



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

ATENCIÓN FARMACÉUTICA A PACIENTE CON DIABETES MELLITUS
TIPO II, ADMINISTRANDO METFORMINA COMO FÁRMACO DE
PRIMERA ELECCIÓN.

PALMA ARMIJOS MARIA CRISTINA
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

ATENCIÓN FARMACÉUTICA A PACIENTE CON DIABETES
MELLITUS TIPO II, ADMINISTRANDO METFORMINA COMO
FÁRMACO DE PRIMERA ELECCIÓN.

PALMA ARMIJOS MARIA CRISTINA
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

EXAMEN COMPLEXIVO

ATENCIÓN FARMACÉUTICA A PACIENTE CON DIABETES MELLITUS TIPO II,
ADMINISTRANDO METFORMINA COMO FÁRMACO DE PRIMERA ELECCIÓN.

PALMA ARMIJOS MARIA CRISTINA
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

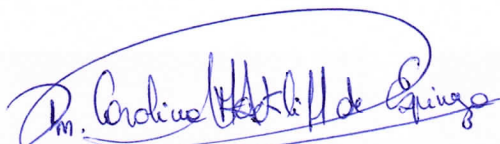
MACKLIFF JARAMILLO CAROLINA GRACE

MACHALA, 27 DE FEBRERO DE 2020

MACHALA
27 de febrero de 2020

Nota de aceptación:

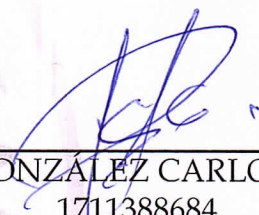
Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado Atención farmacéutica a paciente con Diabetes mellitus tipo II, administrando metformina como fármaco de primera elección., hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



MACKLIFF JARAMILLO CAROLINA GRACE
0701549719
TUTOR - ESPECIALISTA 1



RAMÓN JAPÓN GEOVANNY EFRÉN
0705313815
ESPECIALISTA 2



GARCÍA GONZÁLEZ CARLOS ALBERTO
1711388684
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: viernes 28 de febrero de 2020 - 10:06

MARIA CRISTINA

por Maria Palma

Fecha de entrega: 11-feb-2020 12:00a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1254957993

Nombre del archivo: dm2_turnitin.docx (74.26K)

Total de palabras: 4675

Total de caracteres: 26061

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, PALMA ARMIJOS MARIA CRISTINA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Atención farmacéutica a paciente con Diabetes mellitus tipo II, administrando metformina como fármaco de primera elección., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

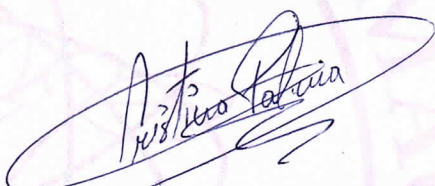
La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 27 de febrero de 2020



PALMA ARMIJOS MARIA CRISTINA
0706213717

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico primeramente a Dios, por su inmenso amor y todo lo bueno que obra en mi vida.

A mis padres por su sacrificio, esfuerzo y apoyo en cada paso que he dado.

A mi amado esposo por permanecer a mi lado en las buenas y malas, con su amor y comprensión ayudarme a ser una mejor persona.

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento de este trabajo va dirigido a Dios ya que sin su amor y misericordia nada fuera posible, a mis padres por su educación y cariño, a mi esposo por su apoyo incondicional, a mis profesores por impartir sus conocimientos, los cuales serán de gran utilidad en mi vida profesional, a mis amigos y compañeros por su amistad sincera y hacer muy amena esta etapa de vida.

RESUMEN

La Diabetes Mellitus tipo II, se considera una enfermedad degenerativa, que a nivel mundial ha cobrado un sinnúmero de vidas hasta la actualidad. Se representa como un trastorno metabólico, en el que los niveles de glucosa son altos, trae consigo complicaciones como retinopatía, nefropatía, alteraciones cardiovascular y cerebrovascular, neuropatías, y amputaciones, esta enfermedad está relacionada con la obesidad y malos hábitos de alimentación. Las personas con diagnóstico de DM2 en la mayoría de los casos no controlan los niveles de glucemia adecuadamente, incumplen el tratamiento farmacológico y llevan un estilo de vida desordenado. La atención farmacéutica es una de las múltiples actividades que desempeña un Bioquímico Farmacéutico y tiene como fin el cumplimiento de la terapia farmacológica, que promueva la mejoría de la calidad de vida del paciente. El Objetivo General de este caso práctico es: Desarrollar un programa de atención farmacéutica para paciente con Diabetes Mellitus tipo II, no insulino dependiente, mediante la detección de problemas relacionados con el medicamento, estilo de vida y control farmacoterapéutico, para contrarrestar las complicaciones de la enfermedad. La metodología que se utilizó es de tipo descriptiva y analítica que permita cumplir a cabalidad los objetivos planteados, para lo cual se realizó una investigación bibliográfica de artículos científicos actuales que nos proporcionen la información completa para la resolución del caso problema. Conclusión: Se identificó los factores de riesgos y problemas relacionados con el medicamento (metformina), lo cual permitió el desarrollo de un plan de asistencia para paciente con DM2.

PALABRAS CLAVES: hiperglucemia, diabetes mellitus tipo II, plan de asistencia, metformina.

ABSTRACT

Type II Diabetes Mellitus is considered a degenerative disease, which worldwide has claimed countless lives to this day. It is represented as a metabolic disorder, in which glucose levels are high, brings with it complications such as retinopathy, nephropathy, cardiovascular and cerebrovascular disorders, neuropathies, and amputations, this disease is related to obesity and poor eating habits. People with a diagnosis of DM2 in most cases do not properly control blood sugar levels, fail drug treatment, and lead a disorderly lifestyle. Pharmaceutical care is one of the many activities carried out by a Biochemical Pharmacist and is aimed at achieving an appropriate pharmacological therapy that promotes the improvement of the patient's quality of life. The general objective of this case study is: To develop a pharmaceutical care program for Type II Diabetes Mellitus patient, non-insulin-dependent, by detecting drug-related problems, lifestyle and pharmacotherapeutic control, to counteract the complications of the disease. The methodology used is descriptive and analytical in order to fully meet the objectives set, for which a bibliographical investigation of current scientific articles was carried out that provide us with the complete information for the resolution of the problem case. Conclusion: The risk factors and problems related to the drug (metformin) were identified, which allowed the development of a care plan for patients with DM2.

KEYWORDS: hyperglycemia, risk factors, type II diabetes mellitus, metformin.

ÍNDICE

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
ÍNDICE	7
GLOSARIO	10
LISTA DE ABREVIATURAS	11
INTRODUCCIÓN	12
OBJETIVO GENERAL:	13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	13
1. DESARROLLO	14
1.1. Diabetes Mellitus tipo II	14
1.1.1. Incidencia	14
1.1.2. Factores de riesgo	14
1.1.3. Diagnóstico	14
1.1.4. Tratamiento intensivo y completo	15
1.2. Metformina	15
1.2.1. Mecanismo de acción	15
1.2.1. Dosificación y pauta de administración	16
1.2.2. Efectos adversos	16
1.3. Atención farmacéutica	16
1.4. Metodología	16
1.4.2. Atención farmacéutica para paciente con DM2 no insulino dependiente	17
1.4.3. Evaluar las necesidades de farmacoterapia del paciente con DM2	17
1.4.4. Problemas Relacionados con los Medicamentos	18

1.4.5. Desarrollar un plan de asistencia para resolver y/o prevenir los problemas relacionados con la farmacoterapia / medicación (PRM).....	19
1.4.6. Implementar un Plan de Asistencia.....	20
2. CONCLUSIONES.....	21
3. RECOMENDACIONES.....	22
BIBLIOGRAFÍA.....	23
ANEXOS.....	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Problemas relacionados con la medicación	18
Tabla 2. Problemas relacionados con la medicación.....	19
Tabla 3. Plan de asistencia.....	20
Tabla 4. Factores de riesgo de la DM2.....	27
Tabla 5. Drogas hipoglucemiantes, no insulínicas.....	27
Tabla 6. Plan semanal de alimentación.....	28

GLOSARIO

Ayurveda: Terapia que incluye dieta y medicamentos de herboristería y hace hincapié en el uso del cuerpo, la mente y el espíritu en la prevención y tratamiento de las enfermedades ¹.

Biguanida: Antidiabético oral que actúa reduciendo la producción hepática de glucosa y su absorción intestinal, e incrementando la sensibilidad de la insulina en los tejidos diana. Los compuestos más utilizados son la metformina, la butformina y la fenformina ¹.

Cetosis: Acumulación patológica de cuerpos cetónicos por carencia de carbohidratos lo que provoca el catabolismo de las grasas ¹.

Neuropatía: Término general que designa las afecciones nerviosas, en especial las degenerativas. Aunque en sentido estricto incluye solo las formas no inflamatorias, en sentido amplio se aplica a todas las formas etiológicas de afectación de los nervios periféricos ¹.

Polifagia: Aumento desmesurado de la sensación de hambre ².

Polidipsia: Sensación de sed excesiva que se presenta en algunos estados patológicos ².

Poliuria: Secreción y excreción excesiva de orina que constituye un signo clínico de diversas enfermedades ³.

Reiki: Es la energía de la vida Universal, se basa en la convicción que cuando la energía espiritual se canaliza por medio de un profesional de Reiki, el espíritu del paciente se cura, lo cual a su vez también cura el cuerpo físico ¹.

LISTA DE ABREVIATURAS

AGRA: Alteraciones Gastrointestinales Relacionadas con la Acidez.

DM: Diabetes Mellitus.

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2.

IAM: Infarto Agudo al Miocardio.

IDF: International Diabetes Federation.

IMC: Índice de Masa Corporal.

MSP: Ministerio de Salud Pública.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PRM: Problemas Relacionados con los Medicamentos.

PTOG: Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es una de las enfermedades metabólicas crónicas con alto índice de mortalidad, en el que los niveles de glucosa en sangre aumentan de forma anormal. Es provocada principalmente por alteraciones en los islotes pancreáticos, específicamente en las células beta, lo que da como resultado un déficit en la secreción de insulina o resistencia de esta hormona y el incremento de la glucosa hepática, lo que produce hiperglicemia acompañada de lipotoxicidad ⁴.

En el 2015 la IDF declaró que se ha diagnosticado con Diabetes a 415 millones de personas adultas de 20 a 79 años a nivel mundial. También se han considerado 318 millones de personas con alto riesgo de padecer diabetes a futuro, debido a la tolerancia que tienen a la glucosa. Se considera que en el 2040 al menos 642 millones de personas sufran esta enfermedad. En Ecuador la DM2 llevó consigo 4965 víctimas, estimado como el 7,44% de total del año, siendo la primera causa de muerte en el 2013 ^{5, 6}.

El primer control para la DM2 se encuentra basado en un plan de alimentación nutritivo, sin excesos de grasas y la constante actividad física, en caso de no ser controlado los niveles de glucemia, se debe dar inicio a una terapia farmacológica. La metformina es un antidiabético oral de primera elección para la DM2, que puede ser utilizado solo o combinado, dependiendo de las características de cada paciente ⁴.

En la siguiente investigación se realizó el estudio de un caso problema de paciente masculino de 40 años diagnosticado con DM2, el médico administro metformina de 850 mg cada 12 horas, en este caso se identifica los problemas relacionados al medicamento, factores de estilo de vida, con el propósito de elaborar el plan de asistencia para el manejo clínico del paciente.

La metodología que se utilizó es de tipo descriptiva y analítica que permitirá el cumplimiento de los objetivos, para lo cual se realizó una investigación basada en artículos científicos que proporcionen la información completa para la resolución del caso problema.

OBJETIVO GENERAL:

- Desarrollar un programa de atención farmacéutica para paciente con Diabetes Mellitus tipo II no insulino dependiente, mediante la detección de problemas relacionados con el medicamento, estilo de vida y control farmacoterapéutico, para contrarrestar las complicaciones de la enfermedad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar los problemas relacionados con los medicamentos que pueden presentarse con el uso de la metformina.
- Detectar los factores de estilo de vida del paciente.
- Implementar el plan de asistencia para el correcto manejo clínico del paciente.

1. DESARROLLO

1.1. Diabetes Mellitus tipo II

La Diabetes Mellitus (DM) es una de las enfermedades crónicas no transmisibles más común a nivel global, llegando a considerarse un gran problema de salud pública ⁷.

Se produce por 3 principales alteraciones: a) Déficit de la secreción de insulina por las células betas de los islotes pancreáticos; b) Resistencia de la insulina a nivel periférico y c) Superproducción de glucosa hepática. Como resultado se produce hiperglucemia y acumulación de lípidos en algunos órganos ⁴.

1.1.1. Incidencia

Según la OMS la Diabetes es la causa de 1,5 millones de muertes y para el 2030 será la séptima causa de muerte a nivel mundial ⁸. En Ecuador la DM2 fue la primera causa de muerte en el 2013, con aproximadamente 4695 muertes, contribuyendo el porcentaje de 7,44 del total anual ⁶.

1.1.2. Factores de riesgo

Entre los factores de riesgo no modificables tenemos: la edad cuyo riesgo aumenta en la edad adulta sobre los 65. El sexo; es mayor en mujeres, ya que la población femenina es más susceptible a desarrollar obesidad ⁹.

La herencia es el factor modificable más común, ya que la persona puede estar prevenida ante el riesgo de desarrollar DM2. El peso, es el factor modificable más importante, ya que al aumentar se elevan los marcadores de obesidad e incrementa el riesgo de padecer DM2. La industrialización, urbanización y acelerado desarrollo, ha facilitado la adopción de rutinas de sedentarismo y malos hábitos alimenticios, que son indicios para desarrollar DM2 ⁹.

1.1.3. Diagnóstico

El diagnóstico se lo verifica con las pruebas de laboratorio mediante alguno de los siguientes criterios ¹¹:

- Glucemia plasmática en ayunas mayor o igual a 126 mg/dL
- Glucemia plasmática mayor o igual a 200 mg/dL, luego de 2 horas de haber tomado una solución con 75 g de glucosa, prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG)
- Hemoglobina glicosilada mayor o igual a 6.5%
- Presentar síntomas como: polidipsia, polifagia, poliuria, baja de peso ¹¹.

1.1.4. Tratamiento intensivo y completo

Se recomienda hacer cambios en la alimentación, realizar actividades físicas e iniciar el tratamiento farmacológico con metformina a dosis bajas e ir subiendo el medicamento dependiendo la tolerancia del paciente, dosis máxima 2 g al día ¹⁸.

El tratamiento integral se basa en implementar un plan de educación, dieta nutritiva y actividad física. Las terapias alternativas deberían implementarse para la reposición de la salud y mejoría de la calidad de vida del paciente diabético, como un tratamiento no farmacológico complementario a la farmacoterapia prescrita por el médico ¹².

1.2. Metformina

Es una biguanida, asociada a la hiperglucemia, empleada en la monoterapia para pacientes con o sin sobrepeso, su acción de reducir los triglicéridos y colesterol LDL, ayuda al control de peso y lípidos en el plasma. Se considera el fármaco de primera elección para diabéticos obesos. Se ha cuestionado su uso seguro debido al peligro de acidosis láctica. Reduce las complicaciones microvasculares, macrovasculares y la mortalidad ²¹.

1.2.1. Mecanismo de acción

Se basa en la disminución de la glucogénesis hepática y el aumento de la captación de glucosa en células musculares. Se recomienda a pacientes adultos, adolescentes, y a niños mayores de 10 años. No produce aumento de peso, ni hipoglucemias, reduce la presión arterial, colesterol total, triglicéridos y marcadores de inflamación vascular. Su administración es por vía oral, con biodisponibilidad de 50 – 60%, alcanza concentraciones máximas a las 7 horas, se recomienda ingerirla con las comidas aunque los alimentos retrasan ligeramente su absorción, su eliminación es por vía renal sin metabolizar ²².

1.1.1. Dosificación y pauta de administración

Iniciar el tratamiento con dosis diarias bajas (850 mg), después de la comida para disminuir los efectos gastrointestinales. Se puede incrementar la dosis hasta 2 o 3 comprimidos a las dos semanas de haber empezado el tratamiento, dependiendo de la respuesta del paciente. El 85% de los pacientes obtienen una mayor disminución de la Hemoglobina glicosilada en un 2% con dosis de 2 g²².

1.1.2. Efectos adversos

La intolerancia gastrointestinal, dolor abdominal, flatulencias y diarrea, déficit de absorción de vitamina B12 y ácido fólico, anemia perniciosa en un 30% de los pacientes, los cuales se pueden mitigar reduciendo la dosis del fármaco. La acidosis láctica es el más grave de sus efectos, siendo contraindicado en pacientes con insuficiencia hepática, renal o cardíaca²².

1.3. Atención farmacéutica

Es la “provisión responsable de terapias farmacológicas, con el fin de alcanzar resultados determinados que mejoran la calidad de vida del paciente” con acción de determinar, prevenir y solucionar los problemas relacionados con la medicación²³.

La Diabetes es una enfermedad crónica, en la que la intervención profesional del farmacéutico es fundamental para mejorar la calidad de vida del paciente a través de la educación, promoviendo la reducción a corto plazo de las complicaciones, permitiendo un control metabólico, reduciendo costos sanitarios, favoreciendo su actitud y comportamiento²⁴.

Situación problemática:

Paciente masculino de 40 años que presenta DM2 desde hace 3 años, mantiene niveles altos de glicemia de hasta 300 mg/dL. El médico prescribe metformina 1 tableta de 850 mg cada 12 horas.

1.4. Metodología

Éste proyecto tiene un enfoque investigativo, basado en una metodología descriptiva y analítica que permitió cumplir a cabalidad los objetivos planteados, mediante la revisión

bibliográfica de artículos científicos que nos proporcionan información completa para la resolución del caso problema.

1.4.1. Pregunta a resolver:

¿Cuál es la atención farmacéutica que le brindaría a través de la propuesta de un programa de educación al paciente con Diabetes Mellitus tipo II?

1.4.2. Atención farmacéutica para paciente con DM2 no insulino dependiente

A continuación, se detalla el programa de atención farmacéutica que debe seguir el paciente para mejorar su calidad de vida, implementar una dieta nutritiva y brindar la información necesaria que debe conocer el paciente al iniciar el tratamiento con metformina.

1.4.3. Evaluar las necesidades de farmacoterapia del paciente con DM2

Factores relacionados con el estilo de vida

- El peso corporal se debe controlar cada 15 días, y llevar registro de su índice de masa corporal (IMC)
- Recibir educación acerca de la enfermedad
- Realizar actividad física regular mínimo 150 minutos por semana
- Recomendar al paciente la práctica de buenos hábitos nutricionales
- Reducir o eliminar el consumo de café, ya que exacerbaría las Alteraciones Gastrointestinales Relacionadas con la Acidez (AGRA)
- Reducir o eliminar el consumo de tabaco, alcohol que agravaría la enfermedad ²⁰.
- Practicar terapias alternativas como: yoga, relajación, meditación, masajes terapéuticos, reiki, aromaterapia, ayurveda, acupuntura ²⁶.

Factores relacionados con el medicamento

- Se utiliza la metformina en pacientes diabéticos que no presenten cetosis, y en los que la enfermedad no ha sido controlada con dieta ²⁷.
- Empezar con dosis bajas y administrar con la comida para poder mitigar los efectos gastrointestinales ²².
- Está contraindicada en pacientes con insuficiencia renal, hepática, respiratoria o cardíaca, arteriosclerosis y coronariopatías ²⁷.

- No provoca hipoglucemia cuando se administra sola; tener precaución si se combina con insulina o sulfamidas hipoglucemiantes, potencian su acción²⁷.
- En caso de acumulación de metformina puede presentarse acidosis láctica²⁸.

Factores relacionados con la enfermedad

- El aumento de DM2 se asocia al aumento del IMC, producto de la inactividad física y mala alimentación²⁹.
- El control de los niveles de glucemia en pacientes con DM2 permite una disminución importante de la mortalidad prematura y la morbilidad relacionado con otras complicaciones microvasculares como: nefropatía, neuropatía, retinopatía, pie diabético; por eso incluso en este tipo de pacientes un factor predominante es el colesterol LDL sobre el riesgo de cardiopatía coronaria^{30,31}.

1.4.4. Problemas Relacionados con los Medicamentos

Tabla 1. Problemas relacionados con la medicación

Tipo De Problema Con La Farmacoterapia	Descripción
Necesita farmacoterapia adicional, pero no la está recibiendo	Con 3 años de padecer DM2, el tratamiento debía haber empezado hace algún tiempo atrás.
Está recibiendo un medicamento sin indicación válida	El médico administró metformina de 850mg cada 12 horas.
Recibe un medicamento incorrecto para su condición médica	Según el Cuadro Nacional de Medicamentos la metformina es el fármaco electivo para pacientes con DM2.
Recibe una dosis más baja o más alta de lo que necesita	La dosis que administró el médico es de 850 mg cada 12 horas, que corresponde a la dosis alternativa, la dosis inicial es de 500 mg según el Cuadro Nacional de Medicamentos.
No utiliza el medicamento prescripto	Se iniciará el tratamiento con metformina y se evaluará sus efectos pasado 3 meses.

Tiene o puede tener una RAM al medicamento Síntomas gastrointestinales, anorexia, astenia, sabor metálico, cefalea, erupciones cutáneas. Acidosis láctica, anemia perniciosa.

Tiene o está con riesgo de una interacción medicamentos El alcohol y otros medicamentos como: cimetidina, digoxina, morfina, ranitidina, trimetoprim, vancomicina, sulfonilureas, probenecid, propranolol, salicilatos, rifampicina; aumentan el riesgo de hipoglucemia y las concentraciones de lactato sérico.

Fuente: Evaluación de un programa de atención farmacéutica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 ^{19, 20, 23}.

1.4.5. Desarrollar un plan de asistencia para resolver y/o prevenir los problemas relacionados con la farmacoterapia / medicación (PRM)

Tabla 2. Problemas relacionados con la medicación

Tipo de problema con la farmacoterapia	Descripción	Prioridad
Necesita farmacoterapia, pero no la está recibiendo	La metformina contribuye a reducir la glucosa en plasma postprandial y basal y se debería optar por una farmacoterapia adicional.	ALTA
Está recibiendo un medicamento sin indicación válida	Se empieza el tratamiento con metformina cuando no hay contraindicaciones a esta medicación, el paciente no presente estado de cetosis o peso bajo.	ALTA
recibe una dosis más baja o más alta de lo que necesita	Se recomienda iniciar el tratamiento con dosis bajas de metformina como 850 mg, e ir aumentando la dosis cada dos semanas sin sobrepasar la dosis máximas de 2000 mg.	MEDIA
Tiene o puede tener una reacción adversa al medicamento	Los pacientes con intolerancia gastrointestinal a la metformina, se debe tratar con metformina de acción prolongada y realizar su administración con las comidas. Con la metformina se recomienda administrar también ácido fólico y vitamina B12, en horarios distintos.	ALTA
Tiene o está con riesgo de una interacción medicamentosa	Se retira la metformina al presentar efectos intolerables (Acidosis láctica).	ALTA

Fuente: desarrollo de la práctica de farmacia ^{19, 20, 32}.

1.4.6. Implementar un Plan de Asistencia

Tabla 3. Plan de Asistencia

Descripción de PRM	Prioridad	Objetivos Terapéuticos	Acciones Propuestas
Hiperglicemia	ALTA	Reducir los niveles de glucosa, hasta lograr una glucosa normal, entre 70 – 140 mg/dL.	Acompañando el tratamiento con metformina, se empieza un cambio en la alimentación del paciente. Actividad física con caminatas diarias de 20 minutos. Incluir terapias alternativas (yoga, relajación, meditación, masajes terapéuticos, reiki, aromaterapia, ayurveda, acupuntura) Se eliminará definitivamente el consumo de alcohol y tabaco.
Mortalidad cardiovascular	MEDIA	Evitar riesgos cardiovasculares asociados a la medicación.	La metformina es el fármaco que presenta menos efectos adversos y menor riesgo contra problemas cardiovasculares.
Acidez láctica	ALTA	Identificar la presencia de alteraciones gastrointestinales.	Administrar metformina de acción prolongada, y su administración con las comidas, para evitar daños gastrointestinales.
Evaluación del tratamiento	ALTA	Evaluar los resultados del tratamiento	Disminución de los niveles de glucemia, HbA1c, IMC, luego de tres meses de monoterapia.
Monoterapia fallida	ALTA	Se comprueban si los resultados de la monoterapia son positivos, caso contrario se cambia el tratamiento.	Se optará por una farmacoterapia adicional como es el caso de la combinación metformina + glibenclamida (250mg + 500mg). Y finalmente si no se consigue la estabilidad del paciente, utilizar la insulinoterapia.

Fuente: Desarrollo de la práctica de farmacia ^{19, 20, 32.}

2. CONCLUSIONES

En el presente trabajo investigativo se realizó revisiones bibliográficas que permitieron dar respuesta a los objetivos planteados:

- El Problema relacionado con la metformina más relevante es la acidosis láctica que es más frecuente que se presente en pacientes con alteraciones a nivel hepático, renal o cardiaco, otro factor que se debe tener en cuenta es la interacción con algunos medicamentos.
- La DM2 es una enfermedad asociada generalmente con la obesidad, por lo que es recomendable establecer un cambio de estilo de vida que incluya dieta saludable, actividad física, control de peso corporal, eliminación de sustancias que alteren el estado del paciente (café, alcohol, tabaco, drogas), incluso se debe implementar terapias alternativas que benefician el estado de salud del paciente.
- Identificando los factores de riesgos y problema relacionados con los medicamentos, se implementó el plan de asistencia para el paciente con DM2 el cual tiene como objetivo reducir la hiperglicemia que presenta, mediante el control farmacoterapéutico, dieta equilibrada, actividad física y terapias alternativas.
- En caso de que no se controle la DM2 con monoterapia se optará por una farmacoterapia combinada con metformina + glibenclamida (250mg + 500mg).

3. RECOMENDACIONES

- La educación al paciente con DM2 es primordial desde la fase inicial de la enfermedad, por lo que se debe implementar conferencias, actividades colaborativas como los talleres grupales, debates y sociodramas referentes al tema, formas de enseñanza que facilitarán el aprendizaje y el control periódico de las manifestaciones clínicas de la enfermedad.
- A través del MSP se debe crear un equipo interdisciplinario de profesionales capacitados en educación diabetológica y apoyo de automanejo al paciente con DM2.
- El apoyo incondicional de parte de los familiares de los pacientes con DM2 durante todo el proceso de su enfermedad, debe ser un propósito continuo para el mejoramiento de su calidad de vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Diccionario Médico*; Clínica Universidad De Navarra, **2020**.
2. Larousse. *Gran Diccionario de la Lengua Española*; Editorial, S.L., **2016**.
3. Larousse. *Diccionario Enciclopédico*. (accessed Jan 05, **2020**).
4. Álvarez, Y. S. Uso de la metformina en la diabetes mellitus tipo II. *Revista Cubana de Farmacia* **2011**, 157-166.
5. Ferrera, J. M. D. I. R.; Silva, M. A.; Suri, P. R. S. Lifestyles And Their Influence On The Appearance Of Complications In Type 2 Diabetes Mellitus In The Population Of Esmeraldas. Ecuador. *Ciencia Y Tecnología* **2017**, 21, 36-43.
6. Cordero, L. C. A.; María, A. V. C.; Cordero, G.; Álvarez, R.; Añez, R. J.; Rojas, J.; Bermúdez, V. Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de Cuenca - Ecuador. *Avances en Biomedicina* **2017**, 6 (1), 10-21.
7. Hernández, J. C.; Elías-Calles†, L. C.; Reyes, H. V.; Alonso, E. D.; Quesada, M. Y.; García, P. H. Riesgo vascular en personas con diabetes mellitus tipo 2 y dislipidemia. *Revista Cubana de Endocrinología* **2017**, 28 (3).
8. Llorente Columbié, Y.; Miguel-Soca, P. E.; Vázquez, D. R.; Chi, Y. B. Risk factors associated to occurrence of type 2 diabetes mellitus in adults. *Revista Cubana de Endocrinología* **2016**, 27 (2), 123-133.
9. Leiva, A. M.; Martínez, M. A.; Petermann, F.; Garrido-Méndez, A.; Poblete-Valderrama, F.; Díaz-Martínez, X.; Celis-Morales, C. Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. *Nutrición Hospitalaria* **2018**, 35 (2), 400-407.

10. Couselo Fernández, I.; Rumbo-Prieto, J. M. Riesgo de pie diabético y déficit de autocuidados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. *Enfermería Universitaria* **2018**, *15* (1), 17-29.
11. Aschner, P.; V, O. M. M.; Girón, D.; García, O. M.; Fernández-Ávila, D.; Casas, L. Á.; Bohórquez, L. F.; T, C. M. A.; Carvajal, L.; Ramírez, D. A.; Sarmiento, J. G.; Colon, C. A. Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la DM2. *Colombia Médica* **2016**, *47* (2), 109-131.
12. Reyes, F. A.; Álvarez, M. L. P.; Figueredo, E. A.; Estupiñan, M. R.; Rizo, Y. J. Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2. *Correo Científico Médico de Holguín* **2016**, *20* (1), 90-121.
13. Hugues, B. H.; Álvarez, A. Á.; Elias-Calles, L. C.; Llanes, L. L.; Trujillo, M. M.; Alonso, E. D. Tenencia de perros de compañía. Beneficios para la salud física de pacientes de la mediana edad con Diabetes Mellitus Tipo 2. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú* **2018**, *29* (4), 1213-1221.
14. González Valdez, G. d. J.; Martínez Cervantes, K.; Eugenia, B. S. B.; Medina Jiménez, A. K.; Castillo Chávez, Á. M.; Monroy Torres, R. Seguridad alimentaria en el adulto mayor que vive con Diabetes Mellitus Tipo 2 en León, Guanajuato. *Verano de la Investigación Científica* **2016**, *2* (1), 104-107.
15. García, D. V. N. D. *Ley Orgánica de Salud*; Quito: Editora Nacional, **2006**.
16. Redacción, C. d. d. <https://conceptodefinicion.de/medicina-alternativa/> (accessed Jan 31, **2020**).
17. Tello Muñoz, Z. M. “Prevalencia del uso de terapias alternativas en pacientes diabéticos con tratamiento farmacológico en la asociación de diabéticos e hipertensos de Pastaza; Ambato, **2014**.”
18. García, A. B. Actualización breve en diabetes para médicos de atención primaria. *Sanid Penit* **2017**, *19*, 57-65.

19. Almeida, I.; López, N. G. d. *Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos y Registro Terapéutico*; Sistema Nacional de Salud: Quito, **2014**.
20. Pública, M. d. S. Diabetes mellitus tipo 2. *Guía de Práctica* **2017**.
21. Muñoz, M.; Díaz, J. M.; Bayo, J. M. M.; Álvaro, A. G.; Zamora, P. C. Metformina en el tratamiento de la diabetes tipo 2 con sobrepeso u obesidad. *An. Med. Interna* **2005**, *22*, 579-585.
22. Cases, M. M. Metformina y diabetes mellitus tipo 2. *Atencion Primaria* **2008**, *40* (3), 147-153.
23. Maidana, G.; Lugo, G.; Vera, Z.; Pérez, S.; Mastroianni, P. Evaluación de un programa de Atención Farmacéutica en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. *Pharm Care Esp* **2016**, *18* (1), 3-15.
24. Maidana, G. M.; Vera, Z.; Samaniego, L.; Acosta, P.; Mastroianni, P.; Lugo, G. B. Intervenciones Farmacéuticas en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. *Ars Pharmaceutica* **2017**, *58* (1), 21-28.
25. Locia Espinoza, J.; Ortega, A. A.; Prior, P. E. M.; Rodríguez, G. M.; Huerta, E. V. H.; Vásquez, M. O. P.; Cid, A. H. S. Seguimiento farmacoterapéutico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en un hospital de Xalapa, Veracruz. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas* **2017**, *48* (1), 48-55.
26. Chamba Guadalima, D. F. *Atención farmacéutica a paciente de 68 años con diagnóstico de diabetes mellitus tipo ii administrando insulina como tratamiento farmacológico electivo*; Machala, **2019**.
27. IQB, E.d.r.d. Centro colaborador de La Administración Nacional de Medicamentos, alimentos y Tecnología Médica.
<https://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/m025.htm> (accessed Jan 20, **2020**).
28. Quintana, F.; Pezzani, M. J.; Dreyse, J.; Soto, L.; Regueira, T. Acidosis láctica asociada a metformina. Caso clínico. *Revista médica de Chile* **2017**, *145* (8), 1072-1075.

29. Arteaga Noriega, A.; Cogollo Jiménez, R.; Muñoz Monterroza, D. Apoyo social y control metabólico en la diabetes mellitus tipo 2. *Cuidarte* **2017**, 8 (2), 1668-1676.
30. Fernández Baños, R. Prescripción del ejercicio físico en sujetos con diabetes mellitus tipo 2 y diabetes gestacional. *Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física* **2016**, 29, 134-139.
31. Pereira Despaigne, O. L.; Palay Despaigne, M. S.; Rodríguez Cascaret, A.; eyra Barros, R. M. La diabetes mellitus y las complicaciones cardiovasculares. *MEDISAN* **2015**, 19 (5), 675-683.
32. Wiedenmayer, K.; Summer, R.; Mackie, C.; Gous, A.; Everard, M.; Tromp, D. *Desarrollo de la práctica de farmacia*, 2006th ed.; Ginebra, **2006**.
33. González, A. L. PERFIL. <https://www.revistaperfil.com/bienestar/nutricion/que-debe-comer-un-adulto-mayor/ATY2MT7F25AX3AH24Y5FRQCBTU/story/> (accessed Jan 04, **2020**).
34. Murillo, S. Fundación para la Diabetes. www.fundaciondiabetes.org/info@fundaciondiabetes.org/ @funddiabetes (accessed Jan 27, **2020**).

ANEXOS

Tabla 4. Factores de riesgo de la DM2

FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE LA DM2

Modificables	No Modificables
Peso	Edad
Actividad Física	Antecedentes familiares
Alcoholismo	Sexo
Tabaquismo	Zona geográfica

Fuente: Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile⁹.

Tabla 5. Drogas hipoglucemiantes, no insulínicas

DROGAS HIPOGLUCEMIANTES, NO INSULÍNICAS

Grupo	Fármaco	Presentación	Dosis en mg	Admin.
Biguanidas	Metformina	Sólido oral	500 1000	Oral
Derivados de Sulfonilureas	Glibenclamida	Sólido oral	5	Oral
Combinación de Hipoglucemiantes Orales	Metformina + Glibenclamida	Sólido oral	250 + 500 1.25 + 5	Oral

Fuente: Cuadro nacional de medicamentos básicos y registro terapéutico¹⁹.

Tabla 6. Plan semanal de alimentación

	Desayuno	Media Mañana	Almuerzo	Media Tarde	Cena
Lunes	Galleta integral, un huevo cocido	1 kiwi con yogurt natural	Brócoli hervido, filete de pollo, ½ tz. arroz integral	2 tostadas con jalea light	½ tz. de pasta en salsa de tomate natural, atún en agua
Martes	Pan integral, queso bajo en grasa y jamón	tz. Papaya con yogurt natural	½ tz. de zanahoria, pescado a la plancha, ½ tz. de arroz	Galleta integral con queso bajo en grasa	½ tz. de crema de zapallo, 2 huevos cocidos
Miércoles	Galleta integral, queso bajo en grasa	tz. manzana y melón	½ tz. de vainita, carne molida, ½ tz. arroz integral	Galleta integral con jalea light	½ tz. de frijoles, arroz, pescado a la plancha
Jueves	Pan integral, un huevo cocido	tz. Melón con yogurt natural	½ tz. de pasta en salsa de tomate natural, atún en agua	Pan integral, queso bajo en grasa	Puré de papa, coliflor hervido y filete de pollo
Viernes	Pan integral con jalea light	tz. de Ciruelas negras	½ tz. arroz con frijoles, carne de res	Galleta integral, jamón	Brócoli hervido, carne molida, ½ tz. de arroz

Fuente: Revista perfil ³³.