

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

ATENCIÓN FARMACÉUTICA EN EL CLUB DEL PACIENTE DIABÉTICO DEL HOSPITAL  
ROOSEVELT  
“Seguimiento Farmacoterapéutico y Educación Sanitaria”

Informe de Tesis

Presentado por  
Jessica Karina Rodríguez Rodríguez

Para optar al título de  
Química Farmacéutica

Guatemala, Octubre de 2016

## ÍNDICE

	Página
1. Resumen	6
2. Introducción	7
3. Antecedentes	
2.1. Marco teórico	8
2.1.1. Generalidades de la Diabetes	8
2.1.2. Fisiopatología	14
2.1.3. Diagnostico	17
2.1.4. Complicaciones Metabólicas Agudas	19
2.1.5. Complicaciones Crónicas	21
2.1.6. Control de Glucemia	25
2.1.7. Tratamiento	27
2.1.8. Educación en el Paciente Diabético	45
2.1.9. Club de Diabéticos	46
2.1.10 Atención Farmacéutica	47
2.1.11. Seguimiento Farmacoterapéutico del Paciente Diabético: Método Dáder	50
2.1.12. Educación Sanitaria	60
2.2. Antecedentes: Estudios Nacionales e Internacionales	61
4. Justificación	64
5. Objetivos	65
6. Material y Métodos	66
7. Resultados	70
8. Discusión	85
9. Conclusiones	91
10. Recomendaciones	93
11. Referencias Bibliográficas	94
12. Anexos	99

**JUNTA DIRECTIVA**

Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda	Decano
M.A. Elsa Julieta Salazar Meléndez de Ariza	Secretaria
MSc. Miriam Carolina Guzmán Quilo	Vocal I
Dr. Juan Francisco Pérez Sabino	Vocal II
Lic. Carlos Manuel Maldonado Aguilera	Vocal III
Br. Andreina Delia Irene López Hernández	Vocal IV
Br. Carol Andrea Betancourt Herrera	Vocal V

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS**

Mi redentor que vive y reina eternamente, por ser mi fortaleza, mi amigo fiel que nunca me abandona, porque veo su mano de amor en cada momento de mi vida, sin él no soy nada y con él todo lo puedo y porque es él quien me permite el privilegio de llegar a culminar con éxito una meta más. ¡A Él sea la gloria y la honra!

### **A MI PAPÁ**

Higidio Antonio Rodríguez Payez, gracias por tu apoyo incondicional, tu amor, tu esfuerzo, tu ejemplo de valentía y bondad, este logro es tuyo papito. Te amo.

### **A MI MAMÁ**

Milagro de Rodríguez, gracias por enseñarme a confiar plena y absolutamente en DIOS a no desmayar no importa cuán fuerte sea la tormenta y a confiar en que la voluntad de DIOS para mi vida siempre es buena, agradable y perfecta, este logro es tuyo mamita. Te amo.

### **A MI HERMANO**

Erick Giovanni Rodríguez Rodríguez, gracias por cuidarme, ser mi apoyo, y porque sé que siempre podré contar contigo, eres el mejor hermano que DIOS me dio.

### **A GUILLERMO**

Por tu paciencia, amor, dedicación, apoyo, y por formar parte importante en el logro de mis metas profesionales. Eres mi Bendición te Amo.

### **A CAMPANITA**

Por ser mi fiel escudera en cada noche de desvelo académico, por tu amor incondicional y llenar de alegría mi vida.

### **A MI ABUELITA**

Flavia Payéz, te amé, te amo y siempre te amaré abuelita linda, un beso hasta el cielo con todo amor te dedico este triunfo.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Por permitirme formar parte de esta casa de estudios, y ser la institución que me brindó el conocimiento científico y la oportunidad de formarme como profesional.

### **A LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

Por permitirme ser parte de una de las más prestigiosas unidades académicas y por darme los conocimientos y las enseñanzas en mi formación profesional.

### **AL DEPARTAMENTO DE CONSULTA EXTERNA Y CLUB DEL PACIENTE DIABÉTICO DEL HOSPITAL ROOSEVELT**

Por su participación y ayuda en la realización de esta investigación, y muy especialmente al Dr. Julio Díaz Caseros gracias por su apoyo, dedicación y asesoría.

### **A MI ASESORA**

Licda. Eleonora Gaitán Izaguirre, gracias por su dedicación al motivarme y orientarme en esta investigación y por ser parte del proceso de mi formación profesional.

### **A MI REVISORA**

Licda. María Alejandra Ruíz, por brindarme su enseñanza, apoyo y orientación a lo largo de mi trabajo de tesis y mi carrera como profesional.

### **A MIS CATEDRÁTICOS**

Por ser parte de mi desarrollo en esta profesión, un ejemplo de profesionales éticos cuyo legado me acompañará el resto de mi vida.

### **A MIS AMIGOS**

Helen, Sindy, March, Nadia, Jenny, Lucy, Jacky, Alegría, Andre, Dan, Pao, Pinedita, Sofí, Lady, Ema, Faby, gracias por su amistad sincera, y su apoyo en momentos difíciles.

Muy especialmente al Ingeniero Carlos Enrique García Bickford, gracias por sus sabios consejos, su amistad es una bendición para mi vida.

## 1. Resumen

En la sociedad guatemalteca actual, la diabetes mellitus es una patología con alto índice de crecimiento en los últimos años, originada por factores genéticos, estilos de vida y otras diversas causas. Por lo tanto la importancia de educar a los pacientes que padecen esta enfermedad se hace imprescindible, ya que de esta manera el paciente aprende a controlar sus niveles de glucosa, mejora su calidad de vida y evita futuras complicaciones.

Se estableció un programa de atención farmacéutica con base en el método Dáder dirigido a los pacientes con diabetes mellitus 2 que asisten al Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt proporcionando seguimiento farmacoterapéutico y educación sanitaria.

El 69.57% de la muestra seleccionada para este estudio, presentó resultados negativos con la medicación (RNM), siendo los más frecuentes: RNM3 (inefectividad no cuantitativa) con un 50% y RNM6 (inseguridad cuantitativa) con un 31%.

Se realizaron intervenciones farmacéutico-pacientes para tratar la inefectividad no cuantitativa (RNM3). Además se realizaron intervenciones escritas al médico para tratar la inseguridad cuantitativa (RNM6), siendo la causa más frecuente interacción entre fármacos.

El 94% de todas las intervenciones realizadas fueron aceptadas, dando 15 resultados positivos en 16 intervenciones. De esta manera se demostró la importancia de un programa de atención farmacéutica, enfatizando la participación activa del químico farmacéutico en el área clínica.

## 2. Introducción

La diabetes mellitus es un trastorno del metabolismo originado por una producción insuficiente o deficiente de insulina, o por una alteración cuantitativa o cualitativa de los receptores a ésta. "La educación (del diabético) no es parte del tratamiento, es el tratamiento de la diabetes" (E. Joslin).

Los pacientes diabéticos (y sus familiares) necesitan conocer bien los aspectos básicos de la enfermedad que sufren. Asimismo deben aprender la importancia de tomar sus medicamentos en forma correcta, tener un estilo de vida sano, con ejercicios físicos en forma regular, una alimentación balanceada y nutritiva, evitando las exageraciones que puedan llevar a una deficiencia de vitaminas, proteínas, o exceso de peso, etc. Al aumentar el conocimiento de los pacientes diabéticos se les motiva y promueve a tener un mejor control de esta afección, mejorando su calidad de vida y retrasando o bien previniendo el apareamiento de complicaciones debido al previo conocimiento adquirido.

El Hospital Roosevelt cuenta con un club de pacientes diabéticos, dicho club realiza sesiones mensuales con la participación de médicos especialistas, nutricionistas, y psicólogos, pero no existe la participación del profesional químico farmacéutico, quien es el encargado de dar seguimiento farmacoterapéutico para evaluar posibles interacciones, efectos adversos; así como la forma adecuada de administrar y almacenar los medicamentos.

El objetivo de la presente investigación fue establecer un programa de atención farmacéutica en el Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt, a través del seguimiento farmacoterapéutico y la educación sanitaria, para detectar, clasificar, evaluar e intervenir en los problemas relacionados con medicamentos, que pueden prevenirse por la participación del químico farmacéutico, quien es el profesional comprometido en colaborar con el paciente para obtener el máximo beneficio de sus medicamentos.

### 3. Antecedentes

#### 3.1. Marco Teórico

##### 3.1.1. Generalidades de la Diabetes

###### 3.1.1.1. Definición

Según la OMS, la diabetes mellitus "Es un estado de hiperglucemia crónica producido por diversos factores: genéticos, alimenticios, etc. La hormona insulina secretada por las células  $\beta$  del páncreas el principal regulador de la concentración de azúcar en la sangre. Cuando esta hormona no se produce eficientemente la concentración del azúcar se incrementa" (OMS, 2008).

###### El Síndrome Diabético

El término diabetes mellitus, describe un desorden metabólico de etiología múltiple, caracterizado por una elevación persistente de los niveles de glucosa en sangre (hiperglucemia) y junto a alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas que ocurren como consecuencia de alteraciones de la secreción y la acción de la insulina. (Murillo, M. 2012)

###### 3.1.1.2. Historia

La diabetes mellitus era ya conocida antes de la era cristiana. En el Papiro de Ebers descubierto en Egipto, correspondiente al siglo XV antes de Cristo, ya se describen síntomas que parecen corresponder a la diabetes. Fue Areteo de Capadocia quien, en el siglo II de la era cristiana, le dio a esta afección el nombre de diabetes, que significa en griego sifón, refiriéndose al signo más llamativo que es la eliminación exagerada de agua por el riñón, expresando que el agua entraba y salía del organismo del diabético sin fijarse en él. En el siglo II Galeno también se refirió a la diabetes. En los siglos posteriores no se encuentran en los escritos médicos referencias a esta enfermedad hasta que, en el siglo XI, Avicena habla con clara precisión de esta afección en su famoso Canon de la Medicina. Tras un largo intervalo fue Tomás Willis quien, en 1679, hizo una descripción magistral de la diabetes, quedando desde entonces reconocida por su sintomatología como entidad clínica. Fue él quien, refiriéndose al sabor dulce de la orina, le dio el nombre de diabetes

mellitus (sabor a miel). En 1775 Dopson identificó la presencia de glucosa en la orina. En la segunda mitad del siglo XIX el gran clínico francés Bouchardat señaló la importancia de la obesidad y de la vida sedentaria en el origen de la diabetes y marcó las normas para el tratamiento dietético, basándolo en la restricción de los glúcidos y en el bajo valor calórico de la dieta.

La búsqueda de la presunta hormona producida por las células descritas en el páncreas, en 1869, por Langerhans, se inició de inmediato. Hedon, Gley, Laguesse y Sabolev estuvieron muy cerca del ansiado triunfo, pero éste correspondió, en 1921, a los jóvenes canadienses Banting y Best, quienes consiguieron aislar la insulina y demostrar su efecto hipoglucemiante. Este descubrimiento significó una de las más grandes conquistas médicas del siglo XX, porque transformó el porvenir y la vida de los diabéticos y abrió amplios horizontes en el campo experimental y biológico para el estudio de la diabetes y del metabolismo de los glúcidos (Turnes A. 2007).

### 3.1.1.3. Clasificación

En 1979, el National Diabetes Data Group (NDDG) constituido por un grupo de expertos de la Asociación Americana de Diabetes clasificó la enfermedad en dos grandes grupos diabetes tipo 1 o insulino-dependiente y diabetes tipo 2 no insulino-dependiente. Esta clasificación fue aceptada por el Comité de Expertos en diabetes mellitus de la OMS. Pero en 1997, los estudios y el consiguiente avance en los conocimientos de la enfermedad llevaron al NDDG a volver reclasificar la enfermedad. (Zelada, C. 2010)

La clasificación actual es:

- ✚ Diabetes mellitus 1
- ✚ Diabetes mellitus 2
- ✚ Diabetes gestacional
- ✚ Otros tipos de diabetes

### 3.1.1.3.1. Diabetes mellitus 1

Se caracteriza por una destrucción de las células  $\beta$  del páncreas que lleva a una deficiencia total en la secreción de insulina. Puede ser autoinmune o idiopática (Murillo, M. 2012)

#### 3.1.1.3.1.1. Autoinmune

Conocida como diabetes insulino-dependiente o juvenil. Es más frecuente en niños y adolescentes pero también puede aparecer en los adultos, y aunque suelen ser individuos delgados, la obesidad no debe ser excluyente para el diagnóstico. La causa de la destrucción de las células  $\beta$  del páncreas son mecanismos autoinmunes de origen desconocido, pero parecen depender de dos factores: una predisposición genética y un mecanismo desencadenante que podría ser producido por infecciones virales o estrés. La reacción autoinmune produce una inflamación en los islotes caracterizada por presencia de células T activas, que van produciendo la destrucción de las células  $\beta$  (Murillo, M. 2012).

La velocidad de destrucción de las células  $\beta$  es variable según cada individuo, siendo mayor en niños y menor en adultos. Razón por la cual la cetoacidosis (Complicación aguda que se presenta cuando el cuerpo no puede usar la glucosa como fuente de energía, debido a que no hay insulina o ésta es insuficiente, y en lugar de esto, se utiliza la grasa para obtener energía), se manifiesta en individuos más jóvenes, mientras que en los adultos la actividad de las células  $\beta$  no afectadas puede protegerles durante años (Murillo, M. 2012).

El diagnóstico se realiza cuando se detecta la presencia de anticuerpos de las células de los islotes (ICAs), de insulina (IAAs), anticuerpos antiGAD (ácido glutámico descarboxilasa) y antitirosina-fosfatasa (IA2) (Murillo, M. 2012).

#### 3.1.1.3.1.2. Idiopática

Muy rara, afectando a individuos de origen africano y asiático. Tiene un importante componente hereditario no asociándose al sistema HLA (Murillo, M. 2012).

#### 3.1.1.3.2. Diabetes mellitus 2

Era la conocida como diabetes no insulino-dependiente o del adulto. La etiología de este tipo de diabetes es desconocida y aunque no parecen existir mecanismos de destrucción autoinmune, sí existe una predisposición genética. Los pacientes presentan resistencia a la insulina y generalmente una relativa deficiencia de esta hormona (OMS, 2008).

Es la más frecuente, constituyendo aproximadamente el 90% de los pacientes diabéticos, de los cuales sólo un 10 % tienen un peso normal y el resto son obesos. El riesgo de padecer diabetes en el individuo adulto con un índice de masa corporal superior a 30 es cinco veces superior a cuando este índice es inferior a 25, ya que la obesidad es por sí misma una causa de resistencia a la insulina. La distribución androgénica de la grasa corporal parece ser también un factor de riesgo en pacientes no obesos (OMS, 2008).

La enfermedad puede estar sin diagnosticar durante años ya que el paciente no tiene ningún síntoma, sin embargo va aumentando los riesgos de padecer los problemas micro y macro-vasculares y neurológicos. (OMS, 2008).

El diagnóstico precoz de la enfermedad es beneficioso para el paciente, ya que suele responder bastante bien con un cambio de hábitos higiénico-dietéticos que evitan, en algunos casos, la necesidad de tratamiento farmacológico y la rápida evolución de la enfermedad (Murillo, M. 2012).

#### 3.1.1.3.3. Diabetes gestacional

Este tipo de diabetes se produce al disminuir la sensibilidad de los tejidos a la insulina. Esto se debe a que las hormonas ováricas y placentarias reducen la sensibilidad a la insulina por lo que la madre debe segregar más insulina para mantener los niveles de glucosa adecuados (Murillo, M. 2012).

La diabetes gestacional la padecen un 2% de las embarazadas generalmente en el tercer trimestre de su embarazo esta situación desaparece tras el parto pero son mujeres que tienen una mayor probabilidad de padecer diabetes en partos sucesivos o a edades más tardías. (Murillo, M. 2012).

Entre los factores que contribuyen al riesgo de diabetes gestacional está el embarazo después de los 35 años, la obesidad y haber tenido un hijo previo con un peso superior a los 4 Kg .Las mujeres que pesaron más de 4 Kg al nacer también tienen mayor incidencia de presentar diabetes gestacional (Murillo, M. 2012).

La detección precoz es importante y si no se hace sistemáticamente a todas las mujeres embarazadas (Prueba de O' Sullivan), si debe realizarse cuando existe algún factor de riesgo como: mayor de 25 años o menor de 25 con sobrepeso u obesidad, antecedentes familiares de diabetes o miembros de una etnia con alta prevalencia (Murillo, M. 2012).Entre las 24-28 semanas del embarazo, al efectuar un análisis de glucosa se puede determinar si está presente una diabetes gestacional cuando presenta como resultados unos niveles superiores a 150 mg/dl (Murillo, M. 2012).

#### 3.1.1.4. Intolerancia a la glucosa

Se trata de estados metabólicos intermedios entre la normo-glucemia y la diabetes. Son pacientes que en el día a día tienen unos valores normales de glucemia y que la hemoglobina glicosilada también está dentro de lo normal, pero tras una sobrecarga de glucosa, su glucemia aparece elevada. No es por tanto una enfermedad en sí misma pero es sin duda un factor de riesgo de padecer diabetes y problemas cardiovasculares con el tiempo (Murillo, M. 2012).

### 3.1.1.5. Epidemiología

La diabetes mellitus, es una enfermedad crónica que afecta a un gran número de personas en todo el mundo (50 millones), representando un problema personal y de salud pública de enormes proporciones. En el mundo occidental se estima una prevalencia de diabetes mellitus entre 1-3% de la población; estimándose que los casos sin diagnosticar suponen un 2.4% de la población, mientras que la diabetes mellitus 2 se estima en un 2-6%. La prevalencia de diabetes mellitus 1 se considera en un 0.2% de la población. (Figuroa, C. 2007).

Se considera que la prevalencia de diabetes mellitus aumenta significativamente al aumentar la edad de la población, así se estima que alcanza el 10-15% en la población mayor de 65 años y, el 20% si se considera sólo a los mayores de 80 años. (Figuroa, C. 2007)

### 3.1.1.6. Mortalidad

La diabetes mellitus constituye una de las principales causas de muerte en la mayoría de los países desarrollados. La principal causa de muerte entre los diabéticos es el infarto del miocardio, que supone del 50 al 60% de las defunciones entre los pacientes con diabetes mellitus 2, mientras que en pacientes con diabetes mellitus 1 es la insuficiencia renal derivada de la nefropatía diabética. (Lacy, C. et al. 2011).

#### 3.1.1.6.1. Morbilidad

✚ Enfermedad ocular: La retinopatía afecta al 40-50% de los pacientes con diabetes mellitus, (el 10% de los pacientes presentan retinopatía proliferativa). Entre un 20-30% de las cegueras registradas son consecuencia de la retinopatía diabética, constituyendo la primera causa de ceguera en los países desarrollados. (ADA, 2015).

- ✚ Enfermedad renal: El riesgo relativo de padecer insuficiencia renal es 25 veces superior entre las personas que padecen diabetes mellitus. Se ha estimado que del 30-50% de las personas que tienen entre 10 y 20 años de evolución de la enfermedad, presentan algún grado de afección renal. (ADA, 2015).
- ✚ Neuropatía: El riesgo relativo de neuropatía entre los diabéticos es siete veces superior al de la población en general. El 60-70% de los diabéticos la presentan en mayor o menor grado. (ADA, 2015).
- ✚ Enfermedad cardiovascular: El riesgo de desarrollar enfermedad vascular (coronaria, cerebral o periférica) es de dos a tres veces mayor que en los no diabéticos (este riesgo se duplica en mujeres). (ADA, 2015).
- ✚ Embarazo: La tasa de malformaciones congénitas entre los recién nacidos de madres con diabetes mellitus (diabetes pre-gestacional) oscila entre el 0-5%, en las mujeres a las que se le realiza un control pre-concepcional y, el 10% entre las mujeres a las que no se les realiza dicho control. Se calcula que aparece diabetes gestacional en el 2-6% de todos los embarazos. (ADA, 2015).
- ✚ Tolerancia alterada a la glucosa: Se presenta en el 11% de los adultos. Aproximadamente, el 60-70% de las personas mayores de 65 años presentan diabetes mellitus 2 o una tolerancia alterada a la glucosa. Se trata de una alteración metabólica que se asocia a una mayor morbilidad cardiovascular. (ADA, 2015).

### **3.1.2. Fisiopatología**

#### **3.1.2.1. Diabetes Mellitus 1**

La diabetes mellitus 1 suele aparecer en la infancia o la adolescencia, aunque puede darse a cualquier edad. En la mayoría de los casos, la producción endógena de insulina desaparece casi completamente por la destrucción inmunitaria de las células secretoras de insulina y se precisa insulina exógena para controlar la glucemia, prevenir la ceto-acidosis diabética y

sostener un funcionamiento normal. En este tipo de diabetes, el páncreas, produce escasa o ninguna insulina (Figuroa, C. 2007).

En estos pacientes, la diabetes mellitus 1 se debe a una destrucción selectiva, mediada por la inmunidad y condicionada genéticamente en más del 90% de las células  $\beta$ -secretoras de insulina. Los islotes pancreáticos presentan insulitis, que se caracteriza por una infiltración de linfocitos T acompañada con macrófagos y linfocitos B y con la pérdida de la mayoría de las células  $\beta$ , sin afección de las células alfa secretoras de glucagón.

En la población de raza blanca existe una fuerte asociación entre la diabetes mellitus 1 diagnosticada antes de los 30 años de edad y fenotipos HLA-D específicos. (ADA, 2015)

### 3.1.2.2. Diabetes Mellitus 2

Existen dos hipótesis sobre los factores etiológicos implicados en la diabetes mellitus 2. La primera de ellas, sostiene que son alteraciones en la célula  $\beta$  pancreática las causantes de una secreción insuficiente de la insulina que conduciría a la aparición de hiperglucemia. En una primera fase, los tejidos periféricos (principalmente músculo e hígado) responderán de forma normal a la insulina, convirtiéndose en resistentes a la acción de la insulina como consecuencia de la continua hiperglucemia. (Figuroa, C. 2007)

Por otra parte, la hipótesis alternativa propone que la alteración básica en este tipo de diabetes mellitus radica en la resistencia a la acción de la insulina en los tejidos periféricos, la cual aparece primero en el hígado y luego en el tejido muscular. Inicialmente la célula  $\beta$  del páncreas trata de compensar la resistencia aumentando la cantidad de insulina que es secretada. En algunos casos con el tiempo, la secreción de insulina resulta incapaz de compensar la resistencia creciente, lo que conduce al agotamiento del páncreas. (Figuroa, C. 2007)

Los individuos que presentan mayor riesgo de padecer diabetes mellitus 2 son:

- ✚ Edad superior o igual a 45 años.
- ✚ Obesidad (peso mayor al 20% del ideal).
- ✚ Antecedentes familiares de diabetes en primer grado (padres, hijos).
- ✚ Antecedentes de diabetes gestacional, tolerancia alterada a la glucosa o glucemia basal alterada.

- ✚ Mujeres con antecedentes de partos macrosómicos.
- ✚ Hipertensión arterial.
- ✚ Dislipidemia.
- ✚ Presencia de posibles complicaciones asociadas a la diabetes mellitus: retinopatía, proteinuria, paresia o parálisis ocular, enfermedad cardiovascular, etc.
- ✚ Etnia de alto riesgo: afro-americano, hispano y norteamericano nativo.
- ✚ Infecciones recidivantes de la piel, genitales o del aparato urinario. (Figuroa, C. 2007).

La diabetes mellitus tiene varias formas de presentación inicial. La diabetes mellitus se presenta generalmente con hiperglucemia sistemática (CAD); mientras que la diabetes mellitus 2 se puede presentar con hiperglucemia (CHHNC), pero se diagnostica con frecuencia en pacientes asintomáticos, durante una exploración médica de rutina o cuando el paciente presenta manifestaciones clínicas de una complicación tardía (Smith, L. 2008)

Después del comienzo agudo de una diabetes mellitus 1 suele existir una notable secreción de insulina, este período se llama “periodo de la luna de miel”.

Es necesario tener en cuenta, los estados que favorecen la hiperglucemia en los enfermos con diabetes mellitus:

- ✚ Aumento de la ingestión de alimentos (sobre todo hidratos de carbono).
- ✚ Reducción del tratamiento hipoglucemiante.
- ✚ Limitación de la actividad física.
- ✚ Limitación en la producción endógena de insulina.
- ✚ Enfermedad del páncreas o pancreatectomía.
- ✚ Tratamiento farmacológico: (Destrucción de las células productoras de insulina equivalentes al interferón alfa)
- ✚ Inhibición reversible de la secreción de insulina (Diuréticos tóxicos, fenitoína).
- ✚ Trastornos electrolíticos: hipopotasemia e hipomagnesemia.
- ✚ Estrés emocional: Se indica que un 20-40% de las mujeres con síndrome de ovario poliquístico, obesas presentan intolerancia a la glucosa a fines de la cuarta década.

- ✚ Embarazo. diabetes pre-gestacional y diabetes gestacional.
- ✚ Glucocorticoides. Los esteroides son diabetógenos, por causar resistencia periférica a la insulina
- ✚ Estrógenos. Los esteroides sintéticos hormonales están relacionados con el riesgo de desarrollar deterioro en la tolerancia a la glucosa, al inducir resistencia a la insulina. Los anticonceptivos orales, combinados de macro-dosis, pueden causar intolerancia a la glucosa e hiperinsulinemia, (Anticuerpos contra la insulina y Anticuerpos contra los receptores de insulina).

### 3.1.3. Diagnóstico

Existen en la actualidad varios criterios para el diagnóstico de la diabetes establecidos por diferentes sociedades de consenso. Hasta hace poco, los criterios del National Diabetes Data Group eran, junto con los de OMS, los más aceptados. En el año 2003, la Sociedad Americana de Diabetes estableció tres criterios, considerando criterio diagnóstico la presencia de cualquiera de ellos (Zelada, J. 2010).

Síntomas de diabetes asociados a una medición de glucemia superior a 200mg/dL (11,1mmol/L) en cualquier momento del día, y sin importancia del tiempo que la separa de una comida. Los síntomas de diabetes son: poliuria, polidipsia y pérdida inesperada de peso.

Glucemia basal (en ayuno) superior a 126 mg/dL (7,0 mmol/L). Se entiende por ayuno la ausencia de ingesta calórica en al menos 8 horas.

Glucemia post-prandial de 2 horas superior a 200mg/dL (11,1 mmol/L), tras la administración de 75 gramos de glucosa anhidra en disolución (este tercer criterio no se aconseja para su uso clínico habitual) (Carey C, 1999).

En ausencia de hiperglucemia inequívoca con descompensación metabólica aguda, debe repetirse la medición en un día distinto (Zelada, J. 2010).

Esta sociedad, proporciona también unos criterios en los que debería realizarse una prueba de glucemia en individuos asintomáticos:

- ✚ Debería considerarse realizar pruebas de diabetes en individuos de 45 o más años, especialmente en los que tengan un índice de masa corporal (IMC) superior a 25. Estas pruebas deberían repetirse cada 3 años (Carey C, 1999).
- ✚ Deberían considerarse pruebas de diabetes en individuos menores de 45 años, si tienen IMC de 25 ó más, y presentan algún factor de riesgo:
  - ✚ Pariente en primer grado con diabetes.
  - ✚ Físicamente inactivos.
  - ✚ Miembros de una raza de riesgo (negros, asiáticos, indios, polinesios).
  - ✚ Haber tenido un peso al nacer superior a 4,5 kg o haber padecido diabetes gestacional.
  - ✚ Hipertensos
  - ✚ HDL menor de 35 mg/dL, o triglicéridos mayores de 250 mg/dL.
  - ✚ Haber tenido una glucemia en ayuno elevada, o una prueba positiva de intolerancia a la insulina
  - ✚ Historial de enfermedad vascular

Asimismo, esta sociedad desaconseja el uso de la hemoglobina glucosilada HbA1c (Examen a través del cual se pueden determinar los niveles de glucosa durante los últimos tres meses), como criterio diagnóstico de diabetes. Consideran esta medida más como indicador del daño vascular (Zelada, J. 2010)

### **3.1.4. Complicaciones Metabólicas Agudas**

#### **3.1.4.1. Cetoacidosis diabética**

La cetoacidosis está sujeta a una hiperglucemia extrema y a la formación masiva de cuerpos cetónicos producidos por un aumento de la razón glucagón/insulina. La administración de insulina evita a los pacientes con diabetes mellitus 1 la aparición de esta complicación, que solo se les produciría si no se administrasen su dosis de insulina o bien por alguna situación de estrés (cirugía, traumatismos o infecciones). (Braunwald, E. 2002).

La hiperglucemia extrema se genera como consecuencia del aumento máximo de la gluconeogénesis hepática producida por el glucagón, así como por la disminución de la utilización periférica de la glucosa. La hiperglucemia provoca una diuresis osmótica que produce la pérdida de líquidos, dando lugar a la deshidratación del paciente (Braunwald, E. 2002).

El aumento de la producción de cuerpos cetónicos es consecuencia del aumento de la liberación de los ácidos grasos del tejido adiposo y de su oxidación en el hígado, posteriormente salen a la circulación (cetosis) y se eliminan por la orina (cetonuria). La presencia de los cuerpos cetónicos en la circulación produce una acidosis metabólica. Las consecuencias de la cetoacidosis se derivan de la deshidratación y de la acidosis y, si no son bien tratadas pueden producir coma (Guyton A. 2001).

La sintomatología es bastante clara ya que se produce como decíamos una pérdida de electrolitos, hipovolemia, hipotensión, polidipsia, poliuria, astenia, dolor abdominal acompañado de náuseas, vómitos y respiración anormal, que llevan al paciente a un centro sanitario de urgencias (Guyton A. 2001).

#### 3.1.4.2. Coma Hiperosmolar

Suelen padecerlo los pacientes con diabetes mellitus 2 que al tener una actividad insulínica residual, no padecen lipólisis y por tanto no se produce cetoacidosis. Suele ocurrir tras una ingesta exagerada de hidratos de carbono, la suspensión del tratamiento o por una situación de estrés. La clínica se manifiesta con una elevación severa de la glucemia y como consecuencia una hipovolemia. A diferencia del coma cetoacidótico no tiene síntomas de alerta, por lo que la mortalidad de estos pacientes es más alta. (Bascur A. 2004)

#### 3.1.4.3. Hipoglucemias

Se considera hipoglucemia a valores menores de 50 mg/dL. La hipoglucemia suele ser sintomática a partir de 40 mg/dL, y por debajo de 20 mg/dL se suele asociar a desmayos y probablemente coma. La hipoglucemia se manifiesta por diferentes síntomas o signos, que en general se deben a tres mecanismo diferentes:

- ✚ Síntomas debidos a la respuesta adrenérgica: ansiedad, inquietud, irritabilidad, palpitaciones, taquicardia, palidez, debilidad, temblor, hambre.
- ✚ Síntomas colinérgicos: sudoración abundante.
- ✚ Síntomas debidos a la afectación el sistema nervioso central por neuroglucopenia: cefalea, lentitud, dificultad para hablar, diplopia, visión borrosa, visión doble, somnolencia, confusión mental, comportamiento anormal, delirio, negativismo, psicosis, convulsiones, focalidad neurológica (Bascur A. 2004)

### **3.1.5. Complicaciones Crónicas de la Diabetes**

#### **3.1.5.1. Riesgo cardiovascular**

Los problemas cardiovasculares son las complicaciones que con mayor prevalencia padecen los pacientes diabéticos. La incidencia de muerte por estos problemas en pacientes diabéticos, sin antecedentes previos, es muy superior a la incidencia de pacientes no diabéticos incluso aunque estos hayan sufrido infartos previos. De hecho la supervivencia tras un infarto de miocardio es dos veces superior en pacientes no diabéticos (Bascur A. 2004)

Las causas no están muy claras, pero quizás sea importante el hecho de que existe un gran porcentaje de personas con riesgo de padecer problemas cardiovasculares que están sin diagnosticar, y además es muy elevado el número de pacientes diabéticos que no son conscientes del riesgo que tienen de padecer problemas cardiovasculares e infartos de miocardio. En los últimos años se ha producido una disminución muy significativa de muerte por infarto tanto en hombres (36,4%) como en mujeres (27%) no diabéticos, sin embargo esta disminución ha sido menos importante en hombres diabéticos (13,1%) aumentando en un 23% en mujeres (Bascur A. 2004).

Son varios los factores de riesgo relacionados con los problemas cardiovasculares que sin duda hay que tratar de forma más exhaustiva en los pacientes diabéticos: hiperglucemia, dislipemias, sobrepeso y obesidad, hipertensión arterial, estrés oxidativo y problemas de coagulación (Bascur A. 2004).

### 3.1.5.2. Hiperglucemia

En la actualidad no hay dudas de la relación existente entre un buen control glucémico y la prevención de padecer problemas microvasculares. Sin embargo aún no existen suficientes evidencias clínicas sobre si esta disminución de la glucemia previene del daño macrovascular. El principal objetivo para un paciente diabético es la disminución de los valores de hemoglobina glucosilada, ya que se ha relacionado una disminución de la Hb A1c del 7,9% al 7% con una disminución de padecer infarto de miocardio del 16% (Zelada, J. 2010)

### 3.1.5.3. Dislipidemias

La alteración lipídica más frecuente en los pacientes con diabetes mellitus 2 es una elevación de los triglicéridos y disminución del colesterol HDL, no existiendo diferencias significativas en el nivel de colesterol LDL frente a los pacientes no diabéticos. (Katzung, B. 2010).

Tanto los cambios de hábitos nutricionales como el ejercicio y un mejor control de la glucemia, suelen disminuir los niveles lipídicos con lo que se logra una disminución del riesgo aterogénico. Si estas medidas no fueran suficientes sería necesaria la instauración de un tratamiento farmacológico, siendo las estatinas el grupo terapéutico de elección (Zelada, J. 2010)

### 3.1.5.4. Sobrepeso y obesidad.

Aunque no existen unas recomendaciones nutricionales bien definidas para los pacientes diabéticos, no hay dudas, sobre los beneficios que para estos pacientes tiene el disminuir de peso con una dieta hipocalórica, en la que lo más importante sea la reducción de las grasas así como la realización de ejercicio físico diario (Figuroa, C. 2007).

#### 3.1.5.5. Hipertensión arterial

Existe una relación recíproca entre las posibilidades de desarrollar diabetes e hipertensión. La hipertensión se presenta en un 30-50% en los pacientes con diabetes mellitus 2 y en un 40% en pacientes con diabetes mellitus 1, siendo además responsable del 75% de las complicaciones cardiovasculares. (Bascur A. 2004).

Suele asociarse a pacientes con diabetes mellitus 1 con la presencia de nefropatía diabética tras varios años de evolución, por tanto un control adecuado de la glucemia que evitaría el daño renal y sería además la mejor profilaxis para evitar la enfermedad cardiovascular en estos pacientes. (Bascur A. 2004).

En pacientes con diabetes mellitus 2 la situación es diferente, ya que la hipertensión precede a la diabetes. Hay estudios en los que el 33 % de los hombres y el 46% de las mujeres diagnosticadas como diabéticas eran hipertensas (presión arterial  $\geq$  160/90 mm Hg) y además eran personas con mayor índice de masa corporal, hipertrigliceridemia y mayor nivel de insulinemia (OMS, 2008).

Los valores elevados tanto de presión sistólica como diastólica aceleran el desarrollo de nefropatía diabética, y un tratamiento antihipertensivo efectivo puede aumentar significativamente las expectativas de vida de los pacientes con diabetes mellitus 1 así como reducir las necesidades de diálisis y de trasplantes entre un 73% y un 31%, 16 años después de desarrollar la nefropatía diabética (OMS, 2008).

Los objetivos en los valores de presión arterial deben estar en 130/80 mmHg, según las recomendaciones de la OMS (OMS, 2008).

#### 3.1.5.6. Nefropatía diabética

La probabilidad de desarrollar una insuficiencia renal crónica terminal en los pacientes con diabetes mellitus 1 es del 35% y en pacientes con diabetes mellitus 2 es del 5-10% (Bertram G. 2005).

La historia natural de la nefropatía diabética se entiende como una evolución progresiva desde las alteraciones funcionales renales hasta la insuficiencia renal terminal, atravesando estadios intermedios marcados por la presencia de microalbuminuria y proteinuria (Bertram G. 2005). Aunque la nefropatía no puede ser curada, hay evidencias de que se puede alterar su curso evolutivo y el resultado será más exitoso cuanto más precoz sea el diagnóstico y el momento de su intervención (Bertram G. 2005).

La microalbuminuria se considera un marcador pronóstico de enfermedad cardiovascular y de progresión del daño renal en los pacientes con diabetes mellitus 1 y 2 (Bertram G. 2005).

#### 3.1.5.7. Neuropatía diabética

Es la complicación más frecuente de la diabetes mellitus, su etiología es multifactorial: isquémica, hipóxica y metabólica (Bascur A. 2004).

Son factores de riesgo para su presencia: la duración de la diabetes mellitus, edad avanzada, macroangiopatía, tabaco y alcohol (Bascur A. 2004).

Se puede presentar de las siguientes formas clínicas:

- ✚ Polineuritis. Es la más frecuente, aparece en el 40-62% de los diabéticos/as. Suele ser de predominio distal y simétrico, se manifiesta con parestesias y dolor en reposo. Hay afectación de reflejos osteotendinosos e hipoestesis en guante o calcetín.
- ✚ Mononeuritis. Afecta a pares craneales (III par es el más frecuente). Radiculopatías periféricas (ciático popliteo externo, femorocutáneo)
- ✚ Neuropatía Autónoma. Afectación gastrointestinal (atonía, alteración del ritmo intestinal con fases de diarreas / estreñimiento).
- ✚ Sintomatología genitourinaria (vejiga neurógena).
- ✚ Signos de afectación cardiovascular: taquicardia en reposo, arritmia sinusal, hipotensión ortostática, infarto agudo de miocardio. (Bascur A. 2004).

### 3.1.5.8. Pie Diabético

Es la causa más frecuente de amputación no traumática. Es el resultado de la presencia de neuropatía y/o vasculopatía. Pudiendo predominar el componente neuropático (pie caliente, hiposensible con pulsos presentes) o vascular (pie frío, pálido, doloroso al levantarlo con pulsos débiles o ausentes) (Bascur, A. 2004)

Según Wagner la afectación del pie puede clasificarse en los siguientes estadios:

- ✚ Grado 0: Presencia de hiperqueratosis, fisuras, ampollas.
- ✚ Grado 1: Úlcera superficial. Localización más frecuente, la cabeza del primer metatarsiano.
- ✚ Grado 2: Úlcera profunda con afectación de tendones y ligamentos, no hay abscesos ni osteítis.
- ✚ Grado 3: Úlcera profunda con abscesos y osteítis.
- ✚ Grado 4: Gangrena localizada generalmente en dedos o talón (Bertram G. 2005).

### 3.1.6. Control de la Glucemia

La normalidad en las cifras de la glucemia constituye un objetivo ideal en los pacientes con diabetes mellitus, sin embargo, no siempre es posible conseguirlo. Por esta razón, se recomienda establecer de forma individualizada los objetivos de la terapia, teniendo ante todo un amplio conocimiento de algunos aspectos trascendentales sobre el paciente: nivel de educación, preferencias, destrezas y conocimientos sobre la enfermedad, además de otros como la edad, el nivel socioeconómico, el estilo de vida, su actividad física y la presencia de complicaciones. (Figuroa, C.2007).

En general, los objetivos pueden ser:

- ✚ Eliminar los síntomas mediante la normalización de los niveles de glucosa.
- ✚ Prevenir las complicaciones metabólicas agudas.
- ✚ Prevenir, retrasar o minimizar las complicaciones de la enfermedad.
- ✚ Reducir la morbilidad y mortalidad derivadas de la enfermedad micro y macrovascular.
- ✚ Autocontrol de la glucemia con una frecuencia apropiada.
- ✚ Consejo nutricional sobre la dieta a seguir.
- ✚ Evaluar periódicamente los objetivos del tratamiento.
- ✚ Cambios recomendados en el estilo de vida.
- ✚ Educación concomitante de los familiares.
- ✚ Exámenes oftalmológicos anuales.
- ✚ Higiene dental.
- ✚ Exámenes periódicos del pie.
- ✚ Determinaciones periódicas de los niveles de hemoglobina glucosilada.
- ✚ Determinaciones periódicas de presión
- ✚ Práctica regular de ejercicio físico.
- ✚ Reducción de peso cuando esté indicado.
- ✚ Instrucción del paciente sobre la prevención y el tratamiento de su enfermedad.
- ✚ Conseguir una educación continua del paciente como medio para mejorar la adherencia al tratamiento.

#### 3.1.6.1. Hiperinsulinismo

La hiperinsulinemia es un trastorno que consiste en un aumento de los niveles de insulina en sangre, lo que produce una concentración de glucosa (azúcar) anormalmente baja (hipoglucemia). Dentro de los factores que provocan aumento de la insulina están:

- ✚ Fármacos como las sulfonilureas que tiene la capacidad de estimular la secreción de insulina, estos fármacos presentan como efecto indeseable la hipoglucemia.
- ✚ Por una reducción de la eliminación hepática de la insulina, provocada por alteraciones en las funciones del hígado.

- ✚ Hiperinsulinismo alimentario.
- ✚ Fármacos como la pentamidina y la disopiramida que producen hiperinsulinismo.
- ✚ Por tumores secretores de insulina.

En caso de una hiperinsulinemia leve por un exceso en la dosificación de fármacos hipoglucemiantes orales, como las sulfonilureas, los trastornos que produce la disminución de la glucosa en sangre se mejoran tras el consumo de azúcar, ya sea, en forma de caramelos, zumo de frutas o galletas. Se recomienda que los diabéticos mantengan en su bolso algunos de estos alimentos. Cuando la hipoglucemia es grave o prolongada y no es posible ingerir azúcar vía oral, se administra glucosa vía intravenosa para evitar las lesiones cerebrales (Mark H, 2006). En el caso de los tumores secretores de insulina, deben ser extirpados quirúrgicamente (Mark H, 2006).

### 3.1.7. Tratamiento

El tratamiento debe estar encaminado a descender los niveles de glucemia a valores próximos a la normalidad siempre que sea posible.

#### 3.1.7.1. Objetivos Globales del Tratamiento

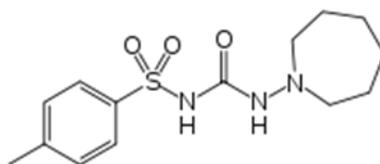
Los objetivos específicos del tratamiento varían en función de cada estrategia terapéutica, pero pueden considerarse siempre los siguientes objetivos globales:

- ✚ Mantener a los pacientes sin síntomas asociados a la hiperglucemia (poliuria, polidipsia, pérdida de peso, cetoacidosis), o a la hipoglucemia (ansiedad, palpitaciones, sudores).
- ✚ En niños, mantener un crecimiento y desarrollo normales.
- ✚ Reducir al máximo el riesgo cardiovascular. Control de las co-morbilidades (tabaco, colesterol, hipertensión y obesidad). Y sobre todo, integrar al paciente en el equipo de salud, mediante programas de educación específicos.
- ✚ Prevenir o minimizar el riesgo de complicaciones (Smith, L. 2008).

### 3.1.7.2. Tratamiento Farmacológico

Para el tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus se dispone de insulina en sus distintas presentaciones y de hipoglucemiantes orales. De estos últimos actualmente en el mercado se comercializan sulfonilureas, biguanidas, inhibidores de la alfa glucosidasa, la repaglinida y las tiazolidinedionas.

#### 3.1.7.2.1. Sulfonilureas



Son derivados de las sulfonamidas, en los cuales la estructura sulfonilurea constituye el grupo esencial de la actividad hipoglucemiante. (Turnes A. 2007).

Su mecanismo de acción primario es estimular la secreción de insulina por la célula  $\beta$  pancreática, a través de su unión a un canal potasio-dependiente de ATP. (Brown, J. 2006). De esta manera, el efecto fundamental es la reducción de los niveles plasmáticos de glucosa, lo cual disminuye la glucotoxicidad a la que son tan sensibles las células  $\beta$  del páncreas. (Katzung, B. 2007).

Las diferencias entre las distintas sulfonilureas disponibles se refieren fundamentalmente a su dosificación, semivida y vía de eliminación. Hay que destacar que la gliquidona se elimina en un 95% por metabolismo hepático, por lo que es la sulfonilurea de elección en la insuficiencia renal, en tanto que la glipizida podría ser la más apropiada en la insuficiencia hepática. Estudios en animales sugieren que la glimepirida tiene un efecto directo de aumento de la sensibilidad a la insulina, independiente de su efecto secretor de insulina. El descenso de la glucemia es proporcional a la potencia y a la concentración plasmática de cada uno de los productos. (Brown, J. 2006).

Entre los efectos secundarios se encuentran la hiperinsulinemia, el aumento de peso y la hipoglucemia, siendo este último el más peligroso, pues en situaciones de disminución de la ingestión de alimentos sin disminuir la dosis de sulfonilureas pueden producirse hipoglucemias severas que precisan de tratamiento hospitalario, sobre todo con las sulfonilureas de semivida larga. Por esta razón, debe evitarse su uso en pacientes ancianos y personas con insuficiencia hepática o renal; deben tenerse presentes las interacciones medicamentosas. Otros efectos secundarios de menor importancia son las molestias gastrointestinales. (Williams, M. 2006)

Las interacciones con otros fármacos incluyen:

Farmacocinéticas: Aumento del efecto de las sulfonilureas (principalmente tolbutamida y clorpropamida): Dosis altas de salicilato, ciertas sulfamidas, pirazolidindionas y el clorfibrato, desplazan la unión a proteínas (albúmina) de las sulfonilureas aumentando sus concentraciones plasmáticas. Por otra parte, dicumarol, cloranfenicol, pirazolidindionas y el sulfafenazol, inhiben la biotransformación aumentando el efecto hipoglucemiante sostenido. Igual efecto generan los salicilatos, el probenecid y las pirazolidindionas al inhibir la secreción renal. Disminución del efecto: la inducción enzimática generada por sustancias como rifampicina, fenobarbital y el alcohol en grandes cantidades y de forma crónica, disminuyen la actividad hipoglucemiante. (Machuca, F. 2011).

Farmacodinámicas: El efecto contrapuesto al de las sulfonilureas por mecanismos relacionados con la regulación de la glucemia: tiazidas, furosemida y diazóxido inhiben la liberación de insulina. Glucocorticoides y anticonceptivos aumentan la gluconeogénesis. (Machuca, F. 2011).

Aumento del efecto hipoglucemiante: Salicilatos aumentan la secreción de insulina y favorecen en dosis altas la glucólisis. Asimismo, los  $\beta$  bloqueadores reducen la gluconeogénesis y suprimen la respuesta adrenérgica a la hipoglucemia. El alcohol puede a su vez aumentar la hipoglucemia al inhibir la gluconeogénesis. (Machuca, F. 2011).

El éxito del tratamiento a corto o largo plazo depende mucho de utilizar los criterios de selección para considerarlos como fármacos de elección en el tratamiento de diabetes mellitus 2 (Machuca, F. 2011)

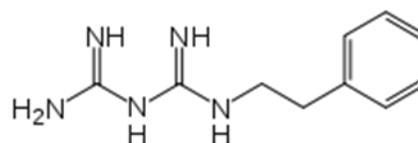
- ✚ Edad de inicio de la enfermedad.
- ✚ Pacientes sin tendencia a la cetosis.
- ✚ Pacientes con tendencia a la obesidad o en quienes la dieta no es suficiente para obtener buenos controles metabólicos.

El fallo secundario al tratamiento (deja de responder a los pocos meses) se genera cuando el paciente pierde su capacidad para producir insulina como consecuencia de la progresiva pérdida de capacidad para segregarla en la evolución natural de la diabetes mellitus 2. Factores sobre-añadidos que aceleran la aparición de un fallo secundario con sulfonilureas son: La insulino-resistencia intrínseca de la diabetes mellitus 2, dieta inadecuada y persistencia de obesidad. (Suárez G.2005).

Las sulfonilureas están contraindicadas en pacientes con diabetes mellitus 1; en el embarazo y durante la lactancia; en complicaciones agudas (cetoacidosis o coma hiperosmolar), y en pacientes alérgicos a las sulfas. La hipoglucemia es un efecto adverso de este grupo de medicamentos; también se han reportado dermatosis, discrasias sanguíneas, colestasis, hiponatremia y fenómeno disulfirán. (Suárez G.2005).

Las sulfonilureas no se deberán usar en pacientes diabéticos obesos de reciente diagnóstico, ya que éstos presentan hiperinsulinemia. (Suárez G.2005).

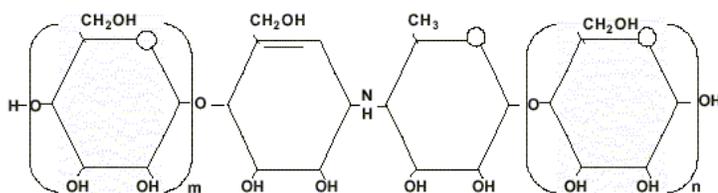
### 3.1.7.2.2. Biguanidas:



Son derivados biguanídicos. Las biguanidas actúan fundamentalmente a dos niveles: En músculo, aumentando la entrada de glucosa a las células, y en el hígado, disminuyendo la producción de glucosa al disminuir la gluconeogénesis, la glucogenólisis, o ambas. Por otra parte parecen tener un efecto anorexígeno, contribuyendo a la disminución de peso en los obesos. Los efectos secundarios más frecuentes se producen a nivel gastrointestinal, pudiendo ocasionar, sobre todo al inicio del tratamiento, diarrea, dolor abdominal, náusea y vómitos y, con, menor frecuencia, alteraciones del gusto o mala absorción de vitamina B12. El principal riesgo de las biguanidas es la posibilidad de que produzcan una acidosis láctica que puede llegar a ser mortal. Este riesgo era mayor con la fenformina, siendo muy remoto con las biguanidas actualmente disponibles en el mercado siempre que no se utilicen en pacientes en los que existan contraindicaciones (OMS, 2008), insuficiencia renal, insuficiencia hepática, insuficiencia cardíaca, insuficiencia respiratoria, infecciones graves o alcoholismo y en general aquellas situaciones que favorezcan una mala perfusión tisular. (Ramírez, H 2003).

Las biguanidas son los fármacos de primera línea para el tratamiento del paciente obeso. La metformina es una biguanida muy efectiva para disminuir los niveles de glucosa plasmática; también reduce los niveles de triglicéridos y colesterol. La metformina trabaja reduciendo la producción basal de glucosa hepática y reforzando la sensibilidad a la insulina en el músculo. La metformina es el único agente oral antidiabético que cuando es usado en monoterapia ha mostrado una reducción en las complicaciones macrovasculares de la enfermedad. La mayoría de los pacientes manejados con metformina pierden peso. Se recomienda iniciar la metformina a dosis de 500 a 850 mg al día, ajustando la dosis de acuerdo con la respuesta, sin exceder los 3 gramos al día. (Ramírez, H 2003).

### 3.1.7.2.3. Inhibidores de la alfa glucosidasa:



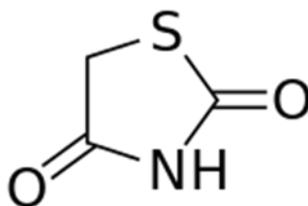
Actúan inhibiendo las enzimas del borde en cepillo del enterocito que hidrolizan los oligosacáridos a disacáridos y monosacáridos, los cuales posteriormente son absorbidos. El efecto es un retraso en la absorción de polisacáridos complejos. (Ramírez, H 2003).

Así, estos fármacos disminuyen la glucemia post-prandial, siempre y cuando la dieta sea rica en hidratos de carbono complejos. Los principales efectos secundarios son: dolor abdominal, meteorismo, y diarrea, y son dosis dependiente, normalmente transitorios y pueden ser disminuidos en gran manera si se introducen de un modo gradual, empezando por una dosis pequeña que va aumentando cada 2 a 4 semanas. (Ramírez, H 2003)

Algunos estudios muestran que el tratamiento con acarbose se asocia a un mejor control de la glucemia en pacientes con diabetes mellitus 2 que está en tratamiento con dieta, hipoglucemiantes orales o insulina. (Suárez G. 2005).

La acarbose está indicada en los pacientes mayores de 60 años con diabetes de reciente inicio y una glucemia menor de 130 mg/dl. El principal efecto del medicamento es la disminución de los niveles de la glucosa postprandial. Trabaja al interferir con la digestión de carbohidratos y retrasando la absorción de glucosa. No causa ganancia de peso y no afecta los niveles de lípidos plasmáticos. Los efectos adversos de la acarbose están relacionados con el tracto digestivo; el más común es la flatulencia que se ha reportado hasta en el 30% de los pacientes, pero estos efectos tienden a disminuir al continuar el uso del medicamento. (Ramírez, H 2003).

#### 3.1.7.2.4. Tiazolidinedionas:



El primero de estos fármacos que ha tenido aplicación clínica es la troglitazona. Actúa a nivel muscular y hepático disminuyendo la resistencia a la insulina y, en menor medida, disminuyendo la producción hepática de glucosa. Su inicio de acción es muy lento. Se absorbe mal si se ingiere con el estómago vacío, por lo que debe administrarse en la comidas principales. El efecto de la disminución de la resistencia periférica a la insulina es más potente que el de la biguanidas, y aparece a dosis menores que el de disminución de la producción hepática de glucosa. Los efectos secundarios son raros, habiéndose descrito aumento de peso, retención de líquidos y hemodilución. Por este motivo está contraindicado en pacientes con elevación de enzimas hepáticas superior a tres veces el límite alto de la normalidad. Hoy en día existe también la rosiglitazona y la pioglitazona, las cuales comparten los beneficios de la troglitazona pero no han mostrado los marcados efectos hepáticos de esta última. Además se encuentran otras en investigación (estudios clínicos de fase II) como son: MCC555 y la KRP 297. (Egea I. 2004).

Los efectos que se perciben de las tiazolidinedionas son sensibilización a la insulina, aumento de la acción a la insulina, promueven la utilización de glucosa en tejidos periféricos (estimula el metabolismo no oxidativo de la glucosa en el músculo), y suprimen la gluconeogénesis hepática. De esta manera, mejoran la resistencia insulínica, poseen efectos antioxidantes, reducen la hiperglicemia, reducen la hipertrigliciridemia, reducen el hiperinsulinismo, aumentan ligeramente HDL y LDL colesterol, no generan aumento de peso y no causan hipoglicemia. (Egea I. 2004).

### 3.1.7.2.5. Otros:

La repaglinida es un nuevo antidiabético oral que representa una nueva entidad estructural en este tipo de fármacos denominada meglitinidas aunque su mecanismo de acción es similar al de las sulfonilureas. Su indicación aprobada es en el tratamiento de la diabetes mellitus 2 en pacientes cuya hiperglucemia no se controla con la dieta, ejercicio y reducción de peso o los tratados con metformina como tratamiento coadyuvante cuando no ha resultado eficaz el tratamiento sólo con metformina. También existe la natiglinida.

En general podríamos decir que dependiendo de las características del paciente habría unos hipoglucemiantes orales de elección u otros. Así en los pacientes obesos serían preferibles las biguanidas, en aquellos con menor peso podríamos iniciar el tratamiento con sulfonilureas, y en aquellos con un mal control de la diabetes a expensas fundamentalmente de la glucemia postprandial tendrían su papel los inhibidores de la alfa-glucosidasa y la repaglinida, al tener una eliminación principalmente biliar podría ser una buena alternativa en pacientes con insuficiencia renal. (Egea I. 2004).

Existen los agentes insulino-miméticos:

- ✚ Factor de Crecimiento I similar a la Insulina (IGF-I): Propiedades anabólicas y simuladoras de la insulina. Se ha estudiado en la diabetes mellitus 1 y se ha notado que mejora la sensibilidad a la insulina y que reduce los niveles de glucosa y triglicéridos; no obstante, potencialmente podría acelerar la nefropatía y la retinopatía.
- ✚ Derivados Fúngicos (L-783, 281): Es un derivado de *Pseudomonas* sp. Se ha notado que es mimetizador no peptídico de la insulina, que puede activar de forma directa a la subunidad  $\beta$  intracelular del receptor de insulina y por último, capaz de reproducir en vivo e in vitro las funciones de la insulina.
- ✚ Vanadatos (sales de Vanadio): Es un elemento traza metálico, es activo por vía oral, actúa in vivo como agente insulinomimético al inhibir la fosfotirosino quinasa. Su efecto hipoglucemiante ya ha sido probado en animales y humanos.

- ✚ Los análogos de la Amilina, también crean grandes expectativas. Ejemplo Pramlintide: Es un análogo sintético de la amilina. Es capaz de retrasar el vaciamiento gástrico, absorción de glucosa y disminuir la elevación postprandial de glicemia. Además, inhibe el apetito.
- ✚ Otras nuevas drogas son: Los agonistas del receptor X como el targretin, el cual es un derivado de la vitamina A que actúa como sensibilizador a la insulina, se está probando en animales obesos y con diabetes mellitus 2. (Egea I. 2004).

El pimagenide es una aminoguanidina, que inhibe la formación de productos avanzados de la glucosilación, su diseño completa la prevención de complicaciones en diabetes mellitus 1 y 2, por último está el zopolrestat y el tolrestat (retirado del mercado) que son inhibidores de la aldolasa reductasa, indicados para el control y la prevención de complicaciones de la diabetes mellitus. Están en estudios de fase II y fase III.

#### 3.1.7.2.6. Monoterapia:

Los criterios que se deben tomar en cuenta son:

- ✚ Edad del paciente.
- ✚ Estado de la función hepática.
- ✚ Estado de la función renal.

Así, la metformina es el fármaco de elección en pacientes diabéticos obesos, mientras que por el contrario, las sulfonilureas son la primera alternativa en pacientes no obesos. (Litter, M. 1988).

Estas recomendaciones se han realizado, basadas en el hecho de que los pacientes obesos con diabetes mellitus 2 presentan frecuentemente hiperinsulinemia y cierto grado de resistencia a la acción de la insulina, y que el tratamiento con metformina mejora las anomalías metabólicas frecuentemente asociadas a la resistencia de la insulina. Asimismo, las tiazolidinedionas están aprobadas para utilizarse como monoterapia.

### 3.1.7.2.7. Insulinas:

La insulina debe emplearse siempre en el tratamiento de pacientes con diabetes mellitus 1, y en un número importante de pacientes con diabetes mellitus 2, desde que se inició su uso en los años veinte. Existen diferentes preparados comerciales que se diferencian en las sustancias añadidas y los excipientes con objeto de modificar sus características farmacocinéticas (inicio de la acción, concentraciones pico y duración de la acción). La insulina puede administrarse mediante jeringa, dispositivos tipo pluma o bombas de infusión continua (Bertram G. 2005).

La insulina exógena reduce la glucemia en todos los tipos de diabetes mellitus; sin embargo, el tratamiento óptimo debe acercarse a la liberación fisiológica de insulina, lo cual resulta bastante complicado (Guyton A. 2011)

La insulina regula los niveles plasmáticos de glucosa disminuyendo la producción hepática de glucosa e incrementando la captación y el metabolismo de la glucosa, por parte de los tejidos periféricos. La regulación fisiológica normal de los niveles de glucosa comprende una secreción basal de insulina que se ve incrementada por las comidas. (Guyton A. 2011).

La secreción basal de insulina regula la producción hepática de glucosa, mientras que la secreción que se produce como consecuencia de las comidas incrementa la captación de la glucosa (Guyton A. 2011).

El tratamiento con insulina normaliza los niveles de hemoglobina glucosilada en algunos pacientes, asimismo, disminuye los niveles de triglicéridos plasmáticos y aporta un efecto beneficioso sobre los niveles plasmáticos de HDL y LDL colesterol (Guyton A. 2011).

No obstante, el tratamiento insulínico se asocia a una mayor ganancia de peso (4 –10Kg) que cualquier otro tratamiento antidiabético, lo que puede constituir una desventaja en pacientes obesos; además de que se asocia a una mayor frecuencia de episodios de hipoglucemia (Guyton A. 2011).

Los pacientes con diabetes mellitus 1 no producen suficiente insulina, por lo que dependen de su aporte exógeno para su supervivencia. (Guyton A. 2011).

En contraste, los pacientes con diabetes mellitus 2 no dependen del aporte exógeno de insulina, no obstante, a medida que se prolonga la evolución de la enfermedad, en numerosos individuos se produce una disminución en la producción de insulina, lo que requiere la administración de suplementos de insulina para conseguir un adecuado control de la glucemia, especialmente ante situaciones de estrés o enfermedad. De hecho, se considera que hasta un 50% de los pacientes con diabetes mellitus 2, eventualmente, llegan a necesitar un tratamiento con insulina, lo cual podría retrasarse tomando las medidas preventivas necesarias. El uso de insulina en pacientes con diabetes mellitus 2 se justifica ante las siguientes situaciones:

- ✚ Ante descompensaciones hiperglucémicas agudas con cetonuria (presencia de cuerpos cetónicos en la orina).
- ✚ Diabetes mal controlada, a pesar de mantener una dieta adecuada y un tratamiento con fármacos hipoglucemiantes orales por al menos 3 meses.
- ✚ Cuando existen contraindicaciones para la administración de hipoglucemiantes orales.
- ✚ Durante el embarazo.
- ✚ De forma transitoria, ante situaciones de estrés, infecciones o tratamiento con corticosteroides.
- ✚ Previo a la realización de intervenciones quirúrgicas.

La farmacocinética de la insulina subcutánea depende casi siempre de la dosis, en donde las dosis más altas son las que alcanzan su máximo efecto más rápidamente, logrando a la vez un efecto más prolongado. (ADA, 2015).

Formulaciones de insulina: Existen diferentes tipos de insulina que se clasifican de acuerdo al tiempo de acción de la misma. Esto es porque cuando se aplica, la insulina tarda cierto tiempo en llegar a la sangre y actuar para comenzar a bajar la glucosa. (Bertram G. 2005).

Los diferentes tipos de insulina se clasifican de acuerdo a los siguientes factores: Inicio de acción: Tiempo que tarda la insulina en comenzar a trabajar después de que se ha aplicado. Pico de acción: El tiempo que dura la insulina siendo más efectiva para bajar niveles de azúcar. Este dato es muy importante porque los alimentos deben de coincidir con este pico de acción para que no se tenga riesgo de hipoglicemia.

- ✚ Duración: Tiempo total en el que la insulina trabaja en el cuerpo.
- ✚ La insulina actúa de manera diferente en cada persona, por lo que se debe de aprender a identificar los propios tiempos de inicio, picos y duración de los diferentes tipos de insulina que se use.

La insulina es el primer caso de proteína producida por ingeniería genética aprobada para uso en humanos, desde 1982. La técnica de ingeniería genética empleada consiste en extraer de células humanas el gen que porta la información para fabricar insulina humana. Este gen (un fragmento del material genético) se introduce dentro de bacterias que son organismos fáciles de cultivar en el laboratorio.

Las bacterias que incorporaron el pequeño fragmento de ADN se denominan entonces "organismos genéticamente modificados" (OGM). Las bacterias que tienen el gen humano de la insulina se multiplican a un ritmo veloz y, a medida que lo hacen, producen grandes cantidades de insulina humana, entre otras sustancias. Entonces, la insulina humana se extrae de las bacterias, se purifica y se vende como medicamento. La sustancia obtenida por ingeniería genética, en este caso insulina humana, se denomina "insulina recombinante. (Gooldman, L. 2012)

#### 3.1.7.2.8. Combinación de fármacos:

Actualmente, existe un considerable interés sobre el papel de una terapia combinada en la diabetes mellitus 2 por dos motivos principales la disponibilidad de fármacos con distintos mecanismos de acción y perfil de efectos adversos lo que permite individualizar los regímenes de tratamiento en función de la heterogeneidad en su fisiopatología; y el hecho de que en la mayoría de los pacientes, a lo largo de la evolución de su enfermedad, no es posible alcanzar los objetivos de control metabólico mediante el tratamiento con un único agente.

### 3.1.7.2.9. Sulfonilurea + Metformina.

La diabetes mellitus 2 tiene dos defectos fisiopatológicos básicos: resistencia a la insulina y difusión secretora de células  $\beta$ . Es por tanto deseable combinar fármacos que mejoren cada una de las 2 alteraciones. Las sulfonilureas incrementan la secreción de insulina por el páncreas, y algunas de ellas también restauran parcialmente el patrón fisiológico de secreción insulínica (glimepirida y gliclazida). Por su parte, la metformina disminuye la producción hepática de glucosa al incrementar notablemente la sensibilidad hepática a la insulina, y también influye positivamente, aunque en menor grado, sobre la sensibilidad periférica a la insulina en músculo y adipocito.

Uso: Existen presentaciones comerciales que combinan 500mg de metformina + 2,5mg de glibenclamida (Bi-Euglucon comprimidos 500/2,5) o 500mg de metformina + 5mg de glibenclamida (Bi-euglucon comprimidos 500/5.0). La dosis mínima eficaz es 250/1.25mg (1/2 comprimido de bi-euglucon 500/2.5), y la dosis máxima es 2.000/20mg (4 comprimidos de bi-euglucon 500/5.0). Se puede administrar en monodosis cuando la dosis es pequeña; o repartir la dosis en dos o tres administraciones al día en las dosis mayores. Esta combinación ha demostrado ser eficaz, segura y la más costo-efectiva.

### 3.1.7.2.10. Sulfonilúrea + tiazolidinedionas

Las sulfonilureas estimulan eficazmente la secreción de insulina, mientras que las tiazolidinedionas aumentan la sensibilidad a la insulina en los tejidos periféricos, especialmente en el tejido adiposo. Por lo tanto, esta combinación ofrece la posibilidad de atacar al mismo tiempo las dos alteraciones básicas de la diabetes mellitus 2, en resistencia a la insulina y déficit relativo de secreción de insulina. Sin embargo, tanto las sulfonilureas como las tiazolidinedionas inducen ganancia de peso, así que la combinación tiene uso limitado en pacientes diabéticos con sobrepeso.

*Eficacia:* El incremento en el peso corporal se encuentra entre 1 y 2 kilos respecto al uso de sulfonilurea en monoterapia. Lastimosamente, el mayor número de estudios que evalúen la eficacia y seguridad de esta combinación fue adelantado con troglitazona, que

fue retirada del mercado por el fabricante, así que la evidencia disponible con la combinación tiazolidinediona-sulfonilurea es aún escasa.

*Uso:* Se emplean 2 a 4mg/día de rosiglitazona +  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  de la dosis máxima de sulfonilurea, o 30mg de pioglitazona +  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  de la dosis máxima de sulfonilurea. Al igual que cuando se emplean tiazolidinedionas en monoterapia, se recomienda vigilar los niveles séricos de transaminasas hepáticas cada tres meses.

#### 3.1.7.2.11. Sulfonilurea + Acarbosa.

En algunos pacientes que vienen en tratamiento con sulfonilureas, el control metabólico sigue siendo insuficiente a expensas de hiperglucemias post-prandiales que no alcanzan a ser reguladas con la secreción insulínica indicada por la sulfonilurea. Esta situación puede sospecharse en el paciente que viene en tratamiento con sulfonilurea, tiene una respuesta inicial favorable pero después se estanca y no alcanza las metas, y al revisar la HbA1c encontramos un valor más alto que lo esperado por la glucemia de ayuno. Esto significa que el paciente está haciendo grandes excursiones de glucemia postprandial, que pueden ser controladas con la administración de acarbosa.

*Eficacia:* La combinación de sulfonilurea y acarbosa reduce en más de 60% la elevación post-prandial de la glucosa plasmática y en cerca de 25% la insulinemia postprandial, sugiriendo un efecto benéfico sobre el estado proterogénico propio del estado post-prandial. Esto se traduce en una reducción adicional de HbA1c de un 0.8%, sin modificaciones significativas en el perfil de lípidos.

*Uso:* Se recomienda la administración de un comprimido de 100mg de acarbosa masticado con el primer bocado de la comida más grande del día y una dosis de sulfonilurea que oscile entre  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{1}{4}$  de la dosis máxima. El riesgo de hipoglucemia es menor con la combinación que con sulfonilurea en monoterapia.

### 3.1.7.2.12. Meglitinida + Metformina.

Las meglitinidas son una familia de fármacos que se caracteriza por impactar principalmente la glucemia post-prandial, aunque a largo plazo impacta también el control glucémico global. Por su parte la metformina, al disminuir principalmente la producción hepática de glucosa, reduce sobre todo la glucemia de ayuno. Es de esperarse que estos dos mecanismos de acción diferentes resulten sinérgicos al impactar el control metabólico en el paciente con diabetes.

*Eficacia:* La combinación repaglinida-metformina produce una disminución adicional de la HbA1c de 1,1 % cuando se compara con metformina en monoterapia. La combinación genera un incremento de 2,5-3Kg de peso respecto a metformina en monoterapia. La frecuencia de hipoglucemias, aunque baja; es mayor que con metformina en monoterapia. La combinación nateglinida-metformina produce una disminución adicional de HbA1c de 0,6% respecto a metformina en monoterapia, y también se acompaña de un incremento en el riesgo de hipoglucemia.

Uso: Se administra la tableta de 1mg de repaglinida 10 minutos antes de cada comida más un comprimido de metformina de 850mg en la noche; o una tableta de nateglinida 10 minutos antes de cada comida más un comprimido de 850 mg de metformina en la noche.

### 3.1.7.2.13. Tiazolidinedionas + Metformina.

#### Tiazolidinedionas

A pesar de que ambos fármacos mejoran la resistencia a la insulina, la metformina lo hace primordialmente a nivel hepático, mientras que las tiazolidinedionas (TZD) lo hacen sobre todo en tejido adiposo y también en cierto grado en músculo. La reducción en la glucemia por el aumento en la captación y la menor producción hepática de glucosa permite suprimir el efecto glucotóxico sobre la célula  $\beta$  y mejorar la secreción de la insulina. Esto se traduce en una mayor capacidad de insulina endógena para suprimir la producción hepática de glucosa y en menos hiperinsulinemia.

**Eficacia:** La combinación metformina–pioglitazona disminuye la HbA1c un 0,8 % adicional con respecto a la monoterapia con metformina, además genera una reducción importante de triglicéridos (18 %) y un incremento en el cHDL (9 %). Los efectos se han mantenido hasta por un período de 1,5 años de seguimiento. La combinación metformina–rosiglitazona reduce la HbA1c un 1,0-1,2 % adicional con respecto a monoterapia con metformina, aunque puede producir un aumento de peso notable y elevaciones ligeras en el cLDL. Se ha postulado sin embargo que las elevaciones del cLDL con TZD son a expensas de las partículas más grandes y voluminosas, disminuyendo las partículas pequeñas y concentradas.

**Uso:** La combinación rosiglitazona–metformina actualmente debe hacerse con comprimidos separados, pero es probable que dentro de poco llegue al país una presentación farmacológica que reúne las dos moléculas en un sólo comprimido (Avandemet®). En los países en que se encuentra disponible, se comercializa en 3 presentaciones: 1 mg de rosiglitazona/500mg de metformina, 2mg de rosiglitazona/500mg de metformina y 4mg de rosiglitazona/500mg de metformina. Dado que ninguno de los dos grupos de fármacos es capaz de producir hipoglucemia, se pueden emplear dosis altas de ambos mientras el paciente tenga una función hepática débil. Así, se pueden emplear hasta 45mg de pioglitazona y hasta 8mg de rosiglitazona, combinados con 500-2,500mg de metformina.

### 3.1.7.3. Tratamiento no farmacológico:

#### 3.1.7.3.1. Ejercicio físico:

Entre las ventajas asociadas a la práctica regular del ejercicio por parte de un paciente diabético destacan:

- ✚ Ayuda a conseguir un mejor control metabólico a largo plazo disminuyendo las concentraciones de insulina.
- ✚ Aumenta la sensibilidad a la insulina.
- ✚ Permite reducir el peso corporal.
- ✚ Reduce los factores de riesgo cardiovascular y la presión arterial.

- ✚ Aumenta la fuerza y la flexibilidad de los músculos.
- ✚ Mejora la sensación de bienestar y la calidad de vida del sujeto.
- ✚ Entre los posibles riesgos asociados a la práctica del ejercicio en pacientes con diabetes mellitus, resultan de especial importancia las siguientes situaciones:
  - ✚ Hipoglucemia o Hiperglucemia.
  - ✚ Cetoacidosis.
  - ✚ Empeoramiento de las complicaciones crónicas como son retinopatía, nefropatía o neuropatía.

La efectividad de los programas de ejercicio físico con pacientes diabéticos se ve con frecuencia limitada por el alto nivel de complicaciones. Esto puede ser provocado por factores razonables como pueden ser algunas veces la edad y la discapacidad pero también por factores no razonables hoy día como son la falta de instrucción y la negligencia del paciente. (Panel de consenso, 2007).

En la diabetes mellitus 1, el ejercicio, más que como una forma de tratamiento, debe ser visto como una actividad que proporcione al diabético la misma diversión y beneficios que al individuo no diabético, y que va a modular las acciones de la dieta y de la insulina. El ejercicio físico puede aumentar el riesgo de hipoglucemia aguda y diferida, por lo que el paciente puede modificar oportunamente su dieta y dosis de insulina cuando se disponga a realizarlo o lo haya finalizado, teniendo en cuenta la intensidad y duración del mismo, así como su glucemia. En la diabetes mellitus 2, el ejercicio físico juega un destacado papel aumentando la captación de glucosa por el músculo, incluso cuando no se disminuya el peso, ayudando a mejorar el control metabólico. Además, actúa de manera favorable sobre otros factores de riesgo de enfermedad cardiovascular como la hiperlipemia y la hipertensión arterial. (Fernández-Llimos, F. 2005).

Se recomienda comenzar con ejercicios moderados como caminar o pedalear en bicicleta estática y posteriormente incrementar su intensidad. Es importante para mejorar la sensibilidad a la insulina que el ejercicio se realice al menos 3 o 4 días por semana. No sólo el paciente que ha sido diagnosticado con diabetes debe realizar ejercicio físico, sino también aquellas personas que presenten factores de riesgo.

### 3.1.7.4. Dieta alimenticia

#### 3.1.7.4.1. La alimentación en los diabéticos:

En la diabetes mellitus 2, el tratamiento consiste en dieta, ejercicio físico y antidiabéticos orales, por eso es muy importante llevar una dieta sana y equilibrada adaptada a las necesidades y gustos de cada persona. (Fernández-Llimos, F. 2005).

A pesar de que los alimentos en general contienen muchos nutrientes, es más fácil recordarlos si los separamos en tres grupos: hidratos de carbono, proteínas y grasas.

- ✚ Hidratos de carbono: Estos alimentos incluyen pan, papas, arroz, galletitas, azúcar, frutas, verduras y pastas. Cuando son digeridos, los carbohidratos proveen energía.
- ✚ Proteínas: Estos alimentos incluyen la carne, pollo, pescado, huevos, queso, y otras legumbres. Cuando son digeridos, las proteínas se usan para los procesos de reparación del cuerpo. Algunas proteínas también pueden usarse para producción de energía.
- ✚ Grasas: Estos alimentos incluyen mantequilla, margarina, aceite, crema y nueces. Cuando son digeridas, las grasas son depositadas en las células grasas, o son usadas más tarde, si es necesario, para producir energía.

Su alimentación deberá contener alimentos de estos tres grupos, en cantidades que conseguirán un buen control de su diabetes, a la vez que proveerán energía adecuada y material para reparar y mantener el cuerpo.

### 3.1.8. Educación en el Paciente Diabético

Las actividades de educación constituyen un aspecto esencial dentro del abordaje terapéutico del paciente con diabetes mellitus, ya que es difícil que el paciente siga las recomendaciones que se puedan hacer sobre la dieta, actividad física y uso de medicación, sin que reciba la información adecuada sobre la importancia de estos aspectos y sin motivarlo para que adquiera el protagonismo en el control de la enfermedad (Figuroa, C. 2007).

La educación de los pacientes con diabetes mellitus puede realizarse individual o grupal, ninguna de ellas es excluyente sino que depende del momento, la situación y las características del paciente. La educación individual suele adaptarse a las características del paciente y está indicada por lo general al inicio de la enfermedad, al inicio del tratamiento con insulina y ante periodos de descompensación o de estrés en la vida del paciente. Por otra parte, la educación grupal es mejor realizarla posteriormente a la educación individual, principalmente porque deriva un carácter motivador, el cual refuerza el aporte brindado por el contenido de la educación brindada.

Dar a conocer al paciente los fundamentos de la diabetes y mejorar su capacitación para la vida social mediante la información y motivación, se considera la medida de mayor impacto para disminuir las complicaciones de la enfermedad. Los temas más importantes como contenido del programa de educación se incluyen a continuación: (Figuroa, C. 2007).

Concepto de diabetes y tipos.

- ✚ Dieta y ejercicio físico.
- ✚ Fármacos orales.
- ✚ Insulina y técnicas de inyección.
- ✚ Objetivos del tratamiento: hiperglucemia, hipoglucemia.
- ✚ Autocontrol.
- ✚ Complicaciones de la diabetes.
- ✚ Cuidado de los pies.
- ✚ Cambios de horarios. Viajes.
- ✚ Aspectos sociales y laborales.

### 3.1.8.1. Educación diabeto-lógica

- ✚ El programa de educación debe tener unos objetivos claros, realistas, asumibles y pactados con el paciente.
- ✚ El lenguaje será sencillo y adecuado a la capacidad de comprensión del paciente
- ✚ Inicialmente, las intervenciones educativas serán frecuentes hasta conseguir la implementación del programa educativo básico y, posteriormente, se realizarán refuerzos periódicos.
- ✚ Es conveniente la implicación del cuidador principal cuando existen limitaciones en la autonomía del paciente.
- ✚ Se complementará con material educativo de soporte (folletos, libros, vídeos, etc).

### 3.1.9. Club de Diabéticos

Es una organización de pacientes que bajo la supervisión médica y con el apoyo de los servicios de salud, sirve de escenario para la capacitación necesaria del control de la diabetes.

- ✚ La principal función de un club es garantizar que cada uno de los pacientes reciba la capacitación (conocimiento, habilidades y destrezas) indispensable para el buen control de la enfermedad.
- ✚ El club estimula la participación activa e informada del paciente como un elemento indispensable para el auto-cuidado.
- ✚ El club permite la convivencia de los pacientes entre sí y con los miembros del equipo de salud. De esta manera puede ayudar a resolver los aspectos emocionales y afectivos, que acompañan a la enfermedad.
- ✚ Los clubes de diabéticos constituyen un instrumento de gran valor para la prevención de la diabetes entre los familiares de los pacientes; tales individuos se encuentran en riesgo de desarrollar esta enfermedad.

### 3.1.9.1. Actividades que se realizan en un club de paciente diabético

- ✚ Cursos y talleres de capacitación para los pacientes.
- ✚ Automonitoreo y cumplimiento de metas de tratamiento.
- ✚ Aprendizaje práctico de estilos de vida saludables.
- ✚ Prevención y detección de diabetes en familiares y a nivel comunitario.

### 3.1.9.2. Historia del Club del Paciente Diabético Hospital Roosevelt

En 1985 se inició el Programa de Educación al Paciente Diabético, por medio del Comité de Pacientes Diabéticos, en el Departamento de Medicina Interna del Hospital Roosevelt.

En 1993 se incorporó la participación del profesional químico farmacéutico, a través del Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos (CEGIMED). El objetivo de dicho comité, es impartir capacitación al paciente diabético ambulatorio, así como a su familia para mejorar su estado de salud. El comité para pacientes diabéticos está integrado por personal de trabajo social, psicología, medicina interna, químico farmacéutico y nutrición.

Desde 1996 a la fecha, se ha orientado al paciente diabético, sobre su enfermedad, a un número entre 100 a 250 personas por año aproximadamente. (Zelada, J. 2010)

### 3.1.10. Atención Farmacéutica

“Es la participación activa del farmacéutico, la provisión responsable de la farmacoterapia, con el propósito de conseguir resultados concretos que mejoren la calidad de vida de cada paciente “(Hepler y Strand 1990)

Ayuda a los pacientes a obtener el máximo beneficio de sus medicamentos. Se define como la provisión de la farmacoterapia con el propósito de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida de cada paciente. Los resultados esperados son: Curación de la enfermedad, eliminación o reducción de la sintomatología del paciente, interrupción o enlentecimiento del proceso patológico y prevención de una enfermedad o de una sintomatología. El seguimiento que se realiza en la atención farmacéutica se da

con el fin de responsabilizarse con el paciente de que el medicamento le va a hacer el efecto deseado por el médico que lo prescribió o por el farmacéutico que lo indicó y estar atento para que a lo largo del tratamiento no aparezcan o aparezcan los mínimos problemas no deseados, y si aparecen, resolverlos entre los dos o con la ayuda de su médico (Faus M. et. al., 2003).

Debido a lo anterior expuesto, la atención farmacéutica se vuelve un concepto de práctica profesional en el que el paciente es el principal beneficiario de las acciones del farmacéutico. Es el compendio de actitudes, comportamientos, compromisos, inquietudes, valores éticos, funciones, conocimientos, responsabilidades y destrezas del farmacéutico en la prestación de la farmacoterapia, con objeto de lograr resultados terapéuticos definidos en la salud y calidad de vida del paciente.

Las actividades que se involucran durante la atención farmacéutica es la indicación de medicamentos que no requieren prescripción médica, prevención de enfermedades, educación sanitaria, farmacovigilancia, seguimiento farmacoterapéutico personalizado, y todas aquellas que se relacionen con el uso racional de los medicamentos. Para que estas actividades sean llevadas a cabo con éxito debe crearse una buena relación farmacéutico-paciente- médico, que permita un trabajo en común con la finalidad de buscar, identificar, prevenir y resolver resultados negativos a la medicación (RNM) que puedan surgir durante el tratamiento farmacológico del paciente (Cifuentes, E. 2014).

En la atención farmacéutica se realiza un seguimiento sistemático del tratamiento farmacológico que sigue un paciente, con el objetivo de obtener el máximo beneficio de los medicamentos con el menor número de efectos adversos posibles. Además, se crea un vínculo de relación entre el farmacéutico y el paciente, con el objeto de buscar, identificar, prevenir y resolver problemas que puedan surgir durante el tratamiento farmacológico. (Faus, 2008).

### 3.1.10.1. Actividades que Cumple la Atención Farmacéutica

La prestación de la atención farmacéutica efectiva a los pacientes requiere que los farmacéuticos ejerzan de manera que utilicen su tiempo eficazmente y reflejen sus responsabilidades. En el modelo actual del ejercicio profesional de la farmacia, se consideran como esenciales la dispensación, la consulta o indicación farmacéutica y el seguimiento farmacoterapéutico. Además, desde una perspectiva proactiva, se considera conveniente la inclusión de otros servicios que también pueden tener un efecto positivo en la salud de los pacientes, como es el caso de la Educación sanitaria y la farmacovigilancia. (Faus, 2008).

#### 3.1.10.1.1. Dispensación

Es la actuación profesional de un farmacéutico por la cual éste proporciona, a un paciente o a sus cuidadores, además del medicamento y/o producto sanitario, los servicios clínicos que acompañan a la entrega del mismo, con el objetivo de mejorar su proceso de uso y proteger al paciente de posibles resultados negativos de la medicación. (Faus, 2008).

#### 3.1.10.1.2. Consideraciones Sobre la Dispensación

Sólo si la entrega de medicamentos se realiza como un servicio centrado en el paciente, se considerará ésta como dispensación diferenciándola de la simple implantación de la consulta de atención farmacéutica a pacientes externos. La inclusión de la dispensación dentro de las actividades de atención farmacéutica, busca evidenciar la participación y responsabilidad del farmacéutico en el logro de resultados que mejoren la calidad de vida del paciente.

En la dispensación la actuación del farmacéutico debe superar la entrega del medicamento, acompañando dicha actividad con la identificación de problemas relacionados con los medicamentos (PRM), la discriminación de posibles resultados negativos asociados a la medicación (RNM) y con las instrucciones de uso que precisa el medicamento. En este sentido, con la entrega del medicamento, lo fundamental es garantizar que éste va a ser utilizado correctamente por el paciente y que hay ausencia

de posibles causas prevenibles de RNM. Dado que con la mera dispensación no se puede garantizar de manera sistemática que ello se está alcanzando, hay que establecer unos objetivos que sí puedan conseguirse de manera universal. Los objetivos que se desean cumplir por medio de la dispensación abarcan:

- ✚ Entregar el medicamento y/o producto sanitario en condiciones óptimas y de acuerdo con la normativa legal vigente.
- ✚ Garantizar que el paciente posee la información mínima necesaria que le ayude a optimizar el uso de los medicamentos. Es decir, que el paciente conoce el proceso de uso del medicamento y está dispuesto a asumirlo.
- ✚ Proteger al paciente frente a la posible aparición de RNM (detectar y corregir causas prevenibles –PRM–).
- ✚ La dispensación como proceso clínico, comprende al menos los siguientes aspectos:
  - ✚ Complejidad del proceso farmacéutico.
  - ✚ Orientación al paciente.
  - ✚ Agilidad y cobertura a todos los usuarios de la farmacia
  - ✚ Incorporación en la rutina diaria del ejercicio profesional del farmacéutico.

### **3.1.11. Seguimiento Farmacoterapéutico del Paciente Diabético: Método Dáder**

El Documento de Consenso en Atención Farmacéutica de Granada auspiciado por el Ministerio de Sanidad y Consumo de España, define Seguimiento Farmacoterapéutico (SFT) personalizado, como la práctica profesional en la que el farmacéutico se responsabiliza de las necesidades del paciente relacionadas con los medicamentos mediante la detección, prevención y resolución de los resultados negativos de la medicación (RNM), de forma continuada, sistematizada y documentada, en colaboración con el propio paciente y con los demás profesionales del sistema de salud, con el fin de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente (Fernández-Llimos, F. 2005).

El Método Dáder se basa en la obtención de la historia farmacoterapéutica del paciente, es decir, los problemas de salud que presenta y los medicamentos que utiliza, y la evaluación de su estado de situación a una fecha determinada, para identificar y resolver los posibles resultados negativos de la medicación (RNM) que el paciente pueda estar padeciendo. Tras esta identificación se realizan las intervenciones farmacéuticas necesarias para resolver los RNM, tras las que se evalúan los resultados obtenidos. (Fernández-Llimos, F. 2005).

#### 3.1.11.1. Resultados Negativos de la Medicación

Problemas relacionados con los medicamentos en el Segundo Consenso de Granada. En España, el término PRM fue definido por primera vez en 1998, en el Primer Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos. Diferentes interpretaciones de la definición original supusieron que el concepto fuera revisado en el año 2002, en el Segundo Consenso de Granada, donde finalmente quedó enunciado como “problemas de salud, entendidos como resultados clínicos negativos, derivados de la farmacoterapia que, producidos por diversas causas, conducen a la no consecución del objetivo terapéutico o a la aparición de efectos no deseados” (Sabater, H. 2007).

#### 3.1.11.2. La evolución del término PRM

##### Resultados negativos de la medicación

Uno de los puntos claves en la definición de PRM dada por el Segundo Consenso de Granada es que los PRM son resultados (clínicos negativos) y, por tanto, no deben confundirse con aquellos fallos o problemas que puedan aparecer o producirse durante el proceso de uso de los medicamentos, que, en todo caso, podrían ser causas de PRM (Sabater, H. 2007).

La confusión que genera el término PRM hace cada vez más necesaria la utilización de términos biomédicos, que siendo comúnmente aceptados, gocen de una mayor especificidad y no se presten a debate. En este sentido, Fernández-Llimós y col proponen la utilización de resultados clínicos negativos de la medicación (Sabater, H. 2007).

El uso de este nuevo término para designar a los hasta ahora PRM fue consensuado posteriormente por un grupo de expertos, que finalmente decidió asignarle el nombre de resultados negativos asociados al uso de medicamentos, y de forma abreviada resultados negativos de la medicación (RNM) (Sabater, H. 2007).

Por tanto, los RNM son cambios no deseados en el estado de salud del paciente atribuibles al uso (o desuso) de los medicamentos. Para medirlos se utiliza una variable clínica (síntoma, signo, evento clínico, medición metabólica o fisiológica), que no cumplirá con los objetivos terapéuticos establecidos para el paciente (Sabater, H. 2007).

#### 3.1.11.3. La actualidad del término PRM

El nuevo concepto de PRM se propone desde el Foro de Atención Farmacéutica, el cual lo designa como: “aquellas circunstancias que causan o puedan causar la aparición de un resultado negativo asociado al uso de los medicamentos” (Sabater, H. 2007).

#### 3.1.11.4. Clasificación de los resultados negativos de la medicación

La clasificación de los resultados negativos de la medicación se deriva de la establecida para los PRM en el Segundo Consenso de Granada (Fernández-Llimos, F. 2005).

Los RNM se clasifican en base a las premisas con las que ha de cumplir la farmacoterapia utilizada por los pacientes: necesaria (debe existir un problema de salud que justifique su uso), efectiva (debe alcanzar los objetivos terapéuticos planteados cuando se instauró) y segura (no debe producir ni agravar otros problemas de salud) (Fernández-Llimos, F. 2005).

### 3.1.11.5. Método Dáder de Seguimiento Farmacoterapéutico

El Método Dáder de Seguimiento Farmacoterapéutico es un procedimiento operativo sencillo que permite realizar SFT a cualquier paciente en cualquier ámbito asistencial. De forma sistematizada, continuada y documentada. Su desarrollo permite registrar, monitorizar y evaluar los efectos de la farmacoterapia que utiliza un paciente, a través de pautas simples y claras (Sabater, H. 2007).

El Método Dáder se basa en obtener información sobre los problemas de salud y la farmacoterapia del paciente, y así ir elaborando la historia farmacoterapéutica. A partir de la información contenida en la historia farmacoterapéutica se elaboran los estados de situación del paciente, que permiten visualizar el “panorama” sobre la salud y el tratamiento del paciente en distintos momentos del tiempo, así como evaluar los resultados de la farmacoterapia. Consecuencia de la evaluación y el análisis de los estados de situación se establece un plan de actuación con el paciente, dentro del cual quedarán enmarcadas todas aquellas intervenciones que se consideren oportunas para mejorar o preservar su estado de salud (Fernández-Llimos, F. 2005).

Fases del procedimiento de SFT

#### 3.1.11.5.1. Oferta del servicio.

El farmacéutico podrá ofrecer el servicio a cualquier paciente que él considere necesario. En esta fase el farmacéutico informa al paciente sobre la existencia del Seguimiento farmacoterapéutico, presentándolo de la siguiente forma:

- ✚ El objetivo es conseguir la máxima efectividad de los medicamentos que toma.
- ✚ Que el farmacéutico no va a sustituir a ningún otro profesional de la salud en su función, sino que va a trabajar en equipo, y que no va a iniciar o suspender ningún tratamiento, ni modificar pautas que haya prescrito su médico, al que se acudirá cuando exista algún aspecto susceptible que pueda mejorarse de la farmacoterapia.

- ✚ Sensibilizar al paciente con la idea de corresponsabilidad y colaboración, para lo que participará en la toma de decisiones que se realicen respecto de su medicación.

Se debe evitar especialmente:

- ✚ Centrar la oferta en los aspectos negativos sobre los medicamentos y los problemas de salud.
- ✚ Hacer ofertas triunfalistas, ya que no es aconsejable crear falsas expectativas o excesivamente idealistas, que puedan decepcionar en el futuro.

Si el paciente acepta, se programa una cita a la cual se le denomina Primera Entrevista (Sabater, H. 2007).

#### 3.1.11.5.2. Primera Entrevista.

La primera entrevista se estructurará en tres partes claramente diferenciadas:

1. Fase de preocupaciones y problemas de salud.
2. Medicamentos que usa el paciente.
3. Fase de repaso.

En la primera entrevista hay que documentar y registrar la información recibida por el paciente. Para ello, se utiliza el modelo de HISTORIA FARMACOTERAPÉUTICA DEL PACIENTE (Fernandez-Llimos F. 2005).

#### 3.1.11.5.3. Fase de preocupaciones y problemas de salud del paciente

El objetivo de esta fase es lograr que el paciente se exprese sobre aquellos problemas de salud que más le preocupan. Para lograr esto se comienza con una pregunta abierta, que permita al paciente exponer en su propio lenguaje dichos problemas (Fernandez-Llimos F. 2005).

#### 3.1.11.5.4. Medicamentos que usa el paciente

El objetivo que se persigue en esta fase, es tener una idea del grado de conocimiento que el paciente tiene sobre sus medicamentos y del cumplimiento terapéutico. Esta fase debe comenzarse en lo posible también mediante alguna pregunta abierta, que permita al paciente expresarse libremente, lo que aumentará la confianza (Fernandez-Llimos F. 2005).

#### 3.1.11.5.5. Fase de repaso

En este momento se le puede decir al paciente que la entrevista ha terminado y que se va a hacer un repaso, para comprobar que la información obtenida es correcta (Fernandez-Llimos F. 2005).

Esta fase tiene los siguientes objetivos:

1. Profundizar en aquellos aspectos que en la primera fase de la entrevista se habían mencionado, y sobre los que quedase alguna información por completar, ya que en la primera parte hacíamos especial hincapié en establecer la relación afectiva, evitando las interrupciones.
2. Descubrir nuevos medicamentos y nuevos problemas de salud que no habían aparecido antes, probablemente porque no preocupaban demasiado al paciente.
3. Hacer ver al paciente que se ha escuchado con interés.

Se finaliza con la recogida de los datos demográficos del paciente, tales como dirección y teléfono, fecha de nacimiento, médicos a los que acude, etc. Toda esta información se registra en la historia farmacoterapéutica normalizada del paciente (Fernández-Llimos F. 2005).

### 3.1.11.5.6. Estado de Situación

El Estado de Situación (ES) de un paciente, se define como la relación entre sus problemas de salud y medicamentos, a una fecha determinada. Representa una “foto” del paciente en relación a estos aspectos. También es el documento a utilizar para presentar casos en sesiones clínicas (Fernández-Llimos F. 2005).

El primer ES resulta de la obtención de los datos de la Primera Entrevista, y su fecha refleja el de ese día.

El cuerpo central consta de cuatro grandes zonas, de izquierda a derecha:

1. Problemas de salud
2. Medicamentos
3. Evaluación
4. Intervención Farmacéutica (Fernández-Llimos F. 2005).

### 3.1.11.5.7. Fase de Estudio

El objetivo de la Fase de Estudio es obtener la información necesaria de los problemas de salud y medicamentos reflejados en el estado de situación, para su evaluación posterior ((Fernández-Llimos F. 2005).

Seguidamente se analizarán las dos partes diferenciadas del estado de situación:

- ✚ Los problemas de salud
- ✚ Los medicamentos (Fernández-Llimos F. 2005).

### 3.1.11.5.8. Fase de Evaluación

El objetivo de esta fase es establecer las sospechas de RNM que el paciente pueda estar experimentando (Fernández-Llimos F. 2005).

En esta fase es conveniente tener en cuenta que:

- ✚ Es primordial tener una imagen de conjunto, realizando una sucinta revisión externa el Estado de Situación del paciente, para así poder interiorizar el tipo de paciente del que se trata y establecer prioridades en el balance efectividad – seguridad.
- ✚ Es importante anotar todo cuanto se crea que pueda tener relación.

Una vez realizada la visión de conjunto, se pasa a realizar sobre cada fila del estado de situación, que corresponde a una estrategia farmacoterapéutica para un problema de salud, las preguntas que contestan las tres propiedades que debe tener la Farmacoterapia: necesidad, efectividad y seguridad:

- ✚ ¿Necesita el paciente el/los medicamentos?
- ✚ ¿Está/n siendo efectivo/s?
- ✚ ¿Y es seguro? (Fernández-Llimos F. 2005).

### 3.1.11.5.9. Fase de Intervención

El objetivo de esta fase es elaborar un plan de actuación de acuerdo con el paciente, y desarrollar las intervenciones necesarias para resolver los RNM que éste pueda estar sufriendo (Fernández-Llimos F. 2005).

A la hora de iniciar el proceso de intervención es muy importante tener en cuenta:

- ✚ Qué problemas preocupan más al paciente y cuáles son las posibles prioridades que como profesionales de la salud se tengan.

- ✚ Es necesario unificar las preocupaciones del paciente, que es quien sufre los problemas y tiene una visión más personal de la situación, y las del farmacéutico, que es quien ha detectado los posibles problemas y tiene una visión más objetiva.
- ✚ Intentar resolver primero aquellos problemas que más preocupan al paciente (Fernández-Llimos F. 2005).

La intervención puede ser de dos formas:

1. Farmacéutico – paciente: Si el RNM se debe a causas derivadas del uso de los medicamentos por parte del paciente (Fernández-Llimos F. 2005). Farmacéutico – paciente – médico: Si es la estrategia diseñada por el médico la que no consigue los efectos esperados, o si se trata de un problema de salud que necesite del diagnóstico médico (Machuca, F. 2011).
2. La intervención farmacéutico – paciente se realizará de forma verbal o escrita a juicio del farmacéutico en aras del mayor éxito posible. Sin embargo, la intervención farmacéutico – paciente – médico se realizará mediante informe escrito (Fernández-Llimos F. 2005).

#### 3.1.11.5.10. Resultado de la intervención.

El objetivo de esta fase es determinar el resultado de la intervención farmacéutica para la resolución del problema de salud planteado. No puede decirse que existe un RNM hasta que tras el resultado de la intervención hubiera desaparecido o controlado el problema de salud (Sabater, H. 2007).

El resultado de la intervención dará lugar a un nuevo Estado de Situación en el paciente. Los resultados de las intervenciones pueden ser:

- ✚ Intervención aceptada, problema de salud resuelto.
- ✚ Intervención aceptada, problema de salud no resuelto.
- ✚ Intervención no aceptada, problema de salud resuelto.
- ✚ Intervención no aceptada, problema de salud no resuelto.

Se considera intervención aceptada cuando el paciente, en el caso de las intervenciones exclusivas con él, o el médico, en las que participa, modifican el uso de medicamentos para tratar el problema a consecuencia de la intervención del farmacéutico (Sabater, H. 2007).

El problema de salud está resuelto cuando a consecuencia de la intervención del farmacéutico desaparece el motivo de la misma. Una vez obtenido el resultado de la intervención, puede complementarse la hoja de intervención (Sabater, H. 2007).

#### 3.1.11.5.11. Nuevo Estado de Situación.

El objetivo de esta fase es reflejar los cambios en cuanto a problemas de salud y medicamentos, que existieron antes de la intervención (Sabater, H. 2007). Para esta fase es importante considerar lo siguiente:

- ✚ En el caso de que el médico haya afirmado seguir con las mismas estrategias, el Estado de Situación no ha cambiado aparentemente, pero hay que seguir la medicación para verificar nuevamente si se necesita una nueva intervención.
- ✚ A partir de aquí, con los cambios que se han dado, se iniciará una nueva fase de estudio, en la que se tendrán en cuenta nuevos aspectos que puedan darse, por lo que hay que volver a repasar los medicamentos y estudiar los nuevos, y seguir profundizando en los problemas de salud según las nuevas circunstancias (Sabater, H. 2007).

#### 3.1.11.5.12. Entrevistas sucesivas.

Los objetivos de esta fase son:

- ✚ Continuar resolviendo los RNM pendientes según el plan de actuación acordado.
- ✚ Cumplimentar un plan de seguimiento para prevenir la aparición de nuevos RNM.
- ✚ Obtener información para poder documentar los nuevos Estados de Situación y mejorar la fase de estudio (Sabater, H. 2007).

### 3.1.12. Educación Sanitaria

Las actividades de educación constituyen un aspecto esencial dentro del abordaje terapéutico del paciente con diabetes mellitus, ya que es difícil que el paciente siga las recomendaciones que se puedan hacer sobre la dieta, actividad física y uso de medicación, sin que reciba la información adecuada sobre la importancia de estos aspectos y sin motivarlo para que adquiera el protagonismo en el control de la enfermedad. (Azurdia, A. 2004).

La educación de los pacientes con diabetes mellitus puede realizarse individual o grupal, ninguna de ellas es excluyente sino que depende del momento, la situación y las características del paciente. La educación individual suele adaptarse a las características del paciente y está indicada por lo general al inicio de la enfermedad, al inicio del tratamiento con insulina y ante periodos de descompensación o de estrés en la vida del paciente. Por otra parte, la educación grupal es mejor realizarla posteriormente a la educación individual, principalmente porque deriva un carácter motivador, el cual refuerza el aporte brindado por el contenido de la educación brindada. (Figuroa, C. 2007).

Dar a conocer al paciente los fundamentos de la diabetes y mejorar su capacitación para la vida social mediante la información y motivación, se considera la medida de mayor impacto para disminuir las complicaciones de la enfermedad. (Figuroa, C. 2007)

### 3.2. Antecedentes

A nivel internacional se han elaborado diversos estudios relacionados con el seguimiento farmacoterapéutico, herramienta que le permite al profesional Químico Farmacéutico un enfoque del seguimiento individualizado del tratamiento farmacológico en pacientes que padecen enfermedades crónicas como la diabetes mellitus. Entre los estudios más recientes están:

En la Farmacia Principal Municipal Santiago de Cuba, Roblejo, Y. et. al (2011), evaluó el impacto de un servicio de seguimiento farmacoterapéutico implementado a 30 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, dispensarizados según la metodología Dáder. El índice de impacto de la estabilidad clínica de los pacientes resultó moderado, mientras que en las intervenciones farmacéuticas aceptadas y el nivel de satisfacción de los pacientes, los índices de impacto obtenidos fueron elevados, resultando un impacto global del servicio de seguimiento farmacoterapéutico implementado para la atención de estos, el cual fue considerado alto. (Figueroa, C. 2007).

En el año 2010 en los Estados Unidos de América, Chisholm-Burns, M. et. al. Observaron los efectos que genera el apoyo de un Químico Farmacéutico brindando atención directa al paciente sobre terapéutica, seguridad, y los resultados humanísticos. Se obtuvieron resultados favorables en los análisis de hemoglobina A1c, colesterol LDL, Presión Arterial y las reacciones adversas fueron significativas ( $P \leq 0,05$ ). Los resultados para humanística fueron favorables a la variabilidad, la adhesión al medicamento, el conocimiento obtenido por parte de los pacientes fue significativo. ( $P \leq 0,05$ ), lo que favorece la atención directa al paciente.

En el año 2009 en España, el Doctor Alfonso López Ruiz, elaboró la Tesis Doctoral en Atención farmacéutica enfocándose en Evaluación de antidiabéticos orales e insulina y los factores que influyen en su prescripción y la participación en el mercado de antidiabéticos orales e insulina, los resultados del estudio indicaron la necesidad de añadir otros fármacos al tratamiento de la Diabetes mellitus principalmente una glitazona, una sulfonilurea, o una insulina basal.

Asimismo en la Universidad de San Carlos de Guatemala se han realizado proyectos que buscan orientar al paciente sobre el uso correcto de medicamentos. Según registros encontrados en el CEDOBF (Centro de Documentación Bibliográfica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia) existen varios estudios enfocados en el Seguimiento Farmacoterapéutico y la atención farmacéutica.

Entre los estudios más recientes, está en el 2014, Cifuentes, E. que realizó un trabajo de tesis sobre “Implementación de Programa de Atención Farmacéutica a Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II del Hospital Regional Juan José Ortega”, Coatepeque, Quetzaltenango.

En el 2010, Sologaistoa, A. , realizó un “Programa Educativo para personas con diabetes que asisten a dos centros de salud en Guatemala”, realizando una intervención educativa conductual destinada a incentivar el ejercicio y a comer más saludable, llegando a obtener una mejora en el control glucémico, adecuación del tratamiento farmacoterapéutico, beneficio glucémico del ejercicio físico, reducción de peso corporal o de Índice de Masa Corporal por medio de la intervención educativo – conductual que fue realizada.

En el 2010 Videlmina Pimentel realizó un programa de educación sanitaria a padres de familia sobre el uso correcto de acetaminofén, uno de los medicamentos más utilizados para tratamiento de fiebre en niños pequeños, el propósito de esta investigación fue educar a la población sobre los posibles daños que pueda tener una mala administración de AINES. Gracias a este proyecto se conoce que solamente un 56% de la población de padres de familia consultan a un médico antes de administrar medicamentos a sus hijos, lo que representa un índice alarmante que indica que se debe fomentar la educación sanitaria a los padres ya que como todo fármaco los AINES no están exentos de efectos adversos, que podrían causar lesiones gastrointestinales, alteraciones del sistema nervioso, alteración de la función renal, reacciones alérgicas, reacciones hematológicas a edades muy cortas que podría representar un daño permanente en su vida adulta.(Pimentel, 2010)

En el 2007 Guzmán, M. realizó un trabajo de tesis sobre la Intervención Farmacéutica a pacientes del Club de Diabéticos del Hospital Nacional de Chimaltenango.

En el 2007 Figueroa C, realizó un trabajo de tesis sobre la Actualización y Validación de la Guía Educativa dirigida al paciente diabético que asiste a la Consulta Externa de Endocrinología del Hospital Roosevelt”.

En el 2005 Villeda, C, realizó Intervención Farmacéutica, demostrando ser una acción efectiva comprobando que el 88% del total de los pacientes tomados en el estudio los cuales no debían tener algún tipo de Diabetes Mellitus, se les recomendó el cambio de hábitos para su bienestar, generando aceptación y seguimiento por parte del paciente. Y con la recomendación de la asistencia al médico, se logró que el 59% tuviera un diagnóstico definitivo, detectando así que 5 personas de estas supieran que eran diabéticas tipo II.

En junio de 2,004 Azurdia Azurdia, A. A., realizó una “Evaluación de Complicaciones del Paciente Diabético que acude al Patronato de Pacientes Diabéticos de Guatemala por falta o incumplimiento de tratamiento y/o prescripción de medicamentos” con el fin de conocer cuál era el tratamiento más común en los pacientes y el motivo del incumplimiento de los mismos. En base a los resultados obtenidos, se pudo observar que la falta o incumplimiento del tratamiento que afecta a los pacientes con diabetes tipo 2, es por no conocer acerca de su enfermedad y por falta de información sobre el tratamiento.

Todas estas investigaciones permiten ver la necesidad de información sobre el seguimiento farmacoterapéutico y la educación sanitaria en el paciente diabético, incluyendo todas las repercusiones que una mala administración de medicamentos conlleva, y que es responsabilidad de un químico farmacéutico proporcionarla.

#### 4. Justificación

La diabetes mellitus es la tercera causa de muerte por enfermedad en el mundo y en Guatemala es la primera enfermedad que provoca ceguera en el país, así como insuficiencia renal, alteraciones en la circulación sanguínea e hipertensión. (OMS, 2008); lo cual se debe en la mayoría de los casos, a que el paciente no tiene un control adecuado sobre su enfermedad, desconoce la importancia de tomar sus medicamentos, no realiza una dieta, ejercicio y por lo tanto padece las complicaciones de la diabetes al ser mal controlada.

Los pacientes que padecen de diabetes mellitus son pacientes que utilizan una gran variedad de medicamentos. La combinación de estos, su incorrecta utilización o el uso prolongado, más la enfermedad mal controlada, pueden provocar complicaciones que pueden ser desde sueño excesivo hasta problemas de órganos vitales (cardíacos, respiratorios, cerebrales, etc.), y complicaciones características de la diabetes (pie diabético, problemas renales, problemas hepáticos y en algunos casos problemas psicológicos).

El Hospital Roosevelt cuenta con un club de pacientes diabéticos, dicho club realiza sesiones mensuales con la participación de varios profesionales de la salud, pero no existe la participación directa del profesional químico farmacéutico, quien es el especialista en ver interacciones, efectos adversos, la forma adecuada de administrar y almacenar los medicamentos.

Existen estudios que indican que muchos pacientes tienen dificultades para comprender y retener la información en cuanto a la enfermedad y su tratamiento, es por ello que los farmacéuticos clínicos desarrollan un papel trascendental reforzando la educación del paciente diabético en todos los aspectos relacionados a la enfermedad, lo cual justificó la presente investigación logrando establecer un programa de atención farmacéutica en el Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt, a través del seguimiento farmacoterapéutico y la educación sanitaria, se detectó, clasificó, evaluó e intervino en los problemas relacionados con medicamentos, haciendo énfasis en el papel imprescindible que ejerce el profesional químico farmacéutico en el área clínica.

## 5. Objetivos

### 5.1. Objetivo General

5.1.1. Establecer un programa de atención farmacéutica en el Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt.

### 5.2. Objetivos Específicos

5.2.1. Realizar entrevistas a profesionales de diferentes Clubs de Diabéticos.

5.2.2. Realizar un análisis tipo FODA al Club de Pacientes Diabéticos del Hospital Roosevelt.

5.2.3. Establecer un seguimiento farmacoterapéutico en los pacientes que asisten al Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt.

5.2.4. Detectar y resolver problemas relacionados con los medicamentos en pacientes diabéticos del Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt.

5.2.5. Impartir educación sanitaria al paciente diabético sobre la importancia de tomar correctamente sus medicamentos y su administración de insulina.

5.2.6. Medir el nivel de conocimiento que poseen los pacientes diabéticos que asisten al Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt, sobre su enfermedad y tratamiento a través de un examen escrito y un examen tipo entrevista dirigido a aquellos pacientes que no saben leer ni escribir.

## 6. Material y Métodos

### 6.1. Población y Muestra

#### 6.1.1. Universo de la Investigación

Club de Diabéticos del Hospital Roosevelt.

### 6.2. Muestra a Conveniencia

Pacientes regulares del Club de Diabéticos del Hospital Roosevelt, que aceptaron la oferta de atención farmacéutica y el seguimiento farmacoterapéutico.

#### 6.2.1. Criterios de Inclusión:

- ✚ Pacientes regulares del Club de Diabéticos del Hospital Roosevelt.
- ✚ Pacientes que acepten el servicio.
- ✚ Pacientes con diabetes mellitus 2 y que consumen fármacos orales.
- ✚ Pacientes con diabetes mellitus 2 que tienen tratamiento con insulina y fármacos orales.

#### 6.2.2. Criterios de Exclusión:

- ✚ Pacientes con complicaciones severas.
- ✚ Pacientes con tratamientos no farmacológicos.

#### 6.2.3. Diseño de estudio

Estudio descriptivo

### 6.3. Materiales

#### 6.3.1. Recursos Humanos:

- ✚ Investigador: Jessica Karina Rodríguez Rodríguez
- ✚ Asesora: Licda. Eleonora Gaitán Izaguirre.
- ✚ Revisora: Licda. Alejandra Ruiz
- ✚ Colaborador: Doctor Julio Díaz Caseros, Jefe del Departamento de Consulta Externa del Hospital Roosevelt; Director del Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt.

- ✚ Personal del Departamento de Trabajo Social del Hospital Roosevelt.
- ✚ Personal del Servicio de Consulta Terapéutica y Toxicológica -SECOTT- del Subprograma de Farmacia Hospitalaria del Programa de EDC de la Facultad de Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

#### 6.3.2. Recursos Materiales:

- ✚ Materiales bibliográficos: Libros, folletos, revistas, sistema informativo de internet.
- ✚ Equipo: Computadora, impresora, material de escritorio, formatos de entrevistas, cámara fotográfica, retroproyector, trifoliales, material didáctico, rotafolios, diapositivas, glucómetro, lancetas, tiras reactivas, gasas de alcohol, guantes. etc.

#### 6.3.3. Recursos Institucionales

- ✚ Unidad de Informática y Biometría, T-11, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- ✚ SECOTT (Servicio de Consulta Terapéutica y Toxicológica), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- ✚ CEDOF (Centro de Documentación y Biblioteca), Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala.

## 6.4. Método

### Fase I

Se realizó una entrevista dirigida a los profesionales de salud coordinadores de los diferentes clubs de pacientes diabéticos que funcionan actualmente en la Ciudad de Guatemala obteniendo información de actividades que puedan ayudar a mejorar el actual funcionamiento del Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt. Se analizó el contenido de las entrevistas y se extrajo las ideas más importantes para poder tomarlas en cuenta e implementarlas en el Club.

### Fase II

Se realizó un análisis tipo FODA al Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt.

### Fase III

En el diseño de la investigación, la muestra del estudio fue tomada a partir de la oferta del servicio a los pacientes que asisten regularmente a las conferencias impartidas en el Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt, y que cumplían con los criterios de inclusión.

### Fase IV

Se utilizó el método Dáder para el seguimiento del tratamiento farmacológico, el cual tiene como procedimiento concreto las siguientes etapas: Oferta del servicio, primera entrevista, estado de situación, fase de estudio, fase de evaluación, fase de intervención, nuevo estado de situación, entrevistas sucesivas. La intervención farmacéutica se realizó durante 3 meses en el Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt, siguiendo el orden lógico de las fases del método Dáder, de la siguiente forma: Se ofreció el servicio de Atención Farmacéutica a los pacientes con diabetes mellitus que asisten regularmente al club, los pacientes que aceptaron fueron citados indicando fecha y hora de la cita; cada paciente presentó el día que se le citó, una bolsa con todos los medicamentos que estaba consumiendo, ya sea del tratamiento específico de la diabetes o no, y los resultados negativos asociados a la medicación se registraron en tablas y gráficas; se revisó el tratamiento farmacológico y se interrogó

al paciente verificando el nivel de conocimiento de cada medicamento que consumía; con el objetivo de detectar algún problema derivado del desconocimiento de dosificación, manejo y almacenamiento de los medicamentos.

#### **Fase V**

Se realizó la intervención farmacéutica y se planteó una solución a los RNM's encontrados, informando al médico a través de una nota escrita. Los resultados se describieron a través de tablas y gráficas.

#### **Fase VI**

Se realizaron dos educaciones sanitarias con los temas: “La importancia de tomar los medicamentos”; y “Conociendo las insulinas” durante cada Educación Sanitaria se desarrolló un pre y post examen; con la variación de un examen tipo entrevista desarrollado por el investigador a los pacientes que no saben leer ni escribir, el objetivo fue medir el conocimiento que poseían los pacientes en cuanto a su enfermedad y tratamiento.

Se analizaron los resultados de los pre y post exámenes de la fase V a través de la tabulación de datos por medio de la prueba estadística de T de Student.

## 7. Resultados

### Fase I

Tabla No. 1 Entrevistas a Clubs de pacientes diabéticos

Tema	Observaciones
Planificación	La programación de las actividades en un club pueden ser planificadas semestral o bien anualmente. <i>“Un club bien organizado es aquel que previamente a las reuniones, tiene una planificación establecida de las actividades que va a desarrollar con sus pacientes”</i> AM
Frecuencia y Duración de reuniones	Las reuniones pueden ser semanales o bien mensuales, con una duración de dos horas hasta un máximo de tres horas, cuidando que cada actividad a desarrollar no exceda más de 60 minutos porque puede volverse tedioso para el paciente. <i>“La principal función de un club es garantizar que cada uno de los pacientes reciba la capacitación, conocimiento, habilidades y destrezas para sobrellevar su enfermedad”</i> . AM
Capacitación	Dentro de los aspectos educacionales que contempla cada reunión se abordan temas sobre: problemas de salud crónicos en el adulto mayor, nutrición, uso de fármacos, control de glucosa, fisioterapia, autoestima, neuropatías, y terapia ocupacional, etc. <i>“Las reuniones para transmitir información deben enfocarse a conceptos básicos y deben contar con una amplia participación de los pacientes motivando su intervención, lo cual es parte del aprendizaje activo: Aprender Haciendo”</i> AM
Actividades que realizan durante cada reunión	En cada reunión se realizan pruebas de glucosa, conferencias con espacio para preguntas y comentarios; talleres relacionados al tema expuesto en la conferencia; se proporciona una refacción nutritiva y libre de azúcar y se permite la convivencia de los pacientes entre sí y con los miembros del equipo de salud. <i>“El club puede ayudar a resolver los aspectos emocionales y afectivos, que acompañan a la enfermedad”</i> . ECA
Profesionales que integran las reuniones	El equipo de salud debe estar integrado por médico, farmacéutico, psicólogo, fisioterapeuta, y trabajo social, entre otros. <i>“El paciente conoce con claridad las dificultades prácticas a las que habrá de enfrentarse, por lo cual resulta indispensable que el personal de salud le ayude a convencerse de los beneficios, actuales y futuros que obtendrá al tener adherencia al tratamiento”</i> . AM
Comunicación	La forma más efectiva de lograr la comunicación con los pacientes es a través de la vía telefónica. <i>“Las llamadas telefónicas son una estrategia para mantener la comunicación y lograr monitorear a los pacientes, ya que en su mayoría son adulto mayor y no tienen acceso a internet ni redes sociales”</i> . ECA
Puntos Clave	Un club de pacientes es el escenario adecuado para estimular la participación activa e informada del paciente en el autocuidado de su enfermedad y los puntos claves siempre son la motivación y el seguimiento. <i>“El seguimiento y la motivación que se le debe brindar al paciente diabético es clave para evitar que se ausenten de los programas y puedan cumplir sus metas en función de sus niveles de glucosa en sangre”</i> . ECA <i>“El seguimiento a los pacientes en el cumplimiento de tratamiento farmacológico y sus hábitos alimenticios, así como sus constante monitoreo de glucosa son factores que se deben tener presentes constantemente en un Club de paciente diabético”</i> ECB <i>“La educación es muy importante porque a través de ella se logra la concientización del estado de salud, en el paciente diabético”</i> ECC

Fuente: Datos Experimentales

 **Fase II**

**Tabla No.2** Diagnóstico FODA del Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt

<b>FORTALEZA</b>	<p>Está ubicado en un hospital nacional de referencia y con servicio de apoyo clínico y terapéutico.</p> <p>Brinda capacitación continua a los pacientes mediante charlas mensuales con la participación de médicos, psicólogos y nutricionistas.</p>
<b>OPORTUNIDAD</b>	<p>Organizar actividades que promuevan el auto-control de la Diabetes mellitus, mejorando el auto-cuidado del paciente diabético.</p> <p>Hacer partícipe a la familia y entorno social del paciente en su tratamiento.</p> <p>Contar con soporte de personas voluntarias y diferentes organizaciones.</p>
<b>DEBILIDAD</b>	<p>Escasa participación del profesional Químico Farmacéutico dentro del equipo multidisciplinario implicado en el Club de Paciente Diabético del Hospital Roosevelt.</p> <p>No se les da seguimiento a los pacientes, es necesario mejorar adherencia al tratamiento y control.</p> <p>No se le da continuidad a la toma de glucosa mensual de los pacientes que asisten a cada reunión</p>
<b>AMENAZA</b>	<p>Incumplimiento del tratamiento farmacológico y No-farmacológico debido a problemas socioeconómicos de los pacientes.</p> <p>Desabastecimiento de medicamentos en la Institución debido a la Crisis financiera.</p>

Fuente: Datos Experimentales

### Fase III

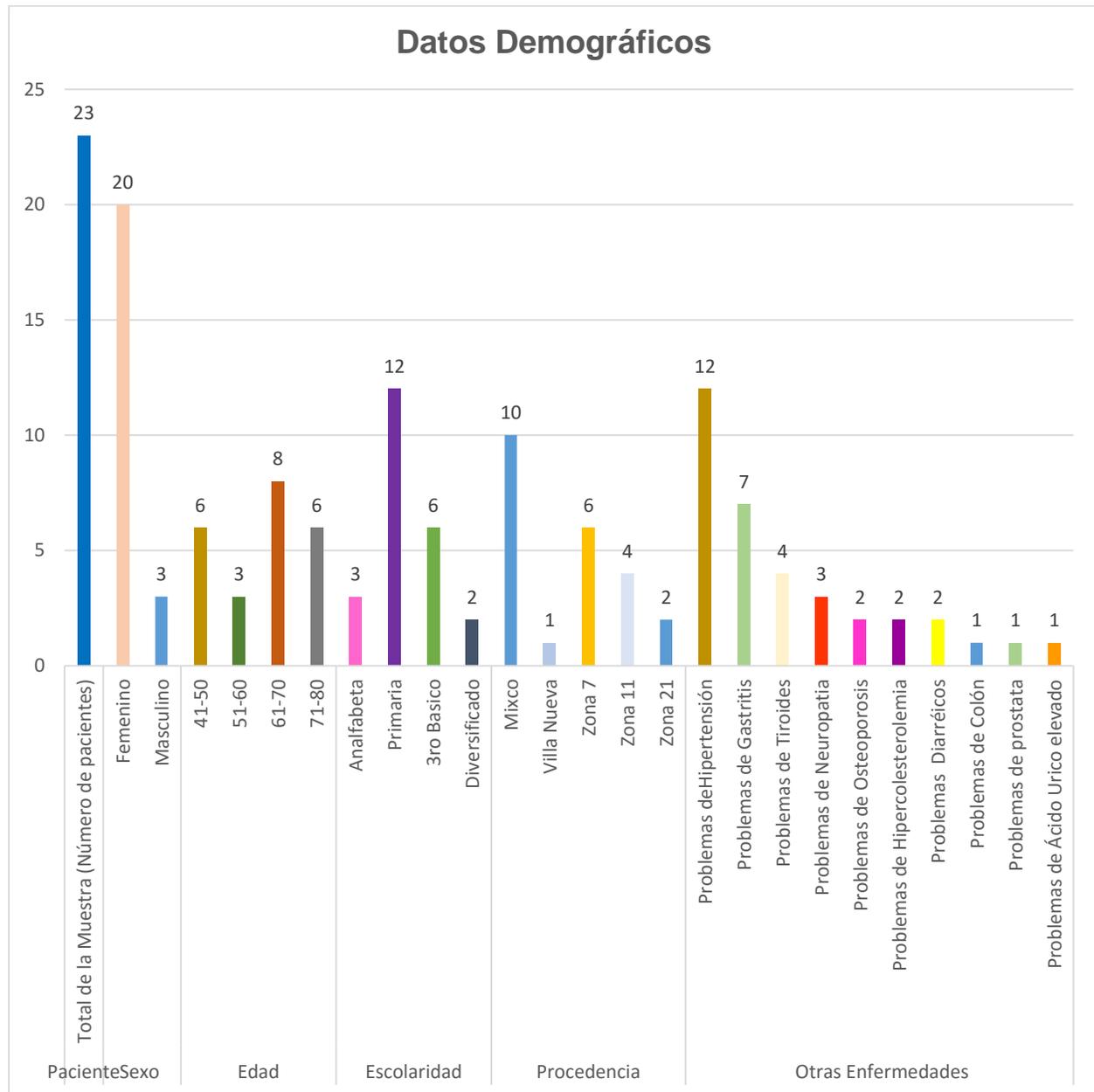
Las tablas y gráficas que a continuación se observan, exponen información demográfica de la muestra utilizada en el estudio, la cantidad de coenfermedades por paciente; y el tratamiento farmacológico de los pacientes que asisten al club.

**Tabla No. 3** Datos demográficos de pacientes que asisten al Club

<b>Paciente</b>	<b>Total de la Muestra (Número de pacientes)</b>	<b>23</b>
<b>Sexo</b>	Femenino	20
	Masculino	3
<b>Edad</b>	41-50	6
	51-60	3
	61-70	8
	71-80	6
<b>Escolaridad</b>	Analfabeta	3
	Primaria	12
	3ro Básico	6
	Diversificado	2
<b>Procedencia</b>	Mixco	10
	Villa Nueva	1
	Zona 7	6
	Zona 11	4
	Zona 21	2
<b>Otras Enfermedades</b>	Problemas de Hipertensión	12
	Problemas de Gastritis	7
	Problemas de Tiroides	4
	Problemas de Neuropatía	3
	Problemas de Osteoporosis	2
	Problemas de Hipercolesterolemia	2
	Problemas Diarréicos	2
	Problemas de Colón	1
	Problemas de próstata	1
	Problemas de Ácido Úrico elevado	1

Fuente: Datos Experimentales

**Gráfica No. 1** Datos demográficos de pacientes que asisten al Club



Fuente: Datos Experimentales

**Tabla No. 4** Tratamiento farmacológico según su grupo terapéutico ATC y Coenfermedades clasificadas mediante CIE de los pacientes del Club

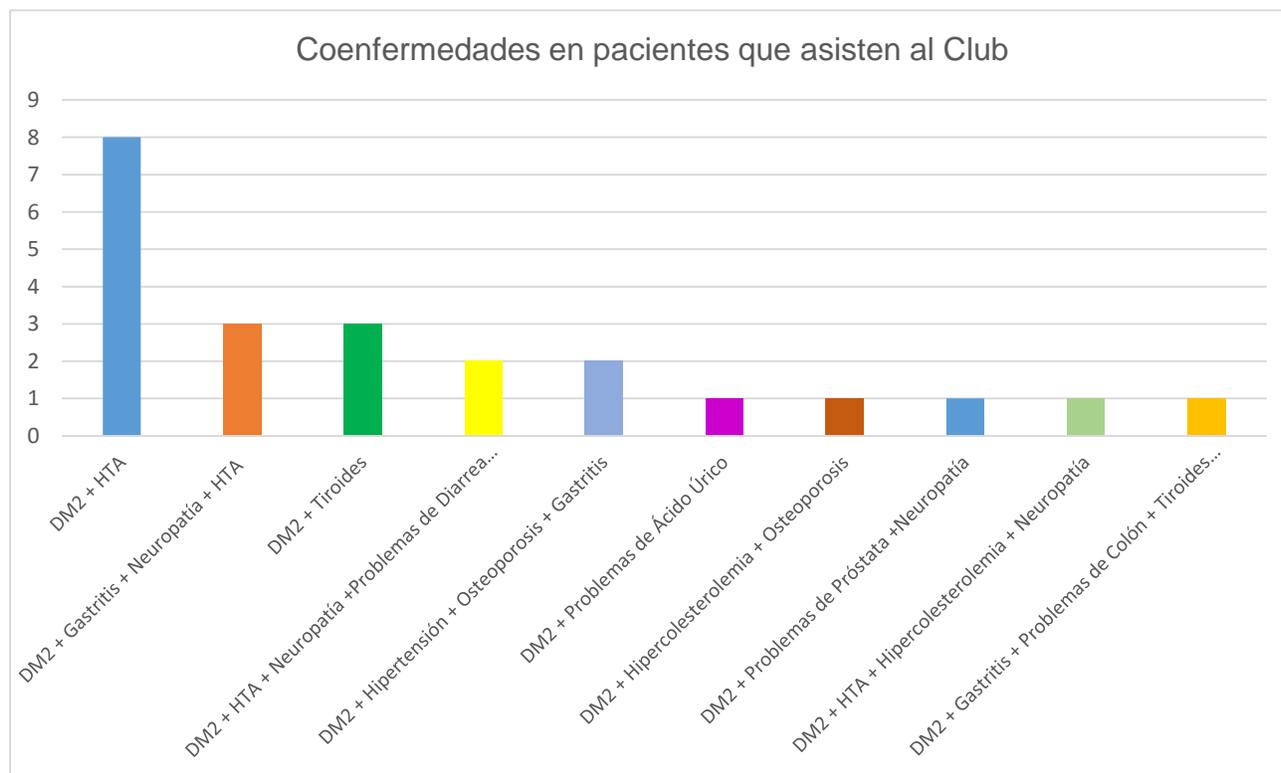
Enfermedad	Clasificación Internacional para Enfermedades CIE	Medicamentos	Clasificación ATC para Medicamentos/ Grupo Terapeutico	
Diabetes Mellitus	(E10, E11, E13)	Metformina 1000 mg	A10BA02	Biguanidas
		Metformina 850 mg		
		Metformina 500 mg		
		Glimepirida	A10BB12	Sulfonilureas
		Glibenclamida	A10BB01	
		Glizevan M	A10BD02	Sulfonilureas/Biguanidas
Insulina NPH	A10AB, A10AD04,	Hipoglucemiante Inyectable		
Hipertensión	(I10)	Losartán Potásico	C09CA01	Antagonistas de angiotensina II
		Enalapril	C09AA02	Inhibidores de la ECA
		Atenolol	C07AB03	Agentes beta- bloqueantes selectivos
		Amlodipine y Valsartan	C09DA03	Antagonistas de angiotensina II
		Hidroclorotiazida	C09XA52	Inhibidores de la renina
		Amlodipina	C08CA01	Bloqueadores de los canales de Calcio
Tiroides	(E01)	Eutirox (Levotiroxina)	H03AA01	Hormonas Tiroideas
Hipercolesterolemia	(E78.0)	Rekabol forte (esteroles y fibratos)	C10AB	Estatinas o Fibratos
		resor (rosuvastatina)	C10AA07	Inhibidores de la HMG CoA reductasa
Problemas con la Prostata	(N41)	Tamsulosina Clorhidrato	G04CA02	Antagonistas de los Receptores Alfa Adrenérgicos.
Problemas con el Acido Úrico	(E72.2)	Alopurinol	M04AA01	Inhibidores de la Xantina Oxidasa (Preparados antigotosos)
Gastritis	(K29)	Ranitidina	A02BA02	Antagonistas del receptor H2
		Lanzoprazol	A02BC03	Inhibidor de la Bomba de Protones
		Omeprazol	A02BC01	Inhibidores de la bomba de protones
Problemas de Colón	(K51-K52)	Bromopride	A03FA04	Antagonista Dopaminérgico
		Clordiazepoxido y Bromuro de Clidinio	A03CA02	Anticolinérgicos
		Otilonio bromuro	A03AB06	Anticolinérgicos
Osteoporosis	(M80-M85)	Alendronato	M05BA04	Bifosfonatos
Neuropatías	(E1x.4)	Duloxetina	N06AX21	Psicoanalépticos( Inhibidores de la Recaptación de Serotonina y Noradrenalina)
		Diclofenaco Sodico	M01AB05	Antiinflamatorios y Antirreumáticos No Esteroides (AINEs)
Problemas Diarréicos	(K59.1)	Trimetropin Sulfa	J01EE01	Antibacterianos de uso sistémico
		Loperamida	A07DA03	Antipropulsivos

Fuente: Datos Experimentales

**Tabla No. 5** Coenfermedades en pacientes que asisten al Club

Coenfermedades	Cantidad	Porcentaje
DM2 + HTA	8	36%
DM2 + Gastritis + Neuropatía + HTA	3	13%
DM2 + Tiroides	3	13%
DM2 + HTA + Neuropatía +Problemas de Diarrea + Gastritis	2	9%
DM2 + Hipertensión + Osteoporosis + Gastritis	2	9%
DM2 + Problemas de Ácido Úrico	1	4%
DM2 + Hipercolesterolemia + Osteoporosis	1	4%
DM2 + Problemas de Próstata +Neuropatía	1	4%
DM2 + HTA + Hipercolesterolemia + Neuropatía	1	4%
DM2 + Gastritis + Problemas de Colón + Tiroides + Problemas de Diarrea.	1	4%

Fuente: Datos Experimentales

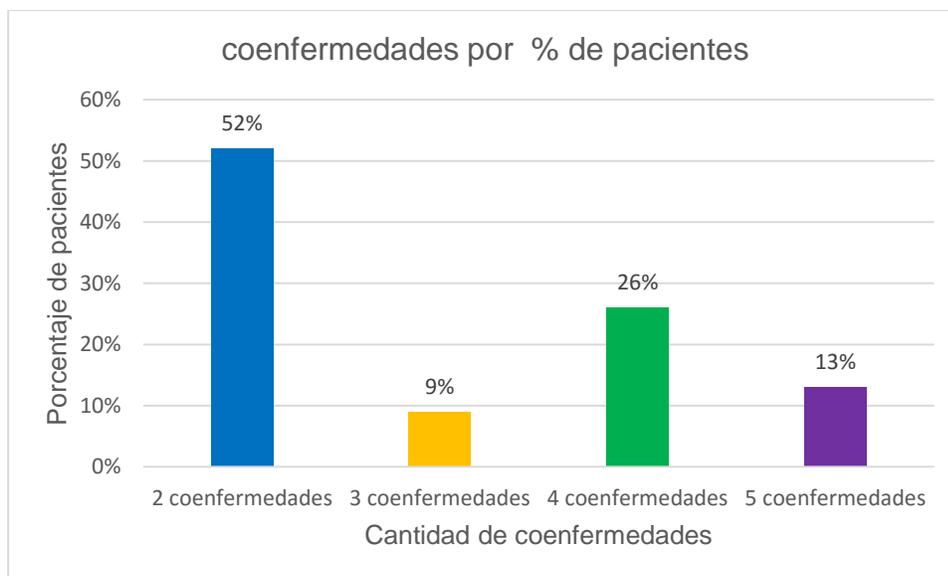
**Gráfica No.2** Coenfermedades en pacientes que asiste al Club

Fuente: Datos Experimentales

**Tabla No. 6** Cantidad de coenfermedades por pacientes del Club

Cantidad de coenfermedades junto a la Diabetes Mellitus		Porcentaje de pacientes
DM2 + 1 enfermedad	12	52%
DM2 + 2 enfermedades	2	9%
DM2 + 3 enfermedades	6	26%
DM2 + 4 enfermedades	3	13%

Fuente: Datos Experimentales

**Grafica No. 3** Cantidad de coenfermedades versus porcentaje de pacientes del Club

Fuente: Datos Experimentales

#### Fase IV

Las tablas y graficas que a continuación se observan, resumen los datos recolectados durante el seguimiento farmacoterapéutico que se les brindó a los pacientes que integran el Club.

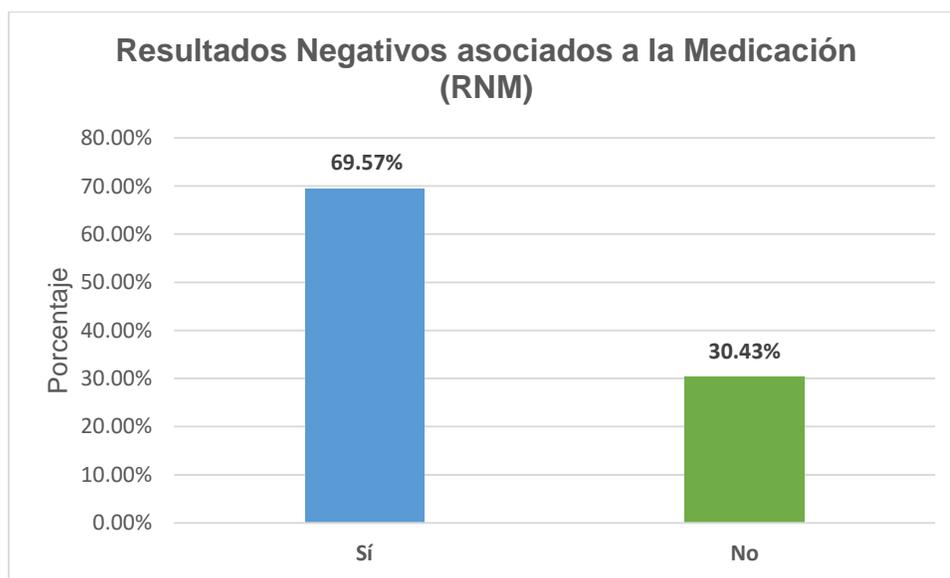
En la tabla No.7 y gráfica No.4 se observa que se presentaron un total de 16 RNM's los cuales se clasificaron según la necesidad, efectividad y seguridad del medicamento.

**Tabla No. 7** Pacientes del Club que presentaron RNM's

<b>Resultados Negativos Asociados a la Medicación (RNM)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sí</b>	16	69.57%
<b>No</b>	7	30.43%
<b>Total</b>	23	100%

Fuente: Datos Experimentales

**Grafica No. 4** Pacientes del Club que presentaron RNM's

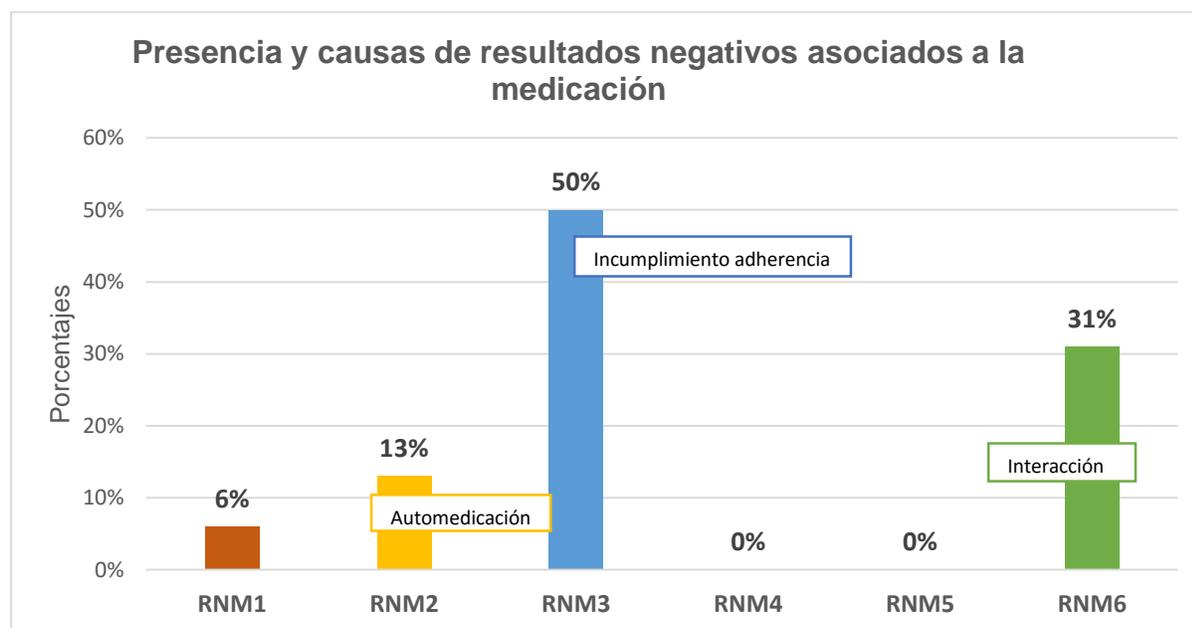


Fuente: Datos Experimentales

**Tabla No. 8** RNM's y Causas de intervenciones farmacéuticas realizadas en pacientes del Club

Resultado negativo asociado a la Medicación		Porcentaje	Frecuencia	Causa de la Intervención Farmacéutica
<b>Necesidad</b>	<b>RNM1</b> Problema de salud no tratado	6%	1	Incumplimiento (falta de medicamento)
	<b>RNM2</b> Problema de salud por medicamento innecesario	13%	2	Automedicación
<b>Efectividad</b>	<b>RNM3</b> Inefectividad no cuantitativa	<b>50%</b>	<b>8</b>	Incumplimiento (Falta de Adherencia al tratamiento)
	<b>RNM4</b> Inefectividad cuantitativa	0%	0	_____
<b>Seguridad</b>	<b>RNM5</b> Inseguridad no cuantitativa	0%	0	_____
	<b>RNM6</b> Inseguridad cuantitativa	<b>31%</b>	<b>5</b>	Interacción medicamentosa
<b>Total</b>		100%	16	_____

Fuente: Datos Experimentales

**Gráfica No.5** RNM's y Causas de intervenciones farmacéuticas realizadas en pacientes del Club

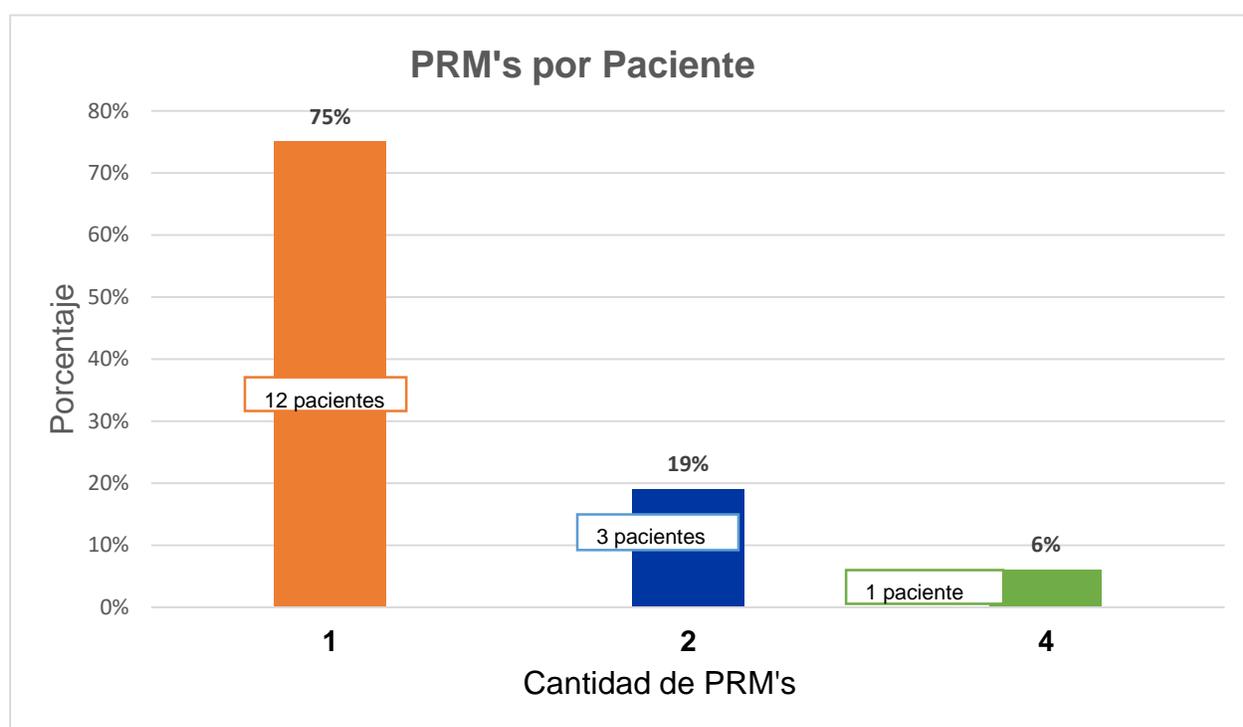
Fuente: Datos Experimentales

En la tabla No.8 y grafica No.5 se observa la causa de la intervención farmacéutica, siendo las más frecuentes RNM3 con un 50% Y RNM6 con un 31%.

**Tabla No 9** Frecuencia y Porcentaje de PRM's detectados por paciente que asiste al Club

Cantidad de PRM's por Paciente	Frecuencia de pacientes	Porcentaje
1	12	75 %
2	3	19%
3	0	0%
4	1	6%
Total	16	100%

Fuente: Datos Experimentales

**Gráfica No. 6** Frecuencia y Porcentaje de PRM's detectados por paciente que asiste al Club

Fuente: Datos Experimentales

En la tabla No. 9 y grafica No. 6 se puede observar la cantidad de PRM's por paciente en el estudio. El 75% presentó un solo PRM; el 19% presentó dos PRM's y el 6 % presentó el caso de un solo paciente con cuatro PRM's.

**Tabla No. 10** Interacciones medicamentosas detectadas en pacientes que asisten al Club

<b>Interacción Medicamentosa</b>	<b>Efecto</b>	<b>Tipo de RNM</b>	<b>Frecuencia</b>
Enalapril-Glimepirida	Aumenta efecto hipoglucemiante de glimepirida	RNM6	1
Glibenclamida-Metformina	Aumenta efecto hipoglucemiante de Metformina	RNM6	3
Insulina- Losartan	Aumenta efecto hipoglucemiante por Inhibidor de la angiotensina.	RNM6	1
<b>Total de Interacciones</b>			<b>5</b>

Fuente: Datos Experimentales

En la tabla No.10 se observan las interacciones medicamentosas detectadas, puesto que los pacientes además de los medicamentos para tratar la diabetes mellitus, también tienen indicados por el médico otros medicamentos para patologías que padecen simultáneamente.

### Fase V

En base al seguimiento que se le dio a todos los RNM's a través de la intervención farmacéutica con el consentimiento del paciente y del médico, en la tabla No.11 se observa que se realizaron 12 intervenciones verbales directamente con el paciente y 4 intervenciones por medio escrito al médico.

**Tabla No. 11** Vía de comunicación utilizada en Intervención Farmacéutica (IF) y resultado obtenido realizado en pacientes que asisten al Club.

	<b>Vía de Comunicación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Verbal</b>	Farmacéutico-Paciente	12	75%
	Farmacéutico- Paciente - Médico	0	0
<b>Escrita</b>	Farmacéutico-Paciente	0	0
	Farmacéutico-Paciente-Médico	4	25%
<b>Total</b>		16	100%

Fuente: Datos Experimentales

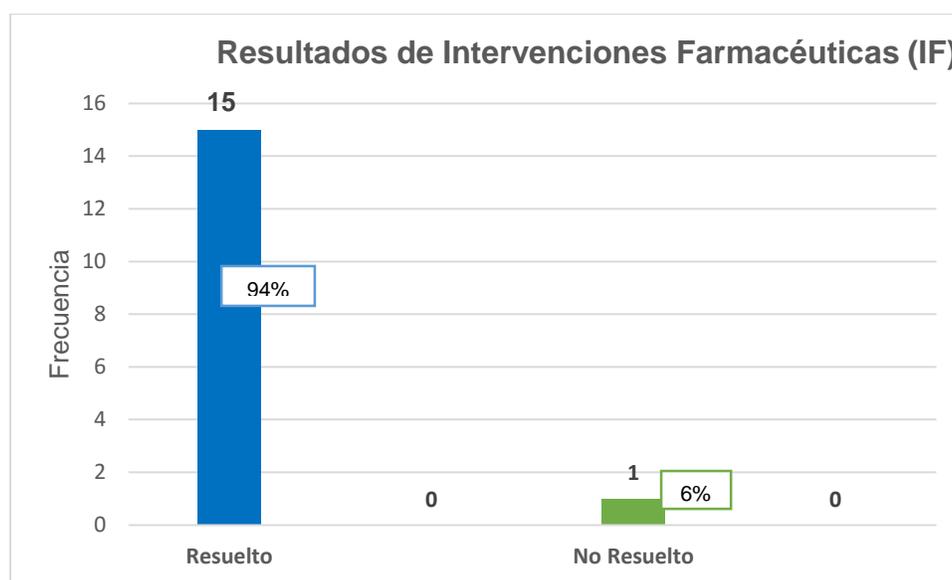
En la tabla No.12 y grafica No.7 se observa que el 94% de las intervenciones fue aceptado, y la única intervención no resuelta fue realizada verbalmente al paciente.

**Tabla No. 12** Resultado de Intervención Farmacéutica (IF) en los pacientes que asisten al Club

	Resultado		No Resuelto		Total
Intervención Aceptada	15 = 94%	Pc* = 11	1 = 6%	Pc* = 1	16 = 100%
Intervención No Aceptada	0	M** = 4	0	M** = 0	0

\*Pc: Paciente \*\*M= Médico  
Fuente: Datos Experimentales

**Gráfica No. 7** Resultado de Intervención Farmacéutica (IF) en los pacientes que asisten al Club.



Fuente: Datos Experimentales

## Fase VI

### Educación Sanitaria

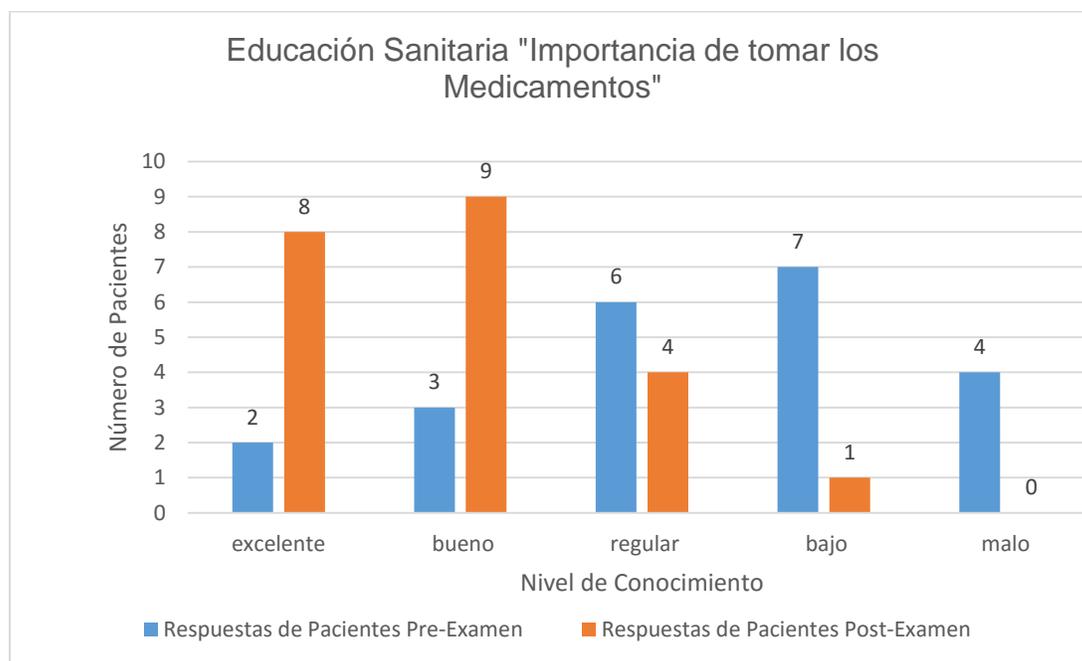
Las tablas y graficas que a continuación se observan, resumen los datos recolectados durante las dos reuniones de educación sanitaria que se les brindó a los pacientes que asisten al Club. Los datos presentados en la tabla No. 13 y grafica No.8 exponen el nivel de conocimiento adquirido por los pacientes durante la educación sanitaria “Importancia de tomar los medicamentos”, y en la tabla No. 14 y grafica No.9 se puede observar el nivel de conocimiento adquirido por los pacientes durante la educación sanitaria “Conociendo las Insulinas”

**Tabla No. 13** Resultados del pre y post examen de pacientes que asisten al Club, durante la Educación Sanitaria “Importancia de Tomar los Medicamentos”

Nivel de Conocimiento de los Pacientes evaluado de 0 a 100 puntos	Pacientes Pre-Examen		Pacientes Post-Examen	
Excelente 100puntos	2	9%	8	36%
Bueno 99-80 puntos	3	14%	9	41%
Regular 79-60 puntos	6	27%	4	18%
Bajo 59-40 puntos	7	32%	1	5%
Malo (desconocimiento total) 39-0 puntos	4	18%	0	0%
Total de Pacientes que asistieron a la Educación Sanitaria	22	100%	22	100%
Media de los exámenes tabulados	55		86	

Fuente: Datos Experimentales

**Grafica No.8** Resultados del pre y post examen de pacientes que asisten al Club, durante la Educación Sanitaria “Importancia de Tomar los Medicamentos”



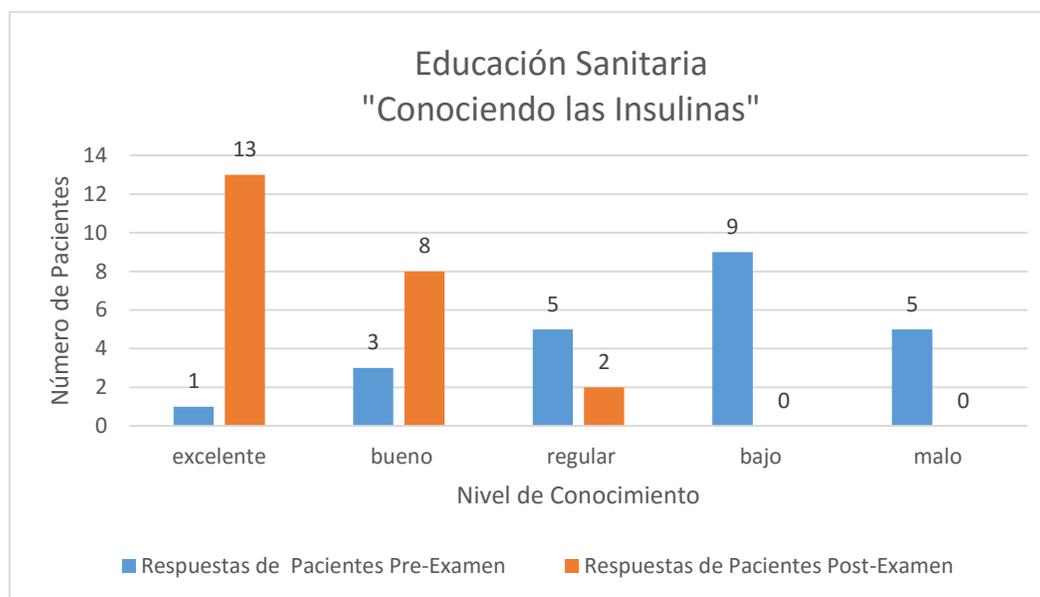
Fuente: Datos experimentales

**Tabla No.14** Resultados del pre y post examen de pacientes que asisten al Club, durante la Educación Sanitaria “Conociendo las Insulinas”

Nivel de Conocimiento de los Pacientes evaluado de 0 a 100 puntos	Pacientes Pre-Examen		Pacientes Post-Examen	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Excelente 100puntos	1	4%	13	56%
Bueno 99-80 puntos	3	13%	8	35%
Regular 79-60 puntos	5	22%	2	9%
Bajo 59-40 puntos	9	39%	0	0%
Malo (desconocimiento total) 39-0 puntos	5	22%	0	0%
Total de Pacientes que asistieron a la Educación Sanitaria	23	100%	93	100%
Media de los exámenes tabulados	56		93	

Fuente: Datos Experimentales

**Grafica No. 9** Resultados del pre y post examen de pacientes que asisten al Club, durante la Educación Sanitaria “Conociendo las Insulinas”



Fuente: Datos Experimentales

En las tablas No. 15 y No. 16 se observa que los valores de p son menores a 0.05 lo que indica que existe diferencia significativa entre el conocimiento que presentaron los pacientes antes y después de ambas educaciones sanitarias. Asimismo los valores críticos de t son mayores a uno lo cual indica que si hubo aprendizaje de los pacientes después de las educaciones sanitarias.

**Tabla No. 15** Prueba de t de student pareada para evaluar las puntuaciones antes y después de la Educación Sanitaria “Importancia de tomar los medicamentos” (nivel de significancia = 5%)

T estadístico	-10.4880
Valor p una cola	4.05843209390781E-10
Valor Crítico de t (una cola)	1.720742903

Fuente: Análisis estadístico de los resultados obtenidos en la Educación Sanitaria “Importancia de tomar los medicamentos”, utilizando Microsoft Excel 2013

**Tabla No. 16** Prueba de t de student pareada para evaluar las puntuaciones antes y después de la Educación Sanitaria “Conociendo las Insulinas” (nivel de significancia = 5%)

T estadístico	-11.8314
Valor p una cola	2.5405E-11
Valor Crítico de t (una cola)	1.71714437438024

Fuente: Análisis estadístico de los resultados obtenidos en la Educación Sanitaria “Conociendo las Insulinas”, utilizando Microsoft Excel 2013

## 8. Discusión

Se estableció un programa de atención farmacéutica dirigido a pacientes con diabetes mellitus que asisten al Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt, con el fin de brindar seguimiento farmacoterapéutico y educación sanitaria.

El método para la realización de la presente investigación se llevó a cabo a través de las siguientes fases:

### Fase I

Se realizaron entrevistas a los profesionales que dirigen tres clubs de pacientes diabéticos que funcionan en la ciudad de Guatemala, el objetivo fue recolectar información que pudiese ayudar a mejorar el actual funcionamiento del Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt.

Basándose en las entrevistas realizadas a los profesionales encargados de los clubs se obtuvo información sobre planificación, duración y frecuencia de reuniones; aspectos educacionales; profesionales que participan activamente durante el desarrollo de reuniones; forma en que contactan y dan seguimiento a los pacientes y por último en base a la experiencia y criterio de los entrevistados se mencionan los puntos clave para el excelente desempeño de un Club. (Tabla No.1)

### Fase II

Se elaboró un análisis tipo FODA al Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt, con el objetivo de visualizar sus fortalezas, oportunidades, debilidades, y amenazas, dicho estudio de la situación, fue entregado al médico director del Club. (Tabla No.2).

Dentro de las fortalezas en el análisis destaca que el club se encuentra ubicado en un hospital nacional de referencia y cuenta con servicio de apoyo clínico y terapéutico. Entre las oportunidades se observó que el club cuenta con el soporte de personas voluntarias de diferentes organizaciones y además puede organizar actividades que promuevan el autocontrol de la diabetes mellitus, mejorando el autocuidado del paciente diabético.

Se observó que una de las mayores debilidades era la escasa participación del profesional químico farmacéutico dentro del equipo multidisciplinario implicado en el club, también se observó la falta de seguimiento a los pacientes, puesto que no mejoraban la adherencia al tratamiento y su control de glucosa en sangre se mantenía elevado.

El incumplimiento del tratamiento farmacológico y no farmacológico debido a problemas socioeconómicos de los pacientes y el desabastecimiento de medicamentos en la institución debido a la crisis financiera actual que aqueja a todos los hospitales de la red nacional de salud en nuestro país, fueron las amenazas más evidentes que se observaron en el estudio de la situación del Club.

### **Fase III**

La muestra del estudio fue tomada a partir de la oferta del servicio a los pacientes que asisten cada mes a las conferencias impartidas en el Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt, se tuvo una participación de 31 personas, de ellos solamente 23 cumplieron con los criterios de inclusión, siendo la mayor parte de sexo femenino en un rango de 61 a 70 años de edad y los lugares que mayor procedencia mostraron fueron: el municipio de Mixco y la zona 7 de la capital. (Tabla No. 3)

El tratamiento farmacológico de los pacientes del Club se representó según el listado de medicamentos asociados a cada enfermedad de acuerdo al ATC (Sistema de Clasificación Anatómica, Terapéutica, y Química), y Coenfermedades clasificadas mediante su respectivo código de clasificación estadístico internacional de enfermedades CIE-10 (Tabla No.4)

La diabetes mellitus al igual que la hipertensión arterial, enfermedades cardíacas, e infartos son enfermedades crónicas que se caracterizan por ser enfermedades de larga duración (OMS, 2014). La asociación más común de enfermedades presentes en el programa de atención farmacéutica del Club fue diabetes mellitus con hipertensión arterial.

En la tabla No. 5 y grafica No.2 se observan las coenfermedades que presentaron los pacientes que integraron la muestra del estudio y resalta que ningún paciente presentó diabetes mellitus como única patología diagnosticada, lo cual se evidenció al momento de realizar el seguimiento farmacoterapéutico debido a la gran cantidad de medicamentos prescritos según las coenfermedades por paciente.

En la tabla No. 6 se observa la cantidad de coenfermedades junto a diabetes mellitus por paciente de los cuales el 52% presentó una coenfermedad, el 9% presentó dos coenfermedades, el 26% presentó tres coenfermedades, y el 13% presentó cuatro coenfermedades. (Grafica No.3).

#### **Fase IV**

Se utilizó el método Dáder para realizar el seguimiento del tratamiento farmacológico de los pacientes del Club, el cual se apoyó en la obtención de las historias farmacoterapéuticas, recopilación de información sobre los problemas de salud que presentaban los pacientes; los medicamentos que utilizaban, y la evaluación de su estado de situación a una fecha determinada. A la muestra total de pacientes diabéticos se les realizó el seguimiento farmacoterapéutico respectivo, donde el 69.57% presentó RNM's (Tabla No. 7).

Entre los Resultados Negativos asociados a la Medicación, en cuanto a Necesidad el 6% presentó un RNM1 caso de problema de salud no tratado, refiriéndose a una paciente con altos niveles de glucosa que no había sido atendida en el hospital en ninguna oportunidad, ni estaba recibiendo tratamiento alguno, por lo que se notificó al doctor Director del Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt, y a través del apoyo de trabajo social, a la paciente se le gestionó su respectivo carné de registro del Hospital Roosevelt y asignó cita en endocrinología para poder controlar sus niveles de glucosa. (Tabla No.8)

El 13% correspondió a dos casos de RNM2, problema de salud por medicamento innecesario, siendo ambos casos por autoprescripción, una paciente por recibir un medicamento anticonvulsivo para mitigar su constante dolor de neuropatía, el cual fue referido por una vecina sin previa consulta médica. Y el otro caso debido a que los medicamentos prescritos por el médico, según el paciente no realizaban su efecto deseado, por lo que él se autoprescribió otro hipoglucemiante. (Tabla No.8)

El 50% correspondió a RNM3 Inefectividad no cuantitativa, que fue el resultado negativo asociado a la medición que se presentó más frecuente entre los pacientes, (Tabla No. 8), esto se debe a que los pacientes no se adhieren al tratamiento farmacológico, pues lo suspenden voluntariamente o involuntariamente, debido a la escasa disciplina en los horarios de administración de medicamentos, y además problemas económicos para adquirir los mismos. El paciente diabético debe llevar conjuntamente a su tratamiento farmacológico un tratamiento no farmacológico, que consiste en dieta y ejercicio constante, y fue precisamente en este último en donde se observó que era lo más difícil de sobrellevar y cumplir para los pacientes, ya que en las pruebas de glucosa realizadas mensualmente sus niveles de glucosa en sangre se mantenían elevados y en base a las entrevistas realizadas a los pacientes ellos manifestaron cuán difícil les era llevar una dieta adecuada y realizar ejercicio constante.

El 31% correspondió RNM6 Inseguridad cuantitativa, que fue el otro resultado negativo asociado a la medicación muy frecuente en los pacientes (Tabla No. 8), debido a la inhibición enzimática disminuyendo la actividad de los medicamentos.

Se realizó una tabulación de datos sobre la cantidad de PRM's por paciente, de los cuales el 75% presentaron un solo PRM; el 19% presentó dos PRM's, y el 6% presentó cuatro tipos de PRM's como se observa en la tabla No. 9 y gráfica No.6.

Los pacientes del Club, además de los medicamentos para tratar la diabetes mellitus también tienen indicados por el médico, otros medicamentos para patologías que padecen simultáneamente. En la tabla No. 10 se observa que el efecto predominante en todas las interacciones fue la hipoglucemia debido a que los medicamentos actúan como inhibidores enzimáticos.

## **Fase V**

Se le dio seguimiento a todos los RNM's a través de la intervención farmacéutica con el consentimiento del paciente y el médico, el 75% de las intervenciones se realizaron verbalmente farmacéutico-paciente y 25% se realizó en forma escrita farmacéutico-médico específicamente al médico director del club (Tabla No. 11).

Es importante mencionar que de las 16 intervenciones farmacéuticas realizadas, en un 94% fueron aceptadas y los problemas de salud fueron resueltos (Tabla No. 12 y gráfica No.7).

La única intervención donde el problema de salud no fue resuelto se debió a que la paciente no cumplió con el tratamiento farmacológico y no farmacológico establecido, por lo tanto los niveles de glucosa no disminuyeron, sino al contrario aumentaron, este caso en particular el médico lo refirió a apoyo psicológico para mejorar la actitud y autoestima de la paciente.

El desarrollo del seguimiento farmacoterapéutico a los pacientes del club, se realizó con el fin de prevenir problemas de salud, detectándolos por medio de reacciones adversas que se presentaron y que se notificaron al momento de tomar la información del perfil farmacoterapéutico, entre ellas destacaron: dolor de cabeza, fatiga, náusea, y diarrea, asociados al uso de hipoglucemiantes. Además a través del seguimiento farmacoterapéutico se observó una mejoría en los pacientes, ya que se adherían más al tratamiento farmacológico, lo cual se comprobó en sus pruebas mensuales de niveles de glucosa en sangre.

## **Fase VI**

Se impartió educación sanitaria abordando los siguientes temas: “La importancia de tomar los medicamentos” y “Conociendo las Insulinas” en ambos temas se evaluó el conocimiento que los pacientes tenían, a través de un pre-examen y post-examen con la variación de un examen tipo entrevista realizado por el investigador a los pacientes que no saben leer ni escribir. (Tabla No. 13 y No.14)

Las respuestas de los pre y post exámenes se ponderaron con un valor de diez puntos cada una, haciendo un total de 100 puntos que correspondió a un nivel de conocimiento excelente; 99-80 puntos bueno; 79-60 puntos regular; 59-40 puntos bajo; y por último 39-0 puntos malo (desconocimiento total). Se comprobó que en la educación sanitaria: “Importancia de tomar los medicamentos” la media de los datos tabulados mostró un aumento en el nivel de conocimiento del post examen versus el pre-examen en un 30%, lo cual confirmó que los 22 pacientes que asistieron a la educación sanitaria acrecentaron sus conocimientos (Tabla No.13 y grafica No.8) Asimismo la educación sanitaria “Conociendo las Insulinas” mostró un aumento en la media de los datos tabulados del 37% lo cual nuevamente confirmó que los 23 pacientes que asistieron a la educación sanitaria aumentaron sus conocimientos. (Tabla No. 14 y gráfica No. 9).

También el análisis de resultados de los pre y post exámenes se midió a través de la prueba estadística de T de Student, donde se observó que los valores de p son menores a 0.05 lo que indica que existe diferencia significativa entre el conocimiento que presentaron los pacientes antes y después de ambas educaciones sanitarias. Asimismo los valores críticos de t son mayores a uno lo cual indica que si hubo aprendizaje de los pacientes después de las educaciones sanitarias. (Tabla No. 15 y 16) dato que afianza la teoría que en el paciente diabético: "La educación no es parte del tratamiento, es el tratamiento de la diabetes" (E. Joslin).

Además se observó durante el desarrollo de los temas de educación sanitaria la participación activa de los pacientes, ya que exponían sus dudas sobre la enfermedad, tratamiento farmacológico y la función que ejerce el medicamento en su organismo. Se confirmó la aceptación del programa, y las intervenciones por parte de los pacientes, ya que los mismos solicitaban a través de trabajo social el servicio de su seguimiento farmacoterapéutico, porque veían la necesidad de un mayor apego a sus tratamientos tanto farmacológico como no farmacológico, y sobretodo su deseo y motivación de disminuir los niveles de glucosa y llevarlos lo más cercanos posibles a los niveles normales, lo cual asevera el papel imprescindible del profesional químico farmacéutico en el área clínica.

## 9. Conclusiones

- 9.1. Se estableció un programa de atención farmacéutica en el Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt.
- 9.2. Se entrevistó a profesionales encargados de tres clubs de pacientes diabéticos en la ciudad de Guatemala, y se recopiló información de las entrevistas que pueden ayudar a mejorar el actual funcionamiento del Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt.
- 9.3. El análisis FODA fue una herramienta que ayudó al investigador a visualizar el desempeño del Club y proyectar el enfoque en la educación sanitaria, y el seguimiento farmacoterapéutico destacando la presencia del profesional químico farmacéutico dentro del equipo multidisciplinario que integra el Club.
- 9.4. Se detectaron 16 Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM), de los cuales el 6 % correspondía a Problemas de Salud no tratado (RNM1); el 13 % a Problemas de Salud por medicamentos innecesarios (RNM2); el 50% por Inefectividad no cuantitativa (RNM3) y el 31% debido a Inseguridad cuantitativa (RNM6).
- 9.5. Se estableció un seguimiento farmacoterapéutico en los pacientes que asisten al Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt, a través del análisis de su tratamiento farmacológico; donde el 94% de las intervenciones farmacéuticas realizadas fueron aceptadas viéndose mejoría en los pacientes bajando sus niveles de glucosa en sangre.
- 9.6. Se detectaron y resolvieron 5 interacciones medicamentosas correspondientes a Inseguridad cuantitativa (RNM6), de los cuales en 3 casos combinaron medicamentos hipoglucemiantes y en 2 casos medicamentos antihipertensivos.

- 9.7. En la educación sanitaria: “Importancia de tomar los medicamentos” la media de los datos tabulados mostró un aumento en el nivel de conocimiento del post examen versus el pre-examen en un 30%, y en la prueba de T de Student el valor de P fue menor a 0.05 lo que indica que existió diferencia significativa entre el pre y post examen, confirmando que los 22 pacientes que asistieron a la educación sanitaria acrecentaron sus conocimientos.
- 9.8. En la educación sanitaria “Conociendo las Insulinas” la media de los datos tabulados mostró un aumento en el nivel de conocimiento del post examen versus el pre-examen en un 37% %, y en la prueba de T de Student el valor de P fue menor a 0.05 lo que indica que existió diferencia significativa entre el pre y post examen, confirmando que los 23 pacientes que asistieron a la educación sanitaria aumentaron sus conocimientos.

## 10. Recomendaciones

- 10.1. Dar continuidad al Programa de Atención Farmacéutica a través del EPS Químico Farmacéutico del SECOTT a cargo del Subprograma de Farmacia Hospitalaria de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala; para que puedan dar seguimiento y ampliar el conocimiento de los pacientes sobre su enfermedad y tratamiento a nuevos pacientes y abarcar otros aspectos importantes a los pacientes que ya forman parte del Club.
- 10.2. Gestionar un espacio físico mayor para realizar las actividades del Club, ampliando el servicio a una mayor cantidad de pacientes con diabetes mellitus 2.
- 10.3. Crear un grupo multidisciplinario con el personal de salud que colabora en la consulta externa del nosocomio, para una mejor y más completa atención al paciente que participa en el programa.
- 10.4. Promover actividades con el personal de consulta externa para que puedan socializar la existencia del Club del paciente diabético y de esta manera proporcionar el servicio del mismo a una mayor cantidad de población guatemalteca.
- 10.5. Realizar más estudios similares al presente en otros Clubs de pacientes con enfermedades crónicas que actualmente existen en el Hospital Roosevelt, y en otros nosocomios, para evidenciar la necesidad de un profesional químico farmacéutico, en toda la red de hospitales nacionales.
- 10.6. Implementar un sistema de medición de la satisfacción o aceptación de calidad de servicio que brinda el Club, con el objetivo de realizar mejoras continuas.

## 11. Referencias Bibliográficas

**OMS**, (2008) Organización Mundial de la Salud. Diabetes Mellitus. Nota descriptiva N°312 Versión electrónica disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html> consultado en enero 2015

**Turnes A.** (2007) Introducción a la Historia de la Diabetes Mellitus En la Era Pre-insulínica. Montevideo – Uruguay. Pp. 25-29.

**Murillo M.** (2012) “GUÍA DE SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO SOBRE DIABETES. Versión electrónica disponible en: [www.ugr.es/~cts131/esp/guias/GUIA\\_DIABETES.pdf](http://www.ugr.es/~cts131/esp/guias/GUIA_DIABETES.pdf). Pp.64

**Guyton A.** (2011) Tratado de Fisiología Médica. Décima edición. México. Nuevo Editorial Interamericana, S.A. de C.V. Pp. 1280

**Acevedo, M.** (2007). Elementos de Patología Clínica 3ra. Edición. Guatemala. Pp. 367.

**Guyton A. (2011)** Harrison Manual de Medicina. 15ª edición. España. Editorial McGraw – Hill Interamericana. Pp. 1019

**Smith, L.** (2008) Fisiopatología “Principios Biológicos de la Enfermedad”. Editorial Médica Panamericana. Pp. 1236

**Bascur A.** (2004) Complicaciones Crónicas de la diabetes mellitus Facultad de Medicina. Hospital Barros Luco Trudeau. Universidad de Chile. Versión electrónica disponible en [http://www.med.uchile.cl/apuntes/archivos/2004/medicina/complicaciones\\_cronicas\\_diabetes\\_mellitus.pdf](http://www.med.uchile.cl/apuntes/archivos/2004/medicina/complicaciones_cronicas_diabetes_mellitus.pdf) consultado en enero 2015

**Katzung, B.** (2010). FARMACOLOGÍA BÁSICA Y CLÍNICA. (11ª edición). Mexico: Mc Graw Hill. Interamericana

**Bertram G.** (2005). Farmacología Básica y Clínica. 9ª. Edición. México D.F. Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V. 1152 Pp.11.

Faus MJ, Amariles P, Martínez-Martínez F. (2008) Atención Farmacéutica. Conceptos Procesos y Casos Prácticos. Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica CTS-131, Universidad de Granada. Madrid, España.

**Fernández-Llimos, F. (2005).**Las bases farmacológicas de la terapéutica. 11va ed. México. McGraw-Hill Interamericana. Pp. 1095 – 1108.

**Figueroa, C.** (2007) Actualización y Validación de la Guía Educativa dirigida al paciente diabético que asiste a la Consulta Externa de Endocrinología del Hospital Roosevelt. Tesis de Licenciado en Química Farmacéutica. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencia Químicas y Farmacia. Escuela de Química Farmacéutica.

**Lacy, C.** et al. (2011). Manual de Prescripción Médica.19a ed. México. Lexicomp.

**ADA** (2015) American Diabetes Association of. Clinical Endocrinologists. Clinical, Asociacion Americana de la Diabetes. <http://www.diabetes.org/espanol> consultada febrero del 2015

**ADA,** (2011) Practice recommendatios of. Diabetes Mellitus [http://care.diabetesjournals.org/content/33/Supplement\\_1/S62.short](http://care.diabetesjournals.org/content/33/Supplement_1/S62.short)

**Carey C,** (1999) Manual Washington de Terapéutica Médica. 10 ediciones Masson: Serie Manuales espirales. Pp.459-483.

**Mark H** beers. Robert Porter. Thoas V jones. Justin L. Kaplan. Michael Berkwits MD. (2006) EL MANUAL MERCK. (11ª edición). Elsevier. Impreso en España. Traducción y producción editorial: Gea consultoría

**Fernández-Llimos, F.** (2005). Evolución del concepto de problemas relacionados con los medicamentos: resultados como el centro de un nuevo paradigma. *Seguim Farmacoter* 3(4): Pp.167-188

**Fernandez-Llimos F.** (2005). From “drug-related problems” to “negative clinical outcomes”. *Am J Health Syst Pharm* Pp.62 (22): 2348-2350

**Sabater, H.** (2007). MÉTODO DÁDER. GUÍA DE SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO. Madrid, España: Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica (CTS-131). Universidad de Granada

**Zelada, J.** (2010), Diseño e implementación de un programa de atención farmacéutica para pacientes diabéticos que asisten a la consulta externa del Hospital Roosevelt. Tesis de Licenciado en Química Farmacéutica. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencia Químicas y Farmacia. Escuela de Química Farmacéutica.

**Brown, J.** (2006). Nutrición en las diferentes etapas de la vida. Segunda edición. México. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Pp. 479-482

**Katzung, B.** (2007). Farmacología básica y clínica. 10ma. ed. México. El Manual Moderno.

Diabetes y Seguimiento. Versión electrónica disponible en: [www.dbtes\\_control.jsp.htm](http://www.dbtes_control.jsp.htm) consultado el 26 de febrero 2015.

**Abad, A.** (1985). Introducción al Muestreo. 1ª. Edición. Ed. México. Editorial Limusa.

**Williams, M.** (2006). Nutrición para la salud, condición física y deporte. Séptima edición. México. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Pp. 550

**Ramírez, H** (2003). ATENCIÓN FARMACÉUTICA. SEGUIMIENTO DEL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO. Universidad de Costa Rica: CIMED.AF (2015) Atención Farmacéutica

Versión Electrónica disponible en: [http://www.atencion-farmaceutica.com/atencion\\_farmaceutica.htm](http://www.atencion-farmaceutica.com/atencion_farmaceutica.htm)

**Machuca, F.** (2011) MÉTODO DÁDER. GUÍA DE SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO. M. Versión electrónica disponible en: [www.cipf-es.org/files/doc004.pdf](http://www.cipf-es.org/files/doc004.pdf). Pp. 47.

**Suárez G.** (2005). A punto el primer estudio clínico en farmacias con diabéticos tipo 2. Versión Electrónica disponible en: [www.correofarmaceutico.com](http://www.correofarmaceutico.com) consultado el 26 de enero 2015

**Egea I.** (2004). Evaluación de un programa de seguimiento Farmacoterapéutico a diabéticos tipo 2. Atención primaria: Publicación oficial de la Sociedad Española de Familia y Comunitaria, ISSN 0212-6567, Vol. 34, Nº. 1, 48-54 P.

**Litter, M.** (1988). Farmacología experimental y Clínica. Séptima edición. Avellaneda, Bs. As. Librería "El Ateneo" Editorial. 1872 P.

**Pérez B.** (2004). Incidencia del seguimiento Farmacoterapéutico en pacientes diabéticos. Seguimiento Farmacoterapéutico, Vol. 2, Nº. 4, Pp. 228-234

**Panel de consenso.** (2007): CONSENSOS DE GRANADA SOBRE PROBLEMAS RELACIONADOS CON MEDICAMENTOS. Método Dader Guía de Seguimiento Farmacoterapéutico. Tercera edición. Universidad de Granada. Madrid España Pp.27 – 77

**Faus. M. et. al.** (2003). Guía de Seguimiento Farmacoterapéutico Sobre Diabetes. España. Universidad de Granada

**Cifuentes, Elma,** (2014). Implementación de Programa de Atención Farmacéutica a Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II del Hospital Regional Juan José Ortega, Coatepeque, Quetzaltenango. Tesis de Licenciada en Química Farmacéutica. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencia Químicas y Farmacia. Escuela de Química Farmacéutica.

**Azurdia, A.** (2004). Evaluación de Complicaciones del Paciente Diabético que acude al Patronato de Pacientes Diabéticos de Guatemala por falta de cumplimiento del tratamiento y/o prescripción de medicamentos. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

**Gooldman, L.** (2012). Cecil. Tratado de Medicina Interna. 23 Edición. Elsevier Science Health, Science Division. Filadelfia.

# ANEXOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
 ESCUELA DE QUIMICA FARMACEUTICA

### Entrevista a Directores de Clubs de Pacientes Diabéticos

ATENCIÓN FARMACEUTICA EN EL CLUB DEL PACIENTE DIABÉTICO DEL HOSPITAL ROOSEVELT  
 “Seguimiento Farmacoterapéutico y Educación Sanitaria”

Club del Paciente Diabético de: \_\_\_\_\_

Encargado: \_\_\_\_\_

1. ¿Cuánto tiempo tiene de estar funcionando el Club del Paciente diabético? ¿Fecha de fundación?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. ¿Cuándo realizan la programación de sus actividades?

Anual \_\_\_\_\_ Semestral \_\_\_\_\_ Trimestral \_\_\_\_\_

3. ¿Con que frecuencia realizan sus reuniones?

Mensual \_\_\_\_\_ Quincenal \_\_\_\_\_ Semanal \_\_\_\_\_

4. ¿Cuántos pacientes integran el Club? \_\_\_\_\_

5. ¿Cuánto tiempo duran sus reuniones? \_\_\_\_\_

6. ¿Qué aspectos educacionales o de capacitación contemplan en cada reunión?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. ¿Qué actividades realizan durante cada reunión? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. ¿Cómo contactan a los integrantes del Club de Diabéticos?

Teléfono \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

9. ¿Cuántos profesionales del área de salud tienen participación en cada reunión del Club del paciente diabético?

1 – 2 \_\_\_\_\_ 2 – 3 \_\_\_\_\_ más de 3 \_\_\_\_\_

10. ¿En su experiencia que se necesita implementar para mejorar la atención en un Club de pacientes diabéticos? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

No. de Registro:

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
ESCUELA DE QUÍMICA FARMACÉUTICA

ATENCIÓN FARMACÉUTICA  
PACIENTES CON DIABÉTES MELLITUS  
CLUB DEL PACIENTE DIABÉTICO DEL HOSPITAL ROOSEVELT

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento de participación para la Implementación de un Programa de Atención Farmacéutica en el Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt “Seguimiento Farmacoterapéutico y Educación Sanitaria”

Declaración del paciente:

El presente estudio consiste en implementar un programa de atención farmacéutica a pacientes diabéticos que asisten al Club del Paciente Diabético del Hospital Roosevelt; en el cual se establecerá un programa educacional para brindar orientación sobre medicamentos; así como establecer un seguimiento farmacoterapéutico en el cual se previenen, detectan y solucionan resultados negativos de la medicación (efectos adverso, efectos secundarios), de forma continua, sistematizada y documentada, en colaboración con el propio paciente y con los demás profesionales del sistema de salud, con el fin de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente.

Entendiendo lo anterior yo:

1. Acepto libremente participar de este programa de Atención Farmacéutica desarrollado por la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Me explicaron claramente los objetivos y estoy de acuerdo con ellos.
2. Estoy en conocimiento que este servicio de Atención Farmacéutica es gratuito durante el tiempo que dure este estudio y que tengo la libertad de abandonarlo cuando lo estime conveniente.
3. Me comprometo a que toda la información entregada por mí será cierta, y entiendo que ésta es confidencial y no podrá ser entregada a otras personas sin mí autorización. Mi identificación no aparecerá en ningún informe ni publicación, resultantes del presente estudio.

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Número de teléfono: \_\_\_\_\_ correo electrónico \_\_\_\_\_

No. de Registro:
------------------

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
 ESCUELA DE QUÍMICA FARMACÉUTICA

ATENCIÓN FARMACÉUTICA  
 PACIENTES CON DIABÉTES MELLITUS  
 CLUB DEL PACIENTE DIABÉTICO DEL HOSPITAL ROOSEVELT

**Perfil Farmacoterapéutico**

DATOS PERSONALES:

Nombre:	
Profesión, a que se dedica:	Sexo
Dirección:	Edad:
Fecha de la Última consulta:	Fecha de nacimiento:
Tiempo de asistir al Club del paciente diabético:	
Teléfonos:	
Hábitos:	
Alergias:	

**Problemas de salud**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

No. de Registro:

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
ESCUELA DE QUIMICA FARMACEUTICA

ATENCION FARMACEUTICA  
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS  
CLUB DEL PACIENTE DIABETICO DEL HOSPITAL ROOSEVELT

**Bolsa de Medicamentos**

Medicamento	¿Para qué?	Quien lo recetó	Fecha de Inicio	Fecha Final	Dosis Administración

M: Médico, P: Paciente, F: Familiar, V: Vecino, O: Otro

No. de Registro:

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
 ESCUELA DE QUIMICA FARMACEUTICA

ATENCION FARMACEUTICA  
 PACIENTES CON DIABETES MELLITUS  
 CLUB DEL PACIENTE DIABETICO DEL HOSPITAL ROOSEVELT

Paciente:		Fecha:	
Sexo:	Edad:	IMC:	Alergias:

Estado de Situación												
Problema de Salud				Medicamentos			Evaluación			IF		
Inicio	Problema de Salud	Controlado	Preocupa	Inicio	Medicamento (p.a.)	Pauta prescrita	Pauta usada	N	E	S	Sospecha	Fecha

Observaciones	Fecha	Parámetro

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
 ESCUELA DE QUIMICA FARMACEUTICA

No. de Registro:
------------------

ATENCIÓN FARMACÉUTICA  
 PACIENTES CON DIABÉTES MELLITUS  
 CLUB DEL PACIENTE DIABÉTICO DEL HOSPITAL ROOSEVELT

### Intervención Farmacéutica

Paciente:	Fecha de Inicio:
PRM tipo:	Riesgo de PRM
Medicamento(s):	
Problema de Salud:	
Descripción del PRM (Empezar con Necesidad –o no- Inefectividad, Inseguridad)	

#### CAUSA

- |   |             |                          |   |                           |                          |
|---|-------------|--------------------------|---|---------------------------|--------------------------|
| 1 | Interacción | <input type="checkbox"/> | 2 | Incumplimiento            | <input type="checkbox"/> |
| 3 | Duplicidad  | <input type="checkbox"/> | 4 | Ninguna de las anteriores | <input type="checkbox"/> |

#### Que se pretende hacer para resolver el PRM

##### Via de Comunicación

- |                          |                                  |                          |                                   |
|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 1. Verbal QF – paciente          | <input type="checkbox"/> | 2. Escrita QF – Paciente          |
| <input type="checkbox"/> | 3. Verbal QF – paciente - médico | <input type="checkbox"/> | 4. Escrita QF – paciente – Médico |

#### Resultado

	Problema de Salud Resuelto	Problema de Salud No Resuelto
Intervención Aceptada		
Intervención No Aceptada		

#### ¿Qué Ocurrió?

No. De Medicamentos que estaba tomando (a la fecha de la intervención)

---

No. De Visitas durante la Intervención:

---

Fecha Fin de la Intervención:

---

**Imagen No.1** Educación Sanitaria “Importancia de tomar los Medicamentos”



Fuente: Datos Experimentales

**Imagen No.2** Educación Sanitaria “Conociendo las Insulinas”



Fuente: Datos Experimentales

**Imagen No. 3** Educación Sanitaria “La Importancia de Tomar los Medicamentos”



Fuente: Datos Experimentales

**Imagen No.4** Control y Seguimiento de los Pacientes con diabetes mellitus 2 que asisten al Club del Paciente diabético del Hospital Roosevelt



Fuente: Datos Experimentales

**Imagen No.5** Control y Seguimiento de los Pacientes con diabetes mellitus 2 que asisten al Club del Paciente diabético del Hospital Roosevelt



Fuente: Datos Experimentales

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
ESCUELA DE QUIMICA FARMACEUTICA

**PRE-EXAMEN DIRIGIDO A PACIENTES DEL CLUB DE DIABETICOS**  
**Educación Sanitaria**  
**“La Importancia de tomar los Medicamentos”**

ATENCIÓN FARMACEUTICA EN EL CLUB DEL PACIENTE DIABETICO DEL HOSPITAL ROOSEVELT “Seguimiento Farmacoterapéutico y Educación Sanitaria”.

1. ¿QUÉ ES LA DIABETES? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. ¿CUALES SON LOS TRES PILARES DEL TRATAMIENTO PARA LA DIABETES?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. ¿QUE MEDICAMENTO UTILIZA PARA TRATAR SU DIABETES? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. ¿HACE CUANTO TIEMPO TOMA ESTE MEDICAMENTO?  
\_\_\_\_\_
5. ¿CUAL ES LA DOSIS Y EL HORARIO EN QUE TOMA EL MEDICAMENTO? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. ¿CONSUME ALGUN MEDICAMENTO PARA OTRA ENFERMEDAD? ¿CUAL? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. ¿ES IMPORTANTE RESPETAR EL HORARIO PARA TOMAR SUS MEDICAMENTOS?  
\_\_\_\_\_
8. ¿A DEJADO DE TOMAR SUS MEDICAMENTOS CUANDO SE SIENTE MEJOR? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. ¿ES CORRECTO AUTOMEDICARSE?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. ¿CONOCE LAS COMPLICACIONES DE LA DIABETES MELLITUS 2?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
ESCUELA DE QUIMICA FARMACEUTICA

**POST-EXAMEN DIRIGIDO A PACIENTES DEL CLUB DE DIABÉTICOS**  
**Educación Sanitaria**  
**“La Importancia de tomar los Medicamentos”**

ATENCIÓN FARMACÉUTICA EN EL CLUB DEL PACIENTE DIABETICO DEL HOSPITAL ROOSEVELT “Seguimiento Farmacoterapéutico y Educación Sanitaria”.

1. ¿QUÉ ES LA DIABETES? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. ¿CUALES SON LOS TRES PILARES DEL TRATAMIENTO PARA LA DIABETES?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. ¿QUE MEDICAMENTO UTILIZA PARA TRATAR SU DIABETES? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. ¿HACE CUANTO TIEMPO TOMA ESTE MEDICAMENTO?  
\_\_\_\_\_
5. ¿CUAL ES LA DOSIS Y EL HORARIO EN QUE TOMA EL MEDICAMENTO? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. ¿CONSUME ALGUN MEDICAMENTO PARA OTRA ENFERMEDAD? ¿CUAL? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. ¿ES IMPORTANTE RESPETAR EL HORARIO PARA TOMAR SUS MEDICAMENTOS?  
\_\_\_\_\_
8. ¿A DEJADO DE TOMAR SUS MEDICAMENTOS CUANDO SE SIENTE MEJOR? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. ¿ES CORRECTO AUTOMEDICARSE?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. ¿CONOCE LAS COMPLICACIONES DE LA DIABETES MELLITUS 2?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
ESCUELA DE QUIMICA FARMACEUTICA

**PRE-EXAMEN DIRIGIDO A PACIENTES DEL CLUB DE DIABETICOS**  
**Educación Sanitaria**  
**“Conociendo las insulinas”**

ATENCIÓN FARMACEUTICA EN EL CLUB DEL PACIENTE DIABETICO DEL HOSPITAL ROOSEVELT “Seguimiento Farmacoterapéutico y Educación Sanitaria”.

1. ¿QUÉ ES HIPERGLICEMIA E HIPOGLUCEMIA? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. ¿QUÉ DEBE HACER EN CASO DE TENER ELEVADO EL NIVEL DE GLUCOSA EN LA SANGRE?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. ¿QUE ES LA INSULINA? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. ¿QUE TIPOS DE INSULINA EXISTEN? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. ¿ACTUALMENTE SE ADMINISTRA INSULINA? ¿CUAL? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. ¿HACE CADA CUANTO TIEMPO Y EN QUE DOSIS SE ADMINISTRA DE INSULINA? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. ¿ADEMAS DE LA INSULINA CONSUME OTROS MEDICAMENTOS PARA LA DIABETES?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. ¿EN QUE PARTES DEL CUERPO SE PUEDE INYECTAR LA INSULINA?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. ¿SE PUEDE CONGELAR LA INSULINA? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. ¿LA INSULINA ME PUEDE PROVOCAR CEGUERA? \_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
ESCUELA DE QUIMICA FARMACEUTICA

**POST-EXAMEN DIRIGIDO A PACIENTES DEL CLUB DE DIABETICOS**  
**Educación Sanitaria**  
**“Conociendo las insulinas”**

ATENCION FARMACEUTICA EN EL CLUB DEL PACIENTE DIABETICO DEL HOSPITAL ROOSEVELT “Seguimiento Farmacoterapéutico y Educación Sanitaria”.

1. ¿QUÈ ES HIPERGLICEMIA E HIPOGLUCEMIA? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. ¿QUÉ DEBE HACER EN CASO DE TENER ELEVADO EL NIVEL DE GLUCOSA EN LA SANGRE?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. ¿QUE ES LA INSULINA? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. ¿QUE TIPOS DE INSULINA EXISTEN? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. ¿ACTUALMENTE SE ADMINISTRA INSULINA? ¿CUAL? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. ¿HACE CADA CUANTO TIEMPO Y EN QUE DOSIS SE ADMINISTRA DE INSULINA? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. ¿ADEMAS DE LA INSULINA CONSUME OTROS MEDICAMENTOS PARA LA DIABETES?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. ¿EN QUE PARTES DEL CUERPO SE PUEDE INYECTAR LA INSULINA?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. ¿SE PUEDE CONGELAR LA INSULINA? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. ¿LA INSULINA ME PUEDE PROVOCAR CEGUERA? \_\_\_\_\_

# CLUB DEL PACIENTE DIABETICO

HOSPITAL ROOSEVELT

www.hospital-roosevelt.com

## Como Funciona la Insulina

- La insulina es la llave que abre la puerta de nuestras células para que el azúcar entre y sea utilizado como combustible.
- De esta manera nuestro cuerpo cuenta con la energía que necesita y los niveles de azúcar se mantienen normales.



## Importancia de tomar los medicamentos



## Importancia de tomar los medicamentos



## Que es la Diabetes Mellitus?

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece debido a que el páncreas no fabrica la cantidad de insulina que el cuerpo humano necesita, o bien la fabrica de menor calidad.

## ¿POR QUE ES IMPORTANTE QUE NOS TOMEMOS LOS MEDICAMENTOS?



### Complicaciones de la Diabetes

• Enfermedades ... del corazón

• Pie diabético

• Problemas renales

• Vista nerviosa, etc.

Agrega al Tratamiento

"Tomar sus medicamentos"

### Horarios Importante Respetarlo y Cumplirlo!

- Para que sea más efectivo el tratamiento
- Ejemplo: Una Pastilla ayudan a que el género produzca más insulina y otros ayudan a retrasar la absorción de (alimentos), por eso deben tomarse siempre antes de las comidas principales.
- Los medicamentos (pastillas) que tienen una larga duración de acción, pueden tomarse una sola vez al día en esta caso, suele recomendarse la toma única por la mañana.



### Tratamiento para la Diabetes Mellitus

Se basa en tres pilas:

- Dieta
- Ejercicio físico
- Medicación (Medicina)

Tiene como objetivo mantener los niveles de azúcar en sangre dentro de la normalidad para minimizar el riesgo de complicaciones asociadas a la enfermedad.

"La única forma de combatir la Diabetes es no descuidar el tratamiento".

### El tratamiento con insulina

- No debe ni retrasarse ni adelantarse ya que esto puede provocar que se suba o baje la azúcar en la sangre.
- Por lo tanto es de vital importancia en el tratamiento de la diabetes hacer un estricto cumplimiento de los horarios en que se realizan las comidas, se practica ejercicio y se administran los medicamentos.



### La Importancia de Tomar los Medicamentos

Tomar los medicamentos correctamente es una parte muy importante de la buena salud.

- En embargo muchos pacientes no toman los medicamentos correctamente.
- Tomar los medicamentos en pocas o grandes cantidades.
- Omitirse de tomar los medicamentos.
- Dejar de tomar los medicamentos antes de tiempo.



- Más: Si usted tiene diabetes de tipo 2 y su médico le dice que necesita empezar a usar insulina, sea digno que no está cuidándose correctamente.
- Realidad: Para la mayoría de personas la diabetes tipo 2 es una enfermedad progresiva. Con el tiempo, el cuerpo gradualmente produce menos insulina, hasta que llega un punto en que los medicamentos orales no bastan para mantener la glucosa dentro de niveles normales, y la insulina se usa para mantener la azúcar en la sangre en niveles saludables.
- Negativa, NO algo negativo.



## Fármacos Orales "Pastillas"

- Los médicos prescriben los fármacos orales a personas con diabetes tipo 1 que no logran bajar la concentración de azúcar en sangre a través de la dieta y la actividad física.
- No son eficaces en personas con diabetes tipo 1.

## Metformina

- La tableta (pastilla) regular se toma con los alimentos dos o tres veces al día.
- La tableta de liberación prolongada se toma una vez al día con la comida de la tarde o mañana según lo indique su médico con el objetivo de no olvidar tomarla todos los días.
- Trague las tabletas de liberación prolongada de metformina; no las ganta, mastigue ni triture.
- La metformina controla la diabetes, pero no la cura.
- Continúe tomando metformina aunque se sienta bien.
- No deje de tomar la metformina sin hablar con su médico.

## Ejemplos

- Metformina
- Glibenclamida
- Saxagliptina (oánglyca)
- Sitagliptina (Januvia)
- Linagliptina (Trajenta)
- Alogliptina (Nesina)

## Glibenclamida = gliburida

- Se utiliza en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2.
- Ayuda a la secreción de insulina por células.
- Se presenta en combinación con la metformina.
- Puede causar molestias visuales (al inicio del tratamiento); hinchazón; náuseas, etc.
- Debe tomarse antes de la primera comida abundante. Nunca compensar el olvido de una dosis con un aumento de la siguiente.

**No me tome hoy mi pastilla mañana en lugar de tomarla una me tome dos**

## Metformina

- La metformina se utiliza sola o con otros medicamentos. Incluye la insulina para tratar diabetes tipo 2.
- Puede ayudar con los problemas de peso.
- Ayuda a controlar la cantidad de azúcar en su sangre.
- Disminuye la cantidad de azúcar que absorbe de sus alimentos y la cantidad de glucosa que forma su hígado.
- Puede causar problemas como náusea o diarrea en algunas personas.



## NO Automedicarse

- Puede ocurrir que su medicamento deje de ser eficaz después de algunos meses o años. Esto se produce por causas desconocidas, y no significa que la diabetes haya empeorado.
- Cuando esto ocurre, el tratamiento combinado de antidiabéticos e Inyecciones de insulina puede ser útil (lo debe recetar su médico).
- Ni tomar ningún medicamento sino lo recetado por su médico.
- Puede ser nociva y hasta causar la muerte.



**¡Cuidado! Ningún producto te cambia de la noche a la mañana y, por el contrario, puede poner en riesgo tu salud.**

→ La diferencia entre un producto milagro y un medicamento radica en que estos últimos requieren un largo proceso de investigación y pruebas que dura aproximadamente 10 años.

→ Quienes más saben de diabetes son los médicos.

→ Por ningún motivo deje su tratamiento y si siente que no le está funcionando consulte con el doctor que le ha recetado para que realice ajustes o cambio de medicamentos dependiendo de sus necesidades específicas.

**Tips al Día**



Este sitio es un espacio de ideas, herramientas, conocimientos y el cambio no depende solo de los médicos. La clave es el paciente. Un apoyo que permita tener un control adecuado, que le permita vivir mejor y disfrutar de la vida.



**Recordando...**

→ Como ya hemos hablado, los tres pilares del tratamiento de la diabetes son:

1. La dieta
2. la actividad física
3. La importancia de tomar su medicamento

→ El éxito del tratamiento se basa en la regularidad a la hora de tomar las pastillas o administrar la insulina, tomar las comidas y hacer ejercicio.



**Animo!!!  
Tú También Puedes**



# CONOCIENDO LAS INSULINAS

## Conociendo la Insulina

**El cuerpo y los alimentos**

- ✓ Primero nuestro cuerpo convierte la comida que comemos en glucosa o sea "azúcar".
- ✓ Las gotas amarillas representan la glucosa (azúcar) en el dibujo.
- ✓ La glucosa es la fuente de energía para el cuerpo.

## CONOCIENDO LAS INSULINAS

**Pacientes Diabéticos**

## Conociendo la Insulina

- ✓ La sangre lleva el azúcar a las células.
- ✓ Pero el azúcar no puede entrar a las células solo.
- ✓ El azúcar necesita a la insulina para entrar a las células.

**El azúcar no puede entrar a las células**

## ¿Que es la Insulina?

La insulina es una hormona fabricada por el páncreas que está situada en la parte ligulada del abdomen, muy cerquita del estómago.

La insulina ayuda a nuestro cuerpo a usar y almacenar la glucosa (azúcar), la cual se produce durante la digestión de los alimentos que comemos.

## Insulina en una Persona Normal

- El Páncreas secreta la insulina en la sangre.
- El azúcar de la comida entra a las células del cuerpo con la ayuda de la insulina.

**Normal - sin diabetes**

### Insulina en Diabetes tipo I

- En personas que no producen insulina o no producen suficiente insulina para controlar el azúcar.
- Se describe que no hay azúcar dentro de las células.
- El control de este tipo de diabetes requiere inyecciones de insulina.

### Características de la Insulina

- El Comienzo de la Acción: Es el tiempo que tarda la insulina en llegar al torrente sanguíneo y comenzar a reducir los niveles de azúcar en la sangre.
- La Acción Máxima o Pico: Es el momento en el que la insulina alcanza su potencia máxima en la que responde a la reducción del nivel de glucosa en la sangre.
- La Duración: Es el tiempo que la insulina continúa reduciendo el nivel de glucosa en la sangre.

### Insulina en Diabetes tipo II

- El cuerpo no puede usar efectivamente la insulina.
- Describimos que en el dibujo hay poca insulina y menos azúcar dentro de las células que en la persona normal.
- En este tipo de diabetes se requiere de pastillas orales o pastillas + inyecciones de insulina para controlar el azúcar en la sangre.

### Tipos de Insulina

Las tipos de insulina se diferencian por la rapidez con que empiezan a hacer efecto y su duración en nuestro cuerpo.

Se le recomienda que en seleccionar el mejor tipo de insulina para el paciente.

Insulina	Inicio	Inicio	Duración
ULTRARÁPIDA Humalog Mixto	5-10 min	20-25 hrs	24 hrs
REGULAR SUBSTANA	30-45 min	2-5 hrs	48 hrs
INTERMEDIA Lente	2-4 hrs	8-12 hrs	30-36 hrs
ACCION PROLONGADA Glargina Olanov	1-3 hrs	No tiene pico	24 hrs

### ¿Y cómo actúa la insulina?

- La insulina es como la "llave" que abre las "puertas" de las células para que pueda entrar el azúcar que se encuentra en nuestra sangre; y de esta manera nuestro cuerpo puede producir la energía que necesitamos diariamente.

### Insulinas de Acción Rápida o Ultrarápida

### Insulinas de Acción Regular

**REGULAR 4-CONTIENE**

**REGULAR 6-CONTIENE**

Insulin Regular 100

### Insulinas Pre-Mezclas

**PRE-MEZCLAS**

**Insulina 70/30**

Insulina 70/30

### Insulinas de Acción Intermedia

**INTERMEDIA**

Insulin Intermedia

### Aplicación de la Insulina

Las insulinas de acción regular se absorben en el torrente sanguíneo y actúan en función de la cantidad inyectada y de la cantidad de insulina que se absorbe.

El tiempo de absorción varía entre 30 y 60 minutos.

El tiempo de acción varía entre 2 y 6 horas.

### Insulinas de Acción Prolongada

**ACCIÓN PROLONGADA**

Insulin Acción Prolongada

### Mitos y Realidades de la Insulina

### Mitos sobre la Insulina

**Mito # 1**  
La inyección de la insulina es dolorosa



✓ **FALSO**

La inyección de insulina se ha vuelto más cómoda, ya que las agujas son más delgadas y cortas. Hazen la inyección virtualmente indolora y fácil de agotar.

### Mitos sobre la Insulina

**Mito # 4** La insulina provoca Hipo glucemia



✓ **REALIDAD**

Es cierto que la insulina puede causar una reacción de reducción en la glucosa más allá de lo deseado, sin embargo, con las nuevas insulinas de acción prolongada, la hipoglucemia es menos probable que ocurra.

### Mitos sobre la Insulina

**Mito # 2**  
La insulina te deja Ciego!



✓ **FALSO**

No hay evidencia científica que demuestre que la insulina pueda dejar ciego a una persona. Los niveles altos de azúcar en la sangre durante un tiempo prolongado pueden dañar los pequeños vasos sanguíneos de la retina. A esto se le llama retinopatía diabética y puede afectar la visión, pudiendo dejar totalmente ciego al paciente.

### Mitos sobre la Insulina

**Mito # 5**  
La insulina provoca Adicción



✓ **FALSO**

Usted no se puede hacer adicto a la insulina, pues es una sustancia natural que su cuerpo necesita. La duración del tratamiento se individualiza dependiendo del caso.

### Mitos sobre la Insulina

**Mito # 3**  
La insulina aumenta su peso!



✓ **REALIDAD**

Hay pacientes que aumentan de peso después de la aplicación de la insulina y eso sucede porque cuando su nivel de azúcar estaba muy elevado, esas calorías se tiraban por la orina, ahora que inicia la terapia, las calorías se absorben y se aprovechan mejor.

**TENER DIABETES NO ES PARECER UN DEFECTO**  
**PERO CUANDO ERES POSITIVO LO CONVIERTES EN UNA CUALIDAD.**



Tome sus medicamentos en el horario establecido y en la cantidad que le indicó su médico.  
 «Respete y cumpla sus horarios»

**USTED ES EL MAYOR BENEFICIARIO**

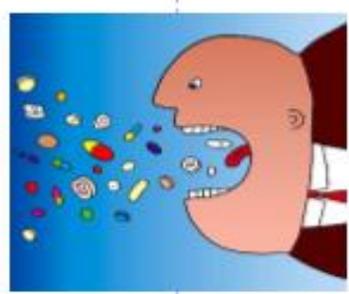
*Un vez que forme un hábito para tomar sus medicamentos su control será mucho más sencillo.*



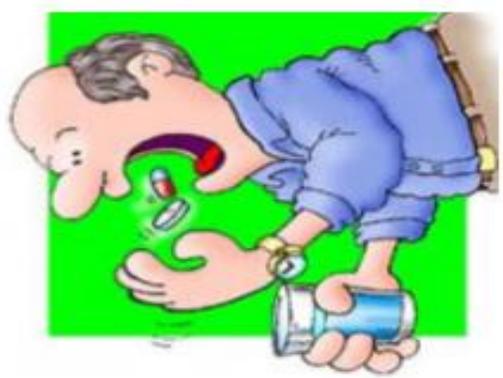
No tome medicamentos ni remedios caseros que le recomienden amigos, vecinos, televisión e internet como "milagros que sanan la diabetes" sin antes preguntarle a su médico.



**RECUERDE:**  
**No auto-medíquese!!!**



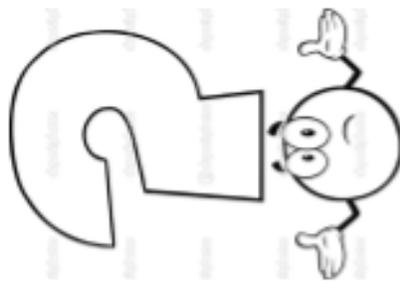
**Importancia de tomar los medicamentos**



**Que son los medicamentos para la Diabetes?**

Son las pastillas que tienen la capacidad de disminuir los niveles de glucosa (azúcar) en la sangre.

## La Importancia de Tomar los Medicamentos



¿Por qué es importante que nos tomemos los medicamentos?

Los medicamentos nos ayudan a controlar los niveles altos de glucosa en nuestra sangre y son un complemento de nuestro tratamiento.

La base del control de la diabetes es la dieta y el ejercicio.

Ningún medicamento logra controlar la glucosa si el paciente no hace cambios en su estilo de vida.

Para obtener todos los beneficios de sus medicamentos tome en cuenta lo siguiente:

Pregunte como debe tomar el medicamento: ¿en ayunas? ¿cuánto tiempo antes de los alimentos? ¿puede combinarse con otras pastillas o no? ¿en qué orden debe tomar sus pastillas? ¿Dónde y como debe guardarlos?



Tenga siempre a la mano: una identificación, el teléfono de un hospital o de su médico, esto será útil en caso de una reacción adversa.

Lleve con usted una lista de los medicamentos que toma y sus horarios por si debe tomarlos fuera de casa o referirlos a un médico.

Si le cambian la dosis o tipo de medicamento debe llevar un control estricto de sus niveles de glucosa y anotarlos en una libreta para comentarle a su médico si ocurre algo anormal.

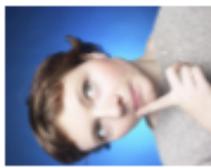
Elaborado por: Jessica Rodríguez  
Revisado por: Licda. Eleonora Gallán

## Conociendo las Insulinas



### Que es la Insulina?

Es una hormona que fabrica el páncreas y ayuda a que nuestro cuerpo pueda usar y almacenar correctamente el azúcar.



A partir de la fecha en que se abra un frasco de insulina tiene una duración de 28 días.



Al salir de viaje no dejar la insulina en la maleta ni en la guantera del coche. El calor destruye el poder de la insulina.



No utilizar insulina cuya fecha de caducidad ha expirado, aunque el frasco haya permanecido en refrigeración y esté cerrado.



Si utilizas pluma para la administración de insulina, debes retirar la aguja ED Ultra Fine® después de cada aplicación para evitar fugas de insulina o entrada de aire al cartucho, esto puede afectar la exactitud de la dosis. Recuerda que se deben usar una sola vez.



## Cuidados de la Insulina

Para que la insulina nos ofrezca los beneficios que esperamos en el control de la diabetes, es necesario tener ciertos cuidados:

La insulina que no estés usando se debe mantener en refrigeración (entre 2° y 8°C)



Evita temperaturas extremas:

- No congelar
- No exponer al sol
- Ni a temperaturas mayores de 30°C



Antes de inyectarte verifica que el frasco o el cartucho no presente:

Escarba, coágulos o cristales



## Problemas que se pueden presentar al Inyectar Insulina y como Resolverlos.

**DOLOR** Sostén la aguja de tal manera que el extremo filoso de la aguja penetre en la piel.



**AGUA TAPADA (OBSTRUIDA) EN ROJECIMIENTO Y COMEZON DESPUES DE LA INYECCION.**

**NO REUSAR** las agujas o jeringas.



**MORETÓN O SANGRADO**

- El sangrado puede ser detenido oprimiendo la zona de inyección con el dedo el algodón.
- No frotar el sitio.
- Mantener una presión ligera con el dedo.
- Deja descansar el sitio de aplicación de insulina hasta que desaparezca el moretón.

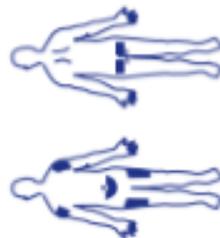


**FUGA DE INSULINA DESPUES DE LA INYECCION** Hacer pliegue para la inyección. Empujar el émbolo lentamente. Esperar 20 segundos antes de retirar la aguja completamente



**NODULOS DE GRASA (LIFOHIPERTROFIA)**

- Rotar el sitio de inyección.
- Usar una aguja o jeringa nueva en cada inyección.
- Si notas algún abultamiento en los lugares en donde te aplicas la insulina, evita inyectarte ahí hasta que haya desaparecido



zonas para inyectar