

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA



“Evaluación de la implementación de un Programa de Atención Farmacéutica para pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán”

-Seguimiento Farmacoterapéutico y Educación Sanitaria-

Informe de Tesis

Presentado por

Ruth Andrea Cordero Figueroa

Para optar al título de
Química Farmacéutica

Guatemala, abril de 2015

1. RESUMEN

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica que a nivel mundial va en aumento, actualmente suele diagnosticarse la diabetes tipo 2 en adultos, pero, actualmente los casos en personas jóvenes y niños va en incremento, como consecuencia de dietas inadecuadas, malos hábitos, sedentarismo, estrés, entre otras.

La Atención Farmacéutica, la cual es brindada por el profesional Químico Farmacéutico, en Guatemala ha cobrado auge dentro de la red hospitalaria, puesto que, junto al seguimiento farmacoterapéutico y la educación sanitaria, han logrado resultados positivos en cuanto al tratamiento farmacológico, adherencia al tratamiento, información general sobre patologías a los pacientes, entre otras, que resulta en una mejor educación, que utilicen racionalmente los medicamentos y disminución de costos en tratamientos a nivel hospitalario.

La presente investigación consistió en evaluar la implementación de un Programa de Atención Farmacéutica para pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán. Se contó con una población inicial de 68 pacientes de los cuales terminaron la investigación, 41 pacientes, a los cuales, se les realizó la invitación de participar voluntariamente en el programa, se evaluó el conocimiento por medio de encuestas, para determinar el conocimiento al inicio del programa, del cual, se obtuvo un conocimiento promedio de 39 puntos, seguidamente se realizó el seguimiento farmacoterapéutico y se brindó educación sanitaria respecto a generalidades de la diabetes, cuidados especiales, alimentación y tratamiento farmacológico, al final nuevamente se evaluó el conocimiento adquirido, obteniendo un incremento del conocimiento a un promedio de las evaluaciones de 89 puntos, lo que significó un aumento estadístico significativo ($p=2.9321E^{-17}$). La educación sanitaria se realizó por medio de carpetas y trifoliales educativos, así como, las charlas impartidas al club de pacientes diabéticos.

Dentro de los resultados del seguimiento farmacoterapéutico a través de la metodología Dader, se detectaron Resultados Negativos a la Medicación, en cuanto a necesidad y seguridad, debido a que los pacientes se automedican y desconocen los efectos adversos que provocan normalmente los medicamentos para tratar la patología diagnosticada.

Respecto a la opinión de los profesionales y pacientes sobre la implementación de un programada de Atención Farmacéutica, ambos grupos consideraron beneficioso implementarlo dentro de la Consulta Externa del Hospital, de igual manera, se evidenció la necesidad de brindar educación sanitaria a pacientes con pie diabético, debido a que, si se informa sobre los cuidados que deben tener, se fomenta a que adopten comportamientos y hábitos que mejoren su calidad de vida, se evitaría un incremento de pacientes con diagnóstico de pie diabético en la Consulta Externa, y por ende, un menor gasto económico para la institución.

2. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que presenta una serie de alteraciones metabólicas y complicaciones al llevar un mal tratamiento y cuidados no adecuados. En la actualidad, los casos de diabetes a nivel mundial van en aumento y Guatemala no se queda atrás, ya que tras una evaluación realizada por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, dentro de la red de servicios de Salud, hasta el mes de noviembre de 2013 se estimaban 1,235 fallecimientos a consecuencia de la diabetes (MSPAS, 2013). Tal cifra demuestra que es necesario llevar a cabo acciones para prevenir, tanto la diabetes, como las complicaciones. El objetivo del tratamiento para la diabetes es mantener los niveles de glucosa dentro de los límites normales, para ello, es necesario llevar una dieta balanceada, realizar ejercicios frecuentemente y cumplir con el tratamiento farmacológico.

El profesional farmacéutico desempeña un papel importante en el tratamiento de la diabetes, ya que puede llevar a cabo actividades que favorecen y permiten obtener mejores resultados de la farmacoterapia, lograr en los pacientes una mejor adherencia al tratamiento y con ello mejorar su calidad de vida. Con el seguimiento farmacoterapéutico, puede detectar, prevenir y resolver resultados negativos de la medicación, con la educación sanitaria, aportar información a los pacientes para que amplíen el conocimiento que poseen respecto a la enfermedad.

En la presente investigación se evaluó la implementación de un programa de atención farmacéutica en la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatitlán, el cual incluyó educación sanitaria, llevar un seguimiento farmacoterapéutico a los pacientes y fomentar en los pacientes a que adopten comportamientos y hábitos que mejoren su calidad de vida, así como, obtener el máximo beneficio de su medicación, para evitar complicaciones como el pie diabético, cuya incidencia se ha incrementado y es prevenible si se adoptan las medidas y los cuidados necesarios.

Debido a que el Hospital Nacional de Amatitlán es una institución pública que cuenta con una clínica especial para pacientes diabéticos y actualmente se instauró el club para pacientes diabéticos, la implementación de un programa de atención farmacéutica

significó grandes beneficios, tanto para el Hospital, como para los pacientes, ya que el mismo se realizó con el propósito de beneficiar a los pacientes en cuanto a la seguridad en relación al uso de los medicamentos, a través de la educación sanitaria y el seguimiento farmacoterapéutico.

3. ANTECEDENTES

3.1. DIABETES GENERALIDADES

3.1.1. EPIDEMIOLOGÍA

Los casos existentes de diabetes a nivel mundial oscilan alrededor de los 82 millones hasta el año 2013 según la Federación Internacional de la Diabetes (FID), y la cifra puede llegar a 592 millones en el año 2035 si no se logran acciones preventivas a nivel internacional, así mismo, el número de personas con diabetes tipo 2 sigue en aumento en todos los países, de los cuales, el 80% de las personas con diabetes viven en países de bajos y medianos ingresos, siendo en su mayoría, personas que tienen entre 40 y 59 años de edad (FID, 2013).

En Guatemala datos estadísticos proporcionados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), en su evaluación dentro de la red de servicios de Salud, hasta el mes de noviembre se estimaban 1,235 fallecimientos a consecuencias de la diabetes (MSPAS, 2013). Tanto los casos de diabetes, como las complicaciones que conlleva, van en aumento en Guatemala.

3.2. DEFINICIÓN

Según la definición de la OMS, la diabetes es una enfermedad crónica que se presenta cuando el páncreas no produce la suficiente cantidad de insulina o el organismo no utiliza la insulina producida de manera eficaz (OMS, 2012).

Esto conlleva a un descontrol que provoca trastornos metabólicos, dentro de los cuales, se produce un estado de hiperglucemia o aumento de los niveles de azúcar en sangre, que ocasiona con el tiempo, daños graves en órganos especialmente en ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos. La insulina según la FID (2014), es una hormona producida por el páncreas que se encarga de la regulación del azúcar en la sangre, actuando como una llave, la cual permite que la glucosa de los alimentos ingeridos, se conduzcan de la corriente sanguínea a las células del cuerpo para la producción de energía (FID, 2014).

3.3. HISTORIA

La primera referencia encontrada según Turnes (2007), acerca de la enfermedad de la diabetes, fue en el papiro de Ebers, en Egipto, en siglo XV a.C., el cual describe la sintomatología de la diabetes y remedios para la misma a base de decocciones.

Fue hasta en el siglo II de la era cristiana, cuando Areteo de Capadocia designa con el nombre de diabetes a la enfermedad, que en griego significa Sifón, que refiere al signo más conocido de la diabetes, de la eliminación exagerada de agua por el riñón, expresando que el agua entraba y salía del organismo del diabético sin fijarse en él, en ese mismo siglo, Galeno también hace referencia a la diabetes como una enfermedad rara a la cual le denominó, “diarrea urinosa” y “dypsacus” cuyo término enfatizaba a la sed extrema asociada a la enfermedad (Turnes, 2007).

Fue hasta en el siglo XI, cuando nuevamente se hace referencia a la enfermedad, ya que no se tienen datos de los siglos previos, es pues Avicena, quien en su famoso Canon de la Medicina, habla con precisión de la afección. Siendo hasta en 1679, que Tomás Willis, realiza una descripción magistral respecto a la diabetes quedando reconocida por su sintomatología como entidad clínica, y es él, quien debido al sabor dulce de la orina, da el nombre de diabetes mellitus (Turnes, 2007). Mathew Dobson en 1775 realizó por primera vez estudios en pacientes, identificando la presencia de azúcar en la sangre y orina y describió los síntomas de la diabetes. Cawlwy realizó la primera observación necróptica de un diabético, la cual publicó en el London Medical Journal en 1788. En esa misma época, John Rollo publicó más descripciones de los síntomas y el olor a acetona, así mismo, consiguió mejorías notables en la sintomatología, al llevar un régimen rico en proteínas, grasas y un consumo bajo de hidratos de carbono. Otra observación de esa misma época, fue de Thomas Calley, describiendo que la diabetes mellitus tenía su origen en el páncreas. Claude Bernard en 1848, realiza los primeros trabajos experimentales, descubriendo el glucógeno hepático y provocó la aparición de glucosa en orina, tras excitar los centros bulbares mediante pinchaduras. Bouchardat, durante la segunda mitad del siglo XIX, señaló la importancia de la obesidad y el sedentarismo en el origen de la diabetes y marcó las normas para el tratamiento dietético, basándolo en la limitación de los glúcidos y un bajo valor calórico en la dieta. En 1889, Oskar Minkowski y Josef von Mering, pancreatizaron un perro y observaron que el mismo, mostraba todos los

síntomas de una severa diabetes, con poliuria, sed insaciable, hiperfagia, hiperglucemia y glucosuria, quedando demostrada de esta manera, que el páncreas era necesario para la regulación de los niveles de glucosa. Fue en 1869 que Paul Langerhans observó unos racimos de células pancreáticas, permitiendo con tal descubrimiento, que Laguesse, describiera que estos constituían la parte endocrina del páncreas y los llamó Islotes de Langerhans (Turnes, 2007).

En 1921, Banting y Best, aíslan la insulina y demuestran su efecto hipoglucemiante (Turnes, 2007), siendo este un descubrimiento que transformó el porvenir y la vida de los diabéticos, abrió y amplió horizontes en el campo experimental y biológico hacia el estudio de la diabetes y el metabolismo de los glúcidos.

3.4 CLASIFICACIÓN

Actualmente según la OMS (2014) la diabetes es clasificada como:

- Diabetes tipo 1
- Diabetes tipo 2
- Diabetes gestacional
- Otros tipos de diabetes (Murillo, s.f.).

3.4.1 Diabetes tipo 1

También conocida como diabetes juvenil. Este tipo de diabetes, se caracteriza por una destrucción autoinmunitaria de las células β de los islotes de Langerhans, del páncreas, conllevando a una ausencia total de la secreción de insulina. Ante la ausencia de células β , que son los encargados de la secreción de insulina, no se produce ni libera insulina y las concentraciones de insulina circulante se aproximan a cero, los tejidos que responden a la insulina no pueden captar ni almacenar glucosa, aminoácidos y lípidos, aunque existan altas concentraciones plasmáticas de dichos nutrientes. La diabetes tipo 1 se presenta de forma repentina, aunque la destrucción de las células β sea de forma gradual, debido a que las células β sobrevivientes proporcionan la insulina suficiente hasta que se ha destruido aproximadamente un 85% de las células, ocasionando el inicio súbito de la sintomatología (Golan, et al, 2012). Debido a que las personas con este tipo de diabetes producen poca o ninguna cantidad de insulina endógena, el tratamiento es la administración de insulina exógena.

3.4.2 Diabetes tipo 2

Este tipo de diabetes constituye más del 90% de los casos de diabetes, afecta a personas mayores de 40 años, pero, actualmente los casos en adultos jóvenes y niños va en aumento rápidamente, siendo la obesidad el factor individual más preponderante. El desarrollo de la enfermedad es de manera gradual, sin síntomas obvios al inicio de la enfermedad, su diagnóstico generalmente se detecta por los índices altos de glucemia en las pruebas de rutina o luego que el desarrollo de la enfermedad es de tal gravedad, que se produce poliuria y polidipsia. Se manifiesta con un estado de resistencia a la insulina o una deficiencia de insulina, al momento del diagnóstico pueden estar presentes uno o ambos signos (Golan, et al, 2012). Con el aumento de la edad y el peso, los tejidos que respondían normalmente a la insulina, se hacen resistentes a la acción de la misma, por lo que, necesitan más insulina para responder adecuadamente (Golan, et al, 2012). Generalmente el tratamiento son medicamentos orales o insulina, dieta y ejercicio.

3.4.3 Diabetes Gestacional

Este tipo de diabetes se caracteriza por hiperglicemia durante el embarazo, aproximadamente alrededor de la semana 24, se estima según la Asociación Americana de Diabetes [ADA], (2013), que afecta alrededor del 18% de los embarazos. La diabetes gestacional inicia cuando el cuerpo no es capaz de producir y utilizar toda la insulina necesaria para el embarazo. La diabetes gestacional afecta a la madre al final de embarazo, luego que el cuerpo del bebé se ha formado, pero se encuentra aún en crecimiento, es por ello que la diabetes gestacional no causa las clases de defectos de nacimiento a veces vistos en bebés cuyas madres ya tenían diagnóstico de diabetes antes del embarazo, sin embargo, una diabetes gestacional no tratado o mal controlada puede provocar daños al bebé, debido a que el páncreas de la gestante trabaja aún más para producir insulina, la cual, no disminuye los niveles de glucosa en la sangre (ADA, 2013). Aunque la insulina no atraviesa la barrera placentaria, la glucosa y otros nutrientes si lo hacen, por lo que, al pasar la glucosa en sangre por la placenta provoca niveles altos de glucosa en la sangre del bebé, haciendo que el páncreas del bebé produzca insulina extra para deshacerse de la glucosa en sangre, lo que conlleva, a una mayor cantidad de energía de la necesaria por el bebé, para crecer y desarrollarse, provocando que la energía adicional se almacene en forma de grasa y esto puede llevar a la macrosomía o

bebé gordo (ADA, 2013), debido a la insulina adicional producida por el páncreas del bebé. Pueden los recién nacidos tener niveles bajos de glucosa en sangre al nacer y presentar riesgo de padecer problemas respiratorios, estar en riesgo de ser obesos y padecer en edad adulta diabetes tipo 2 (ADA, 2013). Generalmente la diabetes gestacional desaparece después del embarazo, pero cabe mencionar, que una vez alguien padezca de diabetes gestacional, posee riesgo de tenerla en futuros embarazos o descubrir que tiene diabetes tipo 1 o 2 durante el embarazo, así mismo, existe un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, ya que al parecer existe una relación entre la tendencia a tener diabetes gestacional y diabetes tipo 2, ya que en ambos tipos de diabetes existe resistencia a la insulina, pero algunos cambios en cuanto al estilo de vidas pueden ayudar a prevenir la diabetes después de la diabetes gestacional.

Algunos de los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de la diabetes gestacional está el embarazo después de los 35 años, la obesidad, la concepción de un hijo previo con peso mayor de 4 Kg, así como, las mujeres que pesaron más de 4 Kg al nacer, antecedentes familiares de diabetes, etc. Entre las semanas 24-28 de embarazo, al realizar análisis de glucosa se puede determinar si está presente una diabetes gestacional cuando se obtienen resultados de niveles superiores a 150 mg/dL (Murillo, s.f.).

3.4.4 Otros tipos de Diabetes

Precusores de la diabetes

Antecedes al diagnóstico de la diabetes los siguientes:

Pre-diabetes: Significa que el cuerpo no maneja en su totalidad el trabajo de la conversión de los azúcares en energía, puede ser tratado con cambios saludables y ejercicio, de lo contrario, existe mayor probabilidad de desarrollar diabetes (Braunwald, 2005).

Alteración de la Tolerancia a la Glucosa: Son niveles altos de glucemia luego de las comidas. Las personas con esta alteración poseen un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, puesto que, esta alteración comparte muchas características con la diabetes tipo 2, por lo que, factores como la obesidad, edad avanzada e incapacidad del organismo de utilizar la insulina producida, conllevan

un mayor riesgo, sin embargo no todos los individuos llegan a desarrollar diabetes tipo 2 (Braunwald, 2005).

Alteración de la Glucosa en Ayunas: Son altos niveles de glucemia tras un ayuno, los valores son entre 100 y 125 mg/dl. Para su diagnóstico definitivo conviene realizar estudios de sobrecarga oral de glucosa (Braunwald, 2005).

Ambas alteraciones son estados de transición entre la diabetes y los individuos que lo padecen, poseen mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2.

Defectos genéticos de las células β : Afecta a genes diferentes en el cromosoma 20, 12 o el 7p, se caracteriza por una disminución de la secreción de insulina, sin repercusión en su efecto fisiológico (Murillo, s.f.)

Defectos genéticos en la acción de la insulina: Se produce por mutaciones en el gen receptor de la insulina o alteraciones post-receptor (Murillo, s.f.)

Otros síndromes genéticos: Algunos síndromes relacionados con aumento de incidencias de diabetes como el Síndrome de Down, Kline-felter y de Turner (Murillo, s.f.).

Enfermedades pancreáticas: Puede deberse a procesos que afecten el páncreas, por ejemplo, infecciones, traumas, pancreatitis, etc., que pueden originar diabetes (Murillo, s.f.).

Endocrinopatías: El exceso de hormonas que poseen efectos antagónicos de la insulina, por ejemplo hormona del crecimiento, cortisol, glucagón, etc., que pueden originar diabetes (Murillo, s.f.).

Fármacos o sustancias químicas: La existencia de medicamentos como los corticoides, diuréticos, etc., que aunque no originen diabetes, pueden precipitar la enfermedad en pacientes resistentes a la insulina (Murillo, s.f.).

Infecciones: Algunos virus como los de la rubéola, citomegalovirus, adenovirus, etc., pueden producir la destrucción de las células β (Murillo, s.f.).

3.5 FISIOPATOLOGÍA

3.5.1 Diabetes tipo 1

La mayor prevalencia de esta forma clínica en pacientes coincide con el locus del antígeno leucocitario humano (HLA), conocido también como complejo principal de histocompatibilidad (MHC), el cual, codifica las proteínas participantes en la presentación del antígeno (Golan, et al. 2012). La diabetes tipo 1 se asocia con los antígenos HLA, DR3, DR4, DQA Arg 50 y DBQ No Asp 57, los cuales reflejan una mayor susceptibilidad al desarrollo de la enfermedad aunado a factores ambientales como virus, tóxicos o factores inmunogénicos (Golan, et al, 2012). Los individuos que son genéticamente predispuestos están expuestos a un inmunoactivador, el cual, inicia un proceso autoinmunitario que conlleva a una declinación de manera gradual de la masa de células beta (Braunwald, 2005). Debido a la falta de insulina se induce un estado de respuesta semejante a la inanición por parte de las células y tejidos de órganos, la glucogenolisis y gluconeogénesis actúan de forma descontrolada en el hígado aportando glucosa aunque las concentraciones sanguíneas de glucosa sean altas.

3.5.2 Diabetes tipo 2

Al progresar la diabetes tipo 2, generalmente ocurre un aumento de las concentraciones plasmáticas de insulina o hiperinsulinemia, como respuesta de compensación de las células β del páncreas, ante la disminución de la sensibilidad de los tejidos hacia los efectos metabólicos de la insulina, dando origen al fenómeno de resistencia a la insulina y una función de las células β inadecuadas para compensar (Guyton y Hall, 2006) tras la existencia de un descenso en la sensibilidad hacia la insulina, la utilización y almacenamiento de los hidratos de carbono se altera, aumenta la glucemia y por ende, se da un incremento de la secreción de insulina para compensar. Por lo tanto, los estudios han dilucidado diversas alteraciones fisiopatológicas:

1. Resistencia periférica a la insulina:

Se da como resultado de la combinación de susceptibilidad genética y obesidad. Tal resistencia hacia la acción de la insulina altera la utilización de glucosa por parte de los tejidos que son sensibles a la insulina, y por ende, aumenta la producción hepática de glucosa, contribuyendo a la hiperglucemia, tal aumento, es el responsable preponderante de los altos niveles de glucosa

plasmática en ayunas, mientras que el decremento de la utilización periférica de glucosa produce hiperglucemia posprandial. Tras la existencia de un descenso en la sensibilidad hacia la insulina, la utilización y almacenamiento de los hidratos de carbono se altera, aumenta la glucemia y por ende, se da un incremento de la secreción de insulina para compensar. Aunque se cree que el factor predominante de la resistencia a la insulina son los defectos posteriores al receptor (Braunwald, 2005).

2. Trastorno de secreción de insulina:

Tanto la secreción de insulina como la sensibilidad a ella están estrechamente relacionadas entre sí, puesto que, la secreción de insulina aumenta al inicio en respuesta a la insulinoresistencia (Braunwald, 2005), con el objetivo de mantener una tolerancia normal de la glucosa, hasta tornarse a un estado de secreción de insulina claramente inadecuado (Braunwald, 2005), las razones no están claramente dilucidadas, pero se supone que un segundo defecto genético lleva al fracaso de las células β , ya que investigaciones han excluido mutaciones a genes de los islotes, los cuales, se ven afectados por el ambiente metabólico, el cual puede ejercer un efecto negativo sobre la función de los islotes (Braunwald, 2005).

3. Producción hepática excesiva de glucosa:

Ante la resistencia hepática a la insulina, la incapacidad de la hiperinsulinemia de suprimir la gluconeogénesis se ve evidenciada, provocando hiperglucemia en ayunas y disminución del almacenamiento de glucosa en el hígado durante el período posprandial (Braunwald, 2005). La producción hepática de glucosa aumenta durante la etapa inicial de desarrollo de la diabetes, probablemente posterior al comienzo de las alteraciones de secreción de insulina y la resistencia a la insulina en el músculo esquelético (Braunwald, 2005).

El que las células β no logren compensar como debería, puede deberse a la pérdida de células β por aumento de la apoptosis y la reducción de la renovación de dichas células (Golan, et al, 2012). Debido a que las concentraciones elevadas de insulina no son capaces de compensar la resistencia a insulina en estados prolongados, ocurre un

desequilibrio entre las acciones de la insulina y las hormonas contrarreguladoras que contribuyen a la hiperglucemia y dislipidemia al no existir una adecuada movilización de los depósitos tisulares por parte del hígado y el tejido adiposo (Golan, et al, 2012). De igual manera, aunque es sabido que la diabetes tipo 2 no se considera una enfermedad autoinmunitaria, en el tejido adiposo de los obesos existen elementos de los sistemas inmunitarios innatos como macrófagos y mastocitos, así como, adaptativos entre ellos, células T reguladoras, células Th 1, células T CD8⁺ que podrían participar en la patogenia de la resistencia a la insulina (Golan, et al, 2012). De igual manera, el desarrollo de resistencia a la insulina y la alteración del metabolismo de la glucosa son procesos graduales que suelen iniciar con una ganancia de peso que conduce a la obesidad, esto se cree está relacionado con la alteración de la señalización insulínica y los efectos tóxicos de la acumulación de lípidos en tejidos como el músculo esquelético e hígado (Guyton y Hall, 2006).

3.5.3 Diabetes Gestacional

Exactamente no se conocen las causas de este tipo de diabetes, pero se asocia hacia las hormonas de la placenta, las cuales contribuyen al desarrollo del bebé, pero a su vez, bloquean la acción de la insulina en el cuerpo de la madre, conllevando a una resistencia a la insulina, dificultando que el cuerpo de la madre utilice adecuadamente la insulina. Puesto que a partir de la séptima semana de embarazo comienzan el aumento de la hormona lactógeno placentaria y el cortisol materno, que son diabetogénicas (ADA, 2013), provocan un aumento de la resistencia a la insulina hasta llegar a su punto máximo durante el tercer trimestre de embarazo, favorecido por factores que aumentan la resistencia a la insulina, el aumento de los ácidos grasos libres que provienen de la lipólisis y un ineficiente acoplamiento entre la activación del receptor de insulina y la traslocación de lo GLUT 4 a la superficie celular, provocan cambios que son responsables de la hiperglucemia, la lipólisis e hiperconetemia presentes en ese período (Almiron, et al, 2005). Durante el embarazo el cuerpo tiene que producir aproximadamente el triple de insulina que de costumbre, pero al existir diabetes gestacional, el páncreas no puede producir la suficiente insulina necesaria, por lo que, el azúcar se acumula en la sangre (ADA, 2013).

3.6 DIAGNÓSTICO

3.6.1 SINTOMAS

El diagnóstico va precedido por los síntomas, los cuales, muy a menudo resultan no ser de mucha importancia para los pacientes, dentro de los síntomas que frecuentemente se presentan están:

Diabetes tipo 1:

- Poliuria
- Polidipsia
- Polifagia
- Pérdida de peso
- Fatiga e irritabilidad extrema

Diabetes tipo 2

- Cualquiera de los síntomas de la diabetes tipo 1
- Infecciones recurrentes
- Cortes, heridas o moretones que tardan en sanar
- Hormigueo, entumecimiento en manos y pies
- Dolor de estómago, vómitos o náusea.
- Visión borrosa

Diabetes gestacional

Generalmente no tiene síntomas, pero puede presentar los mismos que la diabetes 1 y 2, un aspecto importante a considerar es una alta cantidad de líquido amniótico, el cual también da indicios, de igual manera, es importante realizar pruebas diagnósticas durante el embarazo, especialmente si se corre el riesgo de tenerla (ADA, 2013).

Existen varias propuestas de criterios para el diagnóstico de diabetes mellitus, las cuales, generalmente se repiten para un diagnóstico certero aunado a los síntomas que presente la enfermedad, dentro de las especificadas por la American Diabetes Association se encuentran:

- **A1C:** Esta prueba mide el nivel promedio de glucosa de los últimos 2 o 3 meses, el diagnóstico es positivo para diabetes al tener un A1C $\geq 6.5\%$,
- **Glucosa plasmática en ayunas:** La prueba se realiza con un ayuno de 8 horas, durante las primeras horas de la mañana. Mide el nivel de glucosa en sangre, el diagnóstico de diabetes es positivo al tener una glucosa plasmática en ayunas ≥ 126 mg/dl, este método es considerado el más fiable y como de diagnóstico en pacientes que no presenta síntomas (Braunwald, 2005).
- **Prueba de tolerancia a la glucosa oral:** Es una prueba de dos horas, la cual consiste en medir el nivel de glucosa en sangre antes de beber una bebida dulce especial, y realizar otra medición luego de dos horas de haberla ingerido, tal prueba indica al médico como procesa el cuerpo la glucosa. Se diagnostica positivo para diabetes al tener valores de glucosa en sangre ≥ 200 mg/dl luego de pasadas dos horas (Braunwald, 2005).
- **Prueba aleatoria de glucosa plasmática:** Es una prueba de análisis de sangre que se realiza en cualquier momento del día cuando se presentan síntomas de diabetes severa, el diagnóstico es positivo al tener valores de glucosa en sangre ≥ 200 mg/dl (ADA, 2013), y presentar síntomas clásicos de diabetes como poliuria, polidipsia y pérdida de peso, arrojan un diagnóstico más certero (Braunwald, 2005).
- **Glucosuria:** Empleada para determinar la cantidad de glucosa eliminada por la orina (Guyton y Hall, 2006).
- **Prueba de O'Sullivan:** Prueba para determinar la presencia de diabetes en mujeres en gestación y de gran utilidad a partir de la semana 14, se utilizan 50 gramos de glucosa y se determinan los valores luego de una hora, un valor de 140 mg/dl en plasma venoso señala riesgo de diabetes gestacional, así mismo, acompañar con un test de tolerancia oral a la glucosa para un diagnóstico certero (Rojas, et al. 2013).

3.7 COMPLICACIONES DE LA DIABETES

La diabetes posee manifestaciones clínicas que se deben especialmente a las alteraciones metabólicas que produce la falta de insulina, principalmente según (Braunwald, 2005) se presentan alteraciones como:

- Disminución de la glucosa celular y un aumento en su producción, hasta alcanzar valores sumamente altos.
- Movilización de la grasa.
- Pérdida de proteínas anatómicas, especialmente musculares (Braunwald, 2005).

La diabetes conlleva consecuencias especialmente en tejidos y órganos como el tejido adiposo, muscular e hígado, lo cual, provoca fenómenos metabólicos que producen pérdida de depósitos grasos, carbohidratos y proteínas, induciendo a una pérdida de peso que es característica de la diabetes.

La poliuria se produce al tener altos niveles de glucosa, de tal manera, que el organismo elimina ese exceso de glucosa por medio de la orina, causando diuresis osmótica que provoca aumento de pérdida de agua y electrolitos, esto activa el mecanismo de sed y aumenta la ingestión de líquidos y da lugar a la polidipsia (Murrillo, s.f.). La polifagia puede deberse a la baja liberación de la leptina a raíz de la reducción del tejido adiposo, la disminución de la liberación de péptido Y debido a la falta de insulina (Murillo, s.f.). La hipertrigliceridemia en niveles séricos muy elevados puede provocar síntomas neurológicos, lesiones cutáneas o síntomas abdominales por pancreatitis, ya que el perfil lipídico de los pacientes diabéticos generalmente presenta niveles elevados de colesterol (Murillo, s.f.).

3.7.1 Complicaciones Metabólicas

Catalogadas como el tipo de complicaciones agudas, dentro de estas se encuentran:

3.7.1.1 Cetoacidosis diabética

Es una afección provocada debido a una hiperglucemia extrema, es grave puesto que puede producir coma diabético o muerte, se produce debido a que las células del cuerpo no reciben la glucosa necesaria como fuente de energía, por lo que, el cuerpo utiliza la grasa para producir energía, lo que produce cetonas, que son ácidos que se acumulan en la sangre y aparecen en la orina cuando el cuerpo no tiene la insulina suficiente y los niveles de glucagón son altos (Murillo, s.f.). Los cuerpos cetónicos son consecuencia de un aumento en la liberación de ácidos grasos del tejido adiposo y su consecuente oxidación en el hígado (Murillo, s.f.). Las consecuencias que conlleva son deshidratación y acidosis, los síntomas que

presenta generalmente son pérdida de electrolitos por la deshidratación, hipovolemia, hipotensión, polidipsia, poliuria, astenia, dolor abdominal, náuseas, vómitos y dificultad respiratoria (Murillo, s.f.). La cetoacidosis especialmente se presenta en pacientes con diabetes tipo 1, aunque puede presentarse en cualquier paciente con diabetes.

3.7.1.2 Coma hiperosmolar

Es debido a niveles extremadamente altos de glucosa en sangre, con la diferencias que no hay presencia de cetonas, se presenta frecuentemente en pacientes con diabetes tipo 2. Se produce luego de una ingesta excesiva de hidratos de carbono, la suspensión del tratamiento o situaciones de estrés, no presenta síntomas, debido a la elevación severa de glucemia se produce una hipovolemia (Braunwald, 2005).

3.7.2 Complicaciones Crónicas

La OMS (2014) clasifica tales complicaciones como:

- **Macrovasculares:** Refiere a enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares, hipertensión.
- **Microvasculares:** Son lesiones en los vasos sanguíneos pequeños como lo son: lesiones oculares o retinopatías, lesiones renales o nefropatía y lesiones en nervios que desencadenan impotencia o pie diabético.

3.7.2.1 Macrovasculares

3.7.2.1.1 Riesgo cardiovascular

La diabetes se caracteriza por ser un factor de riesgo para enfermedades del corazón, niveles de colesterol poco saludables que pueden conducir a aterosclerosis, síndrome metabólico y accidentes cerebrovasculares. Es de tal gravedad como el hecho del tabaquismo, colesterol alto, hipertensión arterial, obesidad y sedentarismo. El aumento de la morbilidad y mortalidad cardiovascular se cree está relacionado con la sinergia de la hiperglucemia y otros factores de

riesgo cardiovascular (Braunwald, 2005), tal es así, que se ha demostrado que las enfermedades del corazón y los derrames cerebrales son la causa número uno de muertes y discapacidad en las personas con diabetes tipo 2 (AHA, 2012).

Tratamiento

El tratamiento no dista de los tratamientos farmacológicos comunes y la insistencia en llevar un control adecuado de la glucosa. La actividad física y la pérdida de peso pueden reducir la presión arterial, riesgos de ataques cardíacos o accidentes cerebrovasculares.

3.7.2.1.2 Hipertensión

La combinación de hipertensión y diabetes es un factor de doble riesgo importantísimo para la enfermedad cardiovascular. En pacientes diabéticos tipo 1 se asocia a la presencia de nefropatía diabética luego de años de evolución, puesto que tanto la presión diastólica como la sistólica aceleran el desarrollo de la nefropatía (Murillo, s.f.). En pacientes tipo 2 la hipertensión precede a la diabetes (Murillo, s.f.).

3.7.2.1.3 Estrés Oxidativo

El factor principal relacionado con las propiedades antiateroscleróticas del endotelio es el Óxido Nítrico, el cual, se ve inhibido tras la presencia de diabetes, hipertensión o dislipidemias, ya que se aumenta la producción del anión superóxido que actúa como antagonista del NO (Murillo, s.f.).

3.7.2.1.4 Colesterol anormal y Triglicéridos altos

Es frecuente encontrar pacientes con valores anormales de colesterol, tanto LDL como HDL, y altos niveles de triglicéridos. Esto se debe a que la diabetes tiende a disminuir los niveles del colesterol HDL y aumenta triglicéridos y el colesterol LDL. Tal combinación es frecuente en pacientes con enfermedad coronaria temprana, de igual manera, se encuentran otro tipo de trastornos de los lípidos que se asocian con la resistencia a la insulina conocidos como dislipidemia aterogénica o dislipidemia diabética (Braunwald, 2005).

3.7.2.2 Microvasculares

3.7.2.2.1 Retinopatía diabética

Considerada de las complicaciones más frecuentes en los pacientes con diabetes, la prevalencia es directamente proporcional a los años de evolución de la enfermedad. Se caracteriza por daño en los vasos sanguíneos de la capa posterior del ojo, retina, que cursa a una pérdida progresiva de la vista en ocasiones hasta provocar ceguera (OMS, 2014). La retinopatía diabética se clasifica en dos fases que son proliferativa y no proliferativa. La no proliferativa ocurre aproximadamente luego de diez años o más de padecer la enfermedad, se caracteriza por presentar microaneurismas vasculares retinianos, manchas hemorrágicas y exudados algodonosos (Braunwald, 2005). La proliferativa es más avanzada y grave, ya que incluye alteraciones del calibre de las venas, alteraciones microvasculares intrarretinianas y microaneurismas, así como, hemorragias más numerosas (Braunwald, 2005).

Diagnóstico

Los pacientes pueden presentar visión borrosa, manchas oscuras o cuerpos flotantes en el campo visual, luces brillantes, presión o dolor ocular, visión doble (Murillo, s.f.). Para el diagnóstico lo más recomendable son los exámenes oculares periódicamente ya que con ellos se puede detectar a tiempo alteraciones en los vasos de la retina.

Tratamiento

El buen control de la glucosa puede retrasar tanto el inicio como la evolución de la retinopatía diabética, aunado a la detección temprana y tratamiento oportuno de la misma, previenen o retrasan una posible ceguera (OMS. 2014).

3.7.2.2.2 Nefropatía

Esta complicación es causada por lesiones de los vasos sanguíneos pequeños de los riñones (OMS, 2014), que puede cursar a una insuficiencia renal y llevar hasta la muerte. Es una de las causas principales de enfermedad renal terminal, así como, el aumento de pacientes con diálisis y trasplantes renales.

Diagnóstico

Al inicio de la enfermedad no se presentan síntomas, pero conforme evoluciona la misma, se manifiesta fatiga, anemia, dificultad de concentración, desequilibrios electrolíticos, hipertensión arterial, entre otros (Braunwald, 2005). El diagnóstico oportuno se realiza mediante pruebas de orina que se centran en detectar como primera evidencia albumina en orina, la cual es un indicativo de microalbuminuria (OMS, 2014), y al evolucionar se convertirá en proteinuria que de seguir evolucionando cursará a insuficiencia renal. También se realizan pruebas sanguíneas para la determinación de la función hepática.

Tratamiento

Básicamente el tratamiento se centra en la prevención y detección temprana, puesto que existen medidas que coadyuvan a retrasar la aparición de insuficiencia renal, para ello es importante el control de la glucemia y la hipertensión arterial por medio de la administración de una terapia de medicamentos en la etapa temprana del daño renal, así como, la limitación de proteínas en la alimentación. El realizar exámenes oportunamente permite identificar la microalbuminuria temprana, puesto que permite instituir medidas terapéuticas eficaces (OMS, 2014). Tras la detección de nefropatía temprana, lo más recomendable es consultar con un especialista en nefrología.

3.7.2.2.3 Neuropatía

Es un deterioro a nivel de los nervios del cuerpo debido a los prolongados niveles altos de glucemia, provoca pérdida de las fibras nerviosas tanto mielínicas como amielínicas (Braunwald, 2005). En la actualidad es una de las complicaciones frecuentemente presentadas en pacientes diabéticos de larga evolución y puede manifestarse ya sea sola o combinada como:

Polineuropatía: Se presenta con mayor incidencia la polineuropatía simétrica distal, ocurre pérdida de la sensibilidad distal, hiperparestesias, parestesias y disestesias. La sintomatología que presenta es sensación de adormecimiento, hormigueo, pinchazos o ardor quemante que inicia en los pies y se extiende en sentido proximal (Braunwald, 2005), se puede presentar dolor que va

desapareciendo con el transcurso del tiempo hasta llegar a una pérdida de la sensibilidad en las extremidades inferiores, que pone a los pacientes en riesgo de ulceraciones y sus secuelas.

Mononeuropatía: Es una disfunción de los nervios craneales o periféricos aislados, son casos poco frecuentes los que se presentan y se manifiestan con dolor o debilidad motora en el área de un solo nervio (Braunwald, 2005).

Neuropatía vegetativa (autónoma): Se puede presentar en pacientes cuya evolución es larga y se manifiesta con signos de disfunción vegetativa que afecta los sistemas colinérgicos, noradrenérgicos y peptidérgico (Braunwald, 2005). Tales problemas pueden presentarse en cualquier sistema de órganos incluidos tracto digestivo, corazón y órganos sexuales. Esta patología puede reducir la liberación de hormonas de la contrarregulación, implicando una incapacidad para detectar una hipoglucemia, que de no ser detectada, puede cursar a grave y, por ende, una mayor dificultad para controlar la glucemia.

Diagnóstico

El diagnóstico se realiza partiendo de los síntomas y el examen físico, se recomienda realizar un examen cuidadoso de los pies para descartar neuropatías, que consiste en evaluar la piel, los músculos, los huesos, la circulación y la sensibilidad en los pies.

Tratamiento

Llevar un control de la glucosa para evitar daños adicionales a los nervios, ya que de lo contrario dista de ser satisfactorio, puesto que la pérdida de la sensibilidad en los pies pone en riesgo de amputaciones de no ser tratado convenientemente, así como, llevar un tratamiento farmacológico para alivio del dolor y según sea necesario dependiendo del tipo de daño nervioso.

Las personas con neuropatía deben tener especial cuidado en sus pies, ya que los nervios que llegan a los pies son los más largos del cuerpo y los más afectados por la neuropatía (NDIC, 2011). El hecho de perder la sensibilidad en los pies, da pauta a la aparición de llagas o lesiones plantares que podrían pasar

desapercibidas por los pacientes y tornarse ulcerosas e infectarse, de igual manera, los problemas de circulación aumentan el riesgo de sufrir úlceras plantares. Los malos hábitos alimenticios, así como fumar, aumenta el riesgo de sufrir problemas en los pies y el riesgo de amputaciones.

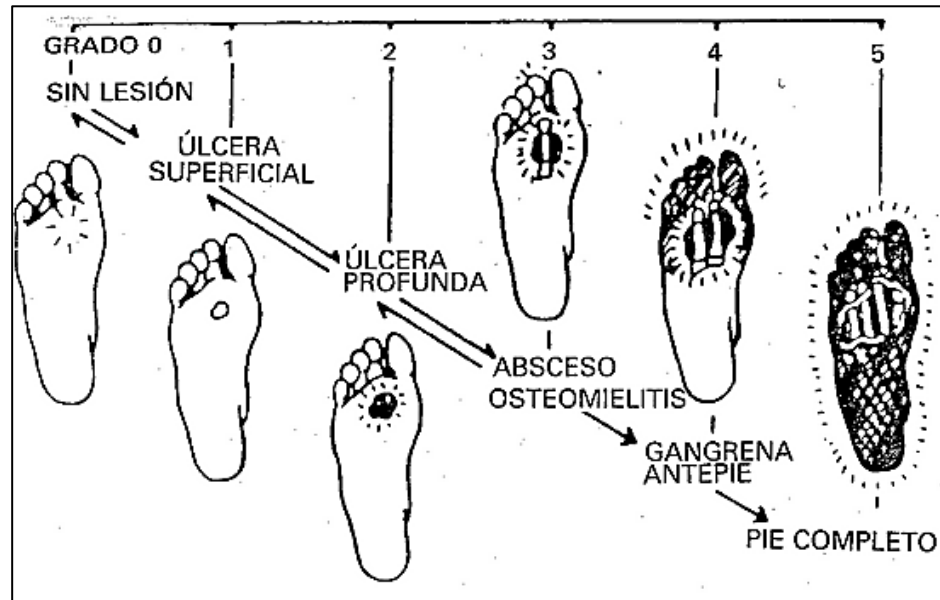
Pie diabético

En un paciente con pie diabético existe un alto riesgo de consecuencias patológicas, dentro de estas se pueden mencionar infecciones, úlceras o destrucción de tejidos profundos, todo ello debido a los daños neurológicos, algún grado de enfermedad vascular periférica o complicaciones en las extremidades inferiores. Para la American College of Foot and Ankle Surgeons (2000), dentro de los factores predisponentes se encuentran: cambios en la morfología de la piel, microangiopatía, neuropatía o daño en glándulas sudoríparas. Los síntomas pueden dividirse en agudo y crónicos. Los síntomas agudos o autolimitados se presentan como un ataque súbito ya sea, de dolor o debilidad, generalmente tardan aproximadamente 10 meses en sanar. Los síntomas crónicos o persistentes, se presentan con pérdida irreversible de la sensibilidad, inicia con daño en la fibras de diámetro pequeño, seguidamente se afectan las fibras de diámetro grande hasta llegar a una neuropatía autonómica grave. Según el Dr. W.F. Wagner en 1981, realizó una clasificación del pie diabético de acuerdo a las características del pie y la úlcera dependiendo de la profundidad de la úlcera y la extensión del tejido necrótico en 6 grados (0-5).

- Grado 0: Pie de alto riesgo, ausencia de úlcera, la piel está intacta, zonas eritematosas, callosidades, hiperqueratosis, deformaciones óseas.
- Grado 1: Existe la presencia de úlcera superficial, pérdida parcial de espesor, no hay compromiso subcutáneo ni infección.
- Grado 2: Úlcera profunda con complicada, pérdida total de espesor, compromiso de tejido subcutáneo, el cual no compromete el hueso o la formación de abscesos.
- Grado 3: Úlcera profunda complicada con celulitis o formación de absceso, infección de tendones, osteomielitis.
- Grado 4: Se observan zonas de gangrena localizadas en área como dedos, antepie, laterales y talón (Wagner, 1983).

- Grado 5: Existe gangrena extendida en pie completo y efectos sistémicos.

Figura No. 1 Clasificación Wagner de úlceras en pie diabético



(Wagner, 1983).

Cuidados especiales en los pies:

- Lavar los pies todos los días con agua templada y jabón suave. Evitar dejar los pies en remojo y utilizar una toalla suave para secar los pies, especialmente en el área entre los dedos del pie.
- Revisar los pies y dedos de los pies para ver si existe alguna cortada, lesión, ampolla, enrojecimiento, callosidad u otros problemas. Utilizar un espejo como ayuda a la hora de revisar las plantas de los pies.
- Usar loción o cremas humectantes para los pies, evitando aplicar en el área entre los dedos del pie.
- Limar callos y callosidades suavemente después del baño o ducha.
- Cortar las uñas de los pies de forma recta y limarlas con limas de cartón.
- Usar zapatos o pantuflas cómodas para proteger los pies de las lesiones.
- Usar calcetas y/o calcetines suaves, gruesos y sin costuras que afecten la irrigación sanguínea.

- Utilizar zapatos que calcen bien y permitan el libre movimiento de los dedos del pie.
- Revisar los zapatos antes de usarlos, tocando el interior de los mismos, asegurándose que no tengan bordes cortantes u objetos que puedan lastimar (NDIC, 2011).

3.7.2.2.4 Complicaciones en la Piel

Se presentan trastornos en la piel que incluye infecciones con bacterias y hongos, los cuales presentan picazón. Así mismo, existen otro tipo de trastornos denominados dermatopatía diabética, necrobiosis lipoídica diabética, la cual, es una degeneración del colágeno que se manifiesta por la aparición de placas atróficas de color amarillo o anaranjada, ampollas diabéticas y xantomatosis eruptiva (ADA, 2014). Las infecciones micóticas son muy frecuentes y se presentan en pliegues calientes y húmedos de la piel, uñas, entre los dedos, comisuras de la boca (ADA, 2014). La acantosis nigricans es una afección que afecta principalmente a personas con sobrepeso, se manifiesta con parches elevados de apariencia bronceada o marrón en el cuello, axilas e ingle. La picazón se presenta ya sea por alguna infección por hongos, piel seca o mala circulación.

Tratamiento

El tratamiento básicamente radica en tener un buen cuidado de la piel, utilizar jabones suaves a la hora del baño, crema hidratante luego del baño y el tratamiento farmacológico ya sean cremas o medicamentos de uso oral que el médico prescriba para cada patología.

3.8 TRATAMIENTO DE DIABETES

Los componentes principales para el tratamiento de los pacientes diabéticos son la dieta, ejercicio físico y cumplir con el tratamiento farmacológico, ya que queda demostrado, que estas medidas son eficaces para prevenir complicaciones de la diabetes, para ello la OMS ha dado recomendaciones útiles:

- Mantener un peso corporal saludable.

- Mantener una actividad física por lo menos de 30 minutos de intensidad moderada la mayoría de los días de la semana.
- Consumir una dieta saludable basada en la ingestión reducida de azúcar y grasas saturadas, ingerir entre tres y cinco raciones diarias de frutas y hortalizas.
- Evitar el consumo de tabaco, ya que aumenta el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. (OMS, 2014).

El objetivo del tratamiento de la diabetes específicamente se centra en reducir los niveles de glucosa y prevenir factores de riesgo que dañen los vasos sanguíneos, evitar descompensaciones agudas, cetoacidosis, aliviar síntomas, minimizar riesgo de desarrollo y progresión de retinopatías, nefropatías y neuropatías diabéticas, mejorar el perfil lipídico y disminuir la mortalidad (Alfaro, et al, 2000).

De igual manera, lograr que los pacientes adquieran hábitos beneficiosos para su salud, llevar un control moderado de glucosa, el control de la presión arterial y los cuidados podológicos.

3.8.1 Cuidados Nutricionales

El tratamiento nutricional es un pilar fundamental en el manejo de la diabetes mellitus, ya que debe orientarse hacia el logro y mantenimiento de un peso adecuado, niveles óptimos de glucosa, lípidos y presión arterial.

Para ello es importante llevar una dieta baja en azúcares solubles y sus derivados puesto que son de rápida absorción y por ende elevan la glucemia posprandial (Alfaro, et al, 2000). Realizar al menos cuatro o cinco comidas durante el día, repartido en desayuno, refacción media mañana, almuerzo, refacción media tarde, cena y si existe administración de insulina se debe ingerir algo antes de dormir para evitar una hipoglucemia nocturna. Cada dieta deberá ser acorde al peso de cada paciente, puesto que, un paciente con tratamiento de insulina debe existir una adecuada sincronía entre las comidas y los horarios de administración de insulina. Toda dieta debe ser para prevenir y tratar las complicaciones agudas de la diabetes mellitus como una hipoglucemia y de las complicaciones crónicas (Alfaro, et al, 2000).

3.8.2 Ejercicio

El ejercicio como tal, es importante para lograr mayores beneficios junto a una dieta y el tratamiento farmacológico. Con ello se consigue un mayor control de la glucemia y tener una mejor calidad de vida.

En los pacientes con diabetes, el ejercicio modula las acciones de la dieta y la insulina (Alfaro, et al, 2000), porque durante los primeros treinta minutos de ejercicio el músculo consume la glucosa de los depósitos de glucógeno almacenado hasta agotarlos, para dar paso al consumo de glucosa sanguínea y la sensibilización a la insulina a nivel esplácnico y periférico en pacientes diabéticos tipo 2 (Novials, 2006). Un aspecto importante a cuidar es la hipoglucemia que podría producirse, por lo que, se recomienda iniciar con ejercicio moderado e ir aumentando gradualmente hasta llegar a realizarlo de 3 a 5 días a la semana y contar con alimentos o bebidas azucarados en caso de iniciar con síntomas de hipoglucemia.

El ejercicio físico debe estar dirigido hacia la obtención de máximos beneficios con los mínimos riesgos, ya que el ejercicio mejora la resistencia cardiorrespiratoria, la resistencia muscular y mejora la flexibilidad.

3.8.3 Tratamiento farmacológico

Estratégicamente para los pacientes con diabetes tipo 1 el tratamiento se basa en la administración de insulina exógena con el objetivo de conseguir un control normal de la glucemia y revertir la respuesta metabólica de la inanición. Por otro lado, el tratamiento para los pacientes con diabetes tipo 2 es multifactorial (Golan, et al, 2012), esto debido a que aunado al tratamiento farmacológico debe ir el hecho de realizar ejercicio regularmente y llevar una dieta alimenticia, ya que de lo contrario se corre el riesgo de aumentar las dosis de medicamentos.

3.8.3.1 Inhibidores de la alfa-glucosidasa

Retrasan la absorción de los hidratos de carbono mediante la inhibición de las enzimas α -glucosidasas del borde del cepillo del intestino, dicho en otras palabras inhiben la absorción intestinal de glucosa. Al ser análogos de los hidratos de carbono se unen a la α -glucosidasa e inhiben la escisión de hidratos de carbono

complejos y por ende, que se forme glucosa, reducen el pico posprandial de glucemia y son efectivos al consumirse con las comidas, mas no en otros momentos. No presentan riesgos de hipoglucemia y son muy útiles en caso de hiperglucemia posprandial. Dentro de los efectos adversos comunes que presentan se encuentra los gastrointestinales, flatulencia, distensión abdominal, molestias abdominales y diarrea, todo ello se debe al mecanismo de acción del fármaco, puesto que, el aporte de hidratos de carbono no digeridos en el intestino distal, sirve de nutrientes para las bacterias del colon. Los efectos adversos disminuyen con el uso continuado. Dentro de este grupo se pueden mencionar los fármacos acarbosa, miglitol y voglibosa (Golan, et al, 2012).

3.8.3.2 Sulfonilureas

Estimulan la liberación de insulina en las células β del páncreas, aumentando las concentraciones circulantes de insulina hasta llegar a valores tan altos que superan la resistencia de insulina (Golan, et al, 2012), se han planteado dos mecanismos de acción los cuales son: la disminución de las concentraciones de glucagón sérico que se da con la administración a largo plazo, tal aspecto puede contribuir al efecto hipoglucemiante de los fármacos, este mecanismo de acción no está del todo dilucidado pero se cree que el efecto supresor de las concentraciones de glucagón se deba a la inhibición indirecta por mayor liberación de insulina y somatostatina, que inhiben la secreción de células alfa (Katzung, 2010). El segundo mecanismo de acción se debe al cierre de los conductos de potasio en el tejido extrapancreático, puesto que, las sulfonilureas se unen a la subunidad SUR1 e inhiben el canal K^+ /ATP de la célula β (Golan, et al, 2012), por ende, inhibe la salida de iones potasio por el conducto y surge despolarización que abre un conducto de calcio regulado por voltaje y penetra este último ion, y hay liberación de insulina preformada (Katzung, 2010). Se encuentran disponibles en una división de fármacos de primera y segunda generación, con la diferencia en potencia y efectos adversos. Dentro de los efectos adversos que presentan estos fármacos se encuentran: hipoglucemia debido a la hipersecreción de insulina, exantema, diarrea, náuseas, sensación de mareo. Pueden producir aumento de peso secundario al aumento de la actividad de la insulina en el tejido adiposo (Golan, et al, 2012). Dentro de este grupo se encuentran los de primera

generación como la Acetohexamida, Clorpropamida, Tolazolamida, Tolbutamida. Dentro del grupo de segunda generación se encuentran la Glimepirida, Glipizida, Glibenclamida, Gliclazida y Gliquidona.

3.8.3.3 Meglitinidas

Estimulan la liberación de insulina mediante la unión a SUR1 y la inhibición del canal K^+ /ATP de la célula β (Golan, et al, 2012), se diferencia de las sulfonilureas, en el sitio de unión en la molécula SUR1. Los efectos adversos son similares a los de las sulfonilureas, dentro de este grupo se encuentran los fármacos Nateglinida y Repaglinida.

3.8.3.4 Biguanidas

Es un sensibilizador a la insulina, su mecanismo de acción se basa en la activación de la proteína cinasa dependiente de AMP (AMPK) para bloquear la síntesis de ácidos grasos e inhibir la gluconeogénesis hepática y la gluconeogénesis; aumenta la actividad del receptor de insulina y la respuesta metabólica en el hígado y el músculo esquelético. Dentro de este grupo se encuentra especialmente la Metformina, que presenta efectos adversos como acidosis láctica, diarrea, dispepsia, flatulencia, náusea, vómitos y deficiencia de cobalamina. Las molestias gastrointestinales suele ser transitorias y se disminuyen mediante ajustes lentos de la dosis. No produce hipoglucemias y disminuye los lípidos séricos y el peso corporal (Golan, et al, 2012).

3.8.3.5 Análogo de la Amilina

Debido a la deficiencia de amilina endógena en pacientes diabéticos tipo 1 y la deficiencia relativa en los tipo 2, este grupo liberado junto con la insulina de las células β , actúa sobre los receptores del SNC para enlentecer el vaciamiento gástrico, reducir la liberación posprandial de glucagón y glucosa, y promueve la saciedad. Es de administración subcutánea antes de las comidas, dentro de los efectos adversos comunes se encuentran las náuseas. Puede ser utilizada con insulina y dentro de este grupo se encuentra la Pramlintida (Golan, et al, 2012).

3.8.3.6 Incretinas

Son tratamientos basados en GLP-1 actúan sobre el receptor del péptido similar al glucagón 1 (GLP-1) o prolongan la actividad del GLP-1 (inhibidores de la DPP-4) para aumentar la secreción de insulina dependiente de glucosa, de igual manera, inhiben la secreción de glucagón, retrasan el vaciamiento gástrico y disminuyen el apetito (Golan, et al, 2012).

Análogos del GLP-1: Dentro de este grupo se encuentran la Exenatida y Liraglutida, los efectos adversos que presentan son hipoglucemia, náuseas, vómitos, diarrea, intranquilidad, sensación de mareo y cefalea. Es de administración subcutánea 2 veces al día y habitualmente se combina con metformina o una sulfonilurea o tiazolidindiona para un mejor control de glucemia (Golan, et al, 2012).

Inhibidores de la DPP-4: Dentro de este grupo se encuentran la Sitagliptina y la Saxagliptina, que presenta efectos adversos de cefalea, infecciones del tracto respiratorio superior, náusea, diarrea y aumento leve de la creatinina sérica. Pueden producir hipoglucemia si se combina con sulfonilureas e insulina, por lo que se combinan con tiazolidindiona o metformina. Son bien tolerados y habitualmente disminuyen la HbA_{1c} un 0.5% (Golan, et al, 2012).

3.8.3.7 Tiazolidindionas

Son sensibilizadores que aumentan la acción de la insulina en los tejidos diana, ya que se unen y estimulan el receptor nuclear activado por proliferadores de peroxisomas y (PPAR γ) aumentando la sensibilidad a la insulina en el tejido adiposo, hígado y músculo. Dentro de los efectos adversos que producen están la insuficiencia cardíaca, aumento de peso, edemas, hepatotoxicidad, aumento de HDL y LDL, disminución de triglicéridos y riesgo de fracturas óseas (Golan, et al, 2012). No aumentan las concentraciones de insulina y no inducen hipoglucemia.

3.8.3.8 Insulina

La insulina es una proteína pequeña compuesta por 51 aminoácidos que se degrada rápidamente en el tracto gastrointestinal, razón por la que no es efectiva como fármaco de administración oral, se utiliza como tratamiento en los pacientes con diabetes tipo 1 y adyuvante útil en pacientes con diabetes tipo 2 cuando la dieta y los demás tratamientos farmacológicos no son efectivos. Se administra por vía subcutánea en donde se produce un depósito de insulina en el lugar de la inyección y la velocidad de absorción depende de factores como la solubilidad de la preparación y la circulación local, cabe mencionar que mientras más rápida sea la absorción más rápido es el inicio de acción y más corta la duración (Golan, et al, 2012). El tratamiento con insulina busca remediar la falta de secreción fisiológica de insulina en el cuerpo.

Actualmente se cuentan con cuatro tipos principales de insulinas inyectables: 1) de acción rápida, 2) de acción breve, 3) de acción intermedia 4) de larga acción.

- 1) Insulina de acción rápida:** En este grupo se encuentran las insulinas lispro, aspartato y glulisina. Permiten la reposición prandial mas fisiológica de la hormona porque el inicio de acción es rápido y el punto máximo temprano de ella es semejante a la secreción normal de insulina endógena en fase posprandial (Katzung, 2010) y se pueden administrar antes de una comida.
- 2) Insulina de acción breve:** También llamada insulina de bolo prandial clásica o regular, es similar a la insulina endógena, es una hormona cristalina soluble, de acción breve, elaborada por técnicas de ADN pero se le han adicionado iones cinc para favorecer la estabilidad. Tarda 30 minutos en alcanzar el torrente circulatorio y manifestar su efecto, por lo que debe administrarse de 30 a 45 minutos antes de comer, su pico máximo es entre 2 y 3 horas después de la administración y dura de 5 a 8 horas.
- 3) Insulina de acción intermedia:** En este grupo se encuentra la NPH, con una duración de absorción y comienzo de actividad más largo puesto que combina cantidades de hormona y protamina, la protamina prolonga el

tiempo de absorción de la insulina. Tiene un inicio de acción de 2 a 5 horas y una duración de 4 a 12 horas, regularmente se combina con regular, lispro, aspartato o glulisina y se administra generalmente 2 veces al día (Golan, et al, 2012).

- 4) Insulina de larga duración:** En este grupo se encuentra la insulina glargina y la detemir. La glargina posee la adición de dos argininas, que permiten elevar el pKa de ácido a neutro, haciéndola menos soluble y enlentece su absorción desde la zona de administración. El inicio de acción es lento de 1 a 1.5 horas y alcanza el efecto máximo después de 4 a 6 horas, persistiendo la actividad máxima durante 11 a 24 horas o más (Katzung, 2010). La detemir difiere de la insulina regular en la adición de ácido mirístico, permitiendo la unión del análogo de la insulina a la albumina sérica y de los tejidos, retrasando la absorción, acción y eliminación (Golan, et al, 2012). El inicio de acción depende de la dosis y es de 1 a 2 horas con una duración que excede las 24 horas, se aplica de una a dos veces al día para que el nivel basal de la hormona sea uniforme (Katzung, 2010).

Dentro de los efectos adversos que pueden provocar la administración de insulina esta la hipoglucemia en ausencia de una ingesta de hidratos de carbono, así como, reacciones dérmicas en las zonas de administración.

3.8.3.9 Terapia combinada

La combinación de una terapia insulínica con fármacos orales posee la ventaja de mejorar los niveles de glucemia, utilizar dosis menores de cada fármaco y reducir los efectos adversos, ya que cada fármaco actúa en diferentes dianas moleculares (Golan, et al, 2012). Es importante mencionar que cada terapia debe ser individualizada, y el preparado, la dosis, frecuencia de administración debe ajustarse según la actividad de los pacientes, la cantidad, dieta y niveles de glucemia.

Actualmente existen en el mercado diversos sistemas de administración de insulina como la bomba de insulina, que son pequeños y programables, administran dosis basales y bolos de insulina a través de cánulas subcutáneas fijas permitiendo flexibilidades minuto a minuto de los regímenes de dosis y evitan múltiples inyecciones. También se encuentran disponibles los inyectores portátiles cilíndricos que facilitan las múltiples inyecciones (Katzung, 2010).

3.9 ATENCIÓN FARMACÉUTICA

3.9.1 Definición:

La Atención Farmacéutica fue denominada en un principio como *Pharmaceutical Care*, y definida como “la provisión responsable de farmacoterapia, cuyo propósito es conseguir resultados que mejoren la calidad de vida de cada paciente y que aseguran un uso racional y seguro de los medicamentos” según la definición de (Hepler y Strand, 1990), tal definición ha sido extendida a un carácter beneficiario reconociendo al farmacéutico como dispensador de atención sanitaria y como participe en la prevención de enfermedades y promotor de la salud junto a los miembros del equipo de salud.

3.10 HISTORIA DE LA ATENCIÓN FARMACÉUTICA

El término fue introducido como *Pharmaceutical Care*, el cual tradujeron al español como Atención Farmacéutica, definido por Mikeal en 1975, refiriendo que los servicios farmacéuticos son los cuidados que todo paciente requiere y recibe, los cuales le aseguran un uso racional y seguro de la medicación. En ese mismo año se realiza un resumen sobre la situación profesional del farmacéutico, denominado “*Informe Millis (Farmacéuticos para el futuro)*” a cargo de la Asociación Americana de Escuelas de Farmacia (AACP), dentro del cual se señala, la necesidad de incluir al farmacéutico en el control y uso adecuado de los medicamentos.

En 1980 Brodie y cols., tras una conferencia sobre Teoría de la práctica farmacéutica, propone al farmacéutico como el responsable de los resultados de la terapia con medicamentos, estableciendo las bases teóricas de la práctica profesional.

Fue hasta en 1989-1990 que la comunidad farmacéutica internacional recibe el concepto de Atención Farmacéutica, luego de la publicación hecha por Hepler y Strand, luego de analizar los tres periodos por los que atravesó la farmacia en el siglo XX. La publicación consolida tres puntos importantes dentro de los cuales mencionan:

- La responsabilidad del resultado de los tratamientos farmacológicos dispensados.
- Seguimiento farmacoterapéutico para conocer los resultados de la medicación.

- Compromiso con los pacientes para conseguir mejor calidad de vida con el uso de los medicamentos. (Faus, et al., 2008).

En 1992 se desarrolló el “*Minnesota Pharmaceutical Care Project*”, el cual fue un proyecto que se llevó a cabo en 20 oficinas de farmacias, en el cual se detectaron Problemas Relacionados con la Medicación, los cuales mejoraron con el seguimiento farmacoterapéutico.

Fue en 1993 cuando el concepto de Atención Farmacéutica recibe un aval por parte de la OMS en su Informe de Tokio, acerca del papel del farmacéutico en el sistema de atención salud, en el cual, es el farmacéutico quien debe encargarse de la farmacoterapia del paciente y debe implicarse en labores de prevención de enfermedades y promoción de la salud, junto al equipo de salud.

Fue hasta en 1993 cuando la Atención Farmacéutica se expande fuera de los Estados Unidos, el cual es difundido y adaptado en otros países Europeos y del Continente Americano.

En 1998 se celebra el primer Consenso de Granada, en el cual se define el concepto de Problemas Relacionados con la Medicación (PRM) y su clasificación según la farmacoterapia.

3.10.1 Consensos de Granada

Primer Consenso de Granada

Se llevó a cabo en 1998, se da la clasificación de Problemas Relacionados con Medicamentos con base en los requisitos de la farmacoterapia que son: Indicación, Efectividad y Seguridad.

Tabla No. 1 Clasificación y definición de los problemas relacionados con medicamentos (PRM), del primer consenso de Granada.

<p>Indicación</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRM 1: el paciente no usa los medicamentos que necesita. – PRM 2: el paciente usa medicamentos que no necesita.
<p>Efectividad</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRM 3: el paciente usa un medicamento que está mal seleccionado. – PRM 4: el paciente usa una dosis, pauta y/o duración inferior a la que necesita.
<p>Seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRM 5: el paciente usa una dosis, pauta y/o duración superior a la que necesita. – PRM 6: el paciente usa un medicamento que le provoca una Reacción Adversa a Medicamentos.

(Faus, et al., 2008).

Segundo Consenso de Granada

En 2002, se da el concepto de Problemas Relacionados con Medicamentos desde la práctica del Seguimiento Farmacoterapéutico y se ajusta la propuesta de clasificación de los Problemas Relacionados con la Medicación.

Tabla No. 2 Clasificación y definición de los problemas relacionados con medicamentos (PRM), del segundo consenso de Granada.

<p>Necesidad</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRM 1: el paciente sufre un problema de salud consecuencia de no recibir una medicación que necesita. – PRM 2: el paciente sufre un problema de salud consecuencia de recibir un medicamento que no necesita.
<p>Efectividad</p> <ul style="list-style-type: none"> – PRM 3: el paciente sufre un problema de salud consecuencia de una ineffectividad no cuantitativa de la medicación. – PRM 4: el paciente sufre un problema de salud consecuencia de una ineffectividad cuantitativa de la medicación.

Seguridad

- PRM 5: el paciente sufre un problema de salud consecuencia de una inseguridad no cuantitativa de un medicamento.
- PRM 6: el paciente sufre un problema de salud consecuencia de una inseguridad cuantitativa de un medicamento.

(Faus, et al., 2008)

Tercer Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos y Resultados Negativos Asociados a la Medicación

En 2007, se propone una clasificación de Problemas Relacionados con Medicamentos y Resultados Negativos Asociados a la Medicación, así como el listado de Problemas Relacionados con Medicamentos, se propone una clasificación de Resultados Negativos Asociados a la Medicación y se adapta la definición de Seguimiento Farmacoterapéutico, la diferencias con los anteriores consensos radica en el hecho de no colocar una numeración para designar los tipos de RNM, ya que esto resulta más útil y práctico en un breve enunciado que indica la terminología clínica y precisa del fallo terapéutico que se produce. Se establecen las definiciones para los problemas relacionados con medicamentos y resultados negativos asociados a la medicación quedando aceptadas las siguientes definiciones:

- **Problemas relacionados con medicamentos (PRM):** Aquellas situaciones que en el proceso de uso de medicamentos causan o pueden causar la aparición de un resultado negativo asociado a la medicación (Faus, et al., 2008)
- **Resultados negativos asociados a la medicación (RNM):** Resultados en la salud del paciente no adecuados al objetivo de la farmacoterapia y asociados al uso o fallo en el uso de medicamentos (Faus, et al., 2008).

Tabla No. 3 Clasificación de los resultados negativos asociados a la medicación del tercer consenso de Granada.

Necesidad

- **Problema de salud no tratado**
El paciente sufre un problema de salud asociado a no recibir una medicación que necesita.
- **Efecto de medicamento innecesario**

El paciente sufre un problema de salud asociado a recibir un medicamento que no necesita.
<p>Efectividad</p> <ul style="list-style-type: none"> – Inefectividad no cuantitativa El paciente sufre un problema de salud asociado a una inefectividad no cuantitativa de la medicación. – Inefectividad cuantitativa El paciente sufre un problema de salud asociado a una inefectividad cuantitativa de la medicación.
<p>Seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> – Inseguridad no cuantitativa El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad no cuantitativa de un medicamento. – Inseguridad cuantitativa El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad cuantitativa de un medicamento.

(Faus, et al., 2008)

3.10.2 Consenso Español sobre Atención Farmacéutica

Fue en este consenso donde se determinó que Atención Farmacéutica no equivale al término en inglés Pharmaceutical Care, ya que este es similar a Seguimiento Farmacoterapéutico.

En 2004 el Consejo General de Colegios oficiales de Farmacéuticos de España convocó un Foro sobre Atención Farmacéutica en el cual se dan a conocer un listado de problemas relacionados con medicamentos dentro de los cuales se encuentran los siguientes:

- Administración errónea del medicamento
- Características personales, interacciones o incumplimiento.
- Conservación inadecuada
- Contraindicación
- Dosis, pauta y/o duración no adecuada
- Duplicidad
- Errores en la dispensación y/o prescripción.
- Probabilidad de efectos adversos

- Problemas de salud insuficientemente tratado o que afectan el tratamiento (FORO de AF, 2006).

Con tal separación se mejora la identificación de los problemas y se sistematizan las intervenciones necesarias luego de la evaluación (Faus, et al., 2008)

El hecho de conceptualizar y clasificar los fallos de la farmacoterapia como resultados negativos asociados a la medicación, es para ayudar a los farmacéuticos a enfrentar de forma racional y estructurada los problemas de salud.

3.11 ACTIVIDADES DE LA ATENCIÓN FARMACÉUTICA

Como parte de las actividades de la atención farmacéutica se encuentran actividades del área clínica, puesto que, están orientadas a la asistencia hacia los pacientes en cuanto al manejo de los medicamentos. Dentro de estas actividades se encuentran la indicación farmacéutica que no requiera prescripción médica, dispensación, seguimiento farmacoterapéutico, educación sanitaria, farmacovigilancia, cabe mencionar que, aunque en el documento de Consenso sobre Atención Farmacéutica no incluye a todas las actividades antes descritas como un todo, también son parte de las actividades, incluyendo dentro las actividades la formulación magistral y formación en uso racional de medicamentos (Faus, et al., 2008)

De manera general se describen algunas actividades y consideraciones de los servicios.

3.11.1 Dispensación

Es definido como la actuación profesional de un farmacéutico por la cual, el farmacéutico proporciona, a un paciente o a sus cuidadores, los medicamentos y/o productos sanitarios junto a brindar los servicios clínicos que acompañan la entrega, con el objetivo de mejorar su proceso de uso y proteger al paciente de posibles RMN, causados por PRM (Faus, et al., 2008)

3.11.2 Consulta o Indicación farmacéutica

Es el acto profesional por el cual, el farmacéutico se responsabiliza de la selección de un medicamento que no necesita receta médica, con el objetivo de aliviar o resolver un

problema de salud de algún paciente y de ser necesario derivarlo al médico (Faus, et al., 2008).

3.11.3 Farmacovigilancia

Es la actividad de salud pública cuyo objetivo es la identificación, cuantificación, evaluación y prevención de los riesgos del uso de medicamentos luego de su comercialización, con lo cual, se da un seguimiento de los posibles efectos adversos de los medicamentos (Faus, et al., 2008). Dentro de esta actividad cabe mencionar que los farmacéuticos tienen la obligación de notificar las sospechas de reacciones adversas detectadas.

3.11.4 Formulación Magistral

Se entiende por fórmula magistral aquel medicamento que es destinado a un paciente individualizado, preparado por el farmacéutico o bajo su dirección, ya que es un servicio personalizado en el cual se elabora un medicamento para un paciente concreto (Faus, et al., 2008).

3.11.5 Formación en uso racional del medicamento

La OMS ha definido el uso racional como la situación en que la utilización de los mismos cumple un conjunto de requisitos, implicando a que el paciente reciba el medicamento apropiado a su necesidad clínica, en la dosis correcta según su requerimiento individual, durante el periodo adecuado y al menor costo (Faus, et al., 2008).

3.11.6 Educación Sanitaria

La OMS ha definido la educación para la salud como las oportunidades de aprendizaje creadas para mejorar la alfabetización sanitaria, así como, la mejora del conocimiento de la población en relación con la salud y el desarrollo de habilidades personales que conduzcan a la salud individual y de la comunidad (OMS,2014). La educación sanitaria es catalogada como uno de los pilares básico en la mejora del proceso de utilización y resultados alcanzados con los medicamentos, caracterizándose por ser un proceso continuo. Aborda la transmisión de información, así como, el fomentar la motivación, las

habilidades personales y la autoestima, e incentivar a las personas a que adopten medidas destinadas a mejorar la salud.

El farmacéutico en su rol de educador sanitario debe intentar que el servicio de atención sanitaria considere el hecho de promover la salud, prevenir enfermedades y el uso racional de los medicamentos prescritos por el médico.

Como parte de los requisitos del servicio de educación sanitaria se encuentran los siguientes:

- Debe ser realizada por agentes de salud capacitados para educar.
- Debe estar adaptado a las necesidades de educación y demandas del paciente, lo que incluye que las intervenciones educativas debe estar planificadas y diseñadas en base a las necesidades de los pacientes.
- Debe estar guiado desde una perspectiva ecológica, esto debido a que cada persona se ve influenciada por su entorno social, cultural, factores individuales y biológicos.
- Debe apoyarse de material educativo, llevarse a cabo en un espacio físico adecuada y de ser posible evaluar el proceso educativo.
- Debe existir una comunicación bidireccional entre farmacéutico-paciente (Faus, et al., 2008).

3.11.7 Seguimiento farmacoterapéutico

Es la práctica del profesional farmacéutico en la cual se responsabiliza de las necesidades del paciente que se relacionan con los medicamentos mediante la detección de problemas relacionados con la medicación y la prevención y resolución de resultados negativos asociados a la medicación, la cual debe ser de forma continuada, sistematizada y documentada, junto a la colaboración y los demás profesionales de la salud, con el fin de alcanzar resultados que mejoren la calidad de vida del paciente y se logre al máximo tanto la efectividad como la seguridad de los medicamentos que se utilizarán (Faus, et al., 2008).

El seguimiento farmacoterapéutico como parte de la práctica asistencial busca promover y potenciar los servicios orientados a prestar una asistencia adecuada al paciente que

utiliza medicamentos. Por lo tanto, el farmacéutico junto al equipo profesional de la salud pretenden conseguir resultados que mejoren la calidad de vida de los pacientes. El seguimiento farmacoterapéutico es considerado dentro de las actividades de la atención farmacéutica como el de mayor nivel de efectividad en cuanto a la obtención de resultados positivos en salud, cuando se utilizan medicamentos y puede considerarse que tiene como fin, dar respuesta a un problema sanitario real como la morbi-mortalidad relacionada a medicamentos.

Dentro del seguimiento farmacoterapéutico se deben considerar aspectos como:

- Detección de PRM y la prevención y resolución de RNM, lo que implica la monitorización y evaluación continua de los efectos de los medicamentos utilizados por el paciente. Por lo que, el farmacéutico debe identificar cambios en el estado de salud del paciente, que se atribuyan a la farmacoterapia.
- Requiere de la colaboración necesaria e integración del farmacéutico en el equipo multidisciplinario de salud que atiende al paciente, por tanto, el farmacéutico debe definir su papel y limitaciones dentro del manejo y cuidados de los problemas de salud, así como el aporte de su juicio clínico visto desde la perspectiva del medicamento cuando sea conveniente (Faus, et al., 2008).

3.11.1.7 Método Dáder de seguimiento farmacoterapéutico

Es un procedimiento operativo que permite realizar seguimiento farmacoterapéutico a cualquier paciente, en cualquier ámbito asistencial, de forma sistematizada, continuada y documentada. En su desarrollo permite registrar, monitorizar y evaluar los efectos de la farmacoterapia que utiliza un paciente, a través de unas pautas simples y claras (Faus, et al., 2008).

El método se fundamenta en obtener información sobre los problemas de salud del paciente y la farmacoterapia que posee, para elaborar la historia farmacoterapéutica, para elaborar los estados de situación, con el cual se obtiene un panorama de la salud, el tratamiento del paciente en distintos momentos y evaluar los resultados de la farmacoterapia. Con esto se establece un plan de actuación con el paciente en el cual se registran las intervenciones pertinentes de ser necesarias para mejorar o preservar el estado de salud (Faus, et al., 2008).

Procedimiento del método Dáder

1. Oferta de servicio
2. Entrevista farmacéutica: primera entrevista
3. Estado de situación
4. Fase de estudio
5. Fase de evaluación
6. Fase de intervención (plan de actuación)
7. Entrevistas farmacéuticas sucesivas (Resultados de la intervención). Se originan nuevos estados de situación y el proceso de hace cíclico.

1. *Oferta de Servicio:* Consiste en explicar al paciente la prestación sanitaria a recibir, se indica qué es, qué pretende y cuáles son las principales características, el propósito es incorporar al paciente al Servicio de seguimiento farmacoterapéutico.
2. *Entrevista farmacéutica:* Consiste en obtener la información inicial del paciente y abrir la historia farmacoterapéutica, habitualmente es el paciente quien aporta la mayor parte de la información y el farmacéutico facilita las recomendaciones que domina con certeza y extrae toda la información necesaria. Consta de varias etapas dentro de las cuales están:

Preocupaciones y problemas de salud: Pregunta abierta. Se pretende indagar sobre las preocupaciones de salud del paciente.

Medicamentos: Preguntas semiabiertas. Se busca obtener de cada medicamento la información necesaria que permita indagar sobre el conocimiento y la adherencia al tratamiento, así como sobre la efectividad y seguridad de la farmacoterapia.

Repaso: Consiste en realizar una serie de preguntas acerca del funcionamiento del organismo por aparatos y sistemas desde la cabeza a los pies.

3. *Estado de situación:* Es un documento que muestra, a manera de resumen, la relación de los problemas de salud y los medicamentos del paciente a una fecha determinada.
4. *Fase de estudio:* Esta etapa permite obtener información sobre los problemas de salud y la medicación del paciente. Se trata de encontrar la mejor evidencia científica disponible para evaluar críticamente la necesidad, efectividad y seguridad de la

medicación que utiliza el paciente en una fecha determinada, así como, diseñar un plan de acción con el paciente para optimizar los resultados de la farmacoterapia.

5. *Fase de evaluación:* En esta fase se pretende identificar los resultados negativos asociados a la medicación que presenta el paciente, así como, las sospechas de RNM.
6. *Fase de intervención:* En esta fase se diseña y pone en marcha el plan de actuación con el paciente, este es un trabajo continuado en el tiempo, diseñado junto con el paciente en el cual se quedan establecidas las diferentes intervenciones o actividades que el farmacéutico va a promover para mejorar y preservar el estado del salud del paciente.
7. *Entrevistas sucesivas:* Estas cierran el proceso de seguimiento del paciente, haciéndolo cíclico (Faus, et al., 2008).

3.12 ATENCIÓN FARMACÉUTICA A NIVEL INTERNACIONAL

A nivel de latino América, actualmente existe a nivel hospitalario una mayor aceptación del concepto de atención farmacéutica, pero en la práctica se mantiene como actividad el medicamento y su dispensación.

Colombia en 2013 llevó a cabo el segundo congreso de atención farmacéutica, en donde, ratifican que la atención farmacéutica es una tecnología en salud que busca alcanzar los mejores resultados en salud en la utilización de los medicamentos, ya que con ello, se ha logrado un desarrollo importante que se ha visto reflejado en instituciones administradoras y prestadoras de salud que han implementado los servicios de la atención farmacéutica, de igual manera, a raíz del primer congreso en 2011, disponen de publicaciones científicas y programas informativos que muestran el avance obtenido de tan importante campo (Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos de Colombia, 2013).

En Cuba se llevó a cabo un estudio retrospectivo de los años 2005 a 2007 en instituciones hospitalarias, en el cual, las actividades de seguimiento farmacoterapéutico, educación sanitaria e información sobre medicamentos, si se lleva a cabo, pero no de forma continua ni normalizada. En cuanto a las intervenciones farmacéuticas, los equipos de salud las aceptan bastante bien pero son insuficientes en cuanto al número de problemas relacionados con los medicamentos detectados, por lo que, concluyeron que la atención farmacéutica no es una práctica habitual de los profesionales farmacéuticos en las

instituciones estudiadas, ya que, se ha demostrado la necesidad de establecer estrategias de perfeccionamiento del ejercicio profesional en cuanto al aspecto de atención farmacéutica, ya que los farmacéuticos realizan labores mayormente al área administrativa, dirección y suministro de medicamentos (Reyes, et al. 2013).

España es catalogada como uno de los países pioneros en el impulso de la atención farmacéutica, actualmente la atención farmacéutica se ha generalizado y ha ido tomando un auge como profesión, a pesar de la lucha de los farmacéuticos por fomentar la atención farmacéutica dentro de los hospitales, en un estudio realizado en 2011, en el cual se expone “Diez años de atención farmacéutica en España: explorando la realidad” se puede constatar que los resultados reflejan una escasa implantación de la Atención farmacéutica en las farmacias de tres comunidades representativas de España donde se realizó el estudio, de igual manera se reflejan los escasos conocimientos por parte de médicos y pacientes en cuanto a la existencia de la atención farmacéutica y la poca colaboración entre profesionales sanitarios y la infravaloración del papel del farmacéutico en la asistencia al paciente (Alvares, et al, 2011).

En Costa Rica la atención farmacéutica se ha ido desarrollando siguiendo el modelo español en las farmacias institucionales de la Caja Costarricense de Seguro Social, otras farmacias han desarrollado consultorios farmacéuticos para brindar seguimiento a pacientes con enfermedades crónicas. Con ello se han ido cambiando esquemas respecto al cambio de métodos tradicionales por la implementación e inserción de los farmacéuticos en los equipo de salud e incidir en la calidad de vida de los pacientes y una mejor utilización de los medicamentos (Vargas y Rodríguez, 2006).

Uruguay, Bolivia y Chile dentro de los resultados de la XII reunión de Ministros de Salud se propuso promover la práctica de la atención farmacéutica, en Uruguay la Dirección General de Salud, fomentó y apoyó la práctica de la atención farmacéutica, buenas prácticas de farmacia y Farmacovigilancia (AQFU, 2006).

En Brasil se celebró el primer taller internacional para la implantación de la atención farmacéutica en el sistema de salud, en el cual se expusieron las experiencias de los profesionales farmacéuticos que practican la atención farmacéutica (Pereira y Ramalho, 2006).

Argentina es de los países que han implantado de manera satisfactoria, ya que se han logrado establecer departamentos de atención farmacéutica de los colegios de farmacéuticos, frecuentemente se realizan jornadas y encuentros de atención farmacéutica (Colfarma, 2001).

La atención farmacéutica a nivel internacional ha sido bien aceptada en algunos países, los cuales, han logrado realizar aportes hacia el desarrollo de la atención farmacéutica, sin embargo, el rol del farmacéutico en algunos países aún no se reconoce con la magnitud e importancia que merece, y por lo tanto, no satisface las necesidades de las sociedades altamente consumidoras de medicamentos.

3.13 ATENCIÓN FARMACÉUTICA EN GUATEMALA

En Guatemala la atención farmacéutica ha ido cobrando auge por medio de la difusión y creación de programas por parte del SECOTT, en los hospitales de Guatemala, la cual es impartida durante los programas de EDC por los estudiantes de la carrera de Química Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de la USAC, de igual manera en CEGIMED se llevan a cabo actividades de atención farmacéutica orientados a la población en general. Los trabajos de tesis de atención farmacéutica en los hospitales son otra forma de aporte hacia la atención farmacéutica, ya que ha permitido que las actividades de la atención farmacéutica beneficien a muchas personas a nivel nacional, ya que se han descentralizado hacia los departamentos del interior del país y sobre todo en los hospitales del departamento de Guatemala, dentro de los trabajos encontrados relacionados con los programas de atención farmacéutica se exponen los siguientes:

- “Implementación de programa de Atención Farmacéutica a pacientes con diabetes Mellitus tipo II del Hospital Regional Juan José Ortega, Coatepeque, Quetzaltenango”, en el cual se implementó el programa de Atención Farmacéutica, se proporcionó orientación sobre medicamentos y medidas higiénico-dietéticas, seguimiento farmacoterapéutico, farmacovigilancia y control de uso de medicamentos, (Cifuentes, J. 2014).
- “Atención Farmacéutica al paciente diabético encamado en la Unidad de Medicina Interna de Hombres y la Unidad de medicina Interna de Mujeres del Hospital General San Juan de Dios”, en el cual se evaluó la necesidad de la implementación de las actividades de seguimiento farmacoterapéutico y educación sanitaria a los pacientes diabético encamados en las Unidades, se llevó un control terapéutico diario identificando RNM, siendo en su mayoría tipo 5 y se realizó seguimiento e intervención. Se impartió educación sanitaria a los pacientes, dentro de los resultados obtenidos se constató la necesidad de la Atención Farmacéutica en el hospital General San Juan de Dios y en las unidades de Medicina Interna de Hombres y Mujeres enfocado a pacientes diabéticos. (Domínguez, A. 2014).

- “Diseño e implementación de un programa de educación sanitaria a pacientes diabéticos ingresados en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social” que se realizó en tres partes, siendo la elaboración del material visual y escrito, la validación del material y la capacitación de los pacientes diabéticos. Se evaluó el conocimiento previo de los pacientes y el conocimiento luego de las charlas de educación sanitaria. Se entregaron trífolios y dentro de los resultados los pacientes aumentaron su conocimiento luego de la capacitación recibida, por lo que, la capacitación fue efectiva y se espera que el paciente ponga en práctica los conocimientos aprendidos para mejorar su calidad de vida (Calderón, A. 2013).

- “Diseño e implementación de un programa de Atención Farmacéutica a pacientes diabéticos que asisten a la consulta externa del hospital Roosevelt” en el cual se llevó a cabo educación sanitaria y seguimiento farmacoterapéutico a pacientes diabéticos que asistieron a la Consulta Externa del Hospital Roosevelt evidenciando la necesidad de la implementación de la Atención Farmacéutica, actualmente, se continúa con el programa, el cual es realizado por los estudiantes de EDC de Hospital, (Zelada, J. 2010).

- “Elaboración de un Procedimiento de Atención Farmacéutica utilizando el Método Dader y de una Guía Educativa dirigidos a los Pacientes Diabéticos que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala” el cual consistió en elaborar un procedimiento de Atención Farmacéutica y una Guía Educativa a pacientes con Diabetes Mellitus, adecuado a la Clínica de Diabetes del Hospital con el fin de brindar conocimiento y educación sanitaria de forma constante a los pacientes. Se implementó un procedimiento de Atención Farmacéutica utilizando el Método Dader y se elaboró una Guía Educativa para realizar educación sanitaria al paciente con Diabetes Mellitus (Espinosa, L. 2010)

3.14 CLUB DEL PACIENTE DIABETICO HOSPITAL NACIONAL DE

AMATITLÁN

Desde hace ya dos años el Hospital Nacional de Amatlán cuenta con una clínica especial para los pacientes diabéticos, la cual está ubicada en la Consulta Externa, fue en el año 2014, cuando se inició con el club del paciente diabético, en el cual, se imparten charlas de educación sanitaria a los pacientes abordando temas relacionados a la patología. Las charlas se efectúan quincenal o mensualmente y se ha contado con la participación de los pacientes, los cuales aumentan conforme se van impartiendo las charlas, demostrando el interés y la respuesta positiva hacia la implementación del club del paciente diabético.

El equipo está conformado por un equipo multidisciplinario dentro de los cuales se encuentran el médico responsable de la clínica del paciente diabético y fundador del club del paciente diabético, licenciada en nutrición y enfermeras.

4. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad la diabetes es una de las patologías cuya incidencia va en aumento a nivel mundial y el llevar un mal control de la enfermedad, conlleva a desarrollar complicaciones graves en los pacientes y algunos hasta la muerte. Según cifras del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS, 2013), en Guatemala existen registrados 31,704 casos de personas con diabetes, hasta el mes de noviembre del año 2013, siendo en su mayoría mujeres y se estima que al menos 1,5 millones padecen la enfermedad (MSPAS, 2013).

El Hospital Nacional de Amatlán es una institución pública que cuenta con el servicio de Consulta Externa y cuenta con clínicas para paciente Diabético y clínica paciente pie diabético. Debido a la falta de información acerca de los cambios de tratamiento, la automedicación, efectos adversos comunes de la medicación, el desconocimiento de los fármacos, desconocimiento de la enfermedad y la falta de cuidados que se deben tener, se observan en los pacientes consecuencias, como lo son, las neuropatías diabéticas que conllevan a un aumento de pacientes a la clínica de pie diabético. Así mismo, debido a la afluencia de pacientes, los horarios de atención, el poco tiempo de atención por parte del personal médico, no permite a los mismos, brindar una información detallada a los pacientes sobre su enfermedad y su tratamiento farmacológico, por lo que es importante evaluar la implementación de un programa de Atención Farmacéutica para los pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán, Guatemala, que permita evaluar y detectar problemas relacionados con la medicación (PRM) y los cuidados especiales que deben tener como pacientes, con el objetivo de impartir una educación sanitaria, llevar un seguimiento farmacoterapéutico, fomentar en los pacientes a que adopten comportamientos y hábitos que mejoren la calidad de vida de los pacientes y los ayuden a obtener el máximo beneficio de su medicación.

5. OBJETIVOS

5.1 GENERAL

Evaluar la implementación de un programa de Atención Farmacéutica para pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán.

5.2 ESPECÍFICOS

- 5.2.1 Identificar el nivel de escolaridad, género, procedencia, ocupación y edad de los pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán.
- 5.2.2 Determinar el nivel de conocimiento que poseen los pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán antes y después de la educación sanitaria.
- 5.2.4 Elaborar trífolios y carpetas con fines educacionales en base a los resultados obtenidos de las encuestas a pacientes y a las entrevistas a médicos de las clínicas del paciente diabético y pie diabético.
- 5.2.5 Impartir educación sanitaria a los pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán.
- 5.2.6 Evaluar y detectar problemas relacionados con la medicación (PRM), dando seguimiento farmacoterapéutico a los pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán.

- 5.2.7 Evaluar la opinión de los pacientes, médicos y farmacéuticas respecto a la implementación de un programa de Atención Farmacéutica en la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán.

- 5.2.8 Determinar el espacio físico, equipo necesario y operacional humano para la implementación del Programa de Atención Farmacéutica.

6. HIPÓTESIS

Los pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán, poseen un mayor conocimiento respecto a su enfermedad, tratamiento farmacológico, alimentación y cuidados especiales que deben realizar, luego de la educación sanitaria impartida.

7. MATERIALES Y MÉTODOS

A. UNIVERSO Y MUESTRA

Universo:

Pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán.

Muestra:

Pacientes que asisten a la clínica del Diabético y a la clínica pie Diabético, de la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán que acepten recibir educación sanitaria y continuar con el programa de Atención Farmacéutica, durante un período de 3 meses.

Criterio de inclusión

- ◆ Pacientes diabéticos que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán.
- ◆ Pacientes pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán.
- ◆ Pacientes que acepten y firmen el consentimiento informado de participar en el programa de Atención Farmacéutica.

Criterios de exclusión

- ◆ Pacientes que se presenten a la clínica del paciente pie diabético que no tengan diagnóstico de diabetes.
- ◆ Pacientes que no acepten firmar el consentimiento informado y que no acepten participar en el programa de Atención Farmacéutica.

B. RECURSOS

1. Recursos Humano:

- ◆ Autora: Ruth Andrea Cordero Figueroa
- ◆ Asesora: Licda. Eleonora Gaitán Izaguirre, M. Sc.
- ◆ Co-asesora: Licda. Sonia Lupita Díaz, M. Sc.
- ◆ Revisora: Dra. Amarillis Saravia, Ph. D.
- ◆ Sujetos: Pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatitlán.

2. Recursos Institucionales:

- ◆ Biblioteca de Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- ◆ Hospital Nacional de Amatitlán.

3. Recursos Materiales:

- ◆ Computadora, impresora, tinta.
- ◆ Fotocopias
- ◆ Cañonera y retroproyector
- ◆ Hojas papel Bond tamaño carta
- ◆ Trifoliales
- ◆ Libros, internet, revistas, etc.

C. MÉTODOS

Revisión Bibliográfica: Revisión bibliográfica, respecto al tema de estudio.

Se utilizó la metodología Dáder para el Seguimiento Farmacoterapéutico, con el cual se pretendió obtener información sobre los problemas de salud y farmacoterapia de los pacientes.

Elaboración del Instrumento de Investigación:

Se elaboró una encuesta dirigida a pacientes diabéticos y pie diabético que asistieron a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán y que aceptaron participar en el programa de Atención Farmacéutica, para conocer su nivel de escolaridad, edad, género, procedencia y conocimiento inicial que poseen respecto a su enfermedad, para identificar las necesidades de información requerida acerca de su patología y tratamiento.

Recolección de Datos:

La recolección de datos e información de los pacientes se llevó a cabo en la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán, por medio de los instrumentos de investigación antes mencionados.

Elaboración de Material Didáctico:

En base a la información obtenida de las encuestas realizadas a los pacientes, la entrevista al médico de la clínica del diabético y la revisión bibliográfica se elaboraron trifoliales y carpetas con fines educacionales, enfocados en los puntos débiles de información obtenidos.

Validación del Material Educativo:

Se validó el material didáctico con ayuda del personal de salud (Médicos y Farmacéutica), evaluando los trifoliales y carpetas.

Se determinó el conocimiento adquirido por los pacientes, luego de la educación sanitaria impartida, a través de una segunda encuesta que sirvió para evaluar, por medio de un punteo, las respuestas de los pacientes e identificar si el material didáctico cumplió con su función educativa.

Se evaluó la opinión de los pacientes, médicos y farmacéuticas, por medio de una encuesta, acerca de la implementación de un programa de Atención Farmacéutica en la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán.

Metodología

Se utilizó la metodología Dáder, con la cual, se llevó a cabo el seguimiento farmacoterapéutico de la siguiente manera:

- *Oferta de servicio:* Se realizó una oferta a los pacientes a participar en el programa de Atención Farmacéutica, se indicaron los objetivos y ventajas que conllevaría el programa. En caso que los pacientes aceptaran participar, firmaron un consentimiento informado y luego se pasó la encuesta para determinar los conocimientos iniciales de los pacientes respecto a la patología y tratamiento. Se indicó la próxima reunión y se les solicitó que llevaran su bolsa de medicamentos o la información necesaria a utilizar para la primera entrevista.
- *Primera entrevista:* Durante la primera entrevista se llevó a cabo la identificación de los problemas de salud, los medicamentos y se realizó la fase de repaso de los pacientes, que permitió obtener información, para luego dar paso a la realización del estado de situación y la fase de estudio, así mismo, se les brindó educación sanitaria a los pacientes entregándoles trifoliales informativos, así como incentivarlos a participar en las charlas del club del paciente diabético.
- *Fase de intervención:* Durante esta fase se les dieron a conocer los resultados obtenidos luego de transcurridas las fases antes descritas, se intervino para mejorar o preservar el estado de salud de los pacientes. De igual manera se entregaron trifoliales con más información según fue requerido por los pacientes y se llevó a cabo la segunda encuesta, para determinar el conocimiento adquirido por los pacientes luego de recibir la educación sanitaria. Así mismo, se realizó una encuesta a profesionales del área de salud para determinar la implementación del programa de atención farmacéutica.
- *Entrevistas sucesivas:* Estas entrevistas cerraron el proceso de seguimiento, permitiendo conocer las respuestas de los pacientes antes de la intervención o actividades sugeridas para mejorar el estado de salud de los pacientes.

- *Educación Sanitaria:* Se impartieron charlas a los pacientes diabéticos por medio de las reuniones organizadas por el Club del paciente diabético, las cuales se impartieron quincenal o mensualmente y se planificaron junto al equipo multidisciplinario. Dentro de los temas a abordados fueron sobre generalidades de la diabetes, cuidados especiales, alimentación y tratamiento farmacológico.

Diseño de Investigación

Número de Muestra: El número necesario de pacientes para poder evaluar el programa de educación sanitaria fue de 34 personas por tipo de clínica.

Nivel de significancia α : 0.05

Poder de la prueba: 90%

Diferencia esperada entre antes y después: 10 puntos.

Diseño de muestreo: Por cuota (no probabilístico).

Estadística descriptiva:

Variables cualitativas: Frecuencia y porcentajes.

Variables cuantitativas: Medias desviación estándar, media y rango.

Evaluación del programa:

Diseño pareado, ya que cada persona fue evaluada dos veces en el tiempo (inicial o antes y final o después), se comparó el punteo antes y después de la educación sanitaria para determinar si hubo un incremento en los conocimientos:

Prueba de t de Student pareada a una cola y un nivel $\alpha = 0.05$

$$H_0: \mu \text{ dif} = 10$$

$$H_a: \mu \text{ dif} = >10$$

Siendo: μ = promedio

Dif = resta: antes – después (punteos).

Cada paciente fue objeto de un seguimiento por 3 meses y los resultados sobre problemas relacionados con la medicación se reportaron descriptivamente. Se hizo el esfuerzo de que el seguimiento fuera con la totalidad de pacientes, sin embargo sucedió que no todos cumplieron con el seguimiento, lo que se reportó oportunamente mediante un porcentaje (%) de continuidad o efectividad.

8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación fueron obtenidos encuestando a los pacientes diabéticos que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán, a quienes se les ofreció el servicio de Atención Farmacéutica y Seguimiento Farmacoterapéutico por un periodo de tres meses (marzo – junio 2014), obteniendo los siguientes resultados:

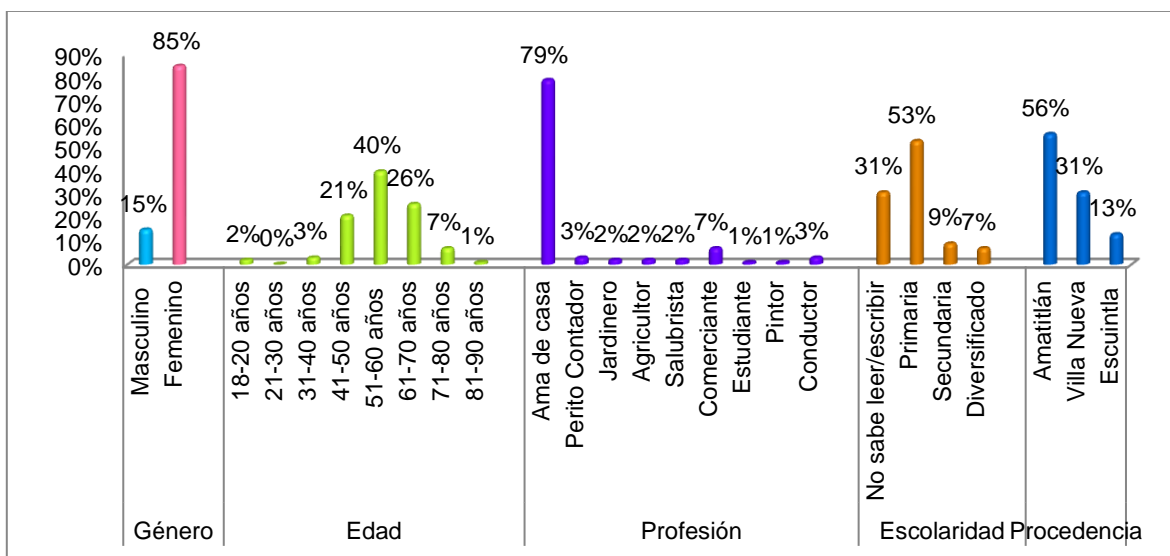
Tabla No. 1: Frecuencia de datos demográficos de pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán.

		No. De pacientes	Porcentaje
Género	Masculino	10	15%
	Femenino	58	85%
	Total	68	100%
Rango de edad	18-20 años	1	2%
	21-30 años	0	0%
	31-40 años	2	3%
	41-50 años	14	21%
	51-60 años	27	40%
	61-70 años	18	26%
	71-80 años	5	7%
	81-90 años	1	1%
	Total	68	100%
Profesión	Ama de casa	54	79%
	Perito Contador	2	3%
	Jardinero	1	2%
	Agricultor	1	2%
	Salubrista	1	2%
	Comerciante	5	7%
	Estudiante	1	1%
	Pintor	1	1%
	Conductor	2	3%
	Total	68	100%

Procedencia	Amatitlán	38	56%
	Villa Nueva	21	31%
	Escuintla	9	13%
	Total	68	100%
Escolaridad	No sabe leer/escribir	21	31%
	Primaria	36	53%
	Secundaria	6	9%
	Diversificado	5	7%
	Total	68	100%

Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Grafica No. 1: Porcentaje datos demográficos de pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatitlán.



Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Se evaluó la implementación de un programa de Atención Farmacéutica para pacientes diabéticos y pie diabético, con una muestra total de 68 pacientes, 34 pacientes asistentes de la clínica del pie diabético y 34 asistentes de la clínica del paciente diabético, de los cuales, como se observa en la gráfica No. 1, el 85% corresponde al género femenino y el 15% al género masculino. El rango de edad de pacientes en que más prevalece la enfermedad es de los 41-70 años, lo cual coincide con los datos proporcionados por la Federación Internacional de Diabetes, que en su mayoría son personas que oscilan entre

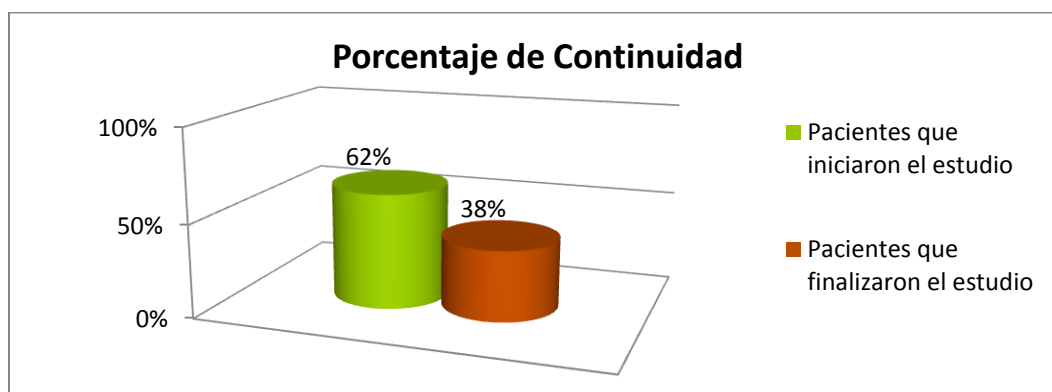
los 40 y 59 años (FDI, 2013). La procedencia de los pacientes en su mayoría es del municipio de Amatitlán y Villa Nueva, la mayoría de los pacientes contaban con escolaridad a nivel primario, seguido por los pacientes que no tenían escolaridad alguna, tal hecho, puede ser una de las causas del bajo conocimiento que los pacientes poseían previo a la educación sanitaria, puesto que la información que ellos podían comprender era la que se les explicaba de forma verbal, dentro de las ocupaciones con mayor prevalencia fue la de amas de casa. Se evaluó el porcentaje de continuidad de los pacientes, evaluando durante cada fase del estudio, al inicio se contó con los 68 pacientes, seguidamente durante la fase de seguimiento farmacoterapéutico y educación sanitaria se contó con 41 pacientes, quienes fueron los que finalizaron el estudio. Se observó que los pacientes no asistían a sus citas y generalmente asistían cuando presentaban síntomas por valores altos de glucosa. La asistencia a las charlas del paciente diabético generalmente era con una afluencia de 15 a 20 personas aproximadamente, aumentando conforme se promocionaban las charlas, evidenciado el interés de los pacientes por obtener un mayor aprendizaje respecto a su patología y los cuidados que deben llevar.

Tabla No. 2: Frecuencia de continuidad de pacientes.

Muestra	No. De pacientes	Porcentaje
Pacientes que iniciaron el estudio	68	62%
Pacientes que finalizaron el estudio	41	38%

Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Gráfica No. 2: Porcentaje de continuidad de pacientes.



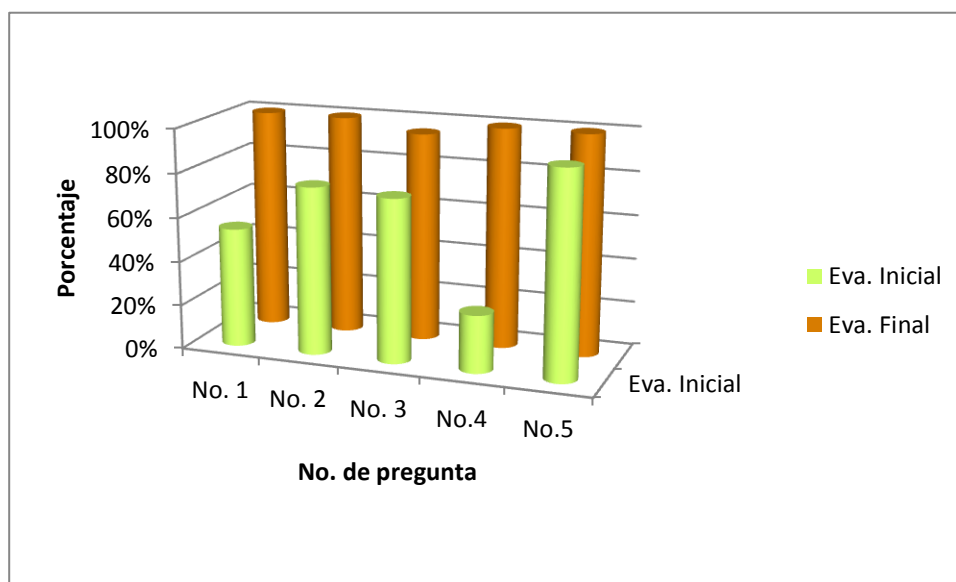
Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Tabla No. 3: Frecuencia de respuestas correctas con respecto a conocimientos generales de Diabetes Mellitus y tratamiento farmacológico.

No.	Pregunta	Respuesta correcta			
		Evaluación Inicial		Evaluación Final	
		No.	%	No.	%
1	¿Sabe qué es la diabetes?	31	54%	41	100%
2	¿Conoce los síntomas de la diabetes?	52	76%	41	100%
3	¿La diabetes es curable?	50	74%	39	95%
4	¿Sabe cuáles son los tipos de diabetes?	18	26%	41	100%
5	¿La diabetes puede tener complicaciones?	63	93%	41	100%

Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Gráfica No. 3: Porcentaje de respuestas correctas respecto a conocimientos generales de Diabetes Mellitus y tratamiento farmacológico.



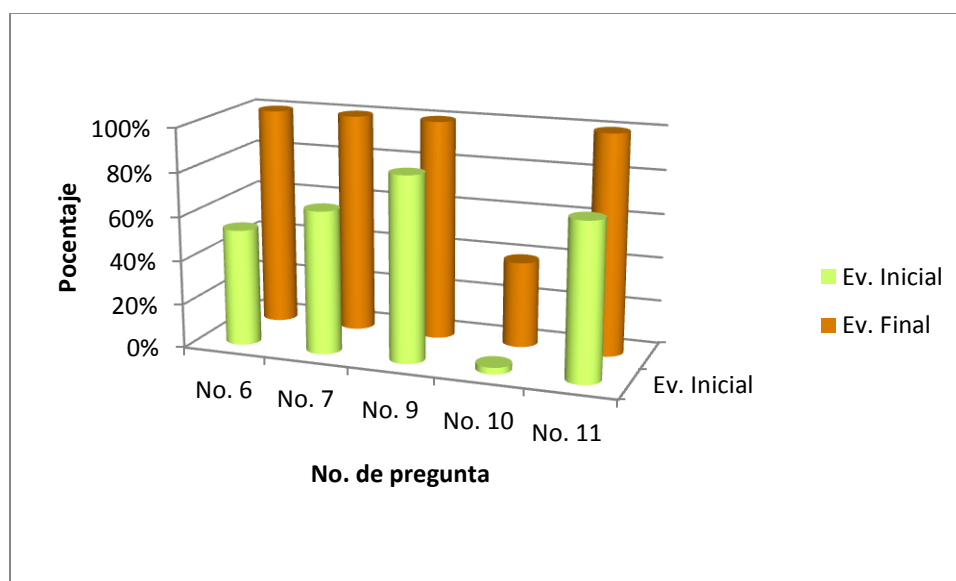
Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Tabla No. 4: Frecuencia de respuestas correctas con respecto a conocimientos generales de Diabetes Mellitus y tratamiento farmacológico.

No.	Pregunta	Respuesta correcta			
		Evaluación Inicial		Evaluación Final	
		No.	%	No.	%
6	¿Conoce los síntomas que se presentan cuando se "baja el azúcar?	36	53%	41	100%
7	¿Sabe qué hacen los medicamentos para tratar la diabetes?	44	65%	41	100%
9	El ejercicio, ¿ayuda a disminuir los niveles de azúcar en sangre?	57	84%	41	100%
10	¿Las personas con diabetes pueden consumir alimentos con azúcar?	2	3%	16	39%
11	¿Las personas con diabetes pueden omitir tiempos de comida para mantener un peso saludable?	48	71%	41	100%

Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Gráfica No. 4: Porcentaje de respuestas correctas respecto a conocimientos generales de Diabetes Mellitus y tratamiento farmacológico.



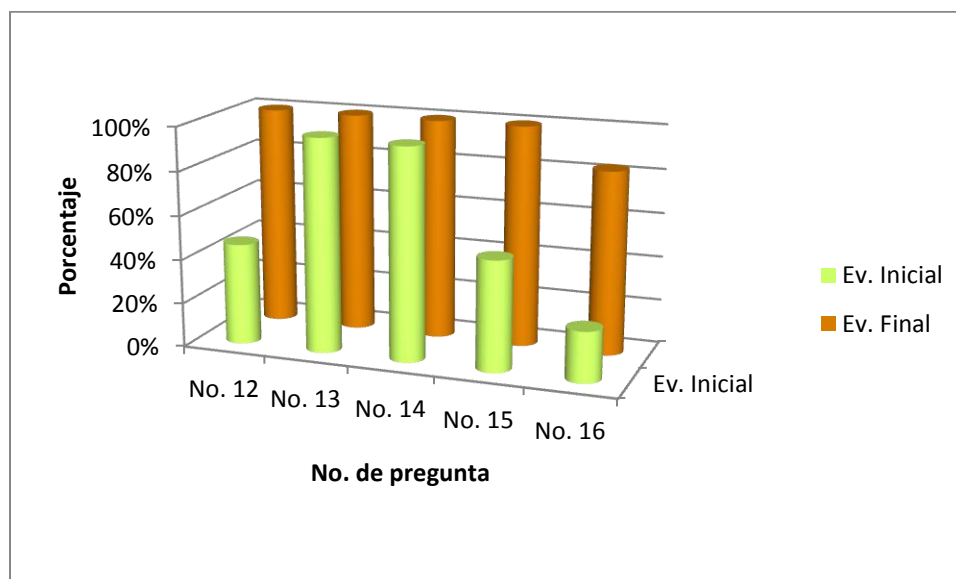
Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Tabla No. 5: Frecuencia de respuestas correctas con respecto a conocimientos generales de Diabetes Mellitus y tratamiento farmacológico.

No.	Pregunta	Respuesta correcta			
		Evaluación Inicial		Evaluación Final	
		No.	%	No.	%
12	¿Sabe cuáles son los niveles normales de azúcar en sangre?	31	46%	41	100%
13	¿Las personas con diabetes deben tener especial cuidado en sus pies?	66	97%	41	100%
14	¿Las personas con diabetes deben tener cuidados especiales con sus dientes y su vista?	65	96%	41	100%
15	¿Sabe cómo afecta la diabetes a los riñones?	34	50%	41	100%
16	¿Todas las personas con sobrepeso padecen diabetes?	16	23%	34	83%

Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Gráfica No. 5: Porcentaje de respuestas correctas respecto a conocimientos generales de Diabetes Mellitus y tratamiento farmacológico.



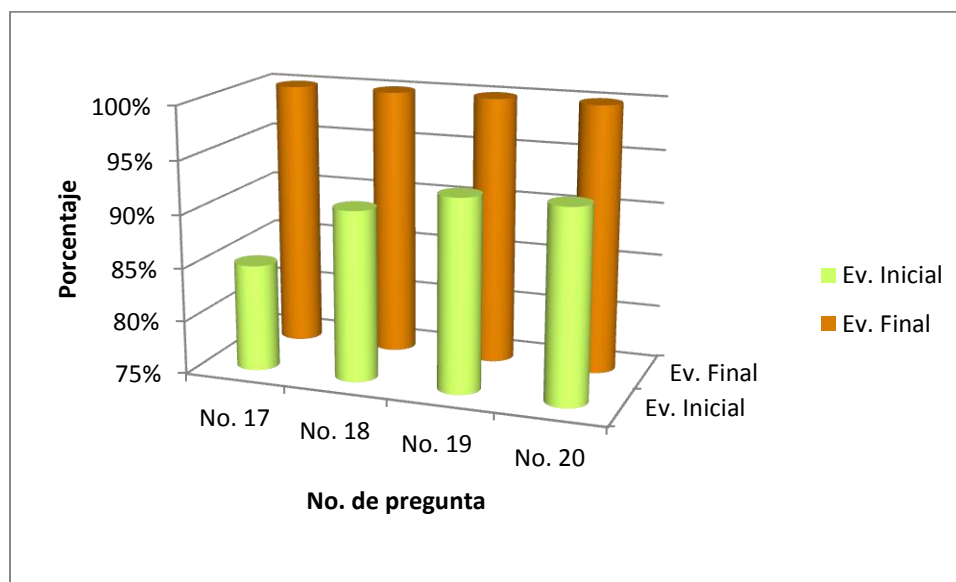
Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Tabla No. 6: Frecuencia de respuestas correctas con respecto a conocimientos generales de Diabetes Mellitus y tratamiento farmacológico.

No.	Pregunta	Respuesta correcta			
		Evaluación Inicial		Evaluación Final	
		No.	%	No.	%
17	¿Fumar y beber alcohol empeora la enfermedad de diabetes?	58	85%	41	100%
18	¿Es importante llevar un control de la presión arterial en las personas con diabetes?	62	91%	41	100%
19	¿Es importante llevar un control del colesterol en las personas con diabetes?	63	93%	41	100%
20	¿Es importante llevar un control de los niveles de azúcar en sangre en las personas con diabetes?	65	96%	41	100%

Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Gráfica No. 6: Porcentaje de respuestas correctas respecto a conocimientos generales de Diabetes Mellitus y tratamiento farmacológico.



Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Para determinar el nivel de conocimiento que poseían los pacientes, se realizó una evaluación previa a la educación sanitaria, determinando que los pacientes poseían un bajo conocimiento respecto a su patología, tratamiento farmacológico, desconocían algunos cuidados que deben llevar y especialmente la alimentación. Posteriormente a la

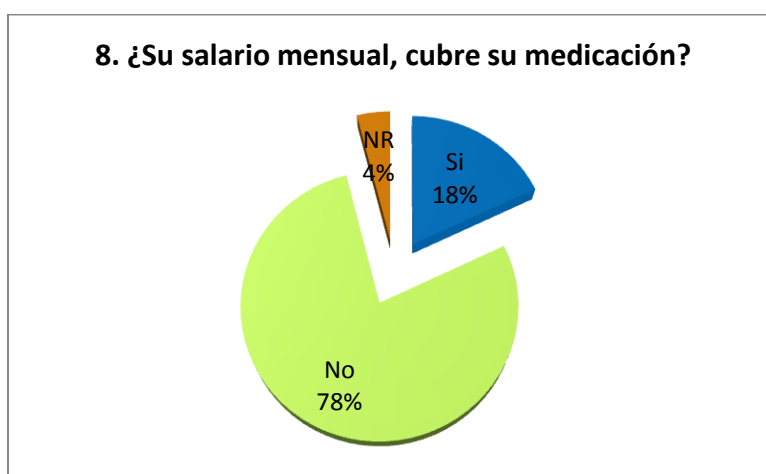
educación sanitaria impartida, se realizó la misma encuesta para determinar el conocimiento adquirido y efectivamente, este aumento de manera significativa, tal como se observa en la gráficas 5, 6, 7 y 8. El conocimiento se reforzó con la entrega de los trifoliales y se exhortaba a compartir la información adquirida con sus familiares, vecinos y amigos. Un aspecto importante observado durante la realización de los cuestionarios, es que los pacientes poseen poca información respecto a los hábitos alimenticios, tal y como se observa en la pregunta No. 10, consideran que las personas diabéticas no pueden consumir alimentos con azúcar, esto aún luego de la educación sanitaria. Otro de los cuestionamientos era si su salario mensual cubría la medicación, a lo que los pacientes respondieron en un 78% que no, y por tal razón, en ocasiones no podían comprar su medicamento y al asistir a la cita con el médico se reflejaban altos valores de glucemia.

Tabla No. 7: Frecuencia de respuestas con respecto a gasto económico que implica la medicación.

8. ¿Su salario mensual, cubre su medicación?	Respuesta	No.	%
	Si	12	18%
	No	53	78%
	No respondieron	3	4%

Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Gráfica No. 7: Porcentaje de respuestas con respecto a gasto económico que implica la medicación.



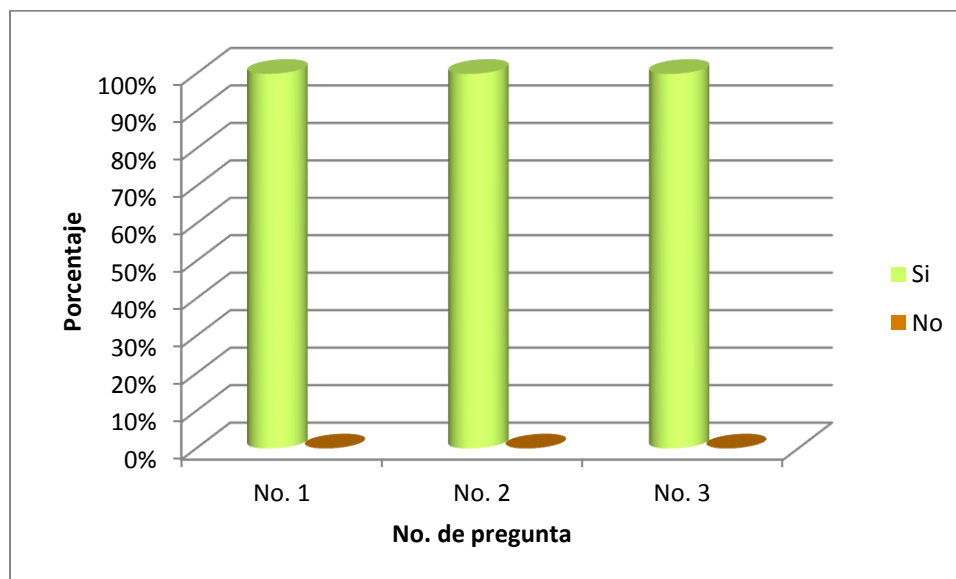
Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Tabla No. 8: Frecuencia de respuestas correctas de pacientes respecto a la implementación de un programa de Atención Farmacéutica en la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatitlán.

No.	Pregunta	No. Pacientes		Porcentaje	
		Si	No	Si	No
1	¿Considera que la información presentada en los trifoliales proporciona información clara?	41	0	100%	0%
2	¿Considera importante la explicación oral de los trifoliales para aclarar dudas?	41	0	100%	0%
3	¿Considera beneficioso implementar un programa de atención farmacéutica para pacientes diabéticos en la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatitlán?	41	0	100%	0%

Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Gráfica No. 8: Porcentaje de respuestas correctas de pacientes respecto a la implementación de un programa de Atención Farmacéutica en la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatitlán.

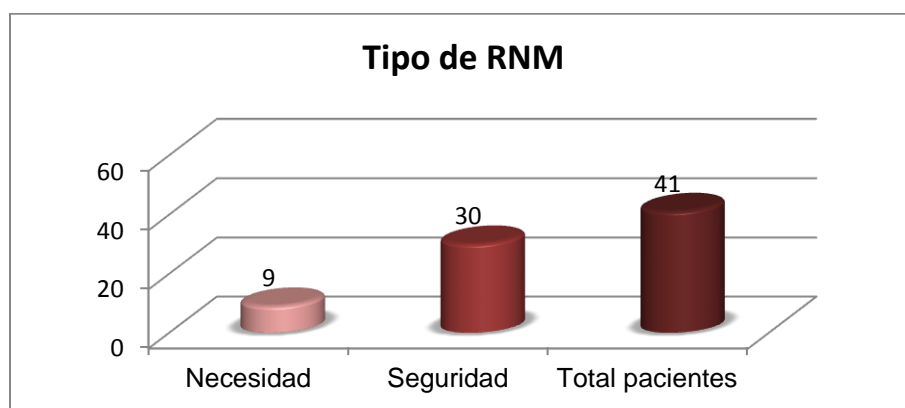


Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Respecto a la evaluación sobre la implementación de un programa de Atención Farmacéutica los pacientes consideraron que sería beneficioso el implementarlo, debido a que pueden resolver dudas sobre su medicación, conocer más acerca de su patología y

las sugerencias respecto a continuar con el programa y las charlas al club del paciente diabético, de igual manera los pacientes comentaron que la información proporcionada en los trifoliales y la carpeta les permite una mejor comprensión y por ende adquirir un mayor aprendizaje.

Gráfica No. 9: Porcentaje de Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM), detectados durante el seguimiento farmacoterapéutico.



Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Tabla No. 9: Frecuencia de efectos adversos presentados por los pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán.

Clasificación Internacional de patologías*		Efecto Adverso	Frecuencia	
Otras enfermedades de los intestinos (K55 – K63)	Otros trastornos funcionales (K59)	K59.0	Estreñimiento	1
		K59.1	Diarrea	2
Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte (R00 – R99)	Síntomas y signos generales (R50 – R69)	R51	Dolor de cabeza	11
		R53	Cansancio	8
	Síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el abdomen (R10 – R19)	R10	Malestar gástrico	8
Total			30	

Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

*(Clasificación internacional de enfermedades, 1997)

Los resultados obtenidos del seguimiento Farmacoterapéutico indican que luego de la evaluación de la terapéutica de cada paciente atendido, existen RNM en cuanto a necesidad, asociado al efecto de un medicamento innecesario, debido a que los pacientes reciben medicamentos que no necesitan, pero los cuales no son prescritos por los médicos, ya que se detectó que los pacientes se automedican, por lo que, la intervención que se realizó fue verbal: farmacéutico-paciente, informando a los pacientes respecto a los efectos que puede conllevar la automedicación, tal situación evidencia que la presencia del Químico Farmacéutico es necesaria para informar a los pacientes respecto a los cuidados y uso correcto de los medicamentos.

Se detectó RNM de seguridad, asociado a la inseguridad no cuantitativa, esto debido a que los pacientes presentan los efectos adversos más frecuentes de este tipo de medicamentos, los cuales se observan en la tabla No. 9, se revisaron las dosis de cada paciente y las mismas estaban correctas, por lo que, de igual manera, se procedió a intervenir de manera verbal con los pacientes, explicándoles que los mismos son propios de los medicamentos y por ende, no deben dejar de tomarlos, evidenciando nuevamente el papel del Químico Farmacéutico en brindar la información y orientación respecto al uso correcto de los medicamentos.

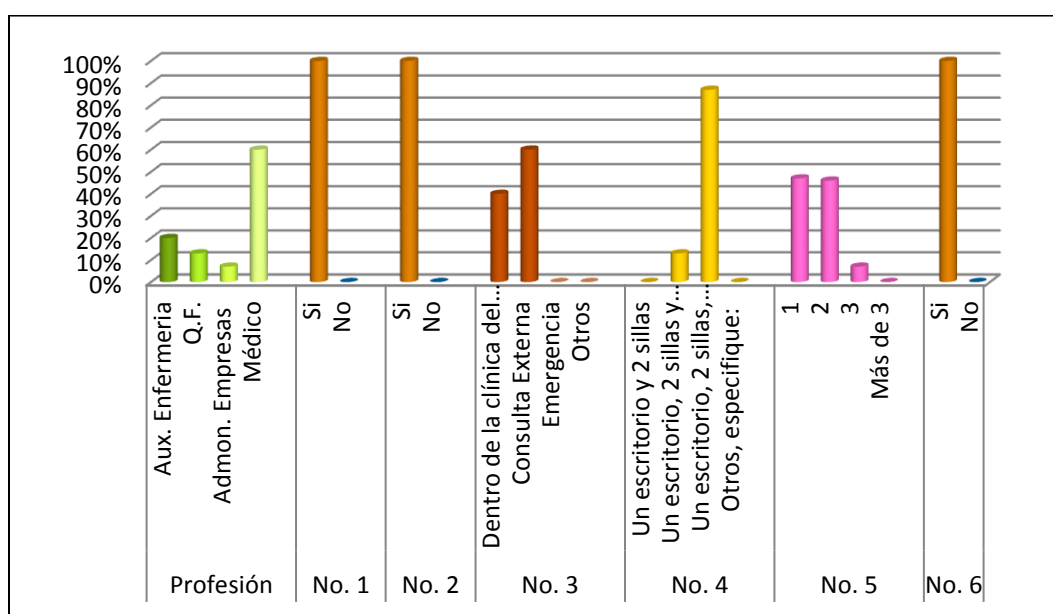
Tabla No. 10: Frecuencia de respuestas de profesionales encuestados del Hospital Nacional de Amatlán.

		No.	Porcentaje
Profesión	Auxiliar de Enfermería	3	20%
	Química Farmacéutica	2	13%
	Administradora de Empresas	1	7%
	Médico	9	60%
No. 1: ¿Considera necesario impartir educación sanitaria a los pacientes diabéticos y pie diabético respecto a su enfermedad, tratamiento farmacológico, hábitos alimenticios y cuidados?	Si	15	100%
	No	0	0%
No. 2: ¿Considera importante la participación del profesional Químico Farmacéutico como parte del equipo profesional multidisciplinario que integra el club del paciente diabético?	Si	15	100%
	No	0	0%
No. 3: ¿Cuál considera que sería el lugar más adecuado para la ubicación del servicio de Atención Farmacéutica para pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán?	Dentro de la clínica del paciente diabético	6	40%
	Consulta Externa	9	60%
	Emergencia	0	0%
	Otros	0	0%
No. 4: ¿Cuál considera qué es el mobiliario y equipo indispensable para brindar el servicio de Atención Farmacéutica?	Un escritorio y 2 sillas	0	0%
	Un escritorio, 2 sillas y un archivo	2	13%
	Un escritorio, 2 sillas, un archivo y carpetas	13	87%
	Otros, especifique:	0	0%
No. 5: ¿Con cuántas profesionales Químicas Farmacéuticas considera que se debería contar, según la afluencia de pacientes diabéticos, para brindar la Atención Farmacéutica?	1	7	47%
	2	7	46%
	3	1	7%
	Más de 3	0	0%

No. 6: ¿Considera beneficioso implementar un programa de Atención Farmacéutica para pacientes diabéticos en el Hospital Nacional de Amatitlán?	Si	15	100%
	No	0	0%

Fuente: Datos experimentales obtenidos de encuesta a profesional del Hospital Nacional de Amatitlán.

Gráfica No. 10: Porcentaje de respuestas de profesionales encuestados del Hospital Nacional de Amatitlán.



Fuente: Datos experimentales obtenidos de encuesta a profesional del Hospital Nacional de Amatitlán.

Respecto a la opinión de los profesionales encuestados sobre la implementación de un programa de Atención Farmacéutica, los mismos consideran que sería beneficioso implementarlo dentro de la Consulta Externa contando con una o dos profesionales Químicas Farmacéuticas para brindar la Atención Farmacéutica, de igual manera, se podría contar con la colaboración de estudiantes de la carrera de Química Farmacéutica para brindar la Atención Farmacéutica y educación sanitaria. El equipo considerado necesario es un escritorio, 2 sillas, un archivo, carpetas y una computadora con servicio de internet para consultas farmacéuticas.

Tabla No. 11: Diferencia entre resultados Pre y Post Educación Sanitaria

n (No. Paciente)	Nota Inicial	Nota Final	Diferencia	n (No. Paciente)	Nota Inicial	Nota Final	Diferencia
1	76	96	20	22	33	88	55
2	1	88	87	23	4	88	84
3	54	88	34	24	12	88	76
4	16	96	80	25	20	96	76
5	12	84	72	26	54	80	26
6	55	80	25	27	34	96	62
7	58	76	18	28	30	88	58
8	38	88	50	29	28	88	60
9	16	96	80	30	76	88	12
10	34	72	38	31	9	80	71
11	46	96	50	32	36	88	52
12	58	88	30	33	84	88	4
13	46	80	34	34	17	88	71
14	33	88	55	35	36	88	52
15	80	88	8	36	58	96	38
16	50	84	34	37	20	96	76
17	51	88	37	38	62	96	34
18	30	80	50	39	42	96	54
19	60	88	28	40	17	96	79
20	37	88	51	41	22	96	74
21	63	96	33	-	-	-	-
Promedio					39	89	48
Porcentaje					22%	50%	28%

Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Tabla No. 12: Prueba t de Student para encuestas de Educación Sanitaria.

Prueba t Student pareada		
	<i>Punteo Inicial</i>	<i>Punteo Final</i>
Media	39.2195122	88.6829268
Varianza	466.02561	39.1219512
Desviación Estándar	21.5876263	6.25475429
Observaciones	41	41
Coefficiente de correlación de Pearson	-0.03742749	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	40	

Estadístico t	-13.9529156	
P(T<=t) una cola	2.9321E-17	
Valor crítico de t (una cola)	1.68385101	

Fuente: Datos experimentales obtenidos durante marzo- junio 2014.

Respecto a los valores obtenidos de las evaluaciones, tal y como se observa en la tabla No. 12, al comparar los resultados efectivamente hubo un mayor aprendizaje en la totalidad de pacientes, tal y como se observa, el promedio de evaluaciones inicialmente de 39 puntos, y el promedio de las evaluaciones finales de 89 puntos, por lo que, se rechaza la hipótesis de igualdad H_0 , confirmado que la intervención produjo un incremento significativo entre las diferencias de las evaluaciones al inicio y al final ($p=2.9321E^{-17}$).

9. CONCLUSIONES

- 9.1. La opinión tanto, de los pacientes, como de los profesionales, respecto a la implementación de un programa de Atención Farmacéutica para pacientes diabéticos y pie diabético fue positiva, puesto que ambos grupos, consideran beneficiosa la implementación de un programa dentro de la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán, misma que se evidenció, es viable.
- 9.2. El mayor porcentaje de pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus pertenece al género femenino de ocupación mayoritariamente amas de casa, oscilando en la edad de 41-70 años, con escolaridad prevaleciente a nivel primario seguido por pacientes sin escolaridad, procedentes del municipio de Amatlán y Villa Nueva en su mayoría.
- 9.3. Se determinó que el nivel de conocimiento que poseían los pacientes al inicio del estudio era bajo, según los resultados obtenidos en la evaluación inicial, el cual incrementó luego de la educación sanitaria recibida, puesto que, de un promedio de evaluación inicial de 39 puntos aumentó a 89 puntos en la evaluación final.
- 9.4. Se elaboraron trifoliales y carpetas con fines educativos basados en la información que los pacientes necesitan conocer acerca de los cuidados que deben llevar, la patología, información sobre medicamentos y alimentación.
- 9.5. Se impartió educación sanitaria y se proporcionó seguimiento farmacoterapéutico a 41 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán.
- 9.6. Se detectaron por medio del seguimiento farmacoterapéutico, Resultados Negativos a la Medicación (RNM) en seguridad, por desconocimiento de los efectos adversos propios de la medicación y en cuanto a necesidad, no asociados a dosis o medicamentos prescritos por el médico, sino por automedicación.

- 9.7. Se realizó la intervención en cuanto a los RNM detectados de forma verbal, farmacéutica-paciente, informando a los pacientes sobre el uso correcto de los medicamentos.
- 9.8. Se determinó que el espacio físico para la ubicación del programa de Atención Farmacéutica es dentro de la Consulta Externa, equipado con un escritorio, 2 sillas, un archivo, carpetas y una computadora con servicio de internet, contando con una profesional Química Farmacéutica para brindar la Atención.
- 9.9. Se evidenció la necesidad de implementar un Programa de Atención Farmacéutica, en el cual se brinde educación sanitaria a pacientes con pie diabético, puesto que es una consecuencia de descuidos y desinformación por parte de los pacientes.

10.RECOMENDACIONES

- 10.1. Implementar el programa de Atención Farmacéutica dirigido a otras patologías tratadas dentro de la Consulta Externa.
- 10.2. Continuar con las charlas y el Club del paciente diabético, incluyendo dentro del grupo multidisciplinario a las profesionales Químicas Farmacéuticas.
- 10.3. Impartir educación sanitaria respecto al uso correcto de los medicamentos, tanto en la Consulta Externa, como en los servicios de encamamiento.
- 10.4. Dar seguimiento al programa de Atención Farmacéutica a pacientes diabéticos y pie diabético, con la ayuda de los estudiantes de la carrera de Química Farmacéutica que realizan su práctica en la institución.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro, J. S. (2000). Tratamiento de la diabetes mellitus. *Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud*, 24(2). 33-43 España.
- Almirón, M. Gamarra, S. y González, M. (2005). Diabetes Gestacional . *Revista de Posgrado de la Vía. Cátedra de Medicina UNNE*. 152(7). 23-27 Versión electrónica http://congreso.med.unne.edu.ar/revista152/7_152htm
- Alvarez, L. et al. (2011). Diez años de atención farmacéutica en España: explorando la realidad. *Pharmaceutical Care*, 13(6) 289-295.
- American Diabetes Association. (2013). *Diabetes* . Recuperado en marzo de 2014, de American Diabetes Association : <http://www.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/?loc=lwd-es-slabnav>
- American Heart Association. (2012). *Afecciones asociadas al corazón* . Recuperado el febrero de 2014, de American Heart Association : http://es.heart.org/dheart/HEARTORG/Conditions/Answers-by-Heart-Fact-Sheets-Multi-language-Information_UCM_314158_Article.jsp
- Braunwald, K. (2005). *Harrison, Principios de Medicina Interna. (16th ed.)* España: McGraw-Hill .
- Calderón, A. (2013). *Diseño e implementación de un programa de educación sanitaria a pacientes diabéticos ingresados en el Hospital General de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.* (Tesis de Licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Química Farmacéutica: Guatemala .
- Cifuentes, J. (2014). *Implementación de un programa de Atención Farmacéutica a pacientes con diabetes Mellitus tipo II del Hospital Regional Juan José Ortega, Coatepeque, Quetzaltenango.* (Tesis de Licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Química Farmacéutica: Guatemala .
- Domínguez, A. (2014). *Atención Farmacéutica al paciente diabético encamado en la Unidad de Medicina Interna de Hombres y la Unidad de Medicina Interna de mujeres del Hospital General San Juan de Dios.* (Tesis de Licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Química Farmacéutica. Guatemala.

- Espinosa, L. (2010). *Elaboración de un Procedimiento de Atención Farmacéutica utilizando el Método Dáder y de una Guía Educativa dirigidos a los Pacientes Diabéticos que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional Pedro de Bethancourth de Antigua Guatemala*. (Tesis de Licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Química Farmacéutica: Guatemala.
- Faus, M. Muñoz, P. Martínez, F. (2008). *Atención Farmaceutica. Conceptos, procesos y casos prácticos*. Madrid, España: ERGON .
- Golan, D. et al. (2012). *Principios de Farmacología. Bases Fisiopatológicas del tratamiento farmacológico (3a. ed)*.. Barcelona, España: Lippincott Williams & Wilkins .
- Guyton, A. y. Hall, J. (2006). *Tratado de fisiología médica (11 ed.)* . España: McGraw-Hill .
- International Diabetes Federation (IDF). (2013). *Diabetes Atlas (6th edn)*. Brussels, Belgium : Electronic version: <http://www.idf.org/diabetesatlas> .
- Katzung, B. (2010). *Farmacología básica y clínica*. (11ª. Ed) México : Mc Graw Hill .
- Marteanu, M. (2006). *Asociación de Química y Farmacia del Uruguay* . Obtenido de http://www.aqfu.org.uy/buenapractica_5-atencion-farmaceutica.html
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2013). *Estadística de diabetes en Guatemala*. Recuperado el marzo de 2014, de Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social : <http://www.mspas.gob.gt/index.php/en/>
- Murillo, M. (s.f.). *Guía de Seguimiento Farmacoterapéutico sobre diabetes*. España.
- National Diabetes Information Clearinghouse. (2011). *National Diabetes Statistics*. Recuperado en marzo de 2014, de National Diabetes Information Clearinghouse (NDIC): <http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/statistics/>
- Novials, A. (2006). *Diabetes y ejercicio*. (3ª. ed) España : MAYO .
- Pereira, M. Ramalho, D. (2006). *Entendiendo la implementación de un servicio de Atención Farmacéutica*. Anais, Brasil. pp.16
- Reyes, I. et al. (2013). Caracterización de la práctica de la atención farmacéutica en instituciones hospitalarias de Santiago de Cuba. . *Revista Cubana de Farmacia* , 47(2) 225-238 . Obtenido de <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152013000200010&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0034-7515

- Rojas, S. et al. (2013). Precisión diagnóstica de la prueba de O'Sullivan en diabetes gestacional . *Revista Medica del Instituto Mexicano del Seguro Social* , 51(3):336-339 México.
- s.a. (1997). *Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la salud*. Organización Panamericana de la Salud. (Vol. Vol. 1 y 3). Colombia: OPS.
- s.a. (2001). Referencias de la Atención Farmacéutica en la Argentina. *Colegio de Farmacéuticos de la provincia de Buenos Aires*. Obtenido de <http://www.colfarma.org.ar/Cient%C3%ADfica/Lists/Atencion%20Farmaceutica%20Noticias/DispForm.aspx?!D=7>
- s.a. (2013). Segundo Congreso colombiano de Atención Farmacéutica: "Generando y divulgando resultados clínicos y económicos de la Atención Farmacéutica. *Colegio Nacional de Químicos Farmaceuticos de Colombia* . Obtenido de http://web.cnqfcolombia.org/index.php?option=com_content&view=article&id=127:congreso-de-atencion-farmaceutica&catid=1:noticias&Itemid=11
- Turnes, A. (2007). *Introducción a la Historia de la Diabetes Mellitus en la Era Pre-insulínica*. Montevideo, Uruguay . pp.25
- Vargas, G. Rodriguez, A. (2006). Programa de atención farmacéutica y de seguimiento farmacológico. *Revista costarricense de ciencias médicas*, 24(3) 115-125. Versión electronica: <http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-29482006000200005&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0253-2948.
- Wagner, F. (1983). Supplement: algorithms of foot care. *The Diabetic Foot*. St. Louis, United States : Mosby. 291-302.
- World Healt Organization. (2012). *Diabetes* . Recuperado en febrero de 2014, de World Healt Organization : <http://www.who.int/diabetes/en/>
- Zelada, J. (2010). *Diseño e implementación de un programa de Atención Farmacéutica a pacientes diabéticos que asisten a la Consulta Externa del Hospital Roosevelt*. (Tesis de Licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Química Farmacéutica: Guatemala.

12. ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento de participación en la “Evaluación de la implementación de un Programa de Atención Farmacéutica para pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán” - Seguimiento Farmacoterapéutico y Educación Sanitaria-

Declaración del paciente:

El presente estudio consiste en evaluar la implementación un programa de Atención Farmacéutica para pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán, el cual consiste en impartir educación sanitaria sobre diabetes mellitus, tratamiento farmacológico, alimentación y cuidados especiales, así como, llevar a cabo un seguimiento farmacoterapéutico para evaluar y detectar problemas relacionados con la medicación, por un período de tres meses. Con el fin de lograr resultados que beneficien el tratamiento farmacológico y mejoren la calidad de vida del paciente.

Entendiendo lo anterior yo:

1. Acepto libremente de participar en el programa de Atención Farmacéutica, luego de que me explicaron los objetivos y estoy de acuerdo con ellos.
2. Puedo solicitar, en el transcurso del estudio, información actualizada sobre el mismo a la investigadora responsable.
3. Estoy en pleno conocimiento que el servicio de Atención Farmacéutica es totalmente gratuito durante el tiempo que dure el estudio y tengo la plena libertad de abandonarlo cuando lo estime conveniente sin que ello afecte mi atención de parte del médico o del hospital.
4. Me comprometo a que toda la información proporcionada por mí será cierta, y entiendo que se guardara estricta confidencialidad sobre los datos obtenidos producto de la colaboración.

Nombre del paciente: _____

Firma: _____ Fecha: ____/____/____

Número de teléfono: _____

*(Testigo en caso no pueda leer ni escribir)

Nombre del testigo o familiar: _____

Firma: _____ Fecha: ____/____/____

Número de teléfono: _____

Nombre y firma del investigador que proporcionó la información para fines de consentimiento

Fecha: ____/____/____



TESIS: “Evaluación de la implementación de un Programa de Atención Farmacéutica para pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatlán” - Seguimiento Farmacoterapéutico y Educación Sanitaria-

Encuesta sobre conocimientos generales de Diabetes Mellitus y Tratamiento Farmacológico a pacientes diabéticos y pie diabético.

Nombre: _____ Edad: _____

Ocupación: _____ Lugar de Procedencia: _____

Género: **M** **F**

Escolaridad No sabe leer ni escribir

Educación Primaria

Educación Secundaria

Diversificado

Estudios Universitarios

Instrucciones: Marque la respuesta que considere correcta.

1. ¿Sabe qué es la diabetes?*
- Si No

2. ¿Conoce los síntomas de la diabetes?
- Si No

3. ¿La diabetes es curable?
- Si No NS

4. ¿Sabe cuáles son los tipos de diabetes?*
- Si No

5. ¿La diabetes puede tener complicaciones?*
- Si No

6. ¿Conoce los síntomas que se presentan cuando se “baja el azúcar”?
- Si No

7. ¿Sabe que hacen los medicamentos para tratar la diabetes?
- Si No

8. ¿Su salario es suficiente para la compra de su medicación?
- Si No

9. El ejercicio ¿ayuda a disminuir los niveles de azúcar en sangre?
- Si No NS

10. ¿Las personas con diabetes pueden consumir alimentos con azúcar?
- Si No NS

11. ¿Las personas con diabetes pueden omitir tiempos de comida para mantener un peso saludable?
Sí No NS
12. ¿Sabe cuáles son los niveles normales de azúcar en sangre?
Sí No
13. ¿Las personas con diabetes deben tener especial cuidado en sus pies?*
- Sí No NS
14. ¿Las personas con diabetes deben tener cuidados especiales con sus dientes y su vista?
Sí No NS
15. ¿Sabe cómo afecta la diabetes los riñones?
Sí No
16. ¿Todas las personas con sobrepeso padecen diabetes?
Sí No NS
17. ¿Fumar y beber alcohol empeora la enfermedad de diabetes?
Sí No NS
18. ¿Es importante llevar un control del colesterol en las personas con diabetes?
Sí No NS
19. ¿Es importante llevar un control de la presión arterial en las personas con diabetes?
Sí No NS
20. ¿Es importante llevar un control de los niveles de azúcar en sangre en las personas con diabetes?
Sí No NS

Conocimiento DM***Pregunta Básica**

Pregunta básica correcta: 9 puntos

Pregunta básica incorrecta: -9 puntos

Pregunta correcta: 4 puntos

Pregunta incorrecta: -4 puntos

NS: 0 puntos.

Valoración: _____ puntos.

¡Muchas Gracias por su colaboración!

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
ESCUELA DE QUÍMICA FARMACÉUTICA
PROGRAMA DE ATENCIÓN FARMACÉUTICA Y EDUCACIÓN SANITARIA**

TESIS: “Evaluación de la implementación de un Programa de Atención Farmacéutica para pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatitlán” -Seguimiento Farmacoterapéutico y Educación Sanitaria-

DEFINICIÓN: La Atención Farmacéutica es la provisión responsable de farmacoterapia, cuyo propósito es conseguir resultados que mejoren la calidad de vida de cada paciente y que aseguran un uso racional y seguro de los medicamentos.

Profesión: _____

ENCUESTA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE ATENCIÓN FARMACÉUTICA A PACIENTES DIABÉTICOS Y PIE DIABÉTICO.

DIRIGIDO A: Médicos, farmacéuticas, administrativos y personal enfermería de Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatitlán.

Instrucciones: Responda los cuestionamientos según su criterio.

1. ¿Considera necesario impartir educación sanitaria a los pacientes diabéticos y pie diabético respecto a su enfermedad, tratamiento farmacológico, hábitos alimenticios y cuidados?
Sí No
2. ¿Considera importante la participación del profesional Químico Farmacéutico como parte del equipo profesional multidisciplinario que integra el club del paciente diabético?
Sí No
3. ¿Cuál considera que sería el lugar más adecuado para la ubicación del servicio de Atención Farmacéutica para pacientes diabéticos y pie diabético que asisten a la Consulta Externa del Hospital Nacional de Amatitlán?
 - a) Dentro de la clínica del paciente diabético.
 - b) Consulta Externa
 - c) Emergencia
 - d) Otros, especifique: _____
4. ¿Cuál considera qué es el mobiliario y equipo indispensable para brindar el servicio de Atención Farmacéutica?
 - a) Un escritorio y 2 sillas
 - b) Un escritorio, 2 sillas y un archivo
 - c) Un escritorio, 2 sillas, un archivo y carpetas
 - d) Otros, especifique: _____
5. ¿Con cuántas profesionales Químicas Farmacéuticas considera que se debería contar, según la afluencia de pacientes diabéticos, para brindar la Atención Farmacéutica?
 - a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) Más de 3
6. ¿Considera beneficioso implementar un programa de Atención Farmacéutica para pacientes diabéticos en el Hospital Nacional de Amatitlán?
Sí No

¡Muchas Gracias por su colaboración!

DIABETES MELLITUS

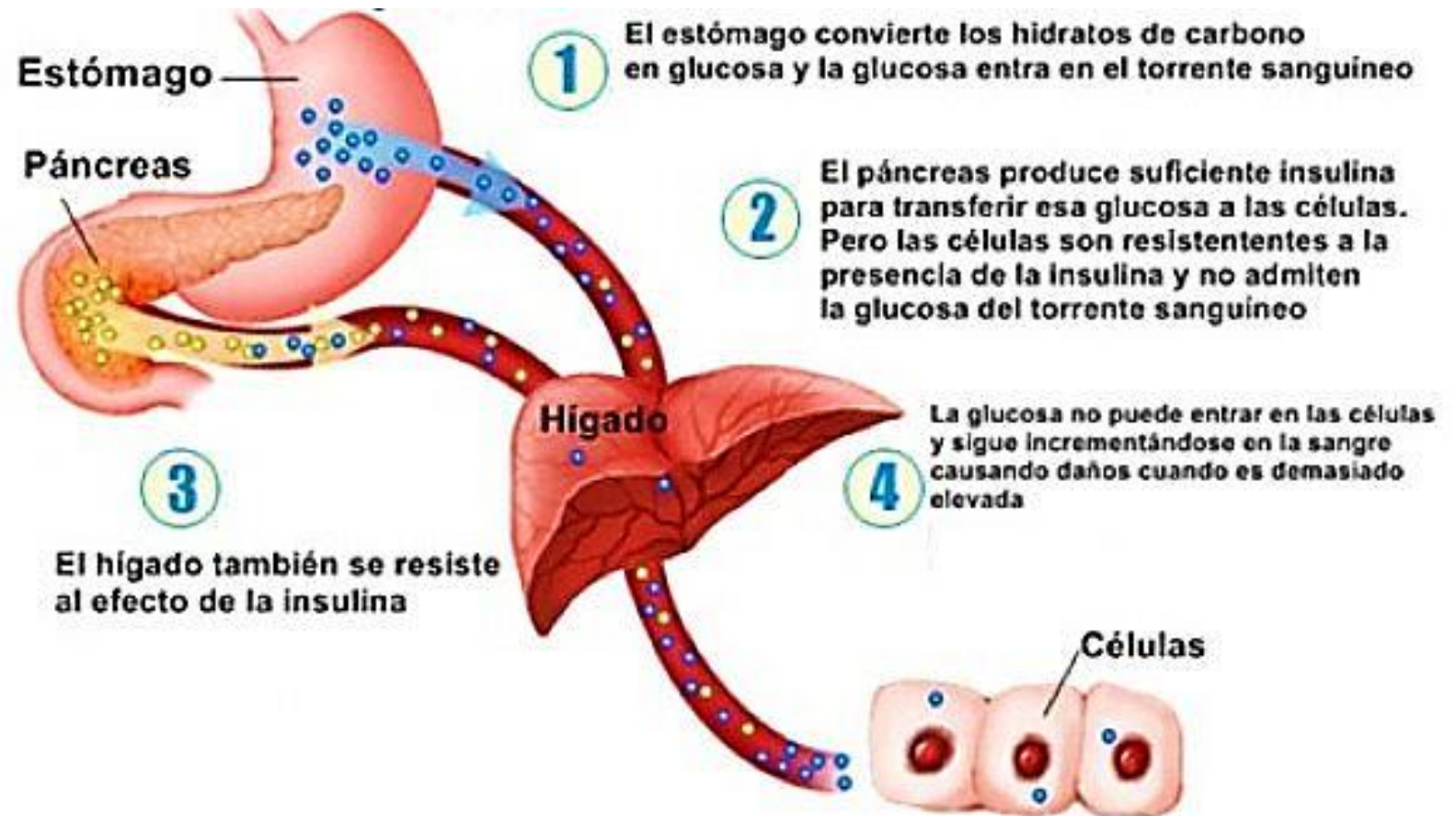


día mundial de la diabetes
14 noviembre



¿QUÉ ES LA DIABETES?

La diabetes es una enfermedad caracterizada por valores altos de azúcar o glucosa en la sangre debido a la poca o ninguna producción de insulina por parte del páncreas.



¿QUÉ ES LA INSULINA?

La insulina es una hormona producida por el páncreas, la cual abre las puertas de las células del cuerpo para utilizar la glucosa (azúcar) como fuente de energía para realizar las labores diarias.



TIPOS DE DIABETES

Diabetes tipo 1

También conocida como Diabetes juvenil, por ser más frecuente en la infancia o adolescencia. Ocurre cuando el páncreas NO PRODUCE insulina. El principal tratamiento es la aplicación de insulina.



Diabetes tipo 2

Es el tipo más frecuente de esta enfermedad, ocurre cuando el páncreas PRODUCE BAJA insulina o las células del cuerpo ignoran la insulina. Es más frecuente en edad adulta y pacientes obesos. El tratamiento varía entre pacientes.



Diabetes Gestacional

Este tipo de diabetes, se presenta durante el mes 2 o 3 de embarazo y se caracteriza por altos niveles de azúcar en sangre, generalmente retorna a la normalidad después del parto.



SINTOMAS



sed



deseo frecuente
de orinar (poliuria)



fatiga



visión borrosa



Cambios
de ánimo



hambre excesivo



pérdida de peso



dolor de estómago,
náuseas, vómitos



hijos de padres diabéticos



recien nacido de más de 4 kilos y su madre



diabética gestacional

CAUSAS



personas con mucha grasa abdominal



personas mayores



los obesos

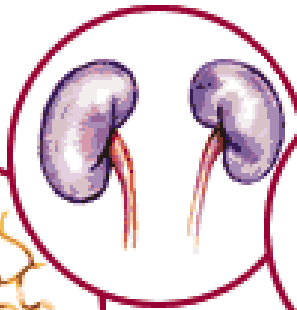


personas sedentarias

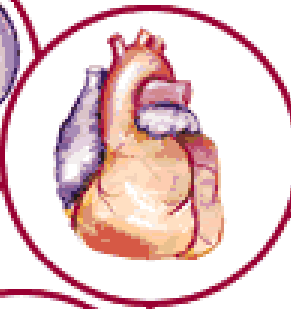
COMPLICACIONES DE LA DIABETES...

Si el cuerpo no utiliza la glucosa, esta se acumula en la sangre, ocasionando un aumento en los niveles en sangre, provocando complicaciones.

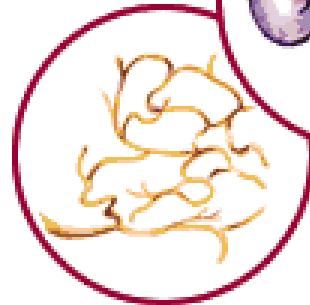
Nefropatía diabética



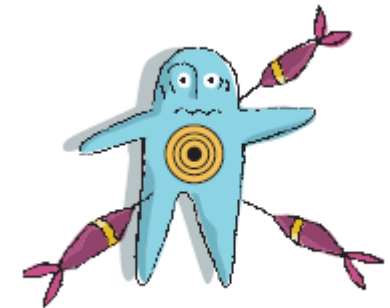
Enfermedades cardiovasculares



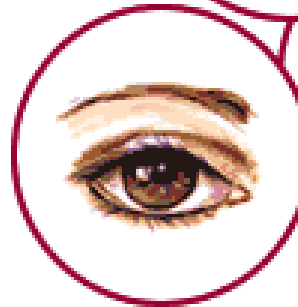
Neuropatía diabética



Pie diabético



Retinopatía diabética



Cuando tu diabetes está fuera de control es más fácil que sufras infecciones en cualquier parte del cuerpo.

TRATAMIENTO

El objetivo principal es mantener los niveles de azúcar o glucosa en sangre dentro de los valores normales los cuales son de 80-110 mg/dl.

TRATAMIENTO IDEAL



MEDICAMENTOS DIABETES TIPO 1

INSULINA: actúa como una llave permitiendo que la glucosa de los alimentos ingeridos, se conduzcan de la corriente sanguínea a las células del cuerpo para la producción de energía.

Técnicas de Inyección de Insulina

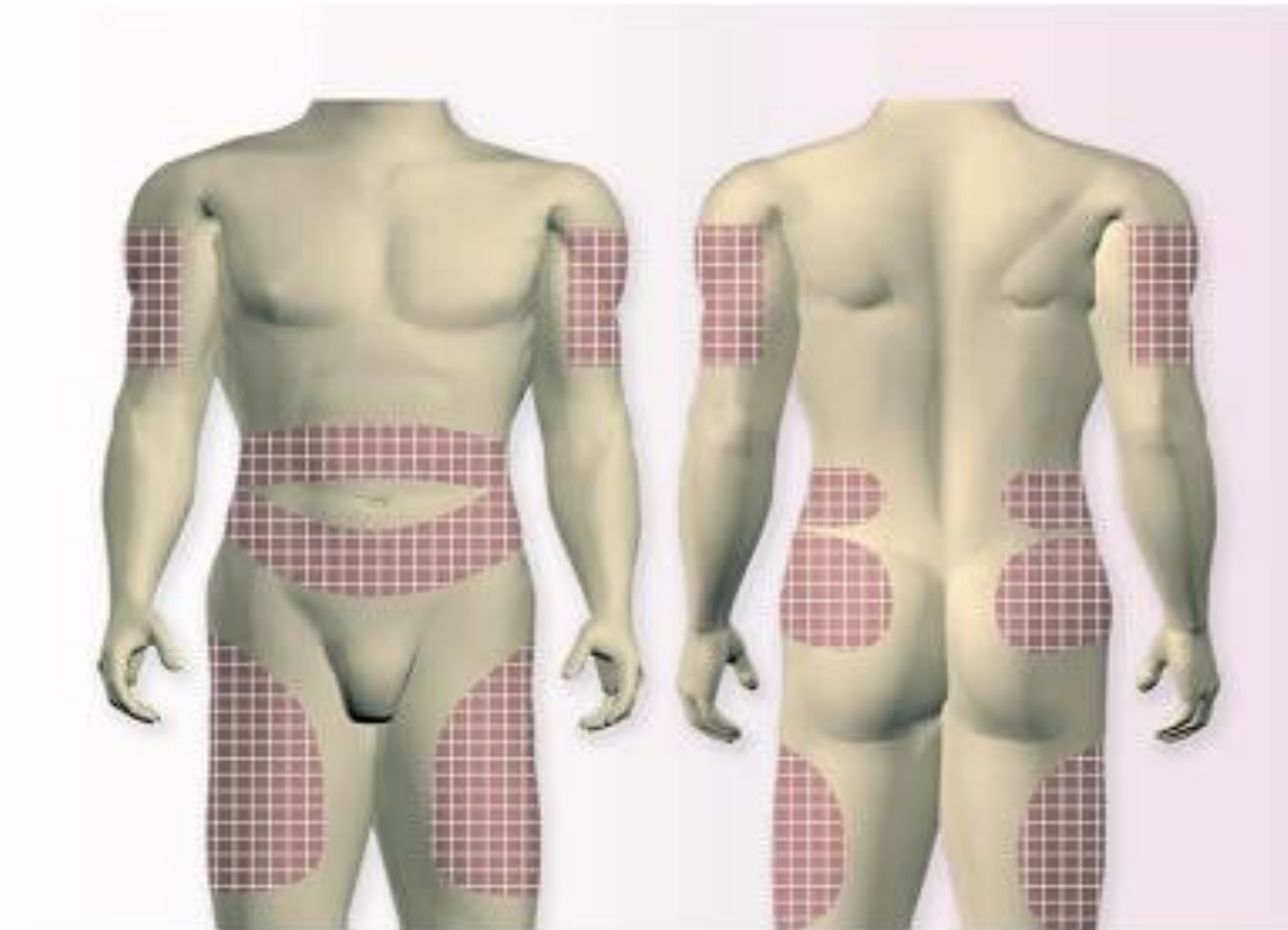


TIPOS DE INSULINA

<p>Insulina Ultra rápida</p>	<p>Su acción de disminuir la glucosa inicia alrededor de los 5 minutos después de entrar al cuerpo y tarda aproximadamente de 2 a 4 horas.</p>
<p>Insulina Rápida</p>	<p>Su acción de disminuir la glucosa inicia alrededor de los 30 minutos después de entrar al cuerpo y tarda entre 3 y 6 horas.</p>
<p>Insulina Intermedia (NPH, NPL, Detemir)</p>	<p>Su acción de disminuir la glucosa inicia alrededor de las 2 y 4 horas después de entrar al cuerpo y tarda aproximadamente de 12 a 18 horas.</p>
<p>Insulina Lenta (Glargina)</p>	<p>Su acción de disminuir la glucosa comienza entre 6 y 10 horas después de entrar al cuerpo y su acción tarda de 20 a 24 horas.</p>



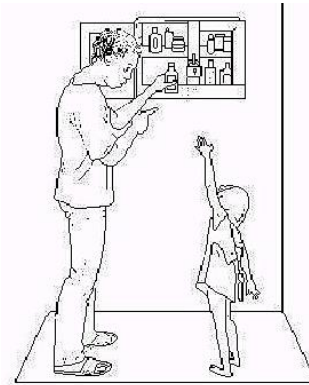
ZONAS DE INYECCIÓN DE INSULINA



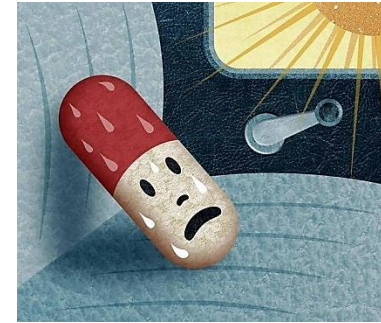
MEDICAMENTOS DIABETES TIPO 2

Sulfonilureas	Biguanidas	Inhibidores de α -glucosidasa
<p>Glibenclamida Glipizida Glimepirida Clorpropamida Glipentida Gliquidona Gliclacida</p>	<p>Metformina</p>	<p>Miglitol Sitagliptina Vildagliptin Acarbosa</p>
<p>Disminuyen el nivel de azúcar en ayunas y después de las comidas.</p>	<p>Moviliza la glucosa hacia las células del cuerpo, evita que el hígado produzca azúcar en exceso. Disminuye el nivel de azúcar en ayunas.</p>	<p>Disminuyen el nivel de azúcar después de la comida, bloquean la descomposición de carbohidratos en el intestino.</p>
<p>Tomar 30 minutos antes de las comidas, el efecto es de larga duración aproximadamente mayor a 6 horas.</p>	<p>Se administra 2-3 veces al día después de las comidas.</p>	<p>Mayor eficacia cuando se realiza una dieta rica en fibras.</p>

Uso Correcto de los Medicamentos



Lejos del alcance de los niños



Almacenar en lugares frescos y secos lejos de la luz del sol

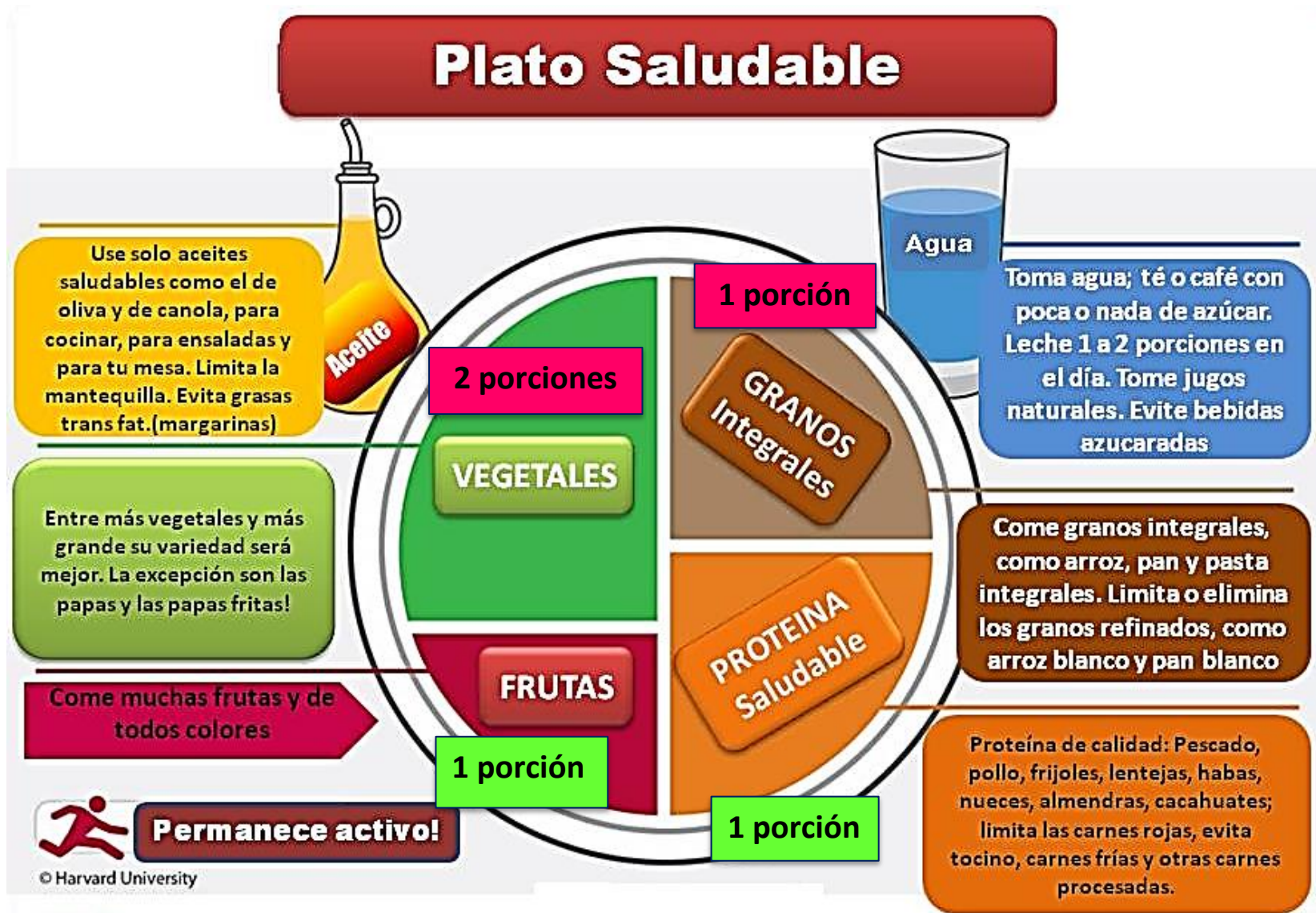


Procure tomar su medicación según los horarios indicados









Consulte las dudas con profesionales

ALIMENTACIÓN EN PACIENTES DIABÉTICOS



Guía para determinar el tamaño recomendado de las porciones

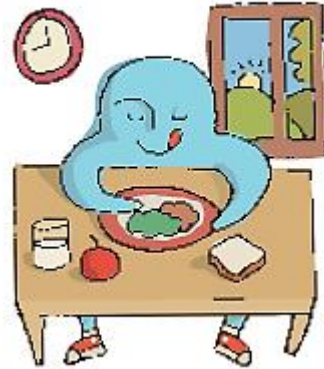
Esta cantidad	es igual a
	<p>3 onzas (84 gramos) 1 porción de carne de res, pollo, pavo o pescado</p>
	<p>1 taza 1 porción de</p> <ul style="list-style-type: none"> • vegetales cocidos • ensaladas • estofados o guisados, como chile con carne y frijoles • leche
	<p>1/2 taza 1 porción de</p> <ul style="list-style-type: none"> • fruta o jugo de fruta • vegetales con alto contenido de féculas, como papas o maíz • frijoles pintos y otros frijoles secos • arroz o fideos • cereal
	<p>1 onza (28 gramos) 1 porción de</p> <ul style="list-style-type: none"> • un alimento tipo merienda • queso (1 rebanada)
	<p>1 cucharada 1 porción de</p> <ul style="list-style-type: none"> • aderezo para ensalada • queso crema
	<p>1 cucharadita de 1 porción de</p> <ul style="list-style-type: none"> • margarina o mantequilla • aceite • mayonesa

Alimentos a evitar

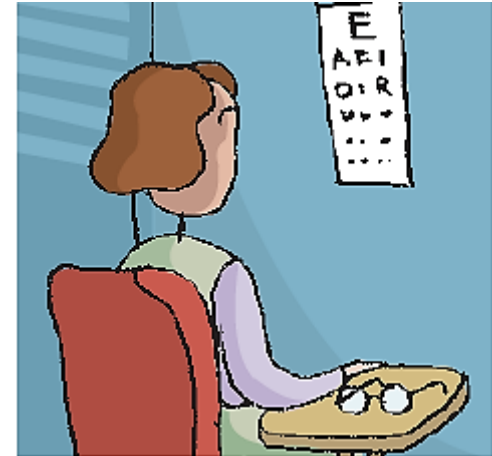




**Tomar agua al menos
2 Litros de agua al día.**



**El desayuno es la comida
más importante del día, no
se la salte.**



**Realice exámenes de los ojos
cada año.**



**Un control adecuado de la
diabetes se logra al combinar una
buena nutrición con ejercicio y
actividad física.**



**Visite el dentista al menos 2
veces al año.**



**Siga las recomendaciones de su
médico.**

CUIDADO DE LOS PIES EN PACIENTES DIABÉTICOS



CUIDADO DE LOS PIES

Las personas con Diabetes deben tener especial cuidado en sus pies, para ello es necesario seguir las siguientes recomendaciones:

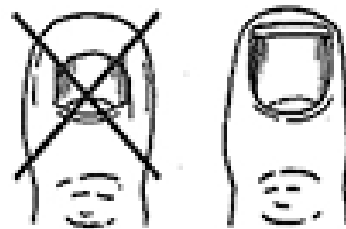
Lávelos todos los días con agua tibia o templada y jabón.



Secar con una toalla suave, sin olvidar entre los dedos.



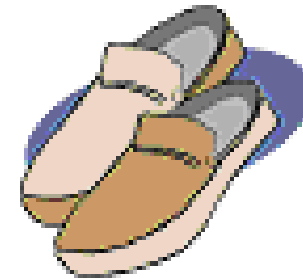
Evite cortarlas con cortaúñas o tijeras, es preferible limar las uñas con limas de cartón y en forma recta.



Hidrátelos aplicando crema, aceite de bebé o vaselina en los pies, pero No entre los dedos.



Utilice zapatos cómodos, suaves y a la medida, sin mucho tacón y punta redonda. Los zapatos No deben lastimarle.



Revise los zapatos antes de usarlos, asegurando que no tiene nada dentro de ellos que puede causar daño a los pies.



Utilice calcetas o calcetines sin costuras ni elásticos que aprieten y cámbielos todos los días.



No caminar descalzo, ni siquiera dentro de la casa.



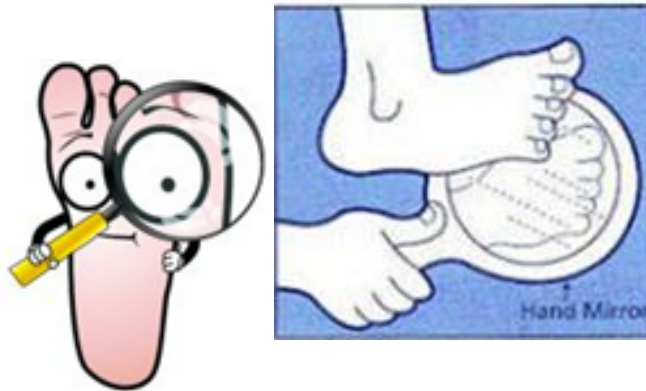
No utilice bolsas de agua caliente ni ningún otro tratamiento a base de calor en los pies.





No utilizar tela adhesiva o “curitas” que se peguen a la piel.

Examine a diario sus pies para detectar cortaduras, ampollas o rasguños, ayúdese con un espejo.



Si sus pies se enfrían durante la noche utilice calcetas o calcetines.





Trate de caminar diariamente, eleve piernas y tobillos arriba y abajo 5 minutos 2 ó 3 veces al día.

Recomendaciones

COMER ALIMENTOS SALUDABLES. Evitar los alimentos que son altos en grasa, sal y azúcar. Usar azúcar para diabéticos en lugar de azúcar común.



MANTENER UN PESO ADECUADO Y EJERCITARSE REGULARMENTE

CUIDAR Y REVISAR LOS PIES TODOS LOS DÍAS EN BUSCA DE LESIONES, ULCERAS, LLAGAS E INFECCIÓN.



REALIZAR UN EXAMEN DE LOS OJOS CADA AÑO.

VISITAR AL DENTISTA DOS VECES AL AÑO.



EVITAR EL ESTRÉS.

CONTROLAR EL COLESTEROL, LA PRESION ARTERIAL Y EL AZUCAR O GLUCOSA



DEJAR DE FUMAR Y BEBER ALCOHOL

CONOZCA LOS NOMBRES DE LOS MEDICAMENTOS QUE UTILIZA



¡SIGA LAS RECOMENDACIONES DEL MÉDICO!

VALORES NORMALES DE GLUCOSA

80—110 mg/dl Normal

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
HOSPITAL NACIONAL DE AMATITLAN
CONSULTA EXTERNA

- RUTH ANDREA CORDERO FIGUEROA



Programa de Atención Farmacéutica y Educación Sanitaria.



¿Qué es la Diabetes Mellitus?

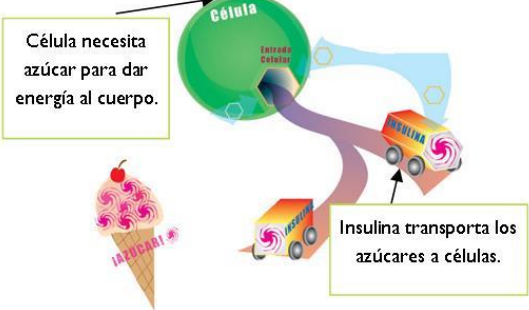


¿Qué es la Diabetes?

La diabetes es una enfermedad caracterizada por valores altos de azúcar o glucosa en la sangre debido a la poca producción de insulina por parte del páncreas.

¿Qué es la Insulina?

La insulina es una hormona producida por el páncreas, la cual abre las puertas de las células del cuerpo para utilizar la glucosa (azúcar) como fuente de energía para realizar las labores diarias.



Si el cuerpo no utiliza la glucosa, esta se acumula en la sangre, ocasionando un aumento en los niveles en sangre, esto provoca complicaciones como la pérdida progresiva de la vista, pie diabético, daño en los riñones, problemas en el corazón, entre otros.



La diabetes no es curable, pero se controla con medicamentos, dieta y ejercicio.

Diabetes tipo 1:
También conocida como Diabetes juvenil, por ser más frecuente en la infancia o adolescencia. Ocurre cuando el páncreas NO PRODUCE insulina. El principal tratamiento es la aplicación de insulina.



Diabetes tipo 2:
Es el tipo más frecuente de esta enfermedad, ocurre cuando el páncreas PRODUCE BAJA insulina o las células del cuerpo ignoran la insulina. Es más frecuente en edad adulta y pacientes obesos. El tratamiento varía entre pacientes.



Diabetes Gestacional:
Este tipo de diabetes, se presenta durante el mes 2 o 3 de embarazo y se caracteriza por altos niveles de azúcar en sangre, generalmente retorna a la normalidad después del parto.



Síntomas de Diabetes:

Los síntomas varían de persona a persona, algunas de las señales que se pueden reconocer son:

	
visión borrosa	fatiga
	
sed	deseo frecuente de orinar (poliuria)
	
hambre excesivo	pérdida de peso
	
	dolor de estómago, náuseas, vómitos

- Otros:**
- Dolor de cabeza después de comer
 - Hormigueo o entumecimiento den manos o pies
 - Cicatrización lenta de heridas
 - Piel seca con comezón

Consulte a su Doctor si observa:

- * Parches de callos o callosidades.
- * Ampollas, cortes, fisuras entre los dedos.
- * Cambios de color como manchas azules, rojas o blancas.

COMPLICACIONES DE NO CUIDAR LOS PIES



CLÍNICA DE DIABETES

Atiende

Lunes a Viernes de 8:00 a 12:00 horas.

CLUB DE DIABÉTICOS

Charlas cada 15 días.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
 HOSPITAL NACIONAL DE AMATITLAN
 CONSULTA EXTERNA
 CLINICA DEL PACIENTE DIABETICO

**Programa de
 Atención Farmacéutica
 y Educación Sanitaria**



**Cuidado de los
 pies en
 Pacientes
 Diabéticos**

Cuidado de los Pies



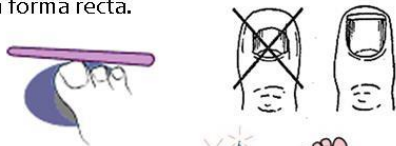
Las personas con Diabetes deben tener especial cuidado en sus pies, para ello es necesario seguir las siguientes recomendaciones:

Lávelos todos los días con agua tibia o templada y jabón.



Secar con una toalla suave, sin olvidar entre los dedos.

Evite cortarlas con cortaúñas o tijeras, es preferible limar las uñas con limas de cartón y en forma recta.



Hidrátelos aplicando crema, aceite de bebé o vaselina en los pies, pero No entre los dedos.



Utilice zapatos cómodos, suaves y a la medida, sin mucho tacón y punta redonda.



Los zapatos No deben lastimarle.



Revise los zapatos antes de usarlos, asegurando que no tiene nada dentro de ellos que puede causar daño a los pies.

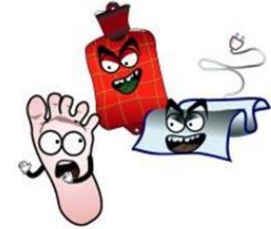


Utilice calcetas o calcetines sin costuras ni elásticos que aprieten y cámbielos todos los días.

No caminar descalzo, ni siquiera dentro de la casa.



No utilice bolsas de agua caliente ni ningún otro tratamiento a base de calor en los pies.



No utilizar tela adhesiva o "curitas" que se peguen a la piel.

Examine a diario sus pies para detectar cortaduras, ampollas o rasguños, ayúdense con un espejo.



Si sus pies se enfrían durante la noche utilice calcetas o calcetines.

Trate de caminar diariamente, eleve piernas y tobillos arriba y abajo 5 minutos 2 ó 3 veces al día.

Ruth Andrea Cordero Figueroa
Estudiante

Licda. Eleonora Gaitán Izaguirre, M. Sc.
Asesora

Licda. Sonia Lupita Díaz, M. Sc.
Co-asesora

Dra. Amarillis Saravia, Ph. D.
Revisora

Licda. Hada Alvarado Beteta, M. Sc.
Directora Escuela Química Farmacéutica

Dr. Rubén Velásquez Miranda, Ph. D
Decano Facultad Ciencias Químicas y Farmacia