR

La enfermedad cardiovascular es la complicación más común asociada a la diabetes. Para evaluar este riesgo, se utilizan tablas como SCORE2, aunque en España se prefiere REGICOR, ya que incluye la diabetes como variable.

Como resultado de la disfunción endotelial aparece un aumento de la presión arterial y un aumento de la tendencia a la formación de trombos.

En cuanto al manejo es muy importante a nivel de prevención para así no llegar a etapas avanzadas que conllevan el tratamiento quirúrgico y se tienen en cuenta las siguientes opciones terapéuticas: el ejercicio físico, en especial, caminar, es lo más eficaz, dejar de fumar, controlar la tensión arterial, controlar las dislipemias, controlar la diabetes mellitus. Existen métodos como la angioplastia (con o sin colocación de stent) para restaurar el flujo sanguíneo o la cirugía de revascularización.

2. RETINOPATÍA DIABÉTICA^{19,20}

La retinopatía diabética se trata de una afección ocular crónica y progresiva que ocurre por los efectos adversos que principalmente la hiperglucemia tiene sobre los vasos sanguíneos de la retina. La detección y manejo de esta complicación es fundamental para prevenir su progresión y no llegar a perder la visión.

Esta alteración de la visión puede desencadenarse en cataratas siendo 1,6 veces más frecuentes en la población con diabetes y además aparecen a edades más tempranas y progresan más rápido que en los pacientes no diabéticos.

El mejor tratamiento es la prevención y para ello debe existir unos niveles de glucosa adecuados en sangre, un control de la tensión arterial, dieta sana y ejercicio. Sin embargo, en pacientes con retinopatía moderada o grave, el control de la glucemia ya no afecta demasiado a la evolución de la retinopatía, aunque debe ser controlado igualmente.

3. NEFROPATÍA DIABÉTICA

La etiología de la nefropatía diabética es multifactorial y los principales factores implicados se tratan de la hiperglucemia crónica, ya que el exceso de glucosa daña los vasos sanguíneos y las células de los riñones ya que vemos un aumento de las especies reactivas de oxígeno al igual que los productos finales de glicación avanzada. Además, como respuesta al estrés oxidativo que se produce vemos que el sistema renina-angiotensina-aldosterona se activa.

4. PIE DIABÉTICO^{17,18}

Según las guías del grupo de trabajo internacional sobre el pie diabético (IWGDF), el pie diabético se define como “infección, ulceración o destrucción de los tejidos del pie asociados a neuropatía y/o a enfermedad arterial periférica de la extremidad inferior en una persona con (historia de) diabetes mellitus”.

Esta morbilidad es una de las más graves de la diabetes *mellitus* ya que afecta a muchas personas y tiene costes económicos elevados.

La infección del pie diabético puede aparecer como grietas no complicadas hasta la fascitis necrosante. Para que se produzca la infección grave del pie diabético existen

dos factores importantes, uno se trata del mal control de los niveles de glucemia que afecta al sistema inmunológico alterando las funciones de leucocitos y sistema del complemento y otro factor es la presencia de tejidos dañados que favorecen la entrada de bacterias.

En cuanto a los factores de riesgo, es importante su temprana identificación mediante la historia clínica o el examen físico para poder prevenirlos. Los más importantes son la ulceración previa del pie, la deformidad del pie y la enfermedad vascular y neuropatía comentadas anteriormente.

Existen otros como son el género masculino, la edad, ya que a mayor edad mayor duración de la diabetes, el tabaco, ya que está asociado a mayor riesgo de neuropatía y enfermedad arterial periférica, así como el proceso de cicatrización.¹⁸

Por todo este contexto, la farmacia se presenta como un lugar ideal para llevar a cabo campañas de información sobre la diabetes y sus comorbilidades asociadas y control de la glucosa. El farmacéutico y la farmacia comunitaria se presentan como candidatos idóneos para abordar el control de la glucosa y llevar a cabo programas de información diabética, concienciación en el estilo de vida saludable y dar soporte al diabético para evitar la aparición de comorbilidades. Esto se justifica por diversas razones, entre las que se incluyen:

- Accesibilidad y proximidad. La farmacia presenta unas características privilegiadas tanto en horario como en localización, convirtiéndonos en los profesionales de la salud más próximos a los ciudadanos.
- Conocimiento científico sobre los medicamentos utilizados, posibles interacciones o resolución de efectos secundarios que pudieran aparecer.

2. OBJETIVO

El objetivo principal es planificar sesiones informativas desde la oficina de farmacia para instaurar en la sociedad una adecuada educación sanitaria a los pacientes acerca de la diabetes mellitus. Con esto se pretende mejorar la calidad de vida de los pacientes que presenten comorbilidades, ayudándoles además en la educación referida al tratamiento de la enfermedad, uso de herramientas para la medición de los niveles de glucosa, así como desarrollar recomendaciones enfocadas en los factores de riesgo que conlleva la enfermedad como la dieta y el ejercicio, así como recomendaciones para pacientes que sufren pie diabético.



3. METODOLOGÍA

El trabajo ha consistido en la búsqueda de información sobre todo en guías de práctica clínica para así poder desempeñar una asistencia educativa a los pacientes con diabetes mellitus 2, sobre todo en la prevención y tratamiento de personas que padecen la enfermedad de pie diabético en una farmacia comunitaria

Para ello se han explicado los conceptos de diabetes diferenciando el tipo 1 del tipo 2 incluyendo la etiología, prevalencia, incidencia y mortalidad, así como los síntomas y signos de la enfermedad. Además, se explica el diagnóstico de la diabetes mellitus y su tratamiento.

En cuanto al tratamiento se ha dividido en el manejo de la enfermedad de una forma no farmacológica mediante dieta y ejercicio y, por otro lado, se desarrolla el tratamiento farmacológico de esta enfermedad que incluye tanto los antidiabéticos no insulínicos como la insulina.

Por último, se desarrollan las distintas morbimortalidades que presenta esta enfermedad tanto de forma aguda como de forma crónica. En esta última parte, se hace hincapié y se desarrolla una de las comorbilidades en las que se centra el trabajo y se trata del pie diabético en pacientes con diabetes mellitus.

Además, se facilitan en oficina de farmacia folios claros y de fácil lenguaje con información dirigida a estos pacientes sobre las medidas preventivas como ejercicio o dieta además de las indicaciones sobre las plumas de insulina existentes en el mercado.

Toda esta información además de haber sido buscada en distintas guías de práctica clínica se ha podido observar a diferentes pacientes en la oficina de farmacia.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Nuestro objetivo será desarrollar un programa de recomendaciones a pacientes diabéticos desde la oficina de farmacia con el fin de hacer un seguimiento de sus glucemias, poder evaluar la adherencia al tratamiento, así como el uso de los medicamentos que tiene prescritos por parte del médico y por último ayudar en el ámbito del ejercicio físico, dieta, conocimiento y complicaciones de la enfermedad.

Este objetivo se desde una zona adaptada dentro de la oficina de farmacia que consiste en una sala con diferentes asientos y una mesa grande ubicada al frente de un proyector para poder impartir las sesiones.

5. ACTIVIDADES

1. Sesiones de formación destinadas a conocer la enfermedad.

Se realizarán diversas sesiones en las cuales cada una de ellas tratarán temas diferentes relacionados con la enfermedad por parte de distintos farmacéuticos o especialistas en la enfermedad, es decir, será una actividad multidisciplinar. Estas sesiones no tendrán una duración muy extensa para así poder recolectar el mayor número de pacientes posible, por lo que serán cortas, claras y concisas. Para ello, cuando un paciente con diabetes mellitus llegue a la farmacia, se le dotará de un folleto con el número de sesiones incluidas en el programa, de qué tratará cada una de ellas, fecha y hora en las que se impartirá en la misma oficina.

SESIÓN 1. Conocimiento sobre la diabetes.

Durante esta sesión, se explica a nivel básico los distintos conceptos sobre la enfermedad mediante un PowerPoint donde se desarrollarán los conceptos básicos de la enfermedad: tipos, causas y factores de riesgo.

Materiales necesarios: proyector y pantalla para presentar el PowerPoint, material del ejercicio práctico impreso y espacio adecuado con sillas y mesas para poder impartir la sesión.

Estructura de la sesión:

- Introducción. Esta parte tendrá una duración de 15 minutos dónde se les dará la bienvenida a los participantes con una presentación breve de cada uno y se planteará el objetivo de la sesión.
- Desarrollo de la sesión. Durante esta parte se introduce la enfermedad, se desarrollan los tipos de diabetes, sus síntomas y factores de riesgo. Tendrá una duración de 20 minutos.
- Ejercicio práctico. Durante este tiempo, se realiza un ejercicio práctico en el cual los participantes contestará individualmente una serie de afirmaciones con verdadero y falso que se encontrará en el centro de la mesa acercándose uno a uno y depositando una V o F a continuación de la frase. Se realizará el recuento en cada afirmación de todos los verdaderos y todos los falsos que haya. Tendrá una duración de 20 minutos.

Las afirmaciones para rellenar son:

1. La diabetes se contagia como un constipado.
 2. La diabetes es una enfermedad que tiene cura.
 3. La diabetes es una enfermedad silenciosa muchas veces y no nos damos cuenta.
 4. La gente con diabetes puede comer lo mismo que la gente que no tiene diabetes
 5. La causa de diabetes es comer dulces.
- Cierre de la sesión. Se finaliza la sesión hablando sobre los puntos clave que se han visto y se dará las gracias por la participación con una duración de 5 minutos.

SESIÓN 2. Las distintas opciones que encontramos de tratamiento y el uso racional de los medicamentos destinados a tratar esta enfermedad.

Durante esta sesión de formación relacionada con el tratamiento de la enfermedad se familiariza a los asistentes con los distintos tipos de medicamentos y se realizará de manera práctica técnicas de administración de insulina. Se hablará además de la importancia de la seguridad y adherencia al tratamiento.

Materiales necesarios: proyector y pantalla para presentar el PowerPoint, material del ejercicio práctico necesario y espacio adecuado con sillas y mesas para poder impartir la sesión.

Estructura de la sesión:

- Introducción. Tendrá una duración de 15 minutos y se presentarán los objetivos de la sesión además de dar la bienvenida a nuevos participantes que no hayan acudido a la anterior.
 - Desarrollo de la sesión. Se describen los tipos de medicación y se explicarán sus mecanismos de acción y en qué casos se prescribe cada tipo de medicación. Tendrá una duración de 30 minutos.
 - Ejercicio práctico dónde se muestra la técnica de administración de insulina, la técnica del pellizco. Para que cada asistente pueda practicar se repartirá plumas de insulina de demostración, así como agujas de práctica y almohadillas de alcohol. Tendrá una duración de 30 minutos.
1. Preparación. Lavarse las manos, revisar la insulina para comprobar su estado, girar el vial de insulina para mezclarla sin agitar, sin embargo, si es mediante pluma hay que comprobar que está bien colocada la aguja.
 2. Elegir el sitio de inyección: abdomen, muslos, brazos o glúteos. Es importante rotar estos sitios.
 3. Con una mano pellizcamos la piel suavemente.
 4. Insertar verticalmente si hay mucha grasa o si la aguja es corta y si hay poca grasa o la aguja es larga se inyecta inclinada.
 5. Apretar el émbolo y administrar la insulina durante unos segundos.
 6. Retirar la aguja de forma rápida y soltar pellizco.

Se llevará a cabo un segundo ejercicio dónde se realizará una planificación del horario de medicación:

1. Enumeramos los medicamentos que toma el paciente (nombre, dosis y frecuencia de toma).
2. Definir un horario base (mañana, tarde y noche).
3. Identificar los medicamentos que sea necesario tomar a una hora concreta.

4. Distribución de los medicamentos en los horarios apuntado en un folio de manera clara y concisa.
- Cierre de la sesión. Se finaliza la sesión hablando sobre los puntos clave que se han visto y se dará las gracias por la participación. En esta fase se ofrece la planificación de citas para poder llevar a cabo un seguimiento.

SESIÓN 3. Educación en alimentación para personas que padecen esta enfermedad, así como la importancia del ejercicio físico.

Materiales necesarios: proyector y pantalla para presentar el PowerPoint, folletos de alimentación y ejercicio físico impresos y espacio adecuado con sillas y mesas para poder impartir la sesión.

Estructura de la sesión:

- Introducción. Tendrá una duración de 15 minutos y se presentarán los objetivos de la sesión además de dar la bienvenida a nuevos participantes que no hayan acudido a la anterior.
- Desarrollo de la sesión. Se explicará el método del plato como opción para una alimentación saludable, así como la importancia de la lectura del etiquetado de los alimentos.

1. EXPLICACIÓN MÉTODO DEL PLATO¹⁰

El método del plato consiste en dividir en 4 partes el plato. La mitad del plato será verdura cruda o cocida dónde el contenido en carbohidratos es bajo. Un cuarto del plato serán las proteínas (pescado blanco o azul, carne blanca o roja) y otra cuarta parte del plato estarán los carbohidratos como arroz, pasta, patata, legumbres o pan. A esto se le añade una pieza de fruta, aceite de oliva virgen extra y agua.

Es un método que no serviría para el recuento de calorías ni de hidratos de carbono, por lo que es ideal para pacientes que no tiene problemas con el peso y simplemente necesita alimentación sana, variada y equilibrada.

2. ETIQUETADO DE LOS ALIMENTOS¹⁰

Es importante que exista educación en cuanto a la hora de leer el etiquetado de los alimentos ya que esto nos permite tomar decisiones acertadas en la elección de ellos. Las etiquetas de los alimentos tienen dos partes principalmente; la lista de los ingredientes que componen ese alimento con un orden de mayor cantidad a menor cantidad y, por otro lado, la información nutricional de ese ingrediente. Además de estas partes, debe poner si el alimento contiene gluten, así como si contiene algún alérgeno. Sin embargo, la lactosa no es obligatorio.

Para los pacientes con diabetes mellitus 2 es muy importante leer la parte dónde se expresa la cantidad de hidratos de carbono ya que deben escoger los que presenten pocos azúcares libres, siendo recomendado un valor menor a 10 gramos de azúcar/100 gramos de alimento (siendo preferible los que no contengan azúcar siempre).

Cuando en la etiqueta aparezca “bajo contenido de azúcar” significa que contiene menos de 5 gramos de azúcar por 100 gramos de alimento o 2,5 gramos de azúcar por 100 mililitro de alimento.

Cuando aparezca “sin azúcar” significa que contiene menos de 0,5 gramos de azúcar por 100 gramos o mililitros del alimento.

Cuando aparezca “sin azúcares añadidos” significa que no se han añadido un alimento por sus propiedades edulcorantes. No obstante, pueden contener una elevada cantidad de carbohidratos.

Cuando estos pacientes se fijan en las grasas, deben escoger las más saludables, siendo estas las grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas siendo recomendado elegir opciones que tengan contenido bajo en grasas saturadas.

Por otro lado, es necesario fijarse en el contenido de sal del alimento, siendo: bajo en sal cuando no supera los 0,3 gramos de sal por cada 100 gramo o mililitro del alimento, alimento reducido en sal cuando tiene por lo menos un 25% menos de sal que el original.

Los pacientes recibirán una serie de recomendaciones:

- Es preferible que la elección de los cereales en nuestro día a día sea integral.
- El agua debe considerarse como la bebida principal de nuestra dieta, así como el aceite de oliva virgen extra como fuente principal de grasa saludable.
- Es importante que conozcamos bien la pirámide de alimentos saludable dónde en la cúspide existen 4 alimentos donde se especifica que deben ser consumidos con menor frecuencia y se trata de carnes rojas, miel, cacao y encurtidos.
- La forma de cocinar los alimentos también es importante siendo preferible el uso del horno, el valor o la plancha, así como el consumo de alimentos de temporada y proximidad.
- Cuando tenemos un evento social donde la ingesta no es en el entorno habitual es preferible la elección de un primer plato que conste de sopa o ensalada, un segundo plato compuesto por carne o pescado junto con un acompañamiento de verduras, arroz o patata.
- No es recomendable la ingesta de alimentos dónde pone “alimentos para diabéticos” ya que no se conoce el contenido de ese alimento y puede contener otros azúcares distintos peores (sorbitol o xilitol).
- No es aconsejable el uso de edulcorantes.

A continuación, continuamos con otro PowerPoint dónde se hablará sobre el ejercicio físico.¹⁰

En esta sesión se explica principalmente los tipos de ejercicio que existen dependiendo de una serie de características, en cuanto a la vía energética que predomine en el ejercicio encontramos:

- **AERÓBICO/RESISTENCIA CARDIO-RESPIRATORIA:** su intensidad es baja-moderada y duración larga. Entre ellos encontramos Caminar, remar, spinning...
- **ANAERÓBICO/RESISTENCIA MUSCULAR:** elevada intensidad y duración corta. Encontramos principalmente pesas, máquinas en gimnasios, carreras de velocidad...

El ejercicio también se puede clasificar según su intensidad dónde se va a ver reflejada en la frecuencia cardiaca del paciente pudiendo realizarse estimaciones gracias a los métodos de medida disponibles (pulsómetros, toma de pulsaciones). La mayoría de estos pacientes deben realizar ejercicios de intensidad moderada siendo el máximo de la frecuencia cardiaca el 69% de ella y el mínimo el 55% de ella.

La frecuencia cardiaca máxima se calcula con una fórmula sencilla: $220 - \text{edad}$, por lo que nuestro rango de prescripción será el 60% de esa fórmula como máximo y el 55% de esa fórmula como mínimo.

- Cierre de la sesión. Al finalizar la sesión se reparten a los asistentes dos folletos, en uno aparecerá distintas opciones de menú y en otros distintos ejercicios que pueden realizar los pacientes sin necesidad de material y en un espacio abierto.

SESION 4. Educación para pacientes con pie diabético (prevención, cuidado y tratamiento).

En esta última sesión se expondrá un PowerPoint relacionado con pacientes diabéticos que sufren pie diabético.

Materiales necesarios: proyector y pantalla para presentar el PowerPoint, folletos de recomendaciones impresos y espacio adecuado con sillas y mesas para poder impartir la sesión, así como disposición de mobiliario para realizar la técnica del lavado de pies.

Estructura de la sesión:

- Introducción. Se presentarán los distintos objetivos de la sesión, así como se presentarán los nuevos integrantes.
- Desarrollo de la sesión.

En primer lugar, se habla sobre distintos factores de riesgo para contraer esta complicación como son la neuropatía, enfermedad vascular o alguna deformidad del pie y se explicarán medidas de prevención.

Después se realiza un ejercicio práctico con la técnica a seguir para el cuidado de los pies (lavado, secado, corte de uñas e hidratación de la piel). Además, al acabar con la sesión de cuidado de los pies se realizan distintos ejercicios de estiramiento para prevenir una mala circulación.

Se proyecta de manera visual ejemplos de imágenes de pies que tengan complicaciones para que sea fácil identificarlos.

- Cierre de la sesión. Al acabar la sesión se repartirá a cada paciente un folio con las recomendaciones en cuanto al cuidado de pies y uñas para la prevención:
 - a. Remisión de pacientes con caños y uñas deformes al podólogo para un cuidado básico.
 - b. Calzado no oclusivo ya que esto favorece la sudoración y pueda aparecer infección. A los pacientes con diabetes se les recomienda un calzado con puntera ancha, suelas acolchadas y con una profundidad necesaria por si hiciera falta algún tipo de plantilla o cualquier tipo de ortopedia. Esta medida preventiva no es seguida por los pacientes normalmente, de ahí la importancia de recalcar el uso de zapatos especiales. Además, si el paciente presenta úlceras se puede ofrecer un calzado de descarga que facilite la cura de ésta ya que este calzado disminuye la presión de la zona de la úlcera. Con el calzado es necesario usar calcetines siempre y evitar caminar descalzo. Si aparece algún rasguño, ampolla o corte es importante que se notifique al personal médico con la mayor brevedad posible.
 - c. Descargar con un yeso de contacto total o con una bota fija al tobillo. Sin embargo, en pacientes que tengan heridas, pero no en la planta se recomienda una sandalia quirúrgica y en pacientes que tengan la úlcera curada pero que tengan un riesgo elevado se recomienda usar calzado específico junto a plantillas que alivien la presión también.
 - d. Observar el estado del pie a diario incluyendo la zona de entre los dedos, lavar los pies con agua a temperatura ambiente y con un secado

cuidadoso sobre todo en las zonas internas de los dedos, mantener una hidratación adecuada con cremas que contengan urea, cortar uñas en línea recta, no eliminar los callos y durezas con agente químico y no hacerlo en casa.

2. Realizar distintos cuestionarios a estos pacientes que presentan la enfermedad.

Durante la atención a un paciente se realizarán distintos cuestionarios o test con el consentimiento de este para medir la adherencia al tratamiento oral de la diabetes.

La adherencia terapéutica según la OMS es <<el grado en el que la conducta de una persona, en relación con la toma de medicación, el seguimiento de una dieta o la modificación de hábitos de vida se corresponde con las recomendaciones acordadas con el profesional sanitario>>. ²¹

De los cuestionarios disponibles para medir la adherencia a los antidiabéticos orales, los más estudiados son el cuestionario ARMS y el cuestionario MMAS-8. ²²

Cuestionario ARMS-e: es la versión en español del cuestionario ARMS que trata de medir la adherencia en pacientes con varias patologías, es decir, que se realiza de forma multidimensional. Se trata de 12 preguntas y cuanto menor es la puntuación mejor será la adherencia valorándose del 1 al 4 cada pregunta con respuestas de tipo: nunca, algunas veces, casi siempre o siempre.

Las preguntas por responder serán:

1. ¿Con qué frecuencia olvida tomar la medicación?
2. ¿Con qué frecuencia decide no tomar la medicación?
3. ¿Con qué frecuencia olvida recoger de la farmacia la medicación?
4. ¿Con qué frecuencia se queda sin medicación?
5. ¿Con qué frecuencia se salta una dosis de la medicación antes de acudir al médico?

6. ¿Con qué frecuencia deja de tomar la medicación cuando se encuentra mejor?
7. ¿Con qué frecuencia deja la medicación cuando se encuentra mal?
8. ¿Con qué frecuencia deja de tomar la medicación por algún descuido?
9. ¿Con qué frecuencia cambia la dosis de la medicación y la adapta a sus necesidades?
10. ¿Con qué frecuencia olvida tomar la medicación cuando debe tomarla más de una vez al día?
11. ¿Con qué frecuencia retrasa ir a recoger la medicación a la farmacia porque supone demasiado dinero?
12. ¿Con qué frecuencia planifica la recogida de la medicación antes de que se le acabe?²³

Otro cuestionario para realizar es la prueba de Morisky-Green con la actualización dónde además de las cuatro preguntas se incluyen otras 4 adicionales y este cuestionario consta de ocho preguntas de respuesta sí o no sobre las actitudes ante la medicación durante una entrevista, excepto la última pregunta. Si las actitudes no son correctas se considere paciente no adherente, se consideraría adherente cuando las ocho preguntas están bien contestadas, es decir:

1. ¿Olvida alguna vez tomar la medicación para tratar la enfermedad? NO
2. ¿Toma la medicación a las horas indicadas? SI
3. Cuando se encuentra bien, ¿deja de tomar la medicación? NO
4. Si alguna vez le sienta mal, ¿deja de tomar la medicación? NO
5. ¿Se tomó ayer la medicación? SI
6. Cuando siente que sus síntomas están controlados, ¿deja de tomar la medicación? NO
7. Tomar la medicación todos los días es incómodo para algunas personas, ¿siente que es un fastidio lidiar con su tratamiento? NO
8. ¿Con qué frecuencia le es difícil recordar que debe tomar la medicación?

Nunca/Raramente	De vez en cuando	A veces
Normalmente	Siempre.	

CONCLUSIÓN

La diabetes mellitus, se trata de una enfermedad crónica la cual conlleva un importante gasto público en atención médica y consumo de medicamentos. Además, se ha visto un aumento de la prevalencia y en las tasas de mortalidad.

Los síntomas característicos (poliuria, polidipsia y polifagia) pueden indicar la existencia de la enfermedad, aunque es importante un diagnóstico adecuado determinando los valores de glucosa en sangre, ya que en numerosas ocasiones estos síntomas no están presentes en los pacientes.

Para el manejo de la enfermedad es crucial un estilo de vida saludable en cuanto a alimentación y ejercicio físico como primera medida adoptada, no obstante, en los casos dónde esta medida no es suficiente se emplea el tratamiento farmacológico en el cual se encuentran los fármacos hipoglucemiantes orales y la insulina.

Juegan un papel importante los programas informativos que pueden desarrollarse desde una oficina de farmacia para aumentar el conocimiento sobre la enfermedad que padecen y conseguir reducir la progresión o evitar la aparición de las distintas comorbilidades que conlleva esta enfermedad, tanto agudas (hipoglucemia, cetoacidosis diabética y síndrome hiperosmolar no cetósico) como la comorbilidad crónica (riesgo cardiovascular, retinopatía diabética, nefropatía y pie diabéticos). Para ello, se ha llevado a cabo la implantación de actividades como son las sesiones informativas y la realización de varios cuestionarios.

En cuanto a las sesiones informativas, encontramos la número 1 que trata los conceptos básicos de la diabetes mellitus, la sesión 2 dónde se familiariza a los participantes con los distintos tipos de tratamiento existentes, la sesión 3 destinada a llevar a cabo una educación de alimentación dando importancia al método del plato y a la correcta lectura del etiquetado y por otro lado, se lleva educación relacionada con el ejercicio físico facilitando a los pacientes ejercicios sencillos que pueden realizar para comenzar a implantar estos hábitos. Por último, la sesión 4 está destinada a la prevención y al manejo de las complicaciones que tienen estos pacientes relacionados con el pie diabético.

Otra de las actividades propuestas es la inclusión de distintos cuestionarios dónde se hace especial énfasis a los cuestionarios para medir la adherencia al tratamiento con la prueba de ARMS-e y el test Morisky-Green actualizado.

Por tanto, el objetivo de los programas informativos realizados desde la oficina de farmacia no sólo está destinados a mejorar los datos clínicos de estas personas, sino a poner en marcha un programa activo por parte del farmacéutico con los pacientes dónde estos se sientan apoyados, escuchados, comprendidos y acompañados en el manejo de la enfermedad. Esto se consigue dotando a los pacientes con las habilidades necesarias para sentirse en un ambiente seguro en su día a día a través de una interacción cercana y personalizada con el profesional de la salud.

ANEXO 1



ANEXO 2

DIETA 1500 CALORIAS BAJA EN COLESTEROL	OPCIÓN 1	OPCIÓN 2	OPCIÓN 3
DESAYUNO	1 TAZA DE LECHE 30 GRAMOS DE CEREALES SIN AZÚCAR	30 GRAMOS DE TOSTADAS 2 YOGURES	1 TAZA DE LECHE 40 GRAMOS DE PAN
MIEDIADÍA	200 GRAMOS MELOCOTÓN	100 GRAMOS DE PLÁTANO	200 GRAMOS DE MANDARINA
COMIDA	1 PLATO DE ENSALADA 120 GRAMOS GUISANTES 100 GRAMOS BUEY 40 GRAMOS PAN 200 GRAMOS NARANJA	1 PLATO DE ESPINACAS 40 GRAMOS GARBANZOS 100 GRAMOS TERNERA 40 GRAMOS PAN 300 GRAMOS FRESAS	1 PLATO ENSALADA 30 GRAMOS ARROZ 150 GRAMOS PESCADO 40 GRAMOS DE PAN 200 GRAMOS MANDARINA
MERIENDA	1 YOGUR	1/2 VASO DE LECHE	1 YOGUR
CENA	1 PLATO CHAMPIÑONES 1 TORTILLA DE 1 HUEVO 40 GRAMOS DE QUESO 80 GRAMOS DE PAN 300 GRAMOS MELÓN	150 GRAMOS ALCACHOFAS 30 GRAMOS SOPA DE PASTA 150 GRAMOS PESCADO AZUL 40 GRAMOS PAN 200 GRAMOS PERA	1 PLATO DE JUDÍAS 100 GRAMOS PATATA 100 GRAMOS PESCADO 40 GRAMOS PAN 300 GRAMOS MELÓN
RECENA	1/2 VASO DE LECHE	2 YOGURES	1 YOGUR

ANEXO 3

Biblioteca

UNIVERSITAS Miguel Hernández

PARTE 1. CALENTAMIENTO

15 repeticiones



CADERA: Llevar la pierna hacia delante y hacia detrás recorriendo el máximo rango articular posible.

15 repeticiones



TOBILLO: Frente a una pared sin levantar el talón, llevar la rodilla hacia la pared.

15 repeticiones



HOMBROS: De espaldas a una pared, deslizar los brazos por la misma sin separarlos del cuerpo.

RESPIRACIONES: Realizar una inspiración profunda apretando el abdomen para ir saltando el aire poco a poco.

ANDAR 5 MINUTOS: Andar 5 minutos dentro de casa a una velocidad moderada.

PARTE 2. FUERZA

3 series x 8 reps.



EJERCICIO 1, PIERNAS: 8 repeticiones levantándose y sentándose de una silla con los brazos cruzados en el pecho.

3 series x 8 reps.



EJERCICIO 2, BRAZOS I: El ejercicio se realizará apoyando una rodilla y la mano en una silla y cogiendo algo de peso con la otra mano. Llevar el brazo a nuestro costado 8 veces.

3 series x 8 reps.



EJERCICIO 3, CADERA: Piernas flexionadas y brazos estirados hacia atrás. Brazos hacia arriba al mismo tiempo que levantamos los pies y los talones hacia arriba sin despegar los pies del suelo.

PARTE 3. ESTIRAMIENTOS

ARRASTRAR LA PELOTA: Arrastrar la pelota por el pie haciendo un triángulo.



MASAJEAR LA PIerna: Sentados, masajear la parte de atrás de la pierna subiendo y bajando la pelota. Cuidado con los varices.



ROTACIONES EN EL PECHO: Con una pelota de tenis hacer rotaciones en la parte alta del pecho.



BIBLIOGRAFÍA

1. *Diabetes*. (s/f). Who.int. Recuperado el 20 de abril de 2024, de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. Lima-Martínez, M. M., Betancourt, L., & Bermúdez, A. (2011). Glucagón: ¿un simple espectador o un jugador clave en la fisiopatología de la diabetes? *Avances en diabetología*, 27(5), 160–167. <https://doi.org/10.1016/j.avdiab.2011.09.002>
3. (S/f). Medigraphic.com. Recuperado el 20 de abril de 2024, de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=49222>
4. Torrades, S. (2005). Diabetes tipo 2. *Offarm*, 24(4), 118–122. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-diabetes-tipo-2-13073449>
5. Nova. (2017). Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://doi.org/10.22490/24629448.6184>
6. Brutsaert, E. F. (s/f). *Diabetes mellitus (DM)*. Manual MSD versión para profesionales. Recuperado el 20 de abril de 2024, de <https://www.msmanuals.com/es-es/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-y-trastornos-del-metabolismo-de-los-hidratos-de-carbono/diabetes-mellitus-dm>
7. (S/f-b). Samfyc.es. Recuperado el 20 de abril de 2024, de https://www.samfyc.es/wp-content/uploads/2024/02/2023_GuiaClinicaDiabetesSAMFyC.pdf
8. Ganado, E., Garay, I., & Vega, L. (2016). Curso básico sobre diabetes. Tema 4. Antidiabéticos orales. *Farmacia profesional (Internet)*, 30(4), 23–30. <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-curso-basico-sobre-diabetes-tema-X0213932416571348>
9. Gómez Ayala, A.-E. (2008). Terapia insulínica. Revisión y actualización. *Offarm*, 27(10), 72–81. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-terapia-insulinica-revision-actualizacion-13128906>

10. Samfyc.es. Recuperado el 20 de abril de 2024, de https://www.samfyc.es/wp-content/uploads/2024/02/2023_GuiaClinicaDiabetesSAMFyC.pdf
11. de Grado, T. F. (s/f). *GRADO EN ENFERMERÍA*. Uva.es. Recuperado el 20 de abril de 2024, de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/20473/TFG-O%20867.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
12. Agurtzane Paskual, I. L. (s/f). *GUIA DE DIABETES PARA DUES Y EDUCADORES*. Euskadi.eus. Recuperado el 20 de abril de 2024, de https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/osk_publicacion/es/es_publici/adjuntos/guiaDiabetesParaDuesyEducadores.pdf
13. Ugr.es. Recuperado el 20 de abril de 2024, de https://www.ugr.es/~cts131/esp/guias/GUIA_DIABETES.pdf
14. (S/f-d). 96.70.122. Recuperado el 20 de abril de 2024, de <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/CRISTIAN%20SANTAMARIA%20DUQUE.pdf>
15. De la enfermedad hasta, F. C. en T. lo Q. N. S. S. D.-T. L. G. A. D. el C. (s/f). *Guía práctica de*. Sefac.org. Recuperado el 20 de abril de 2024, de https://www.sefac.org/sites/default/files/sefac2010/private/documentos_sefac/documentos/Guia%20Diabetes.pdf
16. Mediavilla Bravo, J. J. (2001). Complicaciones de la diabetes mellitus. Diagnóstico y tratamiento. *Semergen*, 27(3), 132–145. [https://doi.org/10.1016/s1138-3593\(01\)73931-7](https://doi.org/10.1016/s1138-3593(01)73931-7)
17. Desarrollo, Y. (s/f). *Guías del IWGDF para la prevención y el manejo de la enfermedad de pie diabético*. Iwgdfguidelines.org. Recuperado el 21 de abril de 2024, de https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2020/03/IWGDF-Guidelines-2019_Spanish.pdf
18. Sorber, R., & Abularrage, C. J. (2021). Diabetic foot ulcers: Epidemiology and the role of multidisciplinary care teams. *Seminars in Vascular Surgery*, 34(1), 47–53. <https://doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2021.02.006>

19. Agurtzane Paskual, I. L. (s/f). *GUIA DE DIABETES PARA DUES Y EDUCADORES*. Euskadi.eus. Recuperado el 20 de abril de 2024, de https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/osk_publicacion/es/es_publici/adjuntos/guiaDiabetesParaDuesyEducadores.pdf
20. Pagès-Puigdemont, N., & Valverde-Merino, M. I. (2018). Métodos para medir la adherencia terapéutica. *Ars pharmaceutica (Internet)*, 59(3), 163–172. <https://doi.org/10.30827/ars.v59i3.7387>
21. Esquivel-Prados, E., Pareja-Martínez, E., & García-Corpas, J. P. (2023). Cuestionarios de adherencia al tratamiento antidiabético oral en pacientes con Diabetes Mellitus 2: revisión sistemática. *Ars pharmaceutica (Internet)*, 64(2), 173–186. <https://doi.org/10.30827/ars.v64i2.27256>
22. Pagès-Puigdemont, N., & Valverde-Merino, M. I. (2018). Métodos para medir la adherencia terapéutica. *Ars pharmaceutica (Internet)*, 59(3), 163–172. <https://doi.org/10.30827/ars.v59i3.7387>
23. Diabetes, C. P. Q. V., de la vista es la mejor manera de determinar si tus niveles de glucosa en sangre están afectando la salud de tus ojos. Incluso si tu visión es completamente normal y no sientes ningún malestar en los ojos, un E. A., & la diabetes., P. E. E. las P. E. de U. A. O. R. C. (s/f). *Salud ocular: por qué debes programar anualmente tu examen de la vista para la diabetes*. Diabetes.org. Recuperado el 1 de mayo de 2024, de <https://diabetes.org/sites/default/files/2023-10/FOD-Annual-Exam-SP-rev-1.pdf>
24. Boyd, K. (2023, noviembre 27). *Retinopatía diabética: causas, síntomas, diagnóstico, tratamiento*. American Academy of Ophthalmology. <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/retinopatia-diabetica>

25. (S/f-e). Medigraphic.com. Recuperado el 8 de mayo de 2024, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2004/ers041d.pdf>

