



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

INTERVENCIONES DEL LICENCIADO EN ENFERMERÍA EN
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO II, EN EL HOSPITAL
GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ, EN LA CIUDAD DE
MÉXICO

TESINA
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ENFERMERÍA

PRESENTA:
SERGIO OSWALDO RANGEL GARCIA
CON LA ASESORÍA DE
DRA. CARMEN L. BALSEIRO ALMARIO



CIUDAD DE MÉXICO

2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS.

A la Doctora Lasty Balseiro Almario, asesora de esta Tesina por toda la paciencia y las enseñanzas recibidas de Metodología de la investigación y corrección de estilo con lo que fue posible culminar exitosamente este trabajo.

A la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la UNAM, por las enseñanzas recibidas en la Licenciatura en Enfermería a lo largo de cuatro años, con lo que pude obtener los aprendizajes significativos para mi vida profesional.

A todos los Maestros(as) y Profesores(as) de la Licenciatura en Enfermería quienes han hecho de mi un Licenciado en Enfermería, para beneficio de todos los pacientes que atiendo en el Hospital General Dr Manuel Gea Gonzalez, en la Ciudad de México

DEDICATORIAS.

A mis padres: Raquel Garcia Samano y Andrés Rangel Alonso, quienes han sembrado en mí el camino de la superación personal y profesional, ya que con su amor, trabajo y sacrificio he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que hoy soy., un profesional de la enfermería.

A mis hermanos: Evelyn, Andrés y Cesar Andrés Rangel Garcia por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento incluso en los más difíciles.

A toda mi familia: Ana Laura Rodríguez Ambriz, Alma Estela Rodríguez Carmona, José de Jesús Casas Villegas porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma, siempre me acompañan en todos mis sueños y metas.

A mis amigos, Rubén Florencio Jiménez Rivera, Valeria de Santiago Nava, Diego Sebastián Tapia Sánchez, por las palabras de aliento para seguir.

CONTENIDO.

INTRODUCCION.....	1
1. <u>FUNDAMENTACION DEL TEMA DE LA TESINA</u>	3
1.1 DESCRIPCION DE LA SITUACION PROBLEMA.....	3
1.2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.....	5
1.3 JUSTIFICACION DE LA TESINA.....	5
1.4 UBICACIÓN DEL TEMA.....	8
1.5 OBJETIVOS.....	10
1.5.1 General.....	10
1.5.2 Específicos.....	10
2. <u>MARCO TEORICO</u>	11
2.1 DIABETES MELLITUS TIPO II.....	11
2.1.1 Antecedentes.....	11
- De Diabetes Mellitus Tipo II.....	11
• En la antigüedad.....	11
• En el siglo III a.C.....	12
• En el siglo XX.....	13
2.1.2 Conceptos básicos.....	13
- De Diabetes Mellitus tipo II.....	13

2.1.2 Etiopatogenia de la Diabetes Mellitus Tipo II.....	14
- Resistencia a la insulina.....	14
- Muerte de las células beta– pancreáticas	15
- Otros factores	17
• Incretinas.....	17
• Osteocalcina.....	18
• Betatrofina.....	19
2.1.4 Epidemiología de la Diabetes Mellitus Tipo II.....	20
- En el mundo.....	20
- En Latinoamérica.....	21
- En México.....	21
2.1.5 Factores de riesgo.....	22
- No modificables	23
• Predisposición genética.....	23
• Género y edad.....	23
- Modificables.....	23
• Sedentarismo.....	24
• Factores dietéticos.....	24

2.1.6 Sintomatología de la Diabetes Mellitus Tipo II.....	25
- Síntomas cardinales.....	25
• Polidipsia.....	25
• Polifagia.....	26
• Poliuria.....	27
• Astenia.....	28
2.1.7 Diagnóstico de la Diabetes Mellitus Tipo II.....	29
- Médico.....	29
• Anamnesis.....	29
• Exploración física.....	30
- De laboratorio.....	30
• Prueba de Hemoglobina Glucosilada.....	30
• Curva de tolerancia a la glucosa.....	31
2.1.8 Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo II.....	31
- Médico.....	31
• Dieta y ejercicio.....	31
• Modificación de la alimentación.....	32
• Ejercicio físico.....	34
- Farmacológico.....	35

• Metformina.....	35
• Glibenclamida.....	36
• Sulfonilureas.....	37
2.1.9 Complicaciones de la Diabetes Mellitus Tipo II.....	37
- Cetoacidosis diabética.....	37
- Retinopatía diabética.....	38
- Nefropatía diabética.....	49
- Neuropatía diabética.....	40
3 <u>INTERVENCIONES DEL LICENCIADO EN ENFERMERIA</u>	
<u>EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO II.....</u>	42
3.1 EN LA PREVENCION DE LA DIABETES MELLITUS	
TIPO II.....	42
- Identificar de factores de riesgo.....	43
- Recomendar una alimentación balanceada.....	43
- Explicar al paciente las características y función	
del plato del Buen comer.....	45
- Fomentar la actividad física para la reducción	
del riesgo.....	46

3.2 EN LA ATENCION DE LA DIABETES MELLITUS TIPO II.....47

- Valorar los signos vitales del paciente diabético.....49
- Enseñar el proceso y generalidades de la enfermedad.....48
- Cuantificar de manera estricta la diuresis del paciente.....49
- Valorar el estado nutricional.....50
- Valorar el estado del pié diabético.....51
- Vigilar las variables metabólicas como LDL Colesterol, y triglicéridos.....52

3.3 EN LA REHABILITACION DE LA DIABETES MELLITUS TIPO II.....53

- Explicar el uso de los medicamentos hipoglucemiantes.....53
- Evaluar los factores que influyen en el modo de vida del paciente.....54
- Entrenar al paciente en su control glucémico.....55
- Promover la adherencia terapéutica.....56

4. <u>METODOLOGIA</u>	58
4.1 VARIABLES E INDICADORES.....	58
4.1.1 Dependiente.....	58
- Indicadores de la variable.....	58
4.1.2 Definición operacional: Diabetes Mellitus Tipo II.....	59
4.1.3 Modelo de relación influencia de la variable.....	64
4.2 TIPO Y DISEÑO DE TESINA.....	65
4.2.1 Tipo.....	65
4.2.2 Diseño.....	66
4.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	67
4.3.1 Fichas de Trabajo.....	67
4.3.2 Observación.....	67
5. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	69
5.1 CONCLUSIONES.....	69
5.2 RECOMENDACIONES.....	73
6. <u>ANEXOS Y APENDICES</u>	77
7. <u>GLOSARIO DE TERMINOS</u>	86

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....99

INDICE DE ANEXOS Y APENDICES.

ANEXO NO. 1: FACHADA DEL HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZALEZ.....	88
ANEXO NO.2: IMAGEN ANATÓMICA DEL PÁNCREAS Y SUS COMPONENTES.....	89
ANEXO NO 3: EJE INCRETINA- INSULAR Y SU RELACION CON LOS ORGANOS.....	91
ANEXO NO. 4 FISIOPATOLOGÍA DE LA CETOACIDOSIS.....	92
ANEXO NO. 5: ESCALA COMPLETA DE VALORACIÓN FINDRISC.....	93
ANEXO NO. 6: ILUSTRACIÓN DEL PLATO DEL BUEN COME.....	94
ANEXO NO. 7: BENEFICIOS DE EJERCICIO FÍSICO AERÓBICO.....	95

ANEXO NO. 8: FACTORES DE RIESGO DEL PIE DIABÉTICO.....96

INTRODUCCIÓN.

La presente Tesina tiene por objeto analizar las intervenciones del Licenciado en Enfermería, en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II en el Hospital General Dr. Manuel Gea González, en la Ciudad de México.

Para realizar esta investigación documental, se ha desarrollado la misma en ocho importantes capítulos, que a continuación se presentan:

En el primer capítulo se da a conocer la Fundamentación del tema de la Tesina, que incluye los siguientes apartados: Descripción de la situación problema, identificación del problema, justificación de la tesina, ubicación del tema de estudio y objetivos, general y específicos.

En el segundo y tercer capítulos se ubica el Marco Teórico de la variable, Diabetes Mellitus Tipo II y las intervenciones del Licenciado en Enfermería en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II a partir del estudio y análisis de la información necesaria que apoyan el problema y los objetivos de ésta investigación documental.

El cuarto capítulo se muestra la Metodología empleada con la variable Intervenciones del Licenciado en Enfermería en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II como también los indicadores de esta variable, la definición operacional de la misma y el modelo de relación de la influencia de la variable. Forma parte de este capítulo el tipo y diseño

de la Tesina, así como también las Técnicas e instrumentos de investigación utilizadas, entre los que están: las fichas de trabajo y la observación.

Finaliza esta Tesina con las Conclusiones y recomendaciones, los anexos y apéndices, el glosario de términos y las referencias bibliográficas, que están ubicadas en los capítulos: quinto, sexto, séptimo y octavo, respectivamente.

Es de esperarse que al culminar esta Tesina se puede contar de manera clara con las intervenciones del Licenciado en Enfermería para proporcionar los cuidados necesarios a los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II.

1 FUNDAMENTACION DEL TEMA DE LA TESINA

1.1 DESCRIPCION DE LA SITUACION PROBLEMA.

El Hospital General Dr. Manuel Gea González es un organismo público descentralizado, que pertenece a la Coordinación de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad, que brinda servicios médicos de calidad, enfocados a la prevención tratamiento y rehabilitación y a la formación de talento humano de excelencia, así como a la investigación innovadora.¹ (Ver Anexo No. 1: Fachada del Hospital General Dr. Manuel Gea González)

Dado que este Hospital cuenta con servicios de segundo y tercer nivel de salud por el grado de especialidad que ostenta, se considera una organización de salud híbrida, Es decir, con servicios medico-quirurgicos de segundo y tercer nivel dado que da atención ambulatoria para resolver los problemas de salud con acciones médicas oportunas y con atención médica quirúrgica de las distintas áreas de especialidad y un módulo de urgencias.²

¹ Hospital General Dr. Manuel Gea González. *¿Qué hacemos?* Secretaria de Salud. Ciudad de México, 2017 p. 1 Disponible en <https://www.gob.mx/salud%7Chospitalgea/que-hacemos>. Consultado el día 23de junio del 2020

² Id.

El Hospital General Dr. Manuel Gea González se funda por decreto presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación del 23 de noviembre de 1946, con el nombre de Sanatorio Hospital “Dr. Manuel Gea González”, con personalidad jurídica y patrimonio propios. Se inauguró el 19 de mayo de 1947 y comienza a recibir pacientes tuberculosos el 1º de septiembre del mismo año.³ Sin embargo, con la nueva era antibiótica que permitió que el tratamiento fuera ambulatorio en la necesidad de cambiar la estructura y objetivos de la institución. Años más tarde, el miércoles 26 de julio de 1972, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto de creación del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” para continuar con su carácter de organismo público descentralizado.⁴

Hoy por hoy, el Hospital General cuenta para la atención de la población, con unidades administrativas programáticas sustantivas, así como también con personal médico, paramédico, de diagnóstico, tratamiento y de servicios generales. Destaca dentro de este personal el paramédico y de enfermería que constituye alrededor de 530 personas en donde 16 son jefas de servicio, 98 son Enfermeras Especialistas, 237 son Enfermeras generales, 105 Pasantes.⁵

³ Hospital General Dr. Manuel Gea González. *Antecedentes*. Secretaría de Salud. Ciudad de México, 2017 p.1

⁴ Id.

⁵ Hospital Dr. Manuel Gea González. *Plantilla de personal*, Subdirección de enfermería México. 2020, Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/hospitalgea> Consultado el día 24 de junio del 2020

Con los datos anteriormente anotados se ha podido observar que las Especialistas de Enfermería representan el 18.40 % del personal del Hospital lo que lleva al reto de poder incrementar el personal especializado para brindar la atención especializada que demandan los pacientes. En el caso de las Enfermeras Generales, el personal representa el 44.70 % del total, aunque hay también Licenciados (as) en Enfermería, lo que constituye otro reto, ya que la Licenciatura en Enfermería es sinónimo de calidad de la atención. Por tanto, hay que pugnar por mantener en el Gea, la dinámica de la profesionalización para brindar la atención de calidad que requiere el usuario.

1.2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.

La pregunta eje de la presente investigación documental es la siguiente:

¿Cuáles son las intervenciones del Licenciado en enfermería en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II en el Hospital general Dr. Manuel Gea González, en la ciudad de México?

1.3 JUSTIFICACION DE LA TESINA.

La presente investigación documental se justifica ampliamente por varias razones:

En primer lugar, se justifica porque la Diabetes Mellitus Tipo II según Dorantes A. y Cols.⁶ representa más del 60% del total de las defunciones en el mundo. De igual forma, la Organización Mundial de la Salud.⁷ dice que 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014 y se prevé que para el año 2014 esta cifra habrá aumentado hasta alcanzar os 642 millones de afectados. Esto significa que la prevalencia mundial (normalizada por edades) de la Diabetes casi se ha duplicado desde ese año, pues ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta. Ello supone también un incremento en los factores de riesgo conexos, como el sobrepeso o la obesidad. Es decir, en la última década, la prevalencia de la Diabetes ha aumentado más deprisa en los países de ingresos bajos y medianos que en los de ingresos altos.⁸

De igual forma, según el Instituto Mexicano del Seguro Social⁹ para el año 2014 la Federación Mexicana de Diabetes determinó que existían

⁶ Dorantes A. y Cols. *Endocrinología Clínica*. Ed. Manual Moderno. 5ta ed. México. 2016, p 76

⁷ Organización Mundial de la Salud. *Informe mundial sobre la diabetes*. 2016. Disponible en : https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf;jsessionid=77C4D9698379B1CDD952D4036CE45937?sequence=1. Consultado el día 25 de junio del 2020

⁸ Id.

⁹ Instituto Mexicano Del Seguro Social. *Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención. Guía de Evidencias y Recomendaciones*. Instituto Mexicano del Seguro Social. México, 2018 p. 7

4 millones de personas con este padecimiento en nuestro país y los estados de mayor prevalencia son: la Ciudad de México, Nuevo León, Veracruz, Tamaulipas, Durango y San Luis Potosí. Esto representó un gasto impórtate de 3,430 millones de dólares (60,600 millones de pesos) al año en su atención y manejo de las complicaciones.

Lo anterior, quiere decir que al padecer esta enfermedad también se aumenta el riesgo de presentar complicaciones como: cardiopatía y accidente vascular cerebral en un 50% la neuropatía que, combinada con la reducción de los flujos sanguíneos, incrementa el riesgo de úlceras en los pies y amputación en sus últimas instancias afectando al 50% de los pacientes. También la retinopatía diabética afecta en un periodo de 15 años al 2% de los pacientes, ocasionando ceguera y un 10% sufre solo deterioro visual, mientras que la insuficiencia renal afecta de un 10 al 20 % de los pacientes.¹⁰

Se ubica en Enfermería porque son las Enfermeras y enfermeros, los profesionales expertos en las estrategias relacionadas con el cuidado individual, familiar y grupal y el profesional con mayor cualificación en lo que se refiere a disponer de herramientas específicas sobre metodología persuasiva, educativa y participativa. Por lo tanto, es necesario, dirigir las estrategias de autogestión del cuidado en los

¹⁰ *Ibíd.* p. 8

pacientes de todas las edades, para prevenir y atender la Diabetes Mellitus Tipo II.

El papel que se ha asignado a las Enfermeras (os) para que consigan que los pacientes puedan llevar a cabo con éxito una estrategia personal de autogestión en el autocuidado es la capacitación continua para que los pacientes consigan ser gestores eficaces de sus recursos propios.

De igual forma, es muy importante los cambios en los hábitos y estilos de vida que sugieren las intervenciones del Licenciado en Enfermería a los pacientes ya que dependen directamente del compromiso que también asuma el paciente en el conocimiento de sus necesidades y limitaciones. La idea principal es empoderar al paciente mediante la educación y darles las armas del conocimiento para su propia atención.

1.4 UBICACIÓN DEL TEMA.

El tema de la presente investigación documental se encuentra ubicado en Medicina Interna y Enfermería.

Se ubica en Medicina Interna porque según Castro M.¹¹ la Diabetes Mellitus Tipo II es un trastorno crónico que afecta la manera en la cual el cuerpo no metaboliza el azúcar o glucosa que es una fuente importante de combustible para el cuerpo. Así con la Diabetes Mellitus Tipo II, el cuerpo resiste los efectos de la insulina (una hormona que regula el movimiento del azúcar en las células), o bien no produce la insulina suficiente como para mantener niveles normales de glucosa. De hecho, la insulina es una hormona producida por el páncreas, glándula que tiene una función endocrina y exocrina, producida y secretada por las células Beta de los Islotes de Langerhans.¹²

Se ubica en Enfermería porque los pacientes con Diabetes requieren de un cuidado e intervenciones oportunas, ya que presentan diversas alteraciones sistémicas a partir de los niveles elevados de glucosa lo que conlleva a realizar un adecuado plan de cuidados para estos pacientes. Por ello, la participación del Licenciado en Enfermería es vital tanto el aspecto preventivo, curativo y de rehabilitación en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II

¹¹ Castro M. Diabetes de tipo 2. Mayo Clinic. Washington, 2017. p 2
Disponble en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/type-2-diabetes/symptoms-causes/syc-20351193>.
Consultado el día 25de junio del 2020

¹² Ibíd. p 4

1.5 OBJETIVOS.

1.5.1 General

- Analizar las intervenciones del Licenciado en Enfermería en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II en el Hospital General Dr. Manuel Gea González, en la Ciudad de México.

1.5.2 Específicos.

- Identificar las principales funciones y actividades del Licenciado en Enfermería II en el cuidado preventivo, curativo y de rehabilitación, en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II.

- Proponer diversas intervenciones que el Licenciado en Enfermería debe de llevar a cabo de manera cotidiana en los pacientes que padecen Diabetes Mellitus Tipo II.

2. MARCO TEORICO.

2.1 DIABETES MELLITUS TIPO II.

2.1.1 Antecedentes

- De Diabetes Mellitus Tipo II
 - En la antigüedad.

Para Serrato E.¹³ la diabetes es tan antigua casi como el hombre, aunque no se sabe con certeza cuándo empezó realmente. Lo que sí se sabe es que la humanidad empezó muy pronto a darse cuenta de la existencia de una enfermedad que consistía en beber mucha agua, orinar mucho, tener hambre, perder peso y morir pronto si se era joven o no tan pronto, pero vivir mal, si la enfermedad empezaba después de los 40 años.

Los síntomas anteriormente mencionados figuran en los libros sagrados de la India, los Vedas, que comenzaron a escribirse hacia unos 1500 años antes de nuestra era. De la primera referencia al sabor dulce de la orina aparece concretamente en el libro Yagur Veda Suruta¹⁴ (400 a.C.). contemporáneo al libro de los Vedas. Este libro se escribió en Egipto como un famoso papiro (1500 a.C.) que fue descubierto el siglo pasado, en 1873, en una tumba de Tebas por el egiptólogo Ebers (1837-

¹³ Serrato E. *Historia de la Diabetes*. La Paz, 2002 p. 61. Disponible en <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iespablopicasso/2002/articulos/q.pdf>. Consultado el día 25 de junio 2020

¹⁴ Id.

1898), que lo tradujo al alemán. Esto fue posible gracias al descubrimiento poco antes de la famosa piedra Rosetta, que dió la clave para la comprensión de la escritura jeroglífica de los egipcios. Este papiro se conserva hoy en la Universidad de Leipzig en Alemania.¹⁵

- En el siglo III a.C

En el siglo III fué cuando Apolonio de Menfis¹⁶ dió a esta enfermedad el nombre de Diabetes, palabra griega que quiere decir “pasada a través de”. Otros autores atribuyen a Areteo de Capadocia, la creación de esta palabra, guía fue un médico turco nacido un siglo después de Apolonio, De hecho, lo que sí hizo Apolonio fue señalar la evolución fatal de la Diabetes, ya que Interpretó los síntomas de la siguiente forma: a estos enfermos se les deshace el cuerpo poco a poco y como los productos tienen que eliminarse disueltos en agua necesitan orinar mucho (poliuria). Esta agua perdida tiene que ser una repuesta por estar bebiendo mucho (polidipsia). Como la grasa se funde poco a poco, se pierde peso (adelgazamiento) y como los músculos también van deshaciéndose, se queda sin fuerzas (astenia).

¹⁵ Id.

¹⁶ Id.

- En el siglo XX

A mediados del pasado siglo XX, el francés Claudio Bernard demostró que el aumento de la glucosa en la sangre era el signo más importante de la Diabetes y descubrió el papel tan importante que juega el hígado en el metabolismo de la glucosa. En 1859, Langerhans describe unas células agrupadas en islotes dentro del páncreas. Estos estudios fueron seguidos por Laguesse, quien les da el nombre de islotes de Langerhans. De hecho, Laguesse y Diamare atribuyen a estos islotes la secreción de una sustancia a la que le dan el nombre de insulina, que más tarde llamaron isletina y por último, en 1922, MacLeod aconsejó que se llamara insulina¹⁷

2.1.2 Conceptos básicos

- De Diabetes Mellitus Tipo II

La Diabetes Mellitus Tipo II es una grave enfermedad que se desencadena cuando el páncreas no produce suficiente insulina (una hormona que regula el nivel de azúcar, o glucosa, en la sangre, o cuando el organismo no puede utilizar con eficacia la insulina que produce.¹⁸

¹⁷ Id.

¹⁸ Instituto Mexicano del Seguro Social Op cit. p. 7

Para González D.¹⁹ la Diabetes Mellitus (DM), comprende a un grupo de enfermedades sistémicas, crónicas, de causa desconocida, con grados variables de predisposición hereditaria y la participación de diversos factores ambientales que afectan al metabolismo intermedio de los carbohidratos, proteínas y grasas, asociadas fisiopatológicamente con una deficiencia en la cantidad, cronología de secreción y/o en la acción de la insulina. Estos defectos traen como consecuencia un estado de hiperglucemia que es la elevación anormal de la glucemia o glucosa sanguínea.

2.1.3 Etiopatogenia de la Diabetes Mellitus Tipo II

- Resistencia a la insulina.

Para Castillo J.²⁰ la resistencia a la insulina es un fenómeno fisiopatológico en el cual, para una concentración dada de insulina, no se logra una reducción adecuada de los niveles de glucemia. Debido a su relación con la obesidad, por definición todo obeso debería tener Resistencia a la Insulina (R.I.) salvo sea

¹⁹ González D. *Intervención farmacéutica para promover el apego terapéutico en pacientes diabéticos tipo 2 del Hospital General Regional "La Perla"*. México, 2012 p 5

²⁰ Castillo J. *Fisiopatología de la Diabetes Mellitus Tipo 2* Asociación Colombiana de Endocrinología. Bogotá, 2015(10):18. Disponible en http://www.endocrino.org.co/wpcontent/uploads/2015/10/Fisiopatologia_de_la_Diabetes_Mellitus_Tipo_2_J_Castillo.pdf Consultado el día 25 de Junio del 2020

“metabólicamente sano” como puede suceder en aquellos pacientes que realizan ejercicio con frecuencia. Así, el adipocito parece orquestar todo el proceso., esta es una célula que básicamente acumula Ácidos Grasos (AG) en forma de Triglicéridos (TG) pero que, además, a través de múltiples señales conocidas como adipocinas, pueden influenciar otros órganos. Su capacidad de almacenamiento se ve limitada por su tamaño., al alcanzar ocho veces el mismo, no puede seguir almacenando A.G, generando migración de estos a órganos que, en condiciones normales no lo hacen, como son el músculo esquelético (ME) y el hígado. Entonces, el músculo esquelético es el principal órgano blanco de la insulina, ya que allí se deposita por defecto la insulina el 80 % de la glucosa circulante., la llegada de los AG bloquea las señales de la insulina, lo que lleva a RI al tejido muscular esquelético.

- Muerte de las células beta– pancreáticas.

Para Contreras M.²¹ la composición del páncreas adulto está determinada por un 99% de tejido exocrino constituido por microacinos que secretan las enzimas digestivas en una compleja red ductal y constituye aproximadamente el 98 por ciento del órgano adulto

²¹ Contreras M. *Disfunción beta pancreática*. Sociedad Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. Caracas, 2008. 6 (3): 1 Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102008000300002 Consultado el día 25 de junio del 2020

que drenan sus secreciones en el ducto exocrino y un 1% de tejido endocrino formado por aproximadamente 1 millón de islotes de Langerhans. Cada islote humano contiene aproximadamente 3000 células β que tienden a agruparse en el centro del acino, (Ver Anexo No 2: Imagen anatómica del páncreas y sus componentes)

Para Cervantes R y Presno J.²² las cadenas largas de ácidos grasos en el plasma normalmente son reguladas por la insulina y durante la resistencia a la insulina, incrementan y producen toxicidad de las células beta (lipotoxicidad), que junto con la toxicidad de la glucosa dan el fenómeno diabético (glucolipotoxicidad), significa los efectos adversos que produce la hiperglicemia crónica sobre las estructuras celulares y sus funciones. Entonces, los niveles moderados y altos de glucosa mantenidos en el tiempo inducen resistencia a la insulina y disminución progresiva de la secreción de la hormona.

La mayoría de los triglicéridos del cuerpo se encuentran en el tejido adiposo (<95%), y la lipólisis determina el suministro de ácidos grasos sistémicos. De hecho, la insulina y las catecolaminas son las principales reguladoras de este proceso ya que la insulina tiene un efecto

²² Cervantes R y Presno J. *Fisiopatología de la diabetes mellitus y los mecanismos de muerte de las células beta pancreáticas*. Endocrinología y Nutrición. México, 2013. 21 (3): 104 Disponible en : <https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er133a.pdf> Consultado el día 26 de Junio del 2020

antilipolítico, y durante la Diabetes, éste se pierde, incrementando la lipólisis e induce hipertrigliceridemia mediante la producción de lipoproteína de muy baja densidad (VLDL). Éste proceso que contribuye a la aterogénesis. Mientras tanto en el páncreas, la leptina puede inducir apoptosis en las células beta porque inhibe la biosíntesis de insulina, incrementa reacciones inflamatorias y produce estrés oxidativo²³

- Otros factores

- Incretinas.

El íleon y cólon, por medio de las células L, producen el GLP-1 (Glucagon Like Peptide 1), una de las “incretinas” de importancia en el origen de la DM2, de la cual se sabe que incrementa la producción pancreática de insulina luego de la ingestión de comidas, por un mecanismo que involucra receptores en la célula beta a través de la vía del AMP cíclico, y es que es glucosadependiente., es decir, solo actúa en condiciones de hiperglucemia.²⁴ (Ver Anexo No. 3 Eje Incretina-Insular y su relación con los órganos)

²³ Id.

²⁴ Castillo J. Op cit p.21

Recientemente se ha establecido que el daño de la célula beta condiciona deterioro del efecto “incretina”, pero que puede ser compensado por efecto de medicamentos que aumentan las concentraciones de GLP -1.²⁵

Para Ochoa C. y Cols. ²⁶ existen evidencias de que los niveles circulantes elevados de insulina (tales como los observados en los pacientes con RI) generarían una disminución de la respuesta precoz de las incretinas ante los alimentos ingeridos, lo que haría plantear la existencia de una posible retroalimentación negativa de la insulina sobre la secreción de incretinas.

- Osteocalcina

La Osteocalcina influye en los niveles séricos de insulina, la tolerancia a la glucosa, la sensibilidad periférica a la insulina, el tamaño de la masa adiposa, la proliferación de las células beta del páncreas y el gasto energético.²⁷

²⁵ Id.

²⁶ Ochoa C. y Cols. *Diabetes Mellitus Tipo 2: Introducción, epidemiología, patogenia, fisiopatología, diagnóstico, cuadro clínico y evolución*. En Ochoa y Cols. Manual práctico del manejo de la diabetes mellitus y sus comorbilidades. Ed. Alfil. México, 2016 p 91

²⁷ *Ibíd.* 98

La reabsorción de la matriz ósea resulta en la liberación de descarboxilación del segmento carboxilado de la osteocalcina. Este proceso, que activa la osteocalcina, está involucrado en la regulación del metabolismo corporal de la glucosa.²⁸ La eliminación de los genes derivados de las proteínas de los osteoclastos (como la osteocalcina) produce resistencia a la insulina en ratones. Por otro lado, la agregación de osteocalcina incrementa la secreción de insulina por parte de las células beta del páncreas.²⁹

- Betatrofina

La Betatrofina es una hormona que controla la proliferación de las células beta del páncreas endocrino. En respuesta a la acción de la betatrofina, las células b del páncreas que producen insulina se reproducen 30 veces más que lo normal.³⁰ Entonces según Pascual E.³¹ las concentraciones circulantes de betatrofina se encuentran disminuídas en la obesidad, siendo el descenso más

²⁸ Id.

²⁹ Id.

³⁰ *Ibíd.* p. 99

³¹ Pascual E. *La betatrofina en pacientes con obesidad y diabetes mellitus tipo 2 y su evolución tras cirugía bariátrica*. Universidad de Navarra. Madrid, 2016 Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=251029> Consultado el día 25 de junio del 2020

marcado en paralelo al aumento de la resistencia a la insulina. Por tanto, la betatrofina podría emerger como un potencial biomarcador en estados de resistencia a la insulina y DM2

2.1.4 Epidemiología de la Diabetes Mellitus Tipo II

- En el mundo.

La prevalencia mundial (normalizada por edades) de la Diabetes Mellitus Tipo II, casi se ha duplicado en 2014, frente a los 108 millones de 1980 pues ha pasado de 4.7% al 8.5% en la población adulta. Ello supone también un incremento en los factores de riesgo conexos como el sobrepeso o la hipertensión arterial sistémica.³² la epidemia de la Diabetes mellitus tipo 2 es reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una amenaza mundial. Se calcula que en el mundo existen más de 180 millones de personas con Diabetes y es probable que esta cifra aumente a más del doble para 2030.³³ En 2005 se registraron 1.1 millones de muertes debidas a la Diabetes de las cuales alrededor de 80% ocurrieron en países de

³² Organización Mundial de la Salud Op cit p. 1

³³Lara A. *Estrategias en salud pública y diabetes*. En Lerman I. Atención integral del paciente diabético Ed Mc Graw Hill. 4° ed. Ciudad de México, 2011 p. 91

ingresos bajos o medios, que en su mayoría se encuentran menos preparados para preparar esta pandemia.³⁴

- En Latinoamérica.

Para López P. y Cols.³⁵ se estima que en Latinoamérica el número de diabéticos tipo 2 en el año 200 fue de 35 millones y que esta cifra subirá a 64 millones en el año 2025, aumento que estará presente en todas las edades, pero principalmente en el grupo de 45 a 64 años de edad, en la cual la prevalencia de DM2 será el doble de la que se observa en los individuos de 20- 44 años y en los mayores de 65 años.

- En México.

Según el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)³⁶ para el año 2014 la Federación Mexicana de Diabetes determinó que existen 4 millones de personas con este padecimiento en nuestro país. Los estados de mayor prevalencia son: la Ciudad de México, Nuevo León, Veracruz, Tamaulipas, Durango y San Luis Potosí. Esto representó un gasto

³⁴ Id.

³⁵ López J y Cols. *Epidemia de Diabetes Mellitus Tipo 2 en Latinoamérica. Medicina*, Facultad de Medicina, Universidad de Santander Madrid, 2010 32 (4) : 308 Disponible en : <https://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/view/91-4> Consultado el día 25de junio del 2020

³⁶ Instituto Mexicano del Seguro Social. Op cit. p 8

importante de 3,430 millones de dólares (68,600,000 millones de pesos) al año en su atención y en el manejo de las complicaciones. Se estima que en México 1 de cada 11 adultos vive con Diabetes, de esta cifra, las personas con Diabetes Mellitus tipo 2, tienen una edad entre 40 y 59 años.³⁷

Actualmente, en el país hay poco más de 6.4 millones de personas que viven con Diabetes diagnosticada, cerca de 60,000 más que en 2012. En ese mismo año la prevalencia se incrementó relativamente en 31.4% respecto a la de 2006., en los adultos de 40 a 59 años se elevó en 39.6% y en los de 60 años y más de edad, el 38.3%. Para 2016 la prevalencia se incrementó exclusivamente en los adultos de 60 años y más.³⁸

2.1.5 Factores de riesgo.

- No modificables.
 - Predisposición genética

³⁷ Id.

³⁸ Rojas R y Cols. *Prevalencia de diabetes Mellitus por diagnóstico médico previo en México*. Salud Pública de México. México 2018, 3 (60): 226 Disponible en: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/viewFile/8566/11297> Consultado el día 25 de Junio del 2020

Para Palacios A. y Cols.³⁹ la DM2 definitivamente se acompaña de una gran predisposición genética. Aquellos individuos con un padre diabético tienen un 40% de posibilidad de desarrollar la enfermedad, si ambos padres son diabéticos, el riesgo se eleva a un 70%.

- Género y edad

A medida que se avanza en edad aumenta el riesgo de DM2, sin embargo, en los últimos años se ha visto una disminución en la edad de aparición en adultos jóvenes y adolescentes. En cuanto al sexo, en general, la prevalencia de DM2 es mayor en mujeres que en hombres.⁴⁰

- Modificables.

Los factores de riesgo modificables representan los más importantes para el desarrollo de DM2. Por ejemplo, se ha determinado

³⁹ Palacios A. y Cols. *Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico*. Sociedad Venezolana de Endocrinología y Metabolismo Caracas, 2012;10(1):35 Disponible en:

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400006 Consultado el día: 26 de Junio del 2020

⁴⁰ Id.

que la circunferencia abdominal refleja el contenido de grasa visceral (abdominal), por lo que puede ser un mejor indicador que el IMC para el riesgo de aparición de DM2.⁴¹

- Sedentarismo

El sedentarismo es otro factor que facilita el desarrollo de Diabetes Mellitus ya que la no realización de ejercicio contribuye a la resistencia insulínica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II, probablemente esto se da a través de la desregulación del transportador de la glucosa (Glut 4) en el músculo, disminuyendo así concentraciones de Glut 4 e impidiendo la entrada y utilización de la glucosa en el músculo. Es bien conocido que la inactividad física es un factor predictor independiente de DM2, tanto en hombres como en mujeres, por lo que sujetos habitualmente activos tienen una menor prevalencia de diabetes.⁴²

- Factores dietéticos.

Existen también factores dietéticos como la alta ingestión de calorías, el bajo consumo de fibra dietética, la sobrecarga de carbohidratos y el

⁴¹ Id.

⁴² Id.

predominio de la ingesta de grasas saturadas sobre las poliinsaturadas, que pueden predisponer a DM2. ⁴³ De hecho, en México, es muy común el consumo de carbohidratos simples combinados con grasas saturadas, propias de la dieta popular que incluye frecuentemente: frituras, harinas, carnes con alto contenido de grasa, derivados lácteos ricos en colesterol y grasas saturadas con escasa ingestión de fibras, frutas y vegetales. Todo ello predispone a la diabetes ⁴⁴

2.1.6. Sintomatología de la Diabetes Mellitus Tipo II

- Síntomas cardinales.

Para Jara A. y Cols. ⁴⁵ Se denomina Síntomas Cardinales, a los clásicos síntomas de la diabetes, antes muy habituales, pero que, en los últimos años, afortunadamente, se presentan con mucha menos frecuencia.

- Polidipsia

⁴³ Id.

⁴⁴ Ibíd. p 36

⁴⁵ Jara A. y Cols. *Clínica General de la Diabetes Mellitus*.
Endocrinología Ed. Medica Panamericana 2ª ed. Madrid, 2011. p 648

Para Girando J y Libman J.⁴⁶ el equilibrio del metabolismo del agua en el organismo es el resultado de los factores que intervienen en su ingreso constituidos por la sed, la producción de agua metabólica y el agua contenida en los alimentos ingeridos, por una parte, y el egreso de la misma a través de la piel, los pulmones, el tracto gastrointestinal y los riñones, por otra.

Esto significa que la sed es la sensación subjetiva que conduce a la ingesta de agua. Los factores fisiológicos que determinan esta sensación se relacionarían con la mayor osmolaridad del líquido extracelular determinada por un exceso de sal o un déficit de agua, interviniendo también la disminución del volumen vascular circulante. Es decir, el déficit de agua corporal puede ser consecuencia de un aporte disminuido o de una pérdida aumentada⁴⁷

- Polifagia

La polidipsia consiste en el aumento del apetito, con la necesidad de comer con más frecuencia de lo habitual, especialmente alimentos hidrocarbonados, con objeto de compensar las pérdidas urinarias de

⁴⁶ Girando J y Libman. *Polidipsia*. Semiología Clínica. Madrid. 2017, p 1 Disponible en: <https://www.semiologiaclinica.com/index.php/articlecontainer/motivosdeconsulta/127-polidipsia> Consultado el día 25 de Junio del 2020

⁴⁷ Id.

glucosa y tratar de aumentar los niveles de glucemia. Esto facilita la entrada de que al interior de la célula, que se produce ante el déficit de glucosa intracelular, lo que estimula el centro hipotalámico del apetito y aumenta la sensación de hambre⁴⁸

- Poliuria

Para Lagomarsino E. y Cols.⁴⁹ se define poliuria como la excreción aumentada de orina, por encima de los valores normales para la edad, es decir, cuando excede en 2,5 a 3 veces el volumen esperado (100 ml/ m², 1-3 ml/K/h o 80 ml/k/día o 1 500 ml/m²/día) La poliuria con niveles plasmáticos normales de Hormona Antidiurética (HAD) comprende la diuresis osmótica, en que el aumento de la excreción urinaria, se debe a una disminución o incapacidad tubular renal de absorber algunos solutos. En la Diabetes Mellitus, el exceso de glucosa filtrada sobrepasa la capacidad de reabsorción tubular y su eliminación arrastra agua.

⁴⁸ Jara A. y Cols. Op cit p 648

⁴⁹ Lagomarsino E. y Cols. *Síndrome poliúrico*. Santiago, 2004. 75(3): 262. Disponible en:

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062004000300009&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062004000300009> Consultado el día 26 de Junio del 2020

- Astenia.

Es un síntoma de malestar general producido por el defecto metabólico generalizado a causa de la falta o la ineficaz acción de la insulina, que es la principal hormona anabólica.

La astenia física se sufre precozmente y la sensación de postración anula todo rendimiento en las tareas habituales. El trabajo muscular se ve dificultado por la disminución progresiva de las fuerzas que obliga a interrumpir toda ocupación. La marcha y hasta la estación prolongada de pie resultan penosas y el paciente queda físicamente agotado con cualquier esfuerzo moderado. Conociendo el papel fundamental que juega la glucosa en la fisiología muscular, se comprende que la actividad motriz está comprometida. En esta astenia pueden observarse todos los grados, desde una discreta disminución en el rendimiento, hasta la postración que impide todo esfuerzo⁵⁰

El mal humor, la falta de ánimo y la somnolencia pueden estar presentes a diario cuando se padece astenia. Sin embargo, es importante diferenciar entre la fatiga, que es fisiológica, y la astenia, que es

⁵⁰ Vilaplana M. *Astenia. Ámbito farmacéutico: Nutrición* Madrid, 2009 28(4): 89. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13136829> Consultado el día 25 de Junio del 2020

patológica. La astenia es un cansancio crónico que puede convertirse en enfermedad si no es detectada y tratada a tiempo. La fatiga, por otro lado, suele desaparecer al experimentar un descanso profundo después de un sueño reparador o al tomar unas vacaciones. Quienes tienen diabetes tipo 2, son proclives a padecer astenia, sobre todo si hay un mal control de la glucosa.

2.1.7 Diagnóstico de la Diabetes Mellitus Tipo II

- Médico

- Anamnesis.

Para Rodríguez P. y Pupo L.⁵¹ la anamnesis es el proceso de la exploración clínica que se ejecuta mediante el interrogatorio para identificar personalmente al individuo, conocer sus dolencias actuales, obtener una retrospectiva de él y determinar los elementos familiares, ambientales y personales relevantes. Esta exploración clínica tiene como fin, interrogar al paciente y obtener una historia clínica adecuada se requiere de una guía organizada y objetiva. Solamente así se puede evitar la elaboración de historias ambiguas, superficiales, desorganizadas, artificiosas y redundantes. Al interrogar se debe

⁵¹ Rodríguez P. y Pupo L. *Principios técnicos para realizar la anamnesis en el paciente adulto*. Medicina General Integral Habana. 1999. 15(4):409 Disponible en : <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v15n4/mgi11499.pdf> Consultado el día 26 de junio del 2020

valorar la confiabilidad del informante, la utilidad de los datos que proveerá y la validez de éstos, tales como datos de identificación, motivo de la consulta actual, antecedentes patológicos, personales, antecedentes heredo familiares, ginecobstetricos.

- Exploración física.

Según Otero y Cols.⁵² la exploración física debe encaminarse a reconocer no solo los síntomas del enfermo, sino también sus antecedentes patológicos personales y familiares. El examen físico ha de ser sistémico, y enfatizando sobre todo en los sistemas cardiovascular, dermatológico, neurológico y oftalmológico por la frecuencia con que la Diabetes provoca lesiones inaparentes en dichos sistemas.

- De laboratorio.

- Prueba de Hemoglobina Glucosilada.

⁵² Otero J y Cols. *Diabetes mellitus. Diagnóstico positivo*. Medicina General Integral. La habana, 2006;22(1) p 1 Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252006000100012 Consultado el día 25/06/2020

Se recomienda realizar HbA1c para diagnosticar DM sobre la glucosa en ayuno debido a que, aunque ambas pruebas se muestran efectivas para la detección de Diabetes, la HbA1c predice mejor las complicaciones micro y macrovasculares, y aunque su costo es mayor, al prevenir complicaciones, puede convertirse en una opción costo efectiva.⁵³

- Curva de tolerancia a la glucosa

Se recomienda usar la curva de tolerancia a la glucosa oral en pacientes con glucemia plasmática en ayunas entre 100 y 125 mg/dl y que muestren preferencia por esta prueba. Un valor > 200 mg /dl a las 2 horas de ingerir una carga de 75 g de glucosa, confirma el diagnóstico⁵⁴

2.1.8 Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo II

- Médico

- Dieta y ejercicio.

⁵³ Instituto Mexicano del Seguro Social. Op cit p. 15

⁵⁴ Id.

Para Simón R. y Hernández C.⁵⁵ la dieta y el ejercicio serán parte fundamental del tratamiento de la Diabetes. Las recomendaciones dietéticas deberán adaptarse a cada individuo para conseguir los objetivos generales del tratamiento. En este sentido hay que considerar que la obesidad es muy frecuente en los diabéticos tipo 2 y por tanto, uno de los principales objetivos será la reducción ponderal. El contenido calórico de la dieta deberá ajustarse en cada individuo en función de su índice de masa corporal y de la actividad física que desempeñe habitualmente.

En cuanto a la proporción de nutrientes de la dieta, se recomienda que las proteínas constituyan el 10-20% del total de las calorías ingeridas y las grasas menos del 30%, con menos del 10% de grasas saturadas. En cuanto a los hidratos de carbono, debe darse más importancia a la cantidad total ingerida que a la procedencia de los mismos, pero deberían evitarse los hidratos de carbono de absorción rápida.⁵⁶

- Modificación de la alimentación

⁵⁵ Simón R. y Hernández C. *Tratamiento de la Diabetes Mellitus: objetivos generales y manejo en la práctica clínica*. Sección de Endocrinología. Hospital General Vall d'Hebron. Madrid, 2002. 55(8) :846 Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-tratamiento-diabetes-mellitus-objetivos-generales-articulo-13035236>. Consultado el día 25 de junio del 2020

⁵⁶ Id.

Para Casal M. y Fernández P.⁵⁷ las modificaciones en la alimentación, el ejercicio y las terapias conductuales favorecen la disminución del peso y el control glucémico, porque su combinación aumenta la eficacia. Las dietas con alto contenido en fibra y una proporción de hidratos de carbono entre 55 y 60 %, con alimentos de bajo índice glucémico, son eficaces en el control de la glucemia. De hecho, el beneficio de la pérdida de peso del control glucémico se observa a los 2.3 meses. Por ello Minimizar las fluctuaciones en las glicemias postprandiales, contribuir a prevenir las comorbilidades y complicaciones, disminuir la resistencia a la insulina contribuyen a mejorar el control de la presión arterial y la glucosa en sangre⁵⁸

Entonces los objetivos de la alimentación equilibrada son: un buen control de la HbA1c, LDL y triglicéridos, reducir el peso y mantener las perdidas conseguidas la reducción de ingesta calórica y la pérdida de peso moderada (5–7% del peso actual) mejora la resistencia a la insulina y la glucemia a corto plazo.⁵⁹

⁵⁷ Casal M. y Fernández P. *Guía de práctica clínica de diabetes mellitus tipo 2*. Archivos de Medicina. 2014, 2 (2) : 5 Disponible en: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/gua-de-prctica-clnica-de-diabetes-mellitus-tipo-2.pdf> Consultado el día: 25 de junio del 2020

⁵⁸ Id.

⁵⁹ Instituto Mexicano del Seguro Social Op cit p. 5

- Ejercicio físico.

Es sabido que perder peso puede disminuir el nivel de azúcar en sangre. Pero perder solo del 5 al 10 por ciento del peso corporal puede marcar la diferencia, aunque lo ideal parece ser una pérdida de peso sostenida del 7 por ciento o más de tu peso inicial. Eso significa que alguien que pese 180 libras (82 kilogramos) tendría que perder un poco menos de 13 libras (5,9 kilogramos) para que tenga un impacto en los niveles de azúcar en sangre. Así, controlar las porciones y comer alimentos saludables son formas simples de comenzar a perder peso.⁶⁰

El ejercicio físico tiene beneficios sobre el metabolismo de los carbohidratos (disminuye la glucemia durante su práctica, porque la incidencia de Diabetes en pacientes con Intolerancia a la Glucosa (ITG) y Glicemia Basal Alterada (GBA) y mejora la sensibilidad a la insulina y el control glucémico)., y sobre factores de riesgo cardiovascular (favorece la disminución de la masa grasa, reduce la cifra de presión arterial en reposo y durante el ejercicio aumenta la cifra de HDL y reduce las de colesterol HDL y triglicéridos). Los beneficios se manifiestan a los 15 días de comenzar, pero desaparecen a las 3- 4 semanas de no realizarlo⁶¹

⁶⁰ Casal M. y Fernández P. Op cit p. 5

⁶¹ Id.

Un estudio de cohorte prospectivo que estudio la asociación entre actividad física y pacientes con Diabetes con un seguimiento a 9.4 años demostró que a mayor nivel de actividad física total medida por una escala y con mayor intensidad de actividad física, presentó una tendencia significativa a reducir el riesgo de mortalidad total y cardiovascular.⁶²

- Farmacológico
 - Metformina.

Para Mata M.⁶³ el mecanismo de acción principal de metformina es la reducción de la producción hepática de glucosa mediante la disminución del gluconeogénesis hepática, aunque, en menor grado, también aumenta la captación de glucosa en la célula muscular. De hecho, la Metformina es la única biguanida recomendada, tanto en adultos como en adolescentes y niños mayores de 10 años, ya que Fenformina y Buformina tienen un riesgo inaceptablemente elevado de acidosis láctica.

⁶² Instituto Mexicano del Seguro Social. Op cit. p 17

⁶³ Mata M. *Metformina y diabetes mellitus tipo 2*. Atención Primaria, Madrid, 2008, 40 (3): 147 Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-pdf-13116631> Consultado el día 25 de junio del 2020

Se recomienda según el IMSS iniciar el tratamiento farmacológico con Metformina y cambios en el estilo de vida en pacientes con DM2 recién diagnosticada, aunque el valor inicial de HbA1c esté cerca del valor óptimo.⁶⁴ Se sugiere iniciar Metformina con dosis de 425 mg diarios e incrementar de manera gradual cada tercer día hasta alcanzar la dosis meta para evitar efectos gastrointestinales⁶⁵

- Gibenclamida.

Según Rodríguez O y Cols.⁶⁶ la Gibenclamida pertenece a las sulfonilureas, medicamentos que producen reducción de la glicemia en pacientes que aún secretan insulina. Su acción es a nivel del metabolismo de la glucosa, lo que estimula la secreción endógena de esta hormona y disminuye la resistencia de los receptores periféricos a ella. Está indicada en la DM2 estable, sin tendencia a la cetoacidosis y en diabéticos adultos que no se controlan solo con la dieta.

⁶⁴ Instituto Mexicano del Seguro Social Op cit p. 17

⁶⁵ Id.

⁶⁶ Rodríguez O. y Cols. *Análisis de prácticas de prescripción y criterio médico sobre calidad y efectividad de la gibenclamida cubana*. Farmacia Cubana. La Habana, 2008 42 (2): 1 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152008000200005 Consultado el día 25 de junio del 2020

- Sulfonilureas.

Para Balderas L.⁶⁷ Las sulfonilureas están indicadas para individuos con Diabetes Mellitus Tipo 2, que tienen alguna función remanente de las células pancreáticas beta y aquellos pacientes que no se han controlado con una buena nutrición y ejercicio. Las sulfonilureas estimulan la liberación de insulina a partir de las células beta, las sulfonilureas reducen la síntesis hepática de glucosa y aumentan la sensibilidad periférica de la insulina.

2.1.9 Complicaciones de la Diabetes Mellitus Tipo II.

- Cetoacidosis diabética.

Para Tavera M y Coyote N.⁶⁸ la cetoacidosis diabética es una de las complicaciones agudas severas de la Diabetes Mellitus. Se caracteriza por la tríada bioquímica de hiperglucemia > 300 mg/dL; acidosis

⁶⁷ Yeverino M. *Fármacos para el tratamiento de la diabetes*. En Balderas L. Diabetes, obesidad y síndrome metabólico. Un abordaje Multidisciplinario. Ed. Manual Moderno. México, 2015. p 117

⁶⁸ Tavera M. y Coyote N. *Cetoacidosis diabética*. Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC México, (2006): 180. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=12077> Consultado el día 26 de junio del 2020

metabólica, $\text{pH} < 7.3$, $\text{HCO}_3 < 15$; y cetonemia con cetonuria > 3 mmol/L. Se puede presentar en cualquier tipo de Diabetes como debut, por falta de apego al tratamiento o asociada a una infección. Se origina por la deficiencia absoluta o relativa de insulina y la activación de las hormonas contrarreguladoras que favorecen la formación de cuerpos cetónicos y la acidosis. (Ver Anexo No 4: Fisiopatología de la Cetoacidosis Metabólica.)

El cuadro clínico de la Cetoacidosis metabólica puede ser muy severo, ya que incluye deshidratación severa, trastornos electrolíticos, estado de choque y alteración en el estado neurológico, así como un cuadro similar al de abdomen agudo. El diagnóstico se realiza por hiperglucemia > 300 mg/dL con acidosis metabólica y evidencia de cuerpos cetónicos.⁶⁹

- Retinopatía diabética

La Retinopatía Diabética es ocasionada por el engrosamiento de la membrana basal, que genera isquemia, seguida de la formación de aneurismas, vasodilatación y exudados. La retinopatía diabética es una complicación microvascular crónica bien caracterizada que amenaza la visión y eventualmente afecta virtualmente a todos los pacientes con

⁶⁹ Id.

DM.⁷⁰ Se caracteriza por alteraciones progresivas y graduales de estos vasos sanguíneos, lo cual lleva a áreas de perfusión nula de la retina, aumento en la permeabilidad vascular y proliferación intraocular patológica⁷¹

- Nefropatía diabética

Para Menéndez E. y Cols.⁷² la Nefropatía diabética (N.D.) se produce por los cambios en la estructura y funcionamiento del riñón. Los cambios estructurales incluyen expansión del mesangio, engrosamiento de la membrana basal y esclerosis glomerular. Las principales manifestaciones clínicas de la ND son albuminuria, hematuria y en algunos pacientes, pérdida progresiva de la función renal cuya evolución puede retrasarse con un manejo terapéutico óptimo.⁷³

Así, el 20-30% de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 padecen albuminuria moderadamente elevada anteriormente denominada microalbuminuria, a los 15 años de inicio de la enfermedad.⁷⁴ Junto con la hiperglucemia el gran agresor renal en la Diabetes es la hipertensión

⁷⁰ Ochoa y Cols. Op cit p 290.

⁷¹ Id.

⁷² Menéndez E. y Cols. *Nefropatía Diabética*. Tratado de diabetes mellitus. Ed. Medica Panamericana 2ª ed. Madrid, 2017. p 601

⁷³ Id

⁷⁴ Id

arterial y su correlato, el aumento de la presión intraglomerular.⁷⁵ La hiperglucemia produce vasodilatación preferente de las arteriolas aferentes, lo que tiende a aumentar la presión intraglomerular. Incluso en pacientes diabéticos normotensos, los glomérulos son estructuras elásticas y al aumentar la presión sus componentes estructurales se distienden, lo que activa diversos mecanismos patogénicos, como la activación constitutiva de los receptores AT1 de angiotensina II.⁷⁶

- Neuropatía diabética.

Para Balderas L.⁷⁷ la neuropatía diabética se define como el conjunto de alteraciones morfológicas y funcionales del sistema nervioso periférico secundario a la diabetes, cuando no existen otras causas de Neuropatía, entre ellas, un grupo de síndromes clínicos con manifestaciones que afectan a nervios periféricos, somáticos y autonómicos.

La Neuropatía Diabética ocurre por la degradación axonal y desmielinización segmentaria, de manera primaria de fibras nerviosas pequeñas con una posterior progresión a fibras de mayor calibre. La

⁷⁵ Id.

⁷⁶ *Ibíd.* p 602

⁷⁷ Castillo S. y González E. *Neuropatía diabética*. En Balderas I. Diabetes, obesidad y síndrome metabólico. Un abordaje multidisciplinario Ed. Manual Moderno. México, 2015. p. 67.

disminución de la irrigación sanguínea en el tejido nervioso también puede participar en la fisiopatología de la Neuropatía Diabética. Además, la reducción del flujo sanguíneo se relaciona con mayor resistencia vascular, descenso de la presión arterial de oxígeno y modificaciones de las características de la permeabilidad vascular. La isquemia puede ocasionar deterioro de los nervios.⁷⁸

En humanos se ha demostrado que los trastornos derivados de una disminución del flujo sanguíneo producen un engrosamiento de la membrana basal capilar, agregación plaquetaria, oclusión vascular e hiperplasia de células endoteliales. En pacientes con hipertensión arterial, hiperlipidemia y dislipidemia existe una mayor probabilidad de desarrollar neuropatía diabética.⁷⁹

⁷⁸ Id.

⁷⁹ *Ibíd.* p 68.

3. INTERVENCIONES DEL LICENCIADO EN ENFERMERIA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO II

3.1. EN LA PREVENCION DE LA DIABETES MELLITUS TIPO II

- Identificar factores de riesgo.

La escala Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) es un instrumento de cribaje inicialmente diseñado para valorar el riesgo individual de desarrollar DM2 en el plazo de 10 años. Las principales variables que se relacionan con el riesgo de desarrollar DM en esta escala son: edad, IMC, el perímetro de la cintura, hipertensión arterial con tratamiento farmacológico y los antecedentes personales de glucemia elevada.⁸⁰ (Ver Anexo No.5 Escala de valoración FINDRISC)

Por ello, el Licenciado en Enfermería debe llevar a cabo la Escala Finnish Risk Score como una herramienta de tamizaje y detección de riesgo a padecer Diabetes como primer acercamiento en la atención a la salud del paciente, para obtener una mayor fiabilidad del resultado obtenido y llegar a un adecuado diagnóstico de riesgo.

⁸⁰ Instituto Mexicano del Seguro Social Op cit. p 30

Además, el Licenciado en Enfermería debe apoyarse de instrumentos de medición de la masa corporal con básculas, y otras medidas antropométricas como la talla y el perímetro abdominal, para determinar el riesgo asociado el sobrepeso y con base en ello, establecer diagnósticos Enfermeros, acerca de los riesgos potenciales que puede padecer el paciente.

-Recomendar una alimentación balanceada

Amaya L.⁸¹ propone enseñar a la persona con Diabetes la relación que hay entre la ingesta de alimentos, el ejercicio, la ganancia de peso y la pérdida de peso. Además de valorar con el paciente los riesgos asociados al hecho de estar por encima del peso y determinar el peso corporal aceptable de la persona con Diabetes o sin Diabetes. Entonces se debe recomendar el consumo de cereales, de preferencia integrales o sus derivados y tubérculos para destacar su aporte de fibra dietética y energía, además de promover la recuperación del consumo de la amplia variedad de frijoles y la diversificación con otras leguminosas: lentejas, habas, garbanzos y arvejas, por su contenido de fibra y proteínas.

⁸¹ Amaya L. Procesos: *Diabetes mellitus tipo 2*. Agencia Sanitaria Poniente. Madrid, 2017 p. 170 Disponible en: <https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/publicaciones/pr-otocolos-diabetes-mellitus-tipo-2.pdf> Consultado el día 26 de junio del 2020

De igual forma, se recomienda el consumo de carne blanca, el pescado y aves asadas, por su bajo contenido de grasa saturada y de preferencia, consumir el pollo sin piel. En el caso de población adulta, se debe recomendar la moderación en el consumo de alimentos de origen animal, por su alto contenido de colesterol y grasas saturadas. En cada tiempo de comida se deben incluir alimentos de los tres grupos, proteínas, carbohidratos, lípidos.⁸²

Por ello, el Licenciado en Enfermería debe proporcionar información pertinente, actualizada y concisa acerca de la instauración de un adecuado régimen alimenticio que proporcione a la persona diabética y su familia, las características y demandas necesarias para una correcta alimentación y por lo tanto, disminuir el riesgo de desarrollar Diabetes mellitus y complicaciones asociadas al sobrepeso y obesidad.

⁸² Secretaria de Salud. *Norma oficial mexicana nom-043-ssa2-2005, servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. criterios para brindar orientación.* Diario Oficial No. 32 México, 2006 p 37

- Explicar al paciente las características y función del plato del buen comer.

Según la Federación Mexicana de Diabetes⁸³ el plato del buen comer es una herramienta visual creada por la Secretaría de Salud del gobierno de México para orientar a la población mexicana hacia una alimentación bien balanceada. El plato muestra los grupos de alimentos según sus aportaciones nutrimentales y la forma en que se deben combinar de acuerdo a las necesidades y posibilidades de cada persona

Una alimentación debe ser completa, es decir, que incluya por lo menos un elemento de cada grupo alimenticio en cada desayuno, comida y cena; también debe ser equilibrada, lo cual significa que los nutrimentos guarden las proporciones entre sí, al integrar alimentos de los tres grupos cada vez que uno se sienta a la mesa. (Ver Anexo No. 6 Ilustración del plato del buen comer.)

Por ello, el Licenciado en Enfermería, debe enseñar a través de recursos visuales los diferentes grupos alimenticios del plato del buen comer, sus combinaciones y formas de consumirlo adecuadamente,

⁸³ Federación Mexicana de Diabetes. *Cuáles son los beneficios del plato del buen comer*. México, 2017. p. 6 Disponible en: <http://fmdiabetes.org/cuales-son-los-beneficios-del-plato-del-bien-comer/> Consultado el día 25 de junio del 2020.

adaptado a las características antropomórficas, nivel socioeconómico y preferencias y necesidades personales del paciente.

- Fomentar la actividad física para la reducción del riesgo.

Para Hernández J. y Licea M.⁸⁴ en sujetos con DM tipo 2 la dieta y el ejercicio físico producen pérdida de peso, lo que favorece la reducción del uso y la dosificación de los hipoglucemiantes o los hipoglucemiantes orales y(o) de la insulina significativamente mayor que si se utiliza solo dieta. Se ha confirmado que la intervención a través de ejercicio físico es efectiva en reducir el Índice de Masa Corporal (IMC), los niveles de HbA1c, el riesgo coronario y el costo del tratamiento en sujetos con DM tipo 2.

Además, se ha observado una correlación estadísticamente significativa entre la cantidad de la actividad física voluntaria y los efectos beneficiosos que reporta. De hecho, datos de la literatura demuestran que modestos incrementos de la actividad física disminuyen la mortalidad en sujetos con DM tipo 2. Es decir, los beneficios del ejercicio físico aerobio y de resistencia, han sido descritos por varios

⁸⁴ Hernández J. y Licea M. *Papel del ejercicio físico en (las personas con diabetes mellitus*. Instituto Nacional de Endocrinología INEN). La Habana. 2010; 21(2): 188 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532010000200006 Consultado el día 25 de junio del 2020

investigadores.⁸⁵ (Ver Anexo No 7: Beneficios de ejercicio físico aeróbico.)

Por lo anterior, el Licenciado en Enfermería debe explicar la importancia de la actividad física en la prevención de la Diabetes Mellitus tipo II entre otras enfermedades crónico degenerativas, estructurando un plan de ejercitación personalizado para cada paciente al menor costo beneficio posible. Es importante destacar que el plan de ejercitación personal debe ser progresivo y se debe adecuar a las posibilidades y características personales de cada persona, además de la adecuada valoración de otras comorbilidades que impidan o dificulten la actividad física.

3.2 EN LA ATENCION DE LA DIABETES MELLITUS TIPO II.

- Valorar los signos vitales del paciente diabético.

Para Briggs J.⁸⁶ la observación de los pacientes es una parte importante de los cuidados de enfermería porque permite monitorizar el progreso

⁸⁵ Id.

⁸⁶ Briggs J. "*Evidence based practice information sheets for health professionals.*" Physical restraint part 1: Use in acute and residential care facilities. Washinton, 1999. 3(3): p 1 Disponible en: <https://docplayer.es/2821940-Evidence-based-practice-information-sheets-for-health-professionals-este-best-practice-information-sheet->

del paciente y garantizar una temprana detección de sucesos adversos o recuperación retardada. La observación de los pacientes, o signos vitales, tradicionalmente consiste en presión sanguínea, temperatura, pulso y frecuencia respiratoria.

Por ello el Licenciado en Enfermería debe realizar una adecuada valoración nutricional, para identificar los problemas oportunos en el paciente, ya que éste representa uno de los pilares terapéuticos en la Diabetes Mellitus tipo II además de hacerle de su conocimiento del paciente aquellos problemas nutricionales identificados en la valoración.

- Enseñar el proceso y generalidades de la enfermedad.

Para Castro A. y Cols.⁸⁷ la educación al paciente con enfermedades crónicas es una acción preventiva encaminada a evitar o a disminuir complicaciones, la cual no se circunscribe a la transmisión de conocimientos sobre su condición biomédica, sino que debe contemplar

abarca-1-signos-vitales-cuestiones.html. Consultado el día 25 de junio del 2020.

⁸⁷ Castro A. y Cols. *La enseñanza a pacientes con diabetes: Significado para profesionales de enfermería*. Enfermería Universitaria. México. 2017;14(1): p 41 Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/eu/v14n1/2395-8421-eu-14-01-00039.pdf>. Consultado el día 25 de junio del 2020.

también aspectos psicológicos y sociales relacionados con sus padecimientos y con su entramado de contextos y subcontextos que conforman su mundo racional: entorno físico, espiritual, ecológico y de otra índole.

Así, la información implica la comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada. En este caso, para el autocuidado de la Diabetes en el hogar, como proceso social orientado hacia el paciente, a quien se proporciona información sobre su cuidado en el hogar, en el que se incluyen contenidos educativos sobre alimentación, cuidado de los pies para evitar complicaciones, además de cómo realizar su glucemia capilar con tira reactiva o uso del glucómetro para la medición de la glucosa⁸⁸

- Cuantificar de manera estricta la diuresis del paciente.

Medir la diuresis es importante para valorar el funcionamiento renal que permite evaluar la evolución clínica y ayuda a decidir una conducta adecuada en el tratamiento del paciente. Por ello, es necesario el manteniendo en los registros de la ingesta y eliminación del paciente.

⁸⁸ *Ibíd.* p 43

Entonces, el Licenciado en Enfermería debe llevar un estricto control en la cuantificación del número de micciones que presente el paciente, si el paciente tiene instalada una sonda transuretral se debe realizar una valoración de la su instalación y funcionalidad. Así, cuantificar mediante una probeta de recolección graduada en mililitros, el volumen y las características de la orina cada hora.

- Valorar el estado nutricional.

Para Farré R.⁸⁹ las dietas inadecuadas por deficiencia de elementos nutricios o por exceso, son factores de riesgo de muchas de las enfermedades crónicas más prevalentes en la actualidad. Una alimentación suficiente y equilibrada proporciona la energía y los nutrientes que el ser humano necesita en cada etapa de la vida. El estado nutricional refleja si la ingestión, la absorción y la utilización de los nutrientes son adecuadas para satisfacer las necesidades del organismo. La deficiencia prolongada de un nutriente reduce su contenido en los tejidos y órganos, lo que afecta a las funciones bioquímicas en las que participa, pudiendo producir a largo plazo enfermedades carenciales. Así, la evaluación del estado nutricional de un individuo permite conocer el grado en que la alimentación cubre las

⁸⁹ Farré R. *Evaluación del estado nutricional (dieta, composición corporal, bioquímica y clínica)* Manual Práctico de Nutrición y Salud. Madrid. 2012. p. 45

necesidades del organismo o, lo que es lo mismo, detectar situaciones de deficiencia o de exceso.

Por ello, el Licenciado en Enfermería debe realizar una minuciosa valoración de todos los factores que determinan una adecuada o inadecuada alimentación y que por ende, se ven reflejados directamente en la salud fisiológica y emocional de los pacientes. Cabe destacar que el Licenciado en Enfermería debe hacer uso de instrumentos o aparatos que le permitan conocer diversas medidas antropométricas como una cinta métrica, báscula y medidor de grasa corporal.

- Valorar el estado del pie diabético.

Para Jiménez S. y Cols.⁹⁰ la valoración de los pies y las instrucciones para su cuidado son más importantes cuando se trata de pacientes con alto riesgo de desarrollar infecciones en los mismos. Los factores de alto riesgo incluyen personas con Diabetes de más de 10 años de haber sido diagnosticadas, así como personas con mal manejo de su enfermedad.

⁹⁰ Jiménez S. y Cols. *Intervención de Enfermería en el Cuidado del Paciente Diabético*. Facultad de Medicina Caracas, 2001; 24(1): 33
Disponible en:
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04692001000100005. Consultado el día 25 de junio del 2020

En pacientes hospitalizados se requiere la inspección diaria del pie, en busca de signos de enrojecimiento, fisuras, ampollas, callosidades, disminución de la movilidad articular. Si el paciente tiene dificultades para poder ver sus pies, se puede sugerir la utilización de un espejo irrompible.⁹¹ (Ver Anexo No 8 Factores de riesgo del pie diabético.)

- Vigilar las variables metabólicas como LDL HDL Colesterol, y triglicéridos.

Para Traversa A. y Elbert A.⁹² el factor que determina el incremento del Riesgo Cardiovascular (RCV) es el proceso aterogénico caracterizado por cambios en el endotelio vascular, en la formación de placas grasas y en la obstrucción del flujo sanguíneo. En este sentido, se ha determinado que la DM 2 asociada a los factores de RCV convencionales (dislipemia, hipertensión, tabaquismo, sedentarismo y obesidad abdominal) y a los cambios metabólicos que la caracterizan (insulinorresistencia (IR) hiperglucemia, hipercoagulabilidad e

⁹¹ Id.

⁹² Traversa A. y Elbetr A. *Dislipidemia, Diabetes tipo 2 y Enfermedad Renal Aspectos fisiopatológicos y terapéuticos*. Montpellier. Madrid, 2009, 17 (2): 4 Disponible en: https://www.mipsalud.com/insuficiencia-renal-nefrologo-en-madrid/?gclid=CjwKCAjw0_T4BRBIEiwAwoEiAZC18NiYzrQtnA8fXVZWnMhqLEfBEGbDHScBkaxJjt1E8VNi-RyxtBoCSacQAvD_BwE. Consultado el día 25 de junio del 2020.

hiperagregabilidad plaquetaria), determina la anticipación y la mayor progresión del proceso aterogénico.

La LDL transporta fundamentalmente colesterol al hígado, donde es captada por los receptores B/E, así como por otros tejidos periféricos a través de receptores tipo scavenger, entre otros. La HDL es fundamental para la vía reversa del colesterol, transporta colesterol ya que, desde los tejidos periféricos, al hígado. Es secretada en el hígado y en el intestino como una partícula discoide, pequeña, pobre en colesterol⁹³

Por lo tanto, el Licenciado en Enfermería debe realizar una correcta valoración e interpretación de las pruebas de laboratorio del paciente, debido a que las alteraciones en los niveles de estas variables metabólicas se manifiestan inmediatamente en el estado de salud el paciente, signos y síntomas como fatiga crónica, mialgias y dolor torácico, pueden significar un riesgo potencial para la vida del paciente.

3.2. EN LA REHABILITACION DE LA DIABETES MELLITUS.

- Explicar el uso correcto de los medicamentos hipoglucemiantes.

⁹³ Ibid. p 7

Para Rosas M.⁹⁴ en aquellos pacientes que, tras un período de tres meses de tratamiento dietético, de práctica de ejercicio físico y educación sobre su enfermedad no se observa una mejoría razonable en su glucemia, de acuerdo con los objetivos individuales establecidos, deberá incorporarse el tratamiento farmacológico a su plan de tratamiento. La selección del tratamiento se basará en el conocimiento de la alteración metabólica subyacente y el estado funcional de la secreción de insulina.

Por ello, el Licenciado en Enfermería debe explicar de manera detallada las características, dosis y presentaciones farmacéuticas de todos los medicamentos que el paciente tenga prescritos, para evitar la ingesta inadecuada y/o accidental de medicamentos para el tratamiento de la diabetes. Es importante entonces, explicar el manejo y conservación de los mismos, así como las acciones que se deberán de tomar en caso de una sobredosis.

- Evaluar factores que influyen en el modo de vida del paciente.

⁹⁴ Rosas M. *Atención al paciente diabético. Abordaje integral. Offarm: farmacia y sociedad* Madrid, 2009 :63-70. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/finlay/fi-2017/fi171n.pdf>. Consultado el día 25 de junio del 2020.

El establecimiento de comportamientos saludables, de hábitos de cuidados no sólo depende del "saber" de que esa persona sepa lo que es bueno y aconsejable para la salud; también dependen del "*querer*", de que esa persona decida adoptar determinados comportamientos de salud; y por último, una vez que toma la decisión depende del "*poder*", de que tenga a su alcance los medios necesarios para realizar dicho comportamiento⁹⁵

Por ello, el Licenciado en Enfermería debe promover un cambio de actitud que favorezca la adopción de comportamientos, hábitos y estilos de vida saludables para el individuo y su familia, respetando las preferencias culturales, nivel socioeconómico, además de todos los medios que disponga el paciente para llevarlos a cabo.

- Entrenar al paciente en su control glucémico.

Para Gonzales A. y Cols.⁹⁶ una de las prioridades en la actualidad al tratar a un paciente con diabetes es el control de sus cifras de glucosa,

⁹⁵ Ortega C. *Educación para la salud*. Sociedad andaluza de medicina familiar y comunitaria. Madrid, 2011. Disponible en: <https://www.samfyc.es/wp-content/uploads/2018/07/v3n4.pdf>. Consultado el día 25 de Junio del 2020

⁹⁶ González A y Cols. *Control glucémico en pacientes ambulatorios con diabetes en la consulta externa del Hospital General de México*.

ya que es vasta la evidencia que muestra como la hiperglucemia crónica es la base para el desarrollo de las complicaciones crónicas del paciente, tanto a nivel micro como macrovascular y que, en un futuro, casi siempre no muy lejano, serán factor determinante de la calidad de vida del paciente.

Por lo tanto, el Licenciado en Enfermería debe hacer del conocimiento del paciente las cifras o niveles normales de glucosa en sangre y que pueda identificar aquellos signos de alarma que denoten un estado de hiperglucemia, mostrándole los diferentes aparatos para la medición de la glucosa y los insumos necesarios para la correcta monitorización y técnica que utilizara.

- Promover la adherencia terapéutica.

Para Egea J.⁹⁷ identificar las barreras que se oponen en la adherencia al tratamiento es el primer paso para determinar qué intervenciones son

México, 2010. 73 (3) : 3 Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-del-hospital-general-325-articulo-control-glucemico-pacientes-ambulatorios-con-X0185106310902788>.

Consultado el día 25 de junio del 2020

⁹⁷ Egea J. *Guía para Ayudar al Farmacéutico Comunitario a Mejorar la Adherencia Terapéutica*. Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria Madrid, 2017, p 3 Disponible en: <https://www.sefac.org/notas-de-prensa/guia-para-la-mejora-de-la-adherencia-terapeutica>. Consultado el día 25 de junio del 2020

las más adecuadas para mejorarla. Para lograrlo, es fundamental que exista una buena comunicación entre el paciente y el Licenciado en Enfermería, cuidando la empatía, las preguntas y respuestas. De hecho, los pacientes deben sentirse cómodos para poder preguntarle sus dudas o preocupaciones sobre la medicación y el personal de salud debe comprender las razones por las cuales el paciente no está tomando de manera adecuada la medicación.

Por ello, el Licenciado en Enfermería debe animar al paciente a adaptarse a un nuevo régimen terapéutico que involucra todos los aspectos de su vida haciéndole ver de una forma optimista los beneficios, tanto en salud, como económicos.

4. METODOLOGIA.

4.1 VARIABLES E INDICADORES

4.1.1 Dependiente: Diabetes Mellitus Tipo II

- Indicadores de la variable
- EN LA PREVENCIÓN DE LA DIABETES MELLITUS TIPO II
 - Identificar los factores de riesgo.
 - Recomendar una alimentación balanceada
 - Explicar al paciente las características y función del plato del buen comer.
 - Fomentar la actividad física para la reducción del riesgo.
- EN LA ATENCIÓN DE LA DIABETES MELLITUS TIPO II
 - Valorar los signos vitales del paciente diabético.
 - Enseñar el proceso y generalidades de la enfermedad.
 - Cuantificar de manera estricta la diuresis del paciente.
 - Valorar el estado nutricional.
 - Valorar el estado del pie diabético.
- EN LA REHABILITACIÓN DE LA DIABETES MELLITUS TIPO II
 - Explicar el uso de los medicamentos hipoglucemiantes.
 - Evaluar los factores que influyen en el modo de vida del paciente.

- Entrenar al paciente en su control glucémico.
- Promover una adherencia terapéutica.

4.1.2 Definición operacional: Intervenciones de enfermería en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II

- Concepto de Diabetes Mellitus tipo II

La Diabetes Mellitus tipo II es una enfermedad que representa una serie de alteraciones en el metabolismo sobre todo de los carbohidratos y ácidos grasos, caracterizada por una elevación persistente de glucosa en sangre. Esto se debe principalmente a la alteración de la función endocrina de un órgano llamado páncreas el cual se encarga de secretar una hormona llamada Insulina, el cual tiene un papel fundamental en el desarrollo de esta enfermedad. La insulina es una hormona encargada de hacer que las células del organismo asimilen glucosa para sus funciones metabólicas y principalmente para la obtención de energía.

-Signos y síntomas de la Diabetes Mellitus tipo II

Los signos y síntomas más frecuentes de la Diabetes Mellitus tipo 2 son: polidipsia, que es un necesidad exagerada u urgente de beber agua,

Poliuria que se refiere a la excreción aumentada en el número de veces de la orina debido a un aumento en la filtración del riñón y por lo tanto, el número de micciones y Polifagia, que se refiere a la sensación e incontenible de hambre, sobre todo a consumir alimentos de alto aporte calórico y ricos en carbohidratos. A estos tres síntomas que se consideran patognomónicos, se les conoce como la triada de la diabetes.

- Diagnóstico de la Diabetes Mellitus tipo II

Para un diagnóstico de la Diabetes Mellitus Tipo II se debe realizar una historia clínica, exploración física e identificación de factores de riesgo asociados a esta patología serie de estudios de laboratorio y pruebas reactivas que indiquen y comprueben una elevación en los niveles de glucosa en sangre, como: glicemia capilar, HbA1c que significa, Prueba de Hemoglobina Glucosilada., principalmente para la corroboración del diagnóstico médico signos y síntomas patognomónicos de la diabetes mellitus tipo 2 como: polidipsia, polifagia y poliuria.

- Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo II.

El tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo II, consiste sobre todo en la modificación de los hábitos y estilos de vida que propicien la aparición de esta enfermedad, además de la utilización de fármacos como:

hipoglucemiantes orales y sensibilizadores de la hormona insulina. En casos donde coexiste una complicación vascular como el pie diabético, se debe amputar el miembro afectado para frenar el progreso del daño tisular.

- Intervenciones del licenciado en enfermería en pacientes con diabetes mellitus tipo II.

Los cuidados que brinda el Licenciado en enfermería se realizan en tres momentos: la prevención, la atención y la rehabilitación.

En la prevención de la Diabetes Mellitus tipo II las intervenciones del licenciado en enfermería son: Identificar los factores de riesgo mediante una adecuada y exhaustiva anamnesis, con el fin de identificar aquellos factores que pueden ser potenciales detonantes de la enfermedad, así como una exploración física completa. Así mismo recomendar una alimentación balanceada que ayude al paciente a disminuir el consumo de alimentos que aporten un índice calórico muy alto y un valor nutricional muy bajo, como bebidas gaseosas, alimentos procesados e industrializados, así como productos o alimentos que contengan grasas saturadas. De esta forma, ir disminuyendo el aporte calórico para mantener un peso corporal óptimo. También es indispensable ejemplificar la situación con recursos visuales las características y función del plato del buen comer, ya que es una guía de referencia útil,

encaminada a una alimentación balanceada y creada específicamente para la población mexicana. Además de fomentar la actividad física para la reducción del riesgo complicación neurovasculares a largo plazo.

En la atención, el Licenciado e Enfermería, debe: Valorar los signos vitales del paciente diabético ya que de ellos podemos obtener y valorar un panorama general del estado de salud del paciente durante la atención domiciliaria y/o hospitalaria, También medir los signos vitales para prever eventos adversos, complicaciones crónicas, costos económicos mayores etc.

Además, enseñar el proceso y generalidades de la enfermedad porque es un pilar fundamentan en la atención a pacientes y la ayuda de la comprensión de la misma, explicándole de forma que el paciente y su familia puedan entender, con un lenguaje sencillo sin usar tecnicismos.

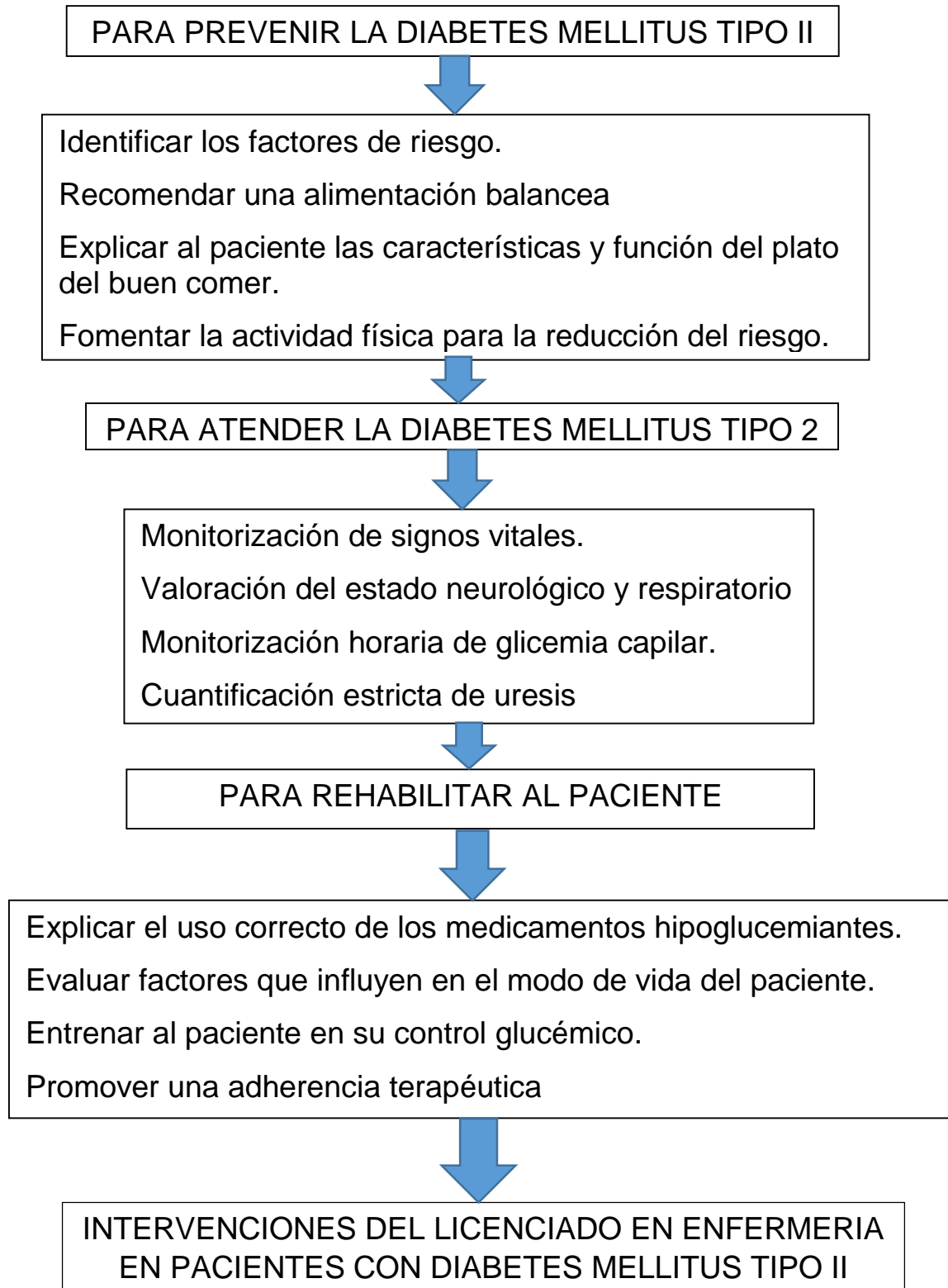
De igual forma, el Licenciado en Enfermería debe cuantificar de manera estricta la diuresis del paciente con una probeta graduada el mililitros o en el supuesto caso que el paciente tuviera una sonda transuretral, vaciar el contenido de la bolsa recolectora cada hora e ir registrando el volumen urinario del paciente para un mayor control de los líquidos que egresan del paciente, valorar el estado nutricional mediante medidas antropométricas anamnesis de enfermería y la interpretación correcta de estudios de laboratorio.

Finalmente, es necesario la inspección del pie en los pacientes diabéticos mediante inspección y palpación porque nos ayuda a reconocer de manera general el avance de la enfermedad en cuestión del daño al sistema nervioso periférico, para tomar acciones inmediatas en caso de que se presente alguna alteración en la sensibilidad.

En la rehabilitación, el Licenciado en Enfermería debe explicar el uso de los medicamentos hipoglucemiantes, mostrando la presentación del medicamento, la cantidad y la hora en que el paciente deba de tomarla. Además, de explicar que hacer en caso de una ingesta accidental por sobredosis o en miembros de su familia, también debe evaluar los factores que influyen en el modo de vida del paciente como aquellos comportamientos que puedan representar un obstáculo para su rehabilitación o en su defecto que le ayuden a concebir su enfermedad como un agente de cambio positivo en los hábitos y estilos de vida.

De igual forma, debe entrenar al paciente en su control glucémico mostrándole las características de los diferentes glucómetros, su funcionamiento y técnica, para tomarse una glicemia capilar. Además del manejo de los residuos punzocortantes como las lancetas y promover una adherencia terapéutica animando al paciente y familia o grupo de convivencia a buscar nuevas oportunidades y metas para la mejor toma de decisiones en el contexto de su condición patológica.

4.1.3 Modelo de relación influencia de la variable



4.2 TIPO Y DISEÑO

DE LA TESINA

4.2.1 Tipo

El tipo de investigación documental que se realiza es diagnóstica descriptiva, analítica y transversal.

Es diagnóstica porque se pretende hacer un diagnóstico situacional de la variable Intervenciones de enfermería, en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II, a fin de proponer esta atención con todos los pacientes con esta patología en el Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzales.

Es descriptiva porque se describe ampliamente el comportamiento de la variable Intervenciones de enfermería en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II.

Es analítica porque estudiar la variable Intervenciones de enfermería en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II ha sido necesario descomponerla en sus indicadores básicos atención preventiva, atención durante el padecimiento y atención en rehabilitación, posterior al padecimiento.

Es transversal porque esta investigación documental se hizo en periodo corto de tiempo. Es decir, en los meses de marzo, abril y mayo de 2020.

4.2.2 Diseño

El diseño de esta investigación documental se ha realizado atendiendo los siguientes aspectos:

- Asistencia en un Seminario y Taller de elaboración de Tesinas en las aulas del Departamento de Docencia e Investigación en Enfermería en el Hospital General Dr. Manuel Gea González, en la Ciudad de México
- Búsqueda de un problema de investigación de Enfermería relevante para la atención de Enfermería en la Licenciatura en Enfermería
- Seguimiento del Modelo de la Dra. Lasty Balseiro A. en cada uno de los pasos para la culminación de la Tesina.
- Elaboración de los objetivos de esta Tesina, así como el Marco teórico conceptual y referencial.

- Asistencia a la biblioteca para la elaborar el Marco teórico conceptual y referencial de la variable Intervenciones de Enfermería en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II en la Licenciatura en Enfermería.
- Búsqueda de los indicadores de la variable: Intervenciones del Licenciado en Enfermería en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II

4.3 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILIZADAS

4.3.1 Fichas de trabajo.

Mediante las fichas de trabajo ha sido posible recopilar toda la información para elaborar el Marco Teórico conceptual y el Marco Teórico referencial, de tal forma que con las fichas fue posible clasificar y ordenar el pensamiento de los autores y las vivencias propias de las intervenciones de Enfermería especializada a los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II.

4.3.2 Observación.

Mediante esta técnica de observación se pudo visualizar la importante participación que tiene el Licenciado en Enfermería en

la atención a los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II en el Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzales.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES.

Se lograron los objetivos de esta Tesina al poder analizar las intervenciones del Licenciado en Enfermería en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II. Se pudo demostrar la importante participación que tiene el Licenciado en la Enfermería, en la prevención en la atención y en la rehabilitación de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo II. A continuación, se darán a conocer las cuatro áreas básicas de intervenciones que tiene el Licenciado en Enfermería. Por ejemplo, en servicios, en docencia, en la administración y en la investigación, como a continuación se explica.

- En servicios

En materia de servicio, el Licenciado en Enfermería debe atender áreas, en la prevención, la atención y la rehabilitación. En la prevención el Licenciado en Enfermería debe identificar los factores que propicien la aparición de Diabetes Mellitus tipo II en los pacientes. Una vez identificado los factores de riesgo se debe hacer hincapié en la modificación de éstos, así como fomentar una adecuada alimentación que se ajuste a las necesidades nutrimentales de cada paciente, estilo de vida y nivel socioeconómico. El ejercicio físico un pilar de gran importancia en la prevención de la Diabetes Mellitus Tipo II ya que

contribuye a la salud fisiológica como una mejor captación de insulina por parte de las células, retrasando la aparición de los síntomas cardinales en poblaciones con múltiples factores de riesgo

En la atención, el Licenciado en Enfermería debe estar preparado para valorar a los pacientes, evitar las complicaciones micro y macrovasculares que pongan en un riesgo potencial la vida del paciente a través de la emisión de juicios clínicos tales como los diagnósticos de enfermería. Es importante también en esta etapa, el proceso de enseñanza al paciente acerca de la enfermedad que padece y cuál es su manejo durante la atención, valorar el estado nutricional del paciente, así como sus medidas antropométricas para tener un panorama general estado de salud del paciente.

En la rehabilitación, el Licenciado en Enfermería debe explicar el uso correcto de los medicamentos hipoglucemiantes ya que son parte fundamental de la rehabilitación de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo II, Así mismo, a aquellos pacientes que fueron sometidos a la atención se deben evaluar los factores que influyen en su modo de vida ya que pueden ser modificables y moldeables para una mejor y mayor adherencia terapéutica. Esto conlleva a mejorar los hábitos y estilos de vida del paciente como la alimentación adecuada y el ejercicio físico. Además, el Licenciado en Enfermería debe incluir en el régimen terapéutico y de rehabilitación, a la familia y grupos sociales ya que

estos intervienen de manera directa con el paciente en las decisiones que pueda tomar respecto a su rehabilitación.

- En docencia.

Los aspectos docentes de las intervenciones del Licenciado en Enfermería incluyen la enseñanza y el aprendizaje del paciente y su familia. Para ello, el Licenciado en Enfermería debe explicar los signos de alarma y nivel normal de glucemia en sangre. La explicación comprende hacer una demostración paso a paso de cómo utilizar un glucómetro, los insumos y material que se requieren y el almacenamiento y disposición final de los desechos. También es importante explicarle los fármacos que deberá tomar de manera permanente para el adecuado control de su enfermedad. La parte fundamental de la capacitación que reciben los pacientes con Diabetes Mellitus tipo II es la modificación de los hábitos y estilos de vida, además los factores de riesgo modificables.

- En administración

El Licenciado en Enfermería ha recibido durante la carrera de enfermería, enseñanza de administración de los servicios por lo que está capacitado para planear, organizar, dirigir y controlar los

cuidados. Por ello, es necesario que el Licenciado en Enfermería con base en la valoración que el mismo realice a los pacientes con Diabetes Mellitus tipo II, debe planear los cuidados teniendo como meta principal minimizar las molestias del paciente y la pronta recuperación. Los cuidados también deberán evaluar esta atención y están encaminados a retroalimentar y corregir todas las desviaciones de la actuación profesional, para lograr una evaluación positiva del paciente y su pronta recuperación.

- En investigación.

El aspecto de la investigación permite al Licenciado en Enfermería hacer proyectos de investigación, diseños de investigación y protocolos derivados de la actividad profesional que el Licenciado en Enfermería realiza. De igual forma, el Licenciado en Enfermería en materia de investigación debe realizar proyectos que monitorean al paciente y su familia con estudios sobre la Diabetes Mellitus tipo II, las complicaciones que tiene esta patología, así como los diagnósticos de enfermería, el riesgo que tiene este tipo de pacientes y los planes de atención. Estas son las temáticas que el Licenciado en Enfermería debe analizar en sus investigaciones, en beneficio de los pacientes

5.2 RECOMENDACIONES

- En la prevención de la Diabetes Mellitus tipo II
- Identificar los factores de riesgo para generar un panorama de planeación e intervención donde se conozcan aquellos aspectos modificables de la vida del paciente que ayuden a prevenir la Diabetes Mellitus tipo II.
- Recomendar una alimentación balanceada ayuda a controlar la ingesta de alimentos ultra procesados, así como alimentos con alto contenido calórico. Además, la alimentación balanceada permite disminuir el riesgo de padecer Diabetes Mellitus, ya que se controlan los niveles de lípidos, proteínas y carbohidratos.
- Explicar al paciente las características y funciones del plato del buen comer para identificar de manera clara los alimentos más saludables y que les pueda aportar un mayor número de nutrimentos.
- Fomentar la actividad física para reducir el riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo II además de otras enfermedades crónico degenerativas como hipertensión arterial. Es importante además que la actividad física se debe adecuar a las necesidades

fisiológicas de cada paciente, así como sus hábitos y estilos de vida.

- En la atención de la Diabetes Mellitus tipo II

- Valorar los signos vitales del paciente diabético para conocer las constantes fisiológicas de su cuerpo y monitorizar constantemente la presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno y glicemia capilar cada hora.
- Enseñar el proceso y generalidades de la enfermedad para que el paciente conozca el funcionamiento normal y patológico del propio organismo, explicándole en que consiste la Diabetes Mellitus y las precauciones que debe tomar en relación a su condición actual.
- Cuantificar de manera estricta la diuresis., mediante una probeta o una sonda transuretral, para conocer el balance hídrico y las pérdidas como la orina que el paciente pueda presentar ya que la función renal puede verse severamente afectada ante una complicación aguda de la Diabetes.
- Valorar el estado nutricional brinda un panorama acerca de las acciones que se deben de tomar en el aporte nutricional (proteínas,

carbohidratos y lípidos) durante la atención a pacientes con diabetes. De hecho, el paciente diabético por lo general se verá afectado severamente en el estado nutricional y el equilibrio entre el aporte y demanda de los nutrientes esenciales. Estas medidas incluyen la reducción de la ingesta total de grasas saturadas que contengan LDL carbohidratos y reducción de la ingestión de sodio.

- Valorar el estado del pie diabético para conocer la gravedad del avance de la enfermedad y hacer una pronta detección de complicaciones neurovasculares, evitando que se degeneren en la amputación de alguna extremidad. Es importante también vigilar la sensibilidad en los pies, signos de infección, dolor y enrojecimiento.

- En la rehabilitación de la diabetes mellitus tipo II

- Explicar el uso correcto de los medicamentos hipoglucemiantes para evitar una ingesta accidental por exceso, ya que no solo es importante hacerle saber al paciente y su familia de los medicamentos también debe conocer el uso correcto y las precauciones de los medicamentos hipoglucemiantes.
- Evaluar los factores que influyen en el modo de vida del paciente para fomentar cambios en los hábitos y estilos de vida, además de

factores modificables de la conducta que le permitan tener una mayor disciplina en el apego a su tratamiento.

- Entrenar al paciente en su control glucémico para que el mismo conozca la técnica adecuada para la toma de su glicemia capilar y que, además sepa los valores normales de glucemia en sangre.
- Promover una adherencia terapéutica para evitar una serie de complicaciones a mediano y largo plazo en el paciente diabético, como estas son complicaciones renales, oftálmicas y/o cardíacas que no de fomentar una adherencia terapéutica puedan poner el riesgo la vida de los pacientes.
- Incluir a la familia en el nuevo estilo de vida del paciente para que esta o el grupo social de convivencia del paciente tomen las medidas de prevención adecuadas ya que, en el caso de la familia, la carga genética es u punto muy importante a considerar. Por ello se debe optar por la modificación de los estilos de vida que eviten o en su defecto retrasen la aparición no solo de Diabetes Mellitus tipo II o cualquier otra enfermedad crónico degenerativa asociada a los estilos de vida.

6. ANEXOS Y APENDICES.

ANEXO NO. 1: FACHADA DEL HOSPITAL GENERAL DR.
MANUEL GEA GONZALEZ.

ANEXO NO.2: IMAGEN ANATÓMICA DEL PÁNCREAS Y SUS
COMPONENTES.

ANEXO NO 3: EJE INCRETINA- INSULAR Y SU RELACION
CON LOS ORGANOS.

ANEXO NO. 4 FISIOPATOLOGÍA DE LA CETOACIDOSIS

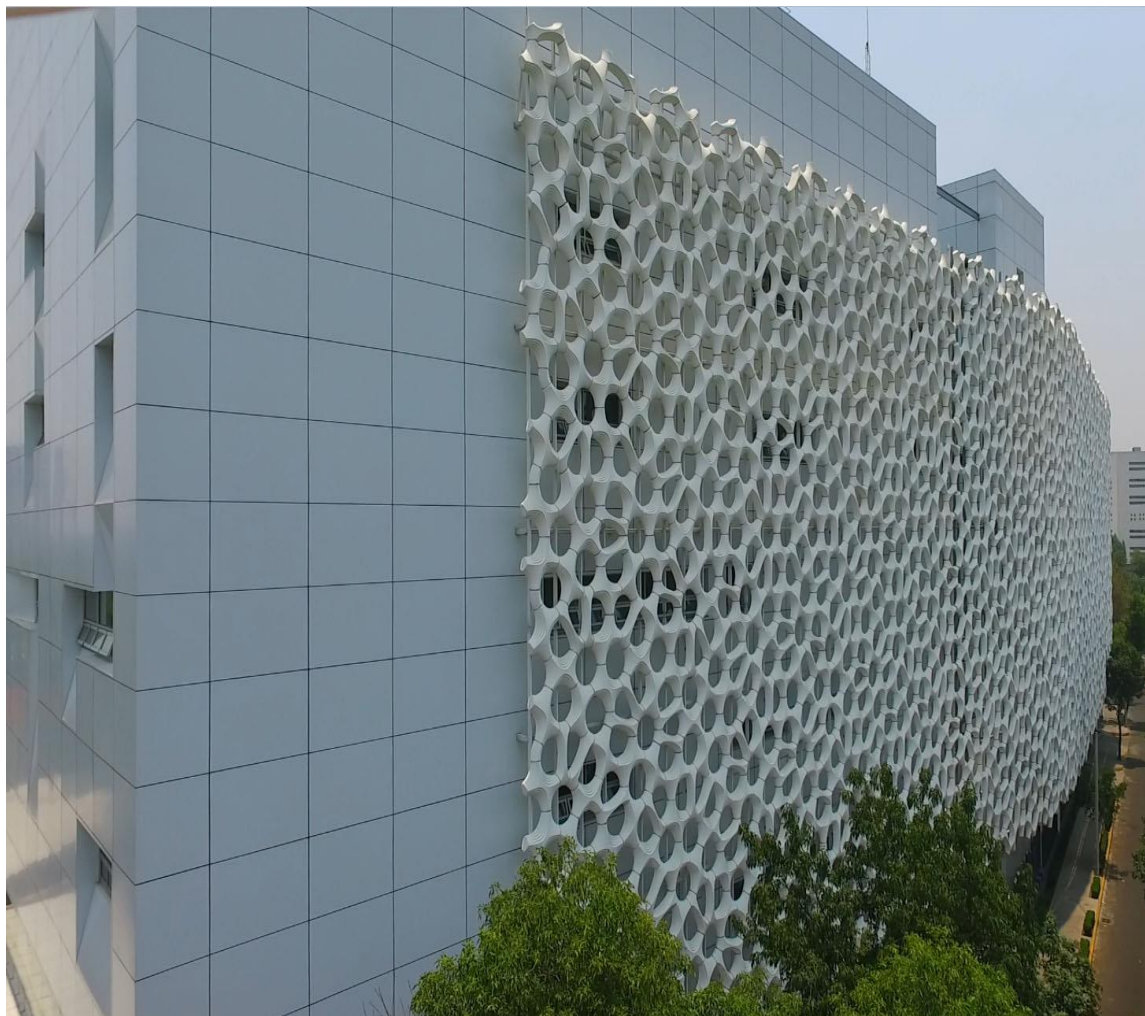
ANEXO NO. 5: ESCALA COMPLETA DE VALORACIÓN
FINDRISC.

ANEXO NO. 6: ILUSTRACIÓN DEL PLATO DEL BUEN
COMER.

ANEXO NO. 7: BENEFICIOS DE EJERCICIO FÍSICO
AERÓBICO.

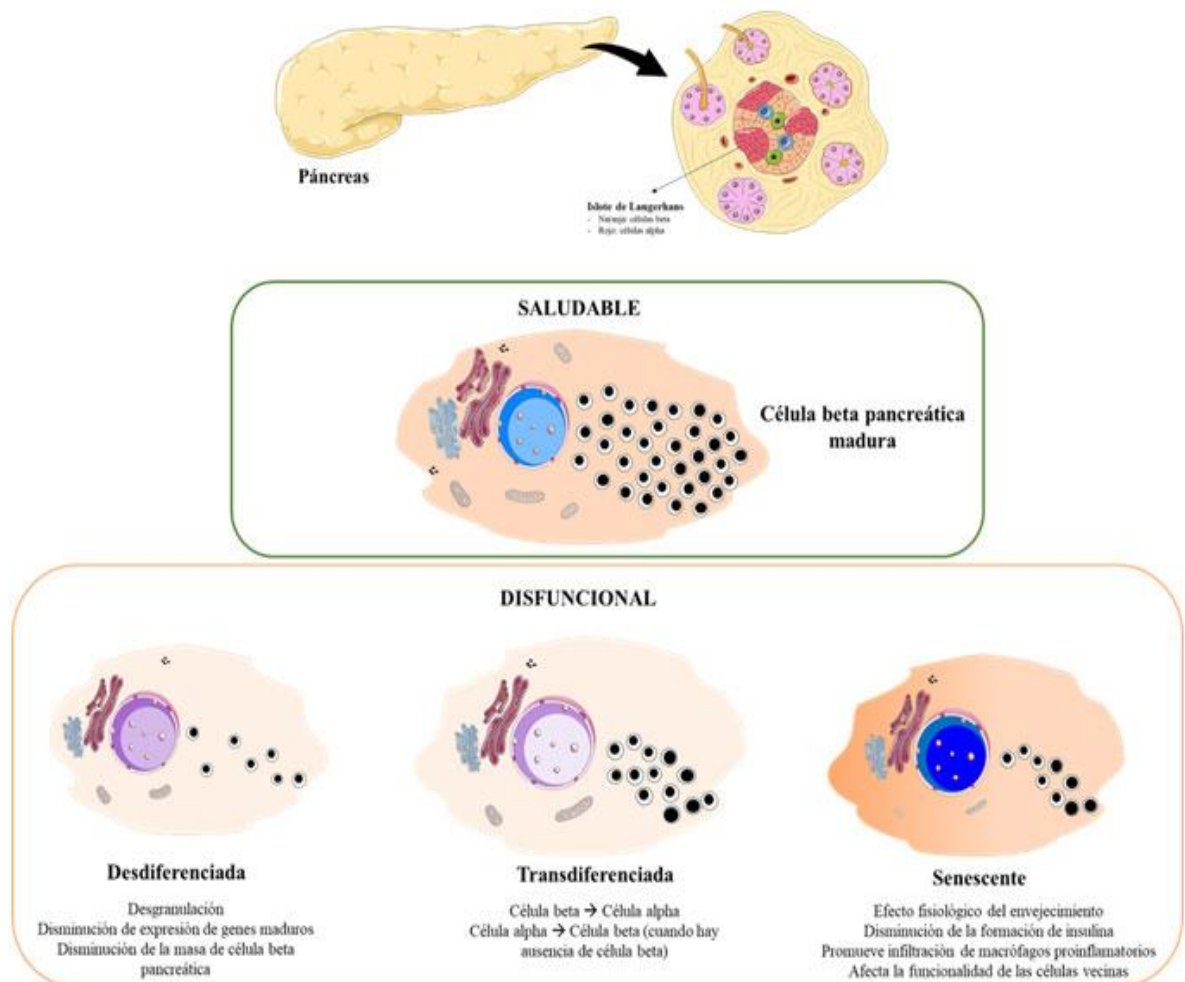
ANEXO NO. 8: FACTORES DE RIESGO DEL PIE DIABÉTICO

ANEXO NO. 1:
FACHADA DEL HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA
GONZÁLEZ.



FUENTE: Secretaria de Salud. Fachada del Hospital Gea González. México, 2019. p.1 El día 20 de Junio del 2020 Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/hospitalgea/galerias/nuestras-instalaciones-189794?idiom=es> Consultado el día 20 de Junio del 2020

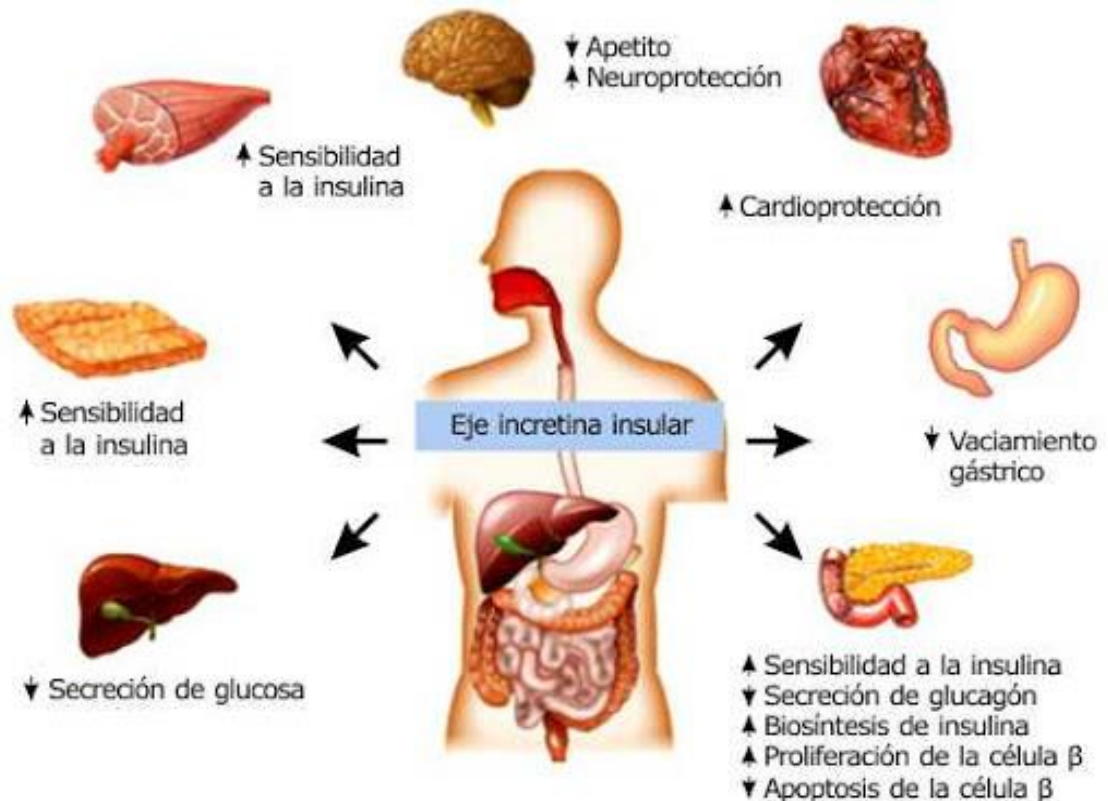
ANEXO NO. 2:
IMAGEN ANATOMICA DEL PANCREAS Y SUS
COMPONENTES



FUENTE: Corrales P. *La célula beta del páncreas*. Dpto. de Ciencias Básicas de la Salud. Universidad Rey Juan Carlos. Madrid, 2020 p. 3
Disponible en: <https://www.sebbm.es/web/es/divulgacion/rincon-profesor-ciencias/articulos-divulgacion-cientifica/3760-en-el-mismo-centro-de-la-diabetes-la-celula-beta-del-pancreas>. Consultado el día 30 de Junio del 2020

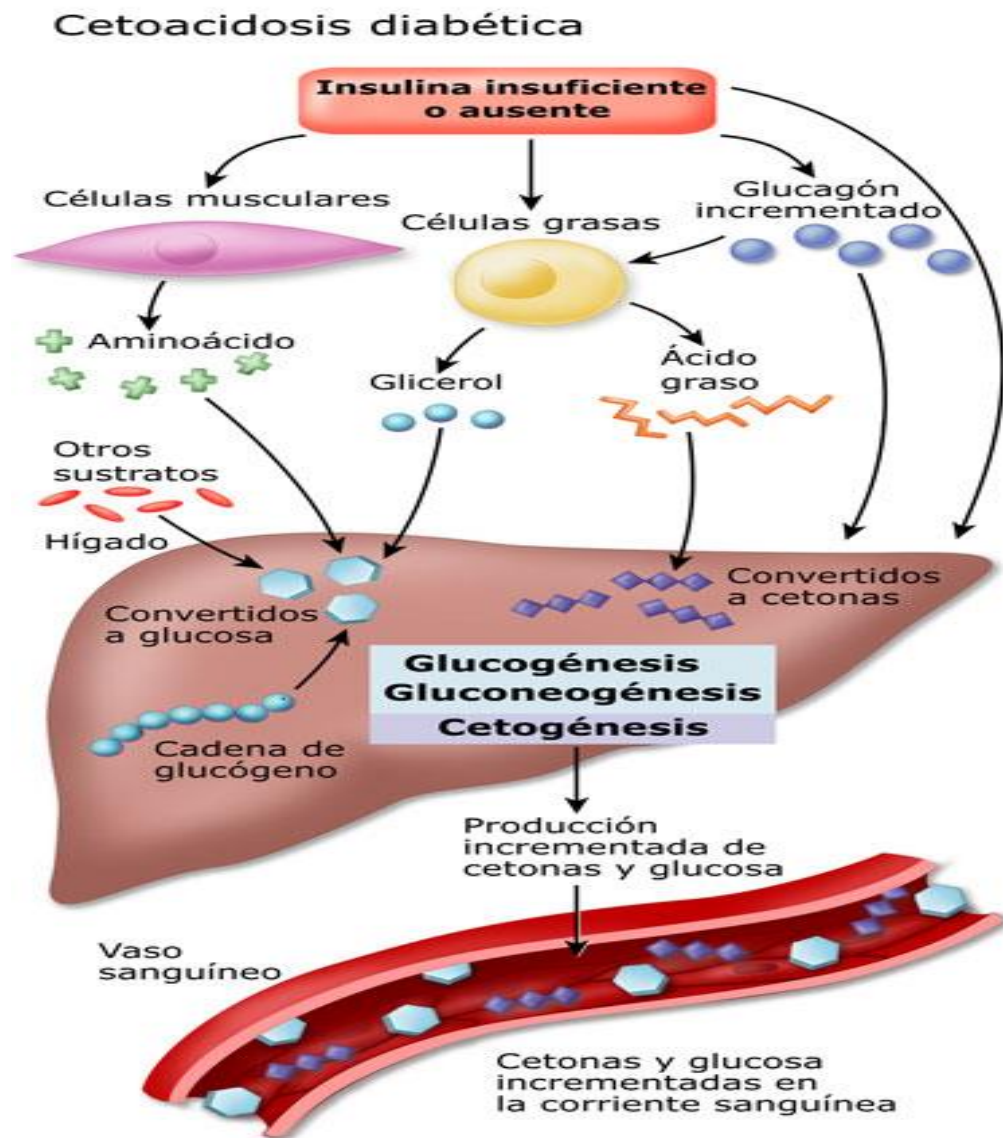
ANEXO NO. 3:

EJE INCRETINA- INSULAR Y SU RELACION CON LOS ORGANOS



FUENTE: López P. y Cols. *Análogos de incretina e inhibidores de la DDP-4: ¿qué papel desempeñan en la prevención primaria de las enfermedades cardiovasculares?* Centro de Cardiología. Bogotá, 2013. P 13 Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332013000500006. Consultado el día 30 de junio del 2020

ANEXO NO. 4:
FISIOPATOLOGÍA DE LA CETOACIDOSIS METABÓLICA.



FUENTE: Gutierrez J. *Cetoacidosis Diabética*. Blog Correo del sur. México, 2017 p.1 Disponible en: https://correodelsur.com/ecos/20170402_cetoacidosis-diabetica.html Consultado el día 30 de Junio del 2020

ANEXO NO. 5: ESCALA DE VALORACIÓN FINDRISC

Cada respuesta tiene asignada una puntuación, variando la puntuación final entre 0 y 26.

Edad	Puntos
Menos de 45 años	0 puntos
Entre 45-54 años	2 puntos
Entre 55-64 años	3 puntos
Más de 64 años	4 puntos

IMC (kg/m ²)	Puntos
Menos de 25 kg/m ²	0 puntos
Entre 25/30 kg/m ²	1 punto
Más de 30 kg/m ²	3 puntos

Perímetro abdominal		
Hombres	Mujeres	Puntos
Menos de 94 cm	Menos de 80 cm	0 puntos
Entre 94-102 cm	Entre 80-88 cm	3 puntos
Más de 102 cm	Más de 88 cm	4 puntos

¿Realiza normalmente al menos 30 minutos diarios de actividad física?	
Si	0 puntos
No	2 puntos

¿Con qué frecuencia come frutas, verduras y hortalizas?	
A diario	0 puntos
No a diario	1 punto

¿Le han recetado alguna vez medicamentos contra la Hipertensión arterial?	
Si	2 puntos
No	0 puntos

¿Le han detectado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre?	
Si	5 puntos
No	0 puntos

¿Ha habido algún diagnóstico de DM en su familia?	
No	0 puntos
Si: abuelos, tíos o primos hermanos (pero no padres, hermanos o hijos)	3 puntos
Si: padres, hermanos o hijos	5 puntos

Puntuación total

Puntuación total	Riesgo de desarrollar diabetes en los próximos 10 años	Interpretación
Menos de 7 puntos	1%	Nivel de riesgo bajo
De 7 a 11 puntos	4%	Nivel de riesgo ligeramente elevado
De 12 a 14 puntos	17%	Nivel de riesgo moderado
De 15 a 20 puntos	33%	Nivel de riesgo alto

Puntuación total	Riesgo de desarrollar diabetes en los próximos 10 años	Interpretación
Menos de 7 puntos	1%	Nivel de riesgo bajo
De 7 a 11 puntos	4%	Nivel de riesgo ligeramente elevado
De 12 a 14 puntos	17%	Nivel de riesgo moderado
De 15 a 20 puntos	33%	Nivel de riesgo alto
Más de 20 puntos	50%	Nivel de riesgo muy alto

FUENTE: Instituto Mexicano del Seguro Social. *Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención. Guía de Evidencias y Recomendaciones*. Instituto Mexicano del Seguro Social. México, 2018 p. 52

ANEXO NO. 6:
ILUSTRACIÓN DEL PLATO DEL BUEN COMER.

El Plato del Buen Comer



 <p>Fruta entera = 1 pelota de tenis (1 equivalente de fruta)</p>	 <p>Queso = 1 pulgar (1 equivalente de alimentos de origen animal)</p>
 <p>Fruta picada = 1 puño 1 equivalente de fruta</p>	 <p>Ensalada = 2 puños (1 equivalente de verduras)</p>
 <p>Arroz o pasta = 1 puño (1 equivalente de cereal)</p>	 <p>Carne, pollo o pescado = 1 palma de una mano (3 equivalentes de alimentos de origen animal)</p>

FUENTE: Secretaria de Salud. Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. NOM-043-SSA2-2005 México, 2015. p 43 Disponible en:
<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/043ssa205.pdf>
Consultado el día 30 de Junio del 2020

ANEXO NO. 7: BENEFICIOS DE EJERCICIO FÍSICO AERÓBICO.

- Mejoría de la sensibilidad a la insulina, lo que disminuye la insulinemia basal y postprandial.
- Aumento de la utilización de glucosa por el músculo, esto contribuye a evitar la hiperglucemia.
- Reducción de las necesidades diarias de insulina o de las dosis de hipoglicemiantes o normoglicemiantes orales.
- Mejoría en los estados de hipercoagulabilidad y las alteraciones de la fibrinólisis.
- Mejoría de la respuesta anormal de las catecolaminas al estrés.
- Aumento del gasto energético y de la pérdida de grasa, que contribuye a controlar el peso corporal y evita la obesidad.
- Mejoría en general de la presión arterial y función cardiaca.
- Contribución a mejorar los niveles de las lipoproteínas de alta densidad (HDLcolesterol) y a disminuir los niveles de colesterol total y de los triglicéridos.
- Reducción de la incidencia de algunos tipos de cáncer.
- Preservación del contenido corporal de la masa magra, aumento de la masa muscular y de la capacidad para el trabajo.
- Aumento de la elasticidad corporal.
- Contribución a mejorar la imagen corporal.
- Mejoría de la sensación de bienestar y la calidad de vida.
- Evita la ansiedad, la depresión y el estrés.

FUENTE: Hernández J. y Licea M. *Papel del ejercicio físico en (las personas con Diabetes Mellitus*. Instituto Nacional de Endocrinología INEN). La Habana, 2010; 21(2): 188 Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532010000200006. Consultado el día 30 de Junio del 2020

ANEXO NO. 8:
FACTORES DE RIESGO DEL PIE DIABÉTICO.

- Diabéticos con más de diez (10) años de realizado el diagnóstico.
- Mayores de cuarenta (40) años.
- Antecedentes tabáquicos.
- Pulso periférico disminuidos.
- Sensibilidad disminuida.
- Deformidades anatómicas del pie (juanetes).

FUENTE: Jiménez S. y Cols. *Intervención de Enfermería en el Cuidado del Paciente Diabético*. Facultad de Medicina Caracas, 2001; 24(1): 33 Disponible en:
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04692001000100005. Consultado el día 30 de Junio del 2020

7. GLOSARIO DE TERMINOS

DIABETES TIPO 2: La diabetes significa que la glucosa en la sangre, también llamada azúcar en la sangre, está muy alta. Con la diabetes tipo 2, la más común, el cuerpo no produce o no usa bien la insulina, que es una hormona que ayuda a la glucosa a entrar a las células para darles energía. Sin insulina hay demasiada glucosa en la sangre.

ETIOLOGÍA: En la medicina, la etiología se refiere al estudio o búsqueda del origen de una enfermedad, con el fin de encontrar un diagnóstico y tratamiento adecuado para la misma. Para lograr lo anterior, lo primero que realiza el Especialista es un pequeño interrogatorio al paciente, en donde consta preguntas como: antecedentes familiares, preguntas personales, motivo de su consulta y síntomas que posee, entre otros.

CÉLULAS BETA PANCREÁTICAS: El páncreas lo forman diferentes tipos de células claramente diferenciadas. Pero células beta, son un tipo de células que hay en el páncreas encargadas de la fabricación de insulina.

GLUCOSA: Es un azúcar de composición simple. De hecho, los alimentos compuestos de Hidratos de Carbono, con la digestión se transforman en elementos más simples. Es decir, glucosa que es la principal fuente de energía del organismo.

CARBOHIDRATOS: Constituyen uno de los nutrientes básicos que están presente en la composición de los alimentos. Los Hidratos de Carbono se encuentran principalmente en cereales legumbres, féculas, frutas y la leche. En el proceso de la digestión estos alimentos se convierten en glucosa, fructosa y lactosa.

PROTEINAS: Son polímeros constituidas por unidades estructurales llamados aminoácidos. Las proteínas son necesarias para la vida, sobre todo por su función plástica (constituyen el 80 % del protoplasma deshidratado de toda célula), pero también por sus funciones biorreguladoras (forman parte de las enzimas) y de defensa (los anticuerpos son proteínas) Por este motivo el crecimiento, la reparación y el mantenimiento del organismo dependen de ellas

LIPIDOS: Es una sustancia orgánica insoluble en agua que se encuentra en el tejido adiposo y en otras partes del cuerpo de los animales, así como en los vegetales, especialmente en las semillas de ciertas plantas; está constituida por una mezcla de ácidos grasos y ésteres de glicerina y sirve como reserva de energía.

INSULINA: Es una sustancia que se produce en nuestro cuerpo para ayudarnos a aprovechar la energía proveniente de los alimentos y así ayudarnos a realizar todas nuestras actividades cotidianas como caminar, correr, limpiar la casa, hacer ejercicio, leer, ir a trabajar, cocinar, entre muchas otras. La insulina interviene en cada uno de nuestros movimientos, con lo cual es la gasolina de nuestro cuerpo.

PÁNCREAS: Es una glándula del aparato digestivo, situada detrás del estómago, al mismo nivel que el hígado, pero al lado izquierdo de la cintura. En el páncreas se fabrican enzimas digestivos, insulina y el glucagón.

PREVALENCIA: Es la proporción de individuos de una población que presentan el evento en un momento, o período de tiempo, determinado. Por ejemplo, la prevalencia de Diabetes en Madrid en el año 2001 es la proporción de individuos de esa provincia que en el año 2001 padecían la enfermedad.

RESISTENCIA A LA INSULINA: Es la situación que se da cuando las células del organismo se resisten a usar la insulina que circula por la sangre, al no ser identificada por los receptores de insulina que tienen

las células. Es como una llave que no abre al no poder encajar en la cerradura.

RETINOPATÍA: Esta patología aparece como resultado del daño en los vasos sanguíneos del tejido ubicado en la parte posterior del ojo (retina). El azúcar en la sangre no controlada correctamente es un factor de riesgo ya que la retina es una membrana, muy surcada por venas y arterias, que se encuentra en el interior del globo ocular.

DISLIPIDEMIA: Es un término que empleamos para definir el aumento de la concentración plasmática de colesterol y lípidos en la sangre y es una condición que se encuentra asociado al desarrollo de una gran cantidad de padecimientos crónico degenerativos como la obesidad la hipertensión y la Diabetes Mellitus.

COLESTEROL: Es una grasa fabricada por el cuerpo y consumida en los productos alimenticios que provienen de los animales. Principalmente, viaja en la sangre como dos compuestos: lipoproteínas de baja densidad (LDL) y lipoproteínas de alta densidad (HDL). Químicamente, el colesterol es un esteroide, o anillos de carbono unidos juntos.

CETOACIDOSIS DIABÉTICA: Esta es una emergencia médica causada por no tener insulina suficiente. Sin insulina, el cuerpo descompondrá la grasa y músculos para obtener energía y fabricará cetonas. Los signos de CAD son náuseas y vómitos, dolor de estómago, aliento a fruta y respiración rápida. La CAD sin tratar puede llevar al coma y muerte.

NEFROPATÍA DIABÉTICA: Es una complicación común de la Diabetes tipo 1 y tipo 2. Con el tiempo, la Diabetes mal controlada puede causar daño a los grupos de vasos sanguíneos en los riñones que filtran los desechos de la sangre. Esto puede causar daño renal y presión arterial alta

NEUROPATÍA DIABÉTICA: Es una complicación grave y común de la Diabetes tipo 1 y tipo 2. Es un tipo de daño a los nervios causado por mantener niveles altos de azúcar en la sangre por un tiempo prolongado. Esta afección normalmente se desarrolla lentamente, en ocasiones en el transcurso de varias décadas.

ENFERMERIA: La enfermería abarca la atención autónoma y en colaboración dispensada a personas de todas las edades, familias, grupos y comunidades, enfermos o no, y en todas circunstancias. Comprende la promoción de la salud, la prevención de enfermedades y la atención dispensada a enfermos, discapacitados y personas en situación terminal.

CUIDADO: Cuidar es una actividad humana que se define como una relación y un proceso cuyo objetivo va más allá de la enfermedad. En enfermería, el cuidado se considera como la esencia de la disciplina que implica no solamente al receptor, sino también a la Enfermera como transmisora de él. Según Watson, el cuidado se manifiesta en la práctica interpersonal, que tiene como finalidad promover la salud y el crecimiento de la persona

VALORACION DE ENFERMERIA: Es la etapa más importante en la realización de los Planes de Cuidado, ya que, en una buena valoración inicial, se detectarán los Problemas de Salud que se traducirán posteriormente en los Diagnósticos Enfermeros. Es un proceso basado en un plan para recoger y organizar toda la información.

INTERVENCIONES: Son las actividades o acciones de enfermería, encaminadas a conseguir un objetivo previsto, de tal manera que, en el Proceso de Atención de Enfermería, se debe de definir las Intervenciones necesarias para alcanzar los Criterios de Resultados establecidos previamente, de tal forma que la Intervención genérica, llevará aparejadas varias acciones.

SIGNOS VITALES: Son las funciones esenciales del cuerpo, que incluyen el ritmo cardíaco, la frecuencia respiratoria, la temperatura y la presión arterial. Su proveedor de atención médica puede observar, medir y vigilar los signos vitales para evaluar su nivel de funcionamiento físico.

DIURESIS Es la excreción de orina tanto en términos cuantitativos como cualitativos. También se define como la cantidad de orina producida en un tiempo determinado

HIPOGLUCEMIA: Este término significa poca glucosa, o bien una forma de azúcar, en la sangre. El cuerpo necesita glucosa para tener suficiente energía. Después de comer, la sangre absorbe la glucosa. Si ingiere más azúcar de la que su cuerpo necesita, los músculos y el hígado almacenan lo que no usa. Cuando el azúcar en la sangre comienza a bajar, una hormona le indica al hígado que libere la glucosa.

HIPERGLUCEMIA: Son los altos niveles de azúcar en la sangre. El alto nivel de glucemia aparece cuando el organismo no cuenta con la suficiente cantidad de insulina o cuando la cantidad de insulina es muy escasa.

VALORACION: Es un proceso basado en un plan para recoger y organizar toda la información. La valoración proporciona datos útiles en la formulación de juicios éticos referidos a los problemas que se van detectando.

EXPLORACION FISICA: La exploración física o examen clínico es el conjunto de maniobras que realiza un médico o enfermero para obtener información sobre el estado de salud de una persona.

HDL: Significa lipoproteínas de alta densidad en inglés. A veces se le llama colesterol "bueno" porque transporta el colesterol de otras partes del cuerpo al hígado.

LDL: Significa lipoproteínas de baja densidad en inglés. En ocasiones se le llama colesterol "malo" porque un nivel alto de LDL lleva a una acumulación de colesterol en las arterias

PRUEBA DE HBA1C: Es la prueba de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) que es un examen de sangre para la Diabetes tipo 2 y Prediabetes. Mide el nivel promedio de glucosa o azúcar en la sangre durante los últimos tres meses. Los médicos pueden usar la prueba HbA1c sola o en combinación con otras pruebas de Diabetes para hacer un diagnóstico

HIPOGLUCEMIANTE: Es un fármaco que se administra por vía oral, que actúa disminuyendo los niveles de glucemia por lo que también se llama hipoglucemiante oral.

PREVENCIÓN: Implica trabajar en la modificación de hábitos o conductas que contribuyen a estar sano, además de la detección precoz de enfermedades e Incentivar la actividad física, promover una alimentación saludable y evitar el tabaco son acciones a trabajar en una consulta médica preventiva.

FACTORES DE RIESGO: Es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. Entre los factores de riesgo más importantes cabe citar la insuficiencia ponderal, las prácticas sexuales de riesgo, la hipertensión, el consumo de tabaco y alcohol, el agua insalubre, las deficiencias del saneamiento y la falta de higiene.

ACTIVIDAD FÍSICA: Es todo movimiento del cuerpo que hace trabajar a los músculos y requiere más energía que estar en reposo. Por ejemplo, caminar, correr, bailar, nadar, practicar yoga y trabajar en la huerta o el jardín son unos pocos ejemplos de actividad física.

EDUCACIÓN EN SALUD: Es un proceso de educación y de participación del individuo, paciente y/o familiar, con el fin de que adquiera los conocimientos, las actitudes y los hábitos básicos para la promoción y defensa de la salud individual y colectiva.

IMC: Es un método utilizado para estimar la cantidad de grasa corporal que tiene una persona y determinar por tanto si el peso está dentro del rango normal, o, por el contrario, se tiene sobrepeso o delgadez.

GLICEMIA POST PRANDIAL: Es el nivel de glucosa en sangre tras las comidas. Es decir, es la detección de niveles de azúcar en la sangre después de haber ingerido comida.

PIE DIABÉTICO: El daño a los nervios que produce la diabetes puede hacer que se pierda la sensación en los pies. Es posible que no sienta una cortadura, una ampolla o una llaga. Las lesiones como éstas en el pie pueden causar úlceras e infecciones. Los casos graves pueden inclusive causar una amputación

.

ALIMENTACION BALANCEADA: La alimentación balanceada es ingerir todos los alimentos necesarios para estar sano y bien nutrido, pero de forma equilibrada, lo que implica comer porciones adecuadas a la

estatura y contextura propia. Para esto debemos tener una dieta completa, equilibrada, suficiente y adecuada

PIE DIABETICO: El daño a los nervios que produce la diabetes puede hacer que pierda la sensación en los pies. Es posible que no sienta una cortadura, una ampolla o una llaga. Las lesiones como éstas en el pie pueden causar úlceras e infecciones. Los casos graves pueden inclusive causar una amputación. El daño en los vasos sanguíneos también puede significar que los pies no reciben suficiente sangre y oxígeno

ENFERMEDAD: La definición de enfermedad según la Organización Mundial de la Salud, es la de «Alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible

MEDICAMENTOS HIPOGLUCEMIANTES: Los hipoglucemiantes orales son un conjunto heterogéneo de drogas que se caracterizan por producir una disminución de los niveles de glucemia luego de su administración por vía oral, cumpliendo con este propósito a través de mecanismos pancreáticos y/o extrapancreáticos

CONTROL GLUCEMICO: Se entiende por control glucémico a todas las medidas que facilitan mantener los valores de glucemia dentro de los límites de la normalidad. se centra principalmente en la determinación de 3 parámetros: la hemoglobina glucosilada (HbA1c), la glucemia plasmática en ayunas (GPA) y la glucemia posprandial (GPP)

ADHERENCIA TERAPEUTICA: Es el grado en que el comportamiento de una persona -tomar el medicamento, seguir un régimen alimentario y ejecutar cambios del modo de vida- se corresponde con las recomendaciones acordadas de un prestador de asistencia sanitaria

ESTILO DE VIDA SALUDABLE: Son aquellos hábitos de nuestra vida diaria que nos ayudan a mantenernos más sanos y con menos limitaciones funcionales. Para llevar una vida más sana nos debemos centrar, principalmente, en dos aspectos: nuestra dieta y el ejercicio físico.

GLUCONEOGENESIS: es una ruta metabólica anabólica que permite la biosíntesis de glucosa a partir de precursores no glucídicos. Incluye la utilización de varios aminoácidos, lactato, piruvato, glicerol y cualquiera de los intermediarios del ciclo de los ácidos tricarbónicos (o ciclo de Krebs) como fuentes de carbono para la vía metabólica.

GLUCAGON: Hormona del aparato digestivo, segregada en el páncreas y que tiene la función inversa de la insulina, es hipergluceante

SONDA TRANSURETRAL: Una sonda vesical es un tubo muy fino que se utiliza para ayudar en la expulsión de la orina. La sonda se introduce en la uretra para llegar a la vejiga y así permite un drenaje continuo de la orina.

8 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Amengual A. y Calle A. *Infección y diabetes*. Tratado de diabetes mellitus. En Menéndez y Cols. Ed. Médica panamericana 2ª ed. Madrid, 2017. p 583-591.

Balcázar P. y Cols. *Diabetes y psicología de la salud*. En Velázquez M. Ed. Porrúa. México, 2012. p 141-152.

Castillo S. y González E. *Neuropatía diabética*. En Balderas I. Diabetes, obesidad y síndrome metabólico. Un abordaje multidisciplinario Ed. Manual Moderno. México, 2015. p 66-76.

Gómez F. y Cols. *Cetoacidosis diabética y estado hiperosmolar*. En Lerman I. y Cols. Atención integral al paciente diabético. Ed Mc Graw Hill. 4ª ed. México, 2011. p 217-231.

Casal. M y Fernández P. *Guía de práctica clínica de diabetes mellitus tipo 2*. Archivos de Medicina. 2014, 2 (2): 1-17 Disponible en: <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/gua-de-prctica-clnica-de-diabetes-mellitus-tipo-2.pdf> Consultado el día 30 de enero del 2020.

Instituto Mexicano del Seguro Social *Diagnóstico y tratamiento farmacológico de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención*. Guía de evidencias y recomendaciones: Guía de práctica clínica. Instituto Mexicano del Seguro Social. México, 2018.

González A. y Cols. *La educación en diabetes como estrategia fundamental para el control de la enfermedad*. Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. Ed. Intersistemas. 3ª ed. México, 2009. p 255 – 266

Duran G. *El metabolismo de la glucosa y los lípidos en el síndrome metabólico*. En González A. Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. Ed. Intersistemas. 3ª ed. México, 2009. p 71-83

Elizondo S. y Cols. *Aspectos fisiopatológicos del síndrome metabólico*. Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. En. González A. Ed. Intersistemas 3ª ed. México, 2009. p 33-46.

Secchi N. y Cols. E. *Función de la célula alfa y su relación con la diabetes tipo 2*. En González A. y Meneses Manual práctico para la detección y el tratamiento integral del síndrome metabólico. Ed Alfíl. México, 2017. p 11- 17

Jara A. y Cols. *Clínica General de la Diabetes Mellitus*. Endocrinología Ed. Medica Panamericana 2ª ed. Madrid, 2011. p 647- 652.

Barrio R. y Ros L. *Diabetes infantil*. Endocrinología. En Jara A. y Cols. Ed. Medica Panamericana 2ª ed. Madrid, 2011. p 802- 812.

López C. y Aguilar M *Diabetes Mellitus tipo 1 autoinmune. Etiopatogenia y fisiopatología*. En jara A. y Cols. Endocrinología Ed. Medica Panamericana 2ª ed. Madrid, 2011. p 629-635.

Mata M. *Metformina y diabetes mellitus tipo 2. Atención Primaria*. México 2008, 40 (3)147

Disponible en:

[https://pdfs.semanticscholar.org/e26e/032355af71a065b64c29abd98e3a69bbd59e.pdf?_ga=2.213639633.478716395.1591115699-](https://pdfs.semanticscholar.org/e26e/032355af71a065b64c29abd98e3a69bbd59e.pdf?_ga=2.213639633.478716395.1591115699-1243723821.1591115699)

1243723821.1591115699 Consultado el día 25 de junio del 2020

Cerriello A. y Cols. *Toxicidad de la glucosa y complicaciones vasculares*. En Menéndez E. Tratado de diabetes mellitus. Ed. Médica Panamericana. 2ª ed. Madrid, 2017. p 147- 152.

Cruz L. *Aspectos psicosociales y comportamiento*. En Mendoza M. y Cols. Educación en diabetes para profesionales de la salud. Ed. Alfil. México, 2016. p 171-180.

Coronado C. *Problema de la educación en diabetes*. Mendoza M. y Cols. Educación en diabetes para profesionales de la salud. Ed. Alfil. México, 2016. p 11- 14.

Faradji R. y Díaz A. *Diabetes mellitus tipo 1: fisiopatología, epidemiología, cuadro clínico, evolución*. En Ochoa C. y Cols. Manual práctico del manejo de la diabetes mellitus y sus comorbilidades. Ed. Alfil. México, 2016 p 81-87.

Graber M. y Cols. *Actividad física y ejercicio en personas con diabetes mellitus tipo 2*. En Ochoa C. y Cols. Manual práctico del manejo de la diabetes mellitus y sus comorbilidades. Ed. Alfil. México, 2016. P 513-522.

Lerman I. y Cols. *Cardiopatía Isquémica aterosclerótica*. Atención integral del paciente diabético. Ed. McGraw Hill 4ª ed. México, 2011. p 291- 313.

Mata B. y Yeverino M. *Panorama general de la obesidad y el síndrome metabólico*. En Balderas L. Diabetes, obesidad y síndrome metabólico. Un abordaje multidisciplinario Ed. Manual Moderno. México, 2015. p 220- 226.

Menéndez y Cols. *Nefropatía Diabética*. de Pablos P. Tratado de diabetes mellitus. Ed. Médica Panamericana 2ª ed. Madrid, 2017. p 601-616.

Menéndez y Cols. *Diabetes secundarias. Diabetes inducidas por fármacos. Otros tipos de diabetes*. Ed. Médica Panamericana 2ª ed. Madrid, 2017. p 65-70.

Lara A. *Estrategias en salud pública y diabetes*. En Lerman I. y Cols Atención integral del paciente diabético. Ed Mc Graw Hill. 4ª ed. México, 2011. p 91-99.

Ochoa C. y Cols. *Diabetes mellitus tipo 2: introducción, epidemiología, patogenia fisiopatología, diagnostico, cuadro clínico y evolución*. Manual práctico del manejo de la diabetes mellitus y sus comorbilidades. Ed. Alfil. México, 2016. p 89- 109.

Ochoa C. y Cols. *Fisiopatología de las complicaciones microvasculares de la diabetes como un factor acelerador del aterosclerosis* Manual práctico del manejo de la diabetes mellitus y sus comorbilidades. Ed. Alfil. México, 2016. p 286-297.

Otero J. y Cols. Diabetes mellitus: Diagnóstico positivo. *Cubana Medica Integral*. Habana de Cuba 2006 22 (1): 12 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252006000100012&lng=es. Consultado el día 25 de junio del 2020

Palacios A y Cols. Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. *Endocrinología y Metabolismo*. Caracas 2012;10(1): 34-40. Disponible en : <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375540232006>. Consultado el día 25 de junio del 2020

Rivas E. y Cols. *Manejo practico del paciente con Diabetes Mellitus en la Atención Primaria de Salud*. Madrid , 2011, 1 (3) : 229-245 Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/69> consultado el Día 30 de Enero del 2020.

Rojas R. y Cols. *Prevalencia de Diabetes por diagnóstico médico previo en México*. Salud pública de México. 2018, 3 (60) :224-231. Disponible en: [saludpublica.mx › index.php › spm › article › download](http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/download) consultado el día 30 de Enero del 2020

Santeliz H. y Romano L. *El papel proinflamatorio y metabólico del sistema renina angiotensina aldosterona*. En. González A. y Cols. Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular Ed. Intersistemas 3ª ed. México, 2009. p 119- 129.

Yeverino M. *Fármacos para el tratamiento de la diabetes*. En Balderas I. Diabetes, obesidad y síndrome metabólico. Un abordaje Multidisciplinario. Ed. Manual Moderno. México, 2015. p 115-128.