



**UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLIVAR"**

**SEDE CENTRAL**

**Sucre – Bolivia**

**MAESTRIA EN "FARMACOLOGÍA BÁSICA Y CLÍNICA"**

**"APLICACIÓN Y VALORACION DE UN PROGRAMA DE SEGUIMIENTO  
FÁRMACO TERAPÉUTICO EN PACIENTES DIABETICOS TIPO 2 CON  
TRATAMIENTO DE HIPOGLICEMIANTE ORALES QUE CONCURREN A  
UNA FARMACIA PRIVADA SUCRE 2012"**

**Tesis presentada para obtener el  
Grado Académico de Magister en  
"Farmacología Básica y Clínica"**

**Alumna: Patricia Erica Soto Pardo**

**SUCRE - BOLIVIA  
2013**



**UNIVERSIDAD ANDINA "SIMÓN BOLÍVAR"**

**SEDE CENTRAL**

**Sucre – Bolivia**

**MAESTRIA EN "FARMACOLOGÍA BÁSICA Y CLÍNICA"**

**"APLICACIÓN Y VALORACION DE UN PROGRAMA DE SEGUIMIENTO  
FÁRMACO TERAPÉUTICO EN PACIENTES DIABETICOS TIPO 2 CON  
TRATAMIENTO DE HIPOGLICEMIANTES ORALES QUE CONCURREN A  
UNA FARMACIA PRIVADA SUCRE 2012"**

**Tesis presentada para obtener el  
Grado Académico de Magister en  
"Farmacología Básica y Clínica"**

**Alumna: Patricia Erica Soto Pardo**

**Asesora: Dra. Carolina Céspedes**

**SUCRE - BOLIVIA  
2013**

## ***DEDICATORIA***

A Dios

Por darme la vida, iluminarme y acompañarme siempre en mi camino.

A mi esposo

Limbert Villarpando Daza por su amor, apoyo y comprensión para lograr otra de mis metas profesionales.

A mi hijo Pablo Aldrin Villarpando Soto.

Aún con inocencia supo entender mis ausencias, a ti Pablito por apoyarme en mis momentos difíciles. Te amo y te llevo siempre en mi *corazón*.

A mis padres:

Sr. Wilfredo Soto Pérez porque a pesar de no estar físicamente, continua acompañándome en todo lo que he realizado. Gracias padre desde donde te encuentres.

Sra. Erica Pardo de Soto por esa forma muy especial de ser, ya que me ha permitido crecer en forma personal y profesional. Gracias mamita.

## ***AGRADECIMIENTOS***

A Dios por permitirme llegar a esta etapa de mi vida el cual me siento plena y satisfecha en todos los sentidos

A mi familia por su apoyo incondicional. Para ustedes con todo mi amor por estar siempre junto con migo en todo momento.

A mi tutora de tesis Dra. Carolina Céspedes, de manera especial le agradezco el apoyo invaluable para la realización y orientación de este trabajo.

A la Dra. Roxana Colque y Dra. Sandra Rojas por sus Valiosas aportaciones y colaboración para la realización de este trabajo.

Al Grupo Corporativo San Agustín por brindarme sus servicios para la realización de este trabajo.

A mi amiga Lic. Dadeiba Arenas por apoyo, por su sincera amistad y por contar con ella en cada momento.

A todos los adultos mayores que participaron en este estudio e hicieron posible este trabajo.

## ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I.....	1
I. INTRODUCCIÓN.....	2
1.1. Antecedentes del tema de investigación.....	2
1.2. El Problema.....	3
1.3. Formulación del Problema.....	4
1.4. Justificación.....	4
1.5. Objetivos.....	5
1.5.1. Objetivo general.....	5
1.5.2. Objetivos específicos.....	5
CAPÍTULO II.....	7
2. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL.....	8
2.1. Marco teórico.....	8
2.1.1. Fundamentos teóricos de la diabetes tipo 2.....	8
2.1.1.1. Definición de la diabetes.....	8
2.1.1.2. Tipos de diabetes.....	8
2.1.2. Fisiopatología de la diabetes tipo 2.....	12
2.1.3. Complicaciones metabólicas agudas.....	13
2.1.3.1. Hiperglucemia severa.....	13
2.1.3.2. Cetoacidosis diabética.....	14
2.1.3.3. Coma Hiperosmolar.....	14
2.1.3.4. Hipoglicemia.....	15
2.1.4. Complicaciones metabólicas crónicas.....	15
2.1.4.1. Riesgo cardiovascular.....	15
2.1.4.2. Retinopatía diabética.....	16
2.1.4.3. Nefropatía diabética.....	17
2.1.4.4. Neuropatía diabética.....	17
2.1.4.5. Pie diabético.....	18
2.1.5. Diagnóstico.....	18
2.1.5.1. Prueba de glucosa en ayunas.....	18
2.1.5.2. Prueba postprandial.....	19
2.1.5.3. Determinación de la Hemoglobina Glicosilada.....	19

2.1.6. Prueba con el glucómetro .....	23
2.1.7. Tratamiento farmacológico .....	23
2.1.7.1. Clasificación .....	24
2.1.7.1.1. Hipoglicemiantes o secreta gogos .....	24
2.1.7.1.2. Normogluce miantes (mejora la utilización periférica de la insulina) .....	37
2.1.7.1.3. Retardan la absorción de glucosa .....	41
2.1.7.1.4. Incretinas .....	43
2.1.8. Tratamiento no farmacológico .....	53
2.1.8.1. Proporción de los nutrientes.....	53
2.1.8.2. Ejercicio físico .....	54
2.1.8.3. Hábitos saludables .....	55
2.1.9. Referencias de estudios realizados de programas con seguimiento fármaco terapéutico a pacientes diabéticos.....	55
2.2. Marco contextual .....	59
2.2.1. Característica general de Bolivia .....	59
2.2.2. Sucre, ciudad blanca de América. ....	60
2.2.3. Contextualización y desarrollo historio del seguimiento fármaco terapéutico en Sucre.....	61
2.3.4. Farmacias San Agustín.....	62
2.3. Hipótesis.....	63
CAPÍTULO III .....	64
3. MARCO METODOLÓGICO .....	65
3.1. Enfoque, tipo y diseño de investigación .....	65
3.2. Aspectos éticos .....	66
3.3. Población y muestra .....	66
3.4. Variables de estudio .....	66
3.4.1. Definición conceptual, operacional e instrumentación de variables .....	68
3.5. Criterios de inclusión y exclusión .....	69
3.6. Procedimientos para la recolección de la información .....	69
3.7. Procesamiento y análisis de datos .....	72
3.8. Delimitaciones de la investigación.....	74

3.9. Programa de Seguimiento y Educación fármaco terapéutico.....	76
3.9.1. Programa de Seguimiento Fármaco terapéutico en paciente diabéticos tipo 2 que toman hipoglicemiantes orales.....	76
3.9.2. Programa de educación para los pacientes diabéticos tipo 2 que toman hipoglicemiantes orales .....	82
CAPÍTULO IV.....	93
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	94
4.1. Resultados descriptivo comparativos .....	94
4.2. Resultado bivariado.....	113
4.2.1. Resultados bivariados: Valores de glucosa en relación al conocimiento de la patología .....	116
4.2.2. Resultados bivariados: Valores de glucosa en relación y cumplimiento del tratamiento .....	119
DISCUSIÓN.....	123
CONCLUSIONES .....	125
RECOMENDACIONES.....	127
ANEXOS.....	134
Anexo N° 1 Consentimiento de participación .....	135
Anexo N° 2 Encuesta .....	137
Anexo N° 3 Entrevista farmacéutica.....	138
Anexo N° 4 Estado de situación posterior .....	140
Anexo N° 5 Intervención farmacéutica .....	141
Anexo N° 6 Recordatorio para toma de medicamentos .....	142
Anexo N° 7 Trípticos.....	143
Anexo N° 8 Taller de capacitación .....	145
Anexo N° 9 Examen laboratorial .....	149
Anexo N° 10 Cálculo del RR y eficacia con el programa EPIDAT .....	150
Anexo N° 11 Fotografías .....	151

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura N° 1 Signos y síntomas.....	85
Figura N° 2 Complicaciones agudas.....	85
Figura N° 3 Complicaciones crónicas .....	86
Figura N° 4 Pirámide nutricional .....	87
Figura N° 5 Ejercicios.....	88
Figura N° 6 Medicamentos.....	89
Figura N° 7 Glucómetro .....	90
Figura N° 8 Hora indicada para tomar de medicamentos .....	92

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	Estadísticas de muestras relaciona de valores de glucosa sin y con capacitación	110
Tabla N° 2	Prueba de muestras relacionadas de valores de glucosa sin y con capacitación	110
Tabla N° 3	Distribución de pacientes diabéticos según valores altos y normales de la pruebas de glucosa	111
Tabla N° 4	Distribución de PRM	111
Tabla N° 5	Causas que dieron origen a los PRM	112
Tabla N° 6	Aceptación de la intervención	112
Tabla N° 7	Distribución de valores de glucosa en ayunasen pacientes capacitados (con seguimiento FT) y no capacitados (sin seguimiento FT) según capacitación con programa	113
Tabla N° 8	Resultados de la relación entre la glucosa en ayunas y capacitación con programa	113
Tabla N° 9	Distribución de valores de glucosa postprandial en pacientes capacitados (con seguimiento FT) y no capacitados (sin seguimiento FT) según capacitación con programa	114
Tabla N° 10	Resultados de la relación entre la glucosa postprandial y capacitación con programa	114
Tabla N° 11	Distribución de valores de hemoglobina glicosilada en pacientes capacitados (con seguimiento FT) y no capacitados (sin seguimiento FT) según capacitación con programa	115
Tabla N° 12	Resultados de la relación entre la hemoglobina glicosilada y capacitación con programa	115
Tabla N° 13	Distribución de valores de glucosa en ayunas en pacientes según conocimiento de la patología (SFT)	116
Tabla N° 14	Resultados de la relación entre valores de glucosa en ayunas y conocimiento de la patología	117

Tabla N° 15	Distribución de valores de glucosa postprandial en pacientes según conocimiento de la patología (SFT)	117
Tabla N° 16	Resultados de la relación entre glucosa en postprandial y conocimiento de la patología	118
Tabla N° 17	Distribución de valores de hemoglobina glicosilada en pacientes según conocimiento de la patología (SFT)	118
Tabla N° 18	Resultados de la relación entre hemoglobina glicosilada y conocimiento de la patología	119
Tabla N° 19	Distribución de valores de glucosa en ayunas en pacientes según cumplimiento (SFT)	119
Tabla N° 20	Resultados de la relación entre glucosa en ayunas y cumplimiento	120
Tabla N° 21	Distribución de valores de glucosa postprandial en pacientes según cumplimiento (SFT)	120
Tabla N° 22	Resultados de la relación entre glucosa postprandial y cumplimiento	121
Tabla N° 23	Distribución de valores de hemoglobina glicosilada en pacientes según cumplimiento (SFT)	121
Tabla N° 24	Resultados de la relación entre hemoglobina glicosilada y cumplimiento	122

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla y Gráfico N° 1	Según el conocimiento de su enfermedad en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012.	94
Tabla y Gráfico N° 2	Conocimiento del tipo de diabetes que tiene los pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012.	95
Tabla y Gráfico N° 3	Conocimiento sobre los síntomas de la enfermedad en pacientes diabéticos con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012.	96
Tabla y Gráfico N° 4	Conocimiento de la diabetes es una enfermedad que no tiene cura, en pacientes diabéticos con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012	97
Tabla y Gráfico N° 5	Conocimiento de la hiperglucemia en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento hipoglicemiantes orales, Sucre 2012.	98
Tabla y Gráfico N° 6	Conocimiento de la hipoglicemia en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento hipoglicemiantes orales, Sucre 2012.	99
Tabla y Gráfico N° 7	Conocimiento de las complicaciones crónicas de la diabetes en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012	100
Tabla y Gráfico N° 8	Olvida tomar los medicamentos en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012.	101
Tabla y Gráfico N° 9	Cumplimiento de su medicamento a la hora indicada por el médico en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes	102

	orales, Sucre 2012.	
Tabla y Gráfico N° 10	Abandono en la toma de los medicamentos cuando se siente bien en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012	103
Tabla y Gráfico N° 11	Abandono en la toma de los medicamentos cuando se siente mal en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012	104
Tabla y Gráfico N° 12	Cumplimiento sobre la toma de medicamentos indicados por el médico en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012.	105
Tabla y Gráfico N° 13	Conocimiento de la pirámide nutricional indicado por el médico en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012	106
Tabla y Gráfico N° 14	Cumplimiento de la pirámide nutricional indicado por el médico en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012.	107
Tabla y Gráfico N° 15	Conocimiento de la importancia de hacer ejercicio indicado por el médico en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012.	108
Tabla y Gráfico N° 16	La importancia de practicar ejercicio indicado por el médico en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012	109

## ABREVIATURAS

ALAD	Asociación Latina Americana de Diabetes
DB	Diabetes
DCCT	Diabetes Control and Complications Trial
DM	Diabetes Mellitus
ECV	Enfermedad cardiovascular
EE.UU.	Estados Unidos
FID	Federación Internacional de la Diabetes
GIP	Glucosa insulino dependiente polipeptido
GLP	Glucagon peolipeptido
I.C.C.	Insuficiencia cardíaca crónica
I.H.	Insuficiencia hepática
I.R.	Insuficiencia renal
IMC	Índice de Masa Corporal
ME/PI	Metformina y pioglitazona
ml/min	Milímetros por minuto
mm de Hg	Milímetros de mercurio
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG	Organización no gubernamental
PRM	Problemas relacionados con los medicamentos
SU	Sulfonilureas
TZD	Tiazolidindiona
µg	Microgramos
UKPDS	Estudio Prospectivo sobre Diabetes del Reino Unido
S.F.	Seguimiento Fármaco terapéutico
PRM	Problemas relacionados con la medicación.
RNM	Resultados negativos asociados a la medicación

## RESUMEN

Las enfermedades endocrinológicas crónicas observadas durante los últimos años, son muy frecuente en los países en vías de desarrollo como Bolivia, donde la Diabetes Mellitus tipo 2 se muestra con la tendencia clara de aumento en su frecuencia.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general Elaborar y aplicar un programa de seguimiento fármaco terapéutico para el control de glicemia en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales. El estudio se realizó en 100 pacientes diabéticos correspondientes a una población total atendida en el Grupo Corporativo San Agustín de la ciudad de Sucre 2012, razón por la cual no se tomó tamaño de muestra. En una primera etapa se eligieron aleatoriamente a 50 pacientes diabéticos, a quienes se les aplicó el seguimiento fármaco terapéutico y, a los 50 restantes no se aplicó el seguimiento fármaco terapéutico de estudio.

En el presente trabajo de seguimiento fármaco terapéutico el profesional farmacéutico se hizo responsable sobre el uso apropiado de los medicamentos prescritos por su médico. También, del conocimiento de la enfermedad, los aspectos higiénicos y dietéticos, los estilos de vida, la prevención, identificación y resolución de los problemas relacionados con los medicamentos que experimentaron los enfermos con DM tipo 2 en tratamiento con hipoglicemiantes orales.

Las Conclusiones del presente estudio de seguimiento fármaco terapéutico a pacientes con diabetes tipo 2, antes y después de la capacitación en las pruebas de laboratorio de los valores de glucosa en ayunas, fue de 48,15%, de eficacia. Con la glucosa postprandial de 69,5%. La hemoglobina glicosilada de 86,21%.

Se encontró significancia estadista en las pruebas de glucosa en ayunas  $p=0,0147$ , glucosa postprandial  $p= 0,0011$  y hemoglobina glicosilada  $p= 0,000$ .

Con respecto del cumplimiento terapéutico de los pacientes diabéticos, los que tenían valores altos de glicemia en ayunas mayor a 120 mg/dl, glicemia postprandial mayores a 160 ma/dl y hemoglobina glicosilada Hb<sub>a1c</sub> mayor a 7 presentaron mayor riesgo relativo mayor a la unidad (RR>1) en relación a los cumplían con el tratamiento. Se encontró significancia estadística ( $p<0,05$ ) en la glucosa postprandial y no así con la glucosa en ayunas y hemoglobina glicosilada ( $p>0,05$ ).

El 42,0% de los pacientes diabético tenía PRM 1-2, los cuales fueron resueltos con la intervención farmacéutica.

## ABSTRACT

Chronic endocrine diseases observed in recent years, are very common in developing countries such as Bolivia, where type 2 diabetes is shown with the clear trend of increasing frequency.

The present research has the general objective Develop and implement a program of therapeutic drug monitoring for glycemic control in type 2 diabetic patients treated with oral hypoglycemic agents. The study was conducted in 100 diabetic patients corresponding to a total population treated at the San Agustin Corporate Group Sucre 2012, why not sample size was taken. In the first stage were randomly selected 50 diabetic patients, who were administered the therapeutic drug monitoring, and the remaining 50 therapeutic drug monitoring study was not applied.

In this work, therapeutic drug monitoring of the pharmaceutical professional responsible for the proper use of medication prescribed by your doctor did. Also, knowledge of disease, hygiene and dietary aspects, lifestyles, prevention, identification and resolution of drug-related problems experienced by patients with type 2 diabetes treated with oral hypoglycemic agents.

The conclusions of this study of therapeutic drug monitoring in patients with type 2 diabetes before and after training in laboratory testing of fasting glucose values, was 48,15% efficiency. With 69,5% of postprandial glucose. The glycosylated hemoglobin of 86,21%.

Statesman significance was found in the fasting glucose test  $p = 0.0147$ ,  $p = 0.0011$  postprandial glucose and glycosylated hemoglobin  $p = 0.0000$ .

With respect to treatment compliance of diabetic patients , those with high blood glucose levels in fasting greater than 120 mg / dl , postprandial glycemia greater than 160 m / dl and glycosylated hemoglobin HbA1c greater than 7 had a higher relative risk to the unit ( $RR > 1$ ) in relation to comply with the treatment .

Statistical significance ( $p$  was found  $< 0.05$ ) postprandial glucose and not with fasting glucose and glycosylated hemoglobin ( $p > 0.05$ ).

The 42.0 % of diabetic patients had PRM 1-2 which were resolved with pharmaceutical intervention.

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Antecedentes del tema de investigación

La diabetes es una de las enfermedades con mayor impacto socio sanitario, no sólo por su elevada frecuencia, sino y sobre todo, por las complicaciones crónicas a las que conlleva esta enfermedad, el importante papel que desempeña como factor de riesgo de aterosclerosis y de patología cardiovascular. La prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 (DMT 2) está aumentando en los países desarrollados debido al incremento de la esperanza de vida, la obesidad y los hábitos sedentarios.<sup>1</sup>

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el mundo hay más de 220 millones de personas con diabetes. Cerca del 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios y casi la mitad de esas muertes corresponden a personas menores de 70 años, y un 55% a mujeres.<sup>2</sup>

Asimismo, los diabéticos tipo 2 son propensos a padecer arteriosclerosis acelerada y es la enfermedad cardiovascular (ECV) su causa más importante de mortalidad. Estos enfermos multiplican el riesgo de muerte cardiovascular por 2-4 veces, fallecen de complicaciones derivadas de aterosclerosis en el 75% de los casos y sufren enfermedad coronaria de peor pronóstico que los no diabéticos.

Por consiguiente, los programas de Educación Sanitaria deben formar parte de la actividad asistencial del farmacéutico comunitario, una función obligada e indiscutible en la educación y consejo a los pacientes para poder conseguir beneficios, para mejorar su actitud respecto a su enfermedad, aumentar el grado de cumplimiento del tratamiento, disminuir el número de errores de dosificación y horarios, aumentando la confianza del paciente para poder plantear sus problemas, dudas que tiene sin resolver y sus conocimientos

sobre medicamentos para facilitar con esto la máxima efectividad del tratamiento.

La diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2 es un problema frecuente, principalmente, en la población adulta mayor, de la ciudad de Sucre. Además, no se cuenta con Programas Educativos para pacientes diabéticos, ya que estas personas en su mayoría no cumplen con su tratamiento, desconocen su patología y las complicaciones de ella, se auto medican constituyendo todo esto un factor de riesgo ocular, cardiovascular, renal.<sup>3</sup>

## **1.2. El Problema**

La Diabetes Mellitus (DM) es un desorden metabólico crónico, caracterizado por hiperglucemia crónica con alteraciones del metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, resultante de la disminución de la secreción y/o acción de la insulina. Su curso es progresivo, y se acompaña de lesiones micro vasculares (retina, riñón, nervios) y macro vasculares (cerebro, corazón, miembros inferiores), cuando no se trata adecuadamente la hiperglucemia y los factores de riesgo cardiovascular asociados.

Si bien su prevalencia aumenta con la edad puede aparecer en cualquier edad de la vida. El desarrollo de la DMT2 es la consecuencia de la incapacidad del páncreas endocrino de producir suficiente insulina para cubrir el incremento de su demanda debida a una menor respuesta de los tejidos periféricos a la hormona (insulino resistencia).<sup>4</sup>

Debido a esto es necesario la implementación de programas de seguimiento fármaco terapéutico para los pacientes Diabéticos tipo 2, para lograr un buen control metabólico adecuado mediante adopción de estilos de vida saludables (práctica regular de actividad física y plan de alimentación) y antidiabéticos orales, durante el transcurso de la enfermedad.

Por ello se realizó un estudio cuantitativo, analítico, experimental, prospectivo, cuyo objetivo es Elaborar y aplicar un programa de seguimiento fármaco terapéutico para el control de glicemia en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales.

### **1.3. Formulación del Problema**

¿La aplicación y valoración de un nuevo programa de seguimiento fármaco terapéutico puede mejorar los valores glicémicos en los pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales .

### **1.4. Justificación**

Debido a que la diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad muy común que afecta a la población, Alrededor de un 30 a 50% de las personas desconocen su problema por meses o años (en zonas rurales esto ocurre casi en el 100%) y con la Diabetes Mellitous tipo 2 recién diagnosticada, la prevalencia de complicaciones como la retinopatía oscila entre 16 y 21%, la de nefropatía entre 12 y 23% y la de neuropatía entre 25 y 40%. La Diabetes Mellitus tipo 2 ocupa uno de los primeros 10 lugares como causa de mortalidad en la población adulta.<sup>3</sup>

Los estudios realizados económicos en el año 2010 han demostrado que el mayor gasto de atención a la persona con diabetes se debe a las hospitalizaciones, complicación micro o macro vascular, auto monitoreo glucemico, cumplimiento del tratamiento farmacológico, análisis de laboratorio, y asistencia a las consultas médicas.<sup>2</sup>

Motivo por el cual se consideró que dicho estudio aportaría datos importantes sobre la implementación de programas de seguimiento fármaco terapéutico y educación a nivel hospitalario y a nivel ambulatorio en las oficinas de farmacia, con el objeto de asegurar una farmacoterapia apropiada, segura y efectiva para

todos los pacientes, de manera adecuada sobre la importancia del cumplimiento del tratamiento farmacológico y no farmacológico de su enfermedad.

La meta de este estudio en los análisis de laboratorio como control de glucosa en ayunas, pos prandial y HB A1C en el tratamiento de la diabetes es alcanzar y mantener niveles de glucemia lo más próximo posible a los valores normales de forma efectiva con el auto monitoreo glucémico así como la dieta y el ejercicio no sólo para mejorar su tratamiento sino también para mejorar su calidad de vida, ya que cuando está controlada esta enfermedad, se minimizan las anomalías metabólicas y sus complicaciones.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Elaborar y aplicar un programa de seguimiento fármaco terapéutico para el control de glicemia en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglucemiantes orales.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Elaborar contenidos básicos de programa de educación y seguimiento fármaco terapéutico para su medicación, dieta y ejercicios con diabetes.
- Aplicar el programa de educación y seguimiento fármaco terapéutico para su medicación, dieta y ejercicio.
- Realizar una comparación de los valores glicémicos en ayunas, post prandial y la hemoglobina glicosilada, antes y después de la aplicación del programa tanto al grupo de intervención como en el grupo control.
- Determinar el cumplimiento fármaco terapéutico mediante la aplicación del test de Morisky Green, para verificar el cumplimiento del tratamiento de la diabetes.

- Determinar el conocimiento de la diabetes con la aplicación de (Test de Batalla para verificar el conocimiento de su patología.
- Detectar los posibles problemas relacionados negativos asociados con la medicación (PRM)

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO Y**

### **CONTEXTUAL**

## **2. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL**

### **2.1. Marco teórico**

#### **2.1.1. Fundamentos teóricos de la diabetes tipo 2**

##### **2.1.1.1. Definición de la diabetes**

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula el azúcar en la sangre. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre), que con el tiempo daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos <sup>6</sup>

##### **2.1.1.2. Tipos de diabetes**

###### **a) Diabetes de tipo 1**

La diabetes de tipo 1 (también llamada insulino dependiente, juvenil o de inicio en la infancia). Se caracteriza por una producción deficiente de insulina y requiere la administración diaria de esta hormona. Se desconoce aún la causa de la diabetes de tipo 1, y no se puede prevenir con el conocimiento actual.

Sus síntomas consisten, entre otros, en excreción excesiva de orina (poliuria), sed (polidipsia), hambre constante (polifagia), pérdida de peso, trastornos visuales y cansancio. Estos síntomas pueden aparecer de forma súbita. A menudo la aparición de Diabetes tipo 1 es repentina y puede incluir los síntomas siguientes.

- Sed anormal y boca seca
- Emisión excesiva de orina (Poliuria)

- Cansancio extremo/falta de energía
- Pérdida de peso repentina
- Heridas que tardan en cicatrizar
- Infecciones recurrentes
- Visión borrosa<sup>2</sup>

## **b) Diabetes de tipo 2**

La diabetes de tipo 2 (también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta). Se debe a una utilización ineficaz de la insulina. Este tipo representa el 90% de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física.

Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes de tipo 1, pero a menudo menos intensos. En consecuencia, la enfermedad puede diagnosticarse cuando ya tiene varios años de evolución y han aparecido complicaciones.

La diabetes tipo 2 va a menudo asociada, aunque no siempre, a la obesidad, que en sí misma puede causar resistencia a la insulina y generar hiperglucemia. No obstante, también se encuentra un componente hereditario, aunque los principales genes de susceptibilidad aún no han sido identificados. Entre los factores relacionados con el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 cabe destacar:

- Obesidad, dieta y falta de actividad física.
- Edad avanzada.
- Resistencia a la insulina.
- Antecedentes familiares de diabetes.
- Desarrollo intrauterino por debajo del nivel óptimo.
- Origen étnico.<sup>7</sup>

### c) Diabetes gestacional

La diabetes gestacional es un estado hiperglicémico que aparece o se detecta por vez primera durante el embarazo.

Sus síntomas son similares a los de la diabetes de tipo 2, pero suele diagnosticarse mediante las pruebas prenatales, más que porque el paciente refiere síntomas. Muchas veces puede aparecer en el post parto y se asocia con su aparición la presión alta de la paciente en el momento del parto, infecciones y cesáreas.

Durante el embarazo existe un incremento en los niveles terapéuticos de la glucosa para incrementar las reservas de energía. A veces, este aumento supera los niveles normales que puede originar una diabetes por embarazo. Tampoco tiene síntomas y la detección se realiza casi siempre tras el análisis rutinario a que se someten todas las embarazadas a partir de las 24 semanas.<sup>8</sup>

### d) Otros tipos de diabetes son:

- **Defectos genéticos de la función de células  $\beta$** 
  - Cromosoma 12, HNF-1a (MODY3)
  - Cromosoma 7, glucocinasa (MODY2)
  - Cromosoma 20, HNF-4a (MODY1)
  - Cromosoma 13, factor promotor de insulina -1 (IPF-1; MODY4)
  - Cromosoma 17, HNF-1b (MODY5)
  - Cromosoma 2, NeuroD1 (MODY6)
  - ADN mitocondrial
  - Otros<sup>8</sup>
- **Defectos genéticos en la acción de la insulina**
  - Resistencia a la insulina tipo A
  - Leprechaunismo
  - Síndrome de Rabson-Mendenhall
  - Diabetes lipopatrónica.

- **Enfermedades del páncreas exocrino**
  - Pancreatitis
  - Trauma/pancreatectomía
  - Neoplasia
  - Fibrosis quística
  - Hemocromatosis
  - Pancreatopatía fibrocalculosa
  - Otros
- **Endocrinopatías**
  - Acromegalia
  - Síndrome de Cushing
  - Glucagonoma
  - Feocromocitoma
  - Hipertiroidismo
  - Somatostatina
  - Aldosteronoma
  - Otros
- **Inducida por fármacos o sustancias químicas**
  - Vacor
  - Pentamidina
  - Ácido nicotínico
  - Glucocorticoides
  - Hormona tiroidea
  - Diazóxido
  - $\beta$ -adrenérgicos
  - Dilantin
  - Interferón- $\gamma$
  - Otros
- **Infecciones**
  - Rubéola congénita
  - Citomegalovirus
  - Otros

- **G. Formas poco frecuentes de diabetes mediada por inmunidad**
  - Síndrome del "hombre rígido"
  - Anticuerpos anti receptores de Insulina
  - Otros
- **Otros síndromes genéticos algunas veces asociados con la diabetes**
  - Síndrome de Down
  - Síndrome de Klinefelter
  - Síndrome de Turner
  - Síndrome de Wolfram
  - Ataxia de Friedreich
  - Corea de Huntington
  - Síndrome de Laurence-Moon-Biedl
  - Distrofia miotónica
  - Porfiria<sup>10</sup>. Síndrome de Prader-Willi
  - 11. Otros <sup>9</sup>

### **2.1.2. Fisiopatología de la diabetes tipo 2**

En la fisiopatología de la DM2 se conjugan varios defectos para determinar finalmente la hiperglucemia. El primero de ellos es la insulino resistencia a nivel de hígado, músculo liso y tejido adiposo; se habla de resistencia periférica a la insulina la que se produce en el músculo estriado, donde disminuye la captación y metabolismo de la glucosa; y de resistencia central a la insulina la que se desarrolla en el hígado, donde aumenta la producción de glucosa determinando la hiperglucemia de ayuno.

Lo anterior estimula la producción de insulina en las células beta, pero cuando éstas no pueden producir la cantidad de hormona suficiente para contrarrestar esta insulino resistencia aparece la hiperglucemia, que siempre indica a presencia de una falla, que puede ser relativa, en la secreción de insulina.<sup>8</sup>

La insulina es una hormona poli peptídica sintetizada y liberada por las células  $\beta$  de los islotes de Langerhans del páncreas. Es clave en el metabolismo de carbohidratos, proteínas y lípidos, ya que es el principal regulador metabólico de los depósitos energéticos. El principal estímulo para su síntesis y liberación es la llegada de glucosa a través de la comida. En los períodos entre comidas, la disminución de los niveles de insulina permite la movilización de nutrientes como el glucógeno, grasas e incluso proteínas que liberan sus aminoácidos, que se utilizan en proteína síntesis en estos periodos postprandiales.

El glucagón, la otra hormona pancreática, cuya liberación aumenta en los períodos de ayuno, ejerce un papel importante en esa movilización nutricional endógena.

Las manifestaciones clínicas de la diabetes se deben a las alteraciones metabólicas que ocasiona la falta de insulina. Es como si las células estuviesen en situación de ayuno aún en situación de hiperglucemia.<sup>10</sup>

### **2.1.3. Complicaciones metabólicas agudas**

#### **2.1.3.1. Hiperglucemia severa**

La hiperglucemia es la principal causa de muchas de las complicaciones crónicas que aparecen en las personas que tienen diabetes. Hiperglucemia es el término médico del nivel elevado de glucosa en la sangre. Aparece un nivel elevado de glucemia cuando el organismo produce una cantidad insuficiente de insulina o no la puede emplear de forma apropiada.

Existen varias causas para la hiperglucemia. En los pacientes con diabetes tipo 1 la causa puede ser el haberse inyectado poca insulina. En los pacientes con diabetes tipo 2, aunque hay suficiente insulina, no es tan eficaz como debiera. Otro problema puede ser que uno come más de lo previsto o hace menos ejercicio del previsto. El estrés de una enfermedad, como el resfriado o la gripe,

puede ser otra causa común. Otras situaciones estresantes, como los conflictos familiares o problemas en el colegio, también pueden causar hiperglucemia.<sup>11</sup>

### **2.1.3.2. 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 tipo 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).

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. 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. 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.<sup>12</sup>

### **2.1.3.3. Coma Hiperosmolar**

Suelen padecerlo los pacientes diabéticos tipo 2 que al tener una actividad

insulinita 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.<sup>13</sup>

#### **2.1.3.4. Hipoglicemia**

La hipoglicemia severa en la persona con DM2 es más frecuente cuando se busca un control estricto de la glucemia, sobre todo en los que reciben sulfonilureas o se aplican insulina.

El aumento en la frecuencia de hipoglicemias puede indicar el comienzo o empeoramiento de una falla renal que tiende a prolongar la vida media de la insulina circulante.

Hay situaciones que aumentan el riesgo de hipoglicemia en la persona con Diabetes Mellitus tipo 2. Retrasar u omitir una comida, hacer ejercicio intenso sin haber ingerido una colación apropiada, equivocarse en la dosis de hipoglicemia como le puede ocurrir a personas de edad avanzada que olvidan si ya tomaron la medicina o que no ven bien la dosis de la insulina que están empacando en la jeringa, etc.<sup>14</sup>

#### **2.1.4. Complicaciones metabólicas crónicas**

##### **2.1.4.1. Riesgo cardiovascular**

Las lesiones cardiovasculares se observa en pacientes con síndrome metabólico y tolerancia alterada a la glucosa, por lo que el concepto de normoglicemia no se refiere a una glucosa plasmática <126 mg/dl, sino a valores en ayunas inferiores a 100 mg/dl. Esto es así porque entre 100 mg/dl y 125 mg/dl

se manifiesta resistencia a la insulina y pueden aparecer complicaciones macro vasculares.

Las complicaciones cardiovasculares de pacientes diabéticos presentan un riesgo cardiovascular 2 a 4 veces superior al observado en el resto de la población. Estas complicaciones, atribuibles a la arteriosclerosis, representan el 75% de las hospitalizaciones por complicaciones diabéticas y un 70-80% de las causas de muerte entre los pacientes diabéticos.<sup>11</sup>

#### **2.1.4.2. Retinopatía diabética**

La complicación crónica está estrechamente relacionada con el daño que la hiperglicemia es capaz de hacer especialmente en los capilares de la retina.

Los pericitos retíales son los primeros en ser afectados, ya que acumulan sorbitol, pierden capacidad contráctil, y mueren. Simultáneamente, ocurre una vasodilatación capilar, que se debe en parte a la pérdida de pericitos, y en parte a la activación de la *b2 -Proteín Kinasa C*.

Aumento de la permeabilidad capilar. Sin embargo, tienen que transcurrir 5 o más años desde el comienzo de la hiperglicemia para que esta permeabilidad aumentada de la membrana basal (glicosilación) produzca exudados céreos por exudación de lípidos y micro hemorragias por grietas en los capilares. En este mismo momento comienzan a perderse las células endoteliales, debilitándose la pared capilar y dando origen a micro aneurismas. Años después, la pérdida de células endoteliales llega a tal punto que se da origen a los capilares a celulares, simples tubos de membrana basal, obstruidos en parte por micro trombos originados en el interior de los micro aneurismas.

A partir de este momento hay isquemia en extensas áreas de la retina, produciéndose micro infartos que se ven en el oftalmoscopio como exudados algodonosos. Como respuesta a la isquemia, la retina secreta un factor

angiogénico, que estimula la génesis de capilares de neo formación. Estos nuevos capilares son frágiles, y se rompen con gran facilidad, dando origen a hemorragias mayores en la retina primero, y en el cuerpo vítreo después. Es la hemorragia vítrea la responsable final de la ceguera en la mayoría de los diabéticos.<sup>15</sup>

#### **2.1.4.3. Nefropatía diabética**

La nefropatía diabética en los primeros años de la diabetes, produce cambios funcionales, como son la vasodilatación de las arteriolas aferente y eferente (*Aldosa Reductasa* y *b2 -Proteín Kinasa C* activadas), con aumento del flujo plasmático renal. Sin embargo, la activación de la *b2 Proteín Kinasa C* hace que la vasodilatación sea mayor en la arteriola aferente que en la eferente, aumentando la presión de filtración y la filtración glomerular.

Después de 5 años de diabetes, se ha traducido en cambios moleculares y estructurales. El engrosamiento de la pared de las arteriolas aferente y eferente (glicosilación) normaliza eventualmente el flujo plasmático renal, y la membrana basal glomerular se engruesa y aumenta su permeabilidad, apareciendo micro albuminuria primero (30-200 mg/24 horas), y macro albuminuria después (>200 mg/24 horas). Simultáneamente las células mesangiales se multiplican (activación de *b2 Proteín Kinasa C*) y aumenta la cantidad de matriz mesangial. En esta etapa el paciente tiene macro albuminuria en el rango de síndrome nefrótico, con hipertensión arterial en casi todos los casos. Finalmente, la suma de matriz mesangial aumentada, más el engrosamiento de la membrana basal glomerular, van estrangulando a las asas capilares, reduciendo progresivamente el lumen de éstos. En esta situación sobreviene una progresiva disminución del flujo plasmático renal y de la filtración glomerular, que llevan al paciente a la insuficiencia renal terminal.<sup>16</sup>

#### **2.1.4.4. Neuropatía diabética**

Se produce por un deterioro del sistema neurológico a consciencia de la

exposición prolongada a valores altos de glucemia. Se manifiesta por síntomas tales como dolor, quemazón, hormigueos o calambres (suelen ser de predominio nocturno y mejoran al ponerse de pie o con la de ambulación). Los síntomas que produce son punzadas o sensación de entumecimiento, dolor, hormigueo y/o ardor en el área de las piernas, pérdida de sensibilidad ante cambios de temperatura o al dolor, incontinencia (incapacidad de retener la orina), estreñimiento, diarrea periódica, sudoración excesiva, intenso dolor de espalda, afección en algunos nervios craneales que pueden derivar en pérdida del equilibrio, audición o parálisis facial.

Otra alteración que suele acompañar a la neuropatía es la impotencia sexual (Disfunción Eréctil) en el hombre y la falta de lubricación vaginal en la mujer, en ambos casos conviene hacer una consulta con el especialista.<sup>17</sup>

#### **2.1.4.5. Pie diabético**

Las personas con diabetes pueden desarrollar muchos problemas en los pies. Dichos problemas ocurren con más frecuencia cuando existen daños nerviosos en los pies o problemas de mala circulación, se manifiesta como el denominado pie del diabético caracterizado por hiperqueratosis, callos, ojos de gallo, deformidades, fisuras, grietas y, muy especialmente, úlceras.<sup>18</sup>

#### **2.1.5. Diagnóstico**

##### **2.1.5.1. Prueba de glucosa en ayunas**

Mediante un complejo mecanismo de retroalimentación, la insulina y el glucagón regulan la glucemia. En estado de ayuno la glucemia es baja. En respuesta a ello se segrega glucagón, el glucagón hace que la glucemia aumente.

Tras la ingesta, los niveles de glucosa aumentan, se segrega insulina. La insulina hace que la glucosa pase al interior de las células y se metabolice en

glucógeno, aminoácidos y ácidos grasos, los niveles de glucemia disminuyen. En general, los aumentos verdaderos de glucosa indican diabetes mellitus; sin embargo, se debe saber que existen muchas otras causas de hiperglucemia. Igualmente la hipoglicemia se debe a numerosas causas. Si se sospecha de presencia de diabetes debido a los niveles sanguíneos altos en ayunas se pueden realizar pruebas de tolerancia a la glucosa y de hemoglobina glicosilada.

La determinación de glucosa se debe realizar con frecuencia en los pacientes que presentan diabetes por primera vez para supervisar de forma exhaustiva la dosis que se administra. La determinación de la glucemia mediante punción digital a menudo se realiza antes de las comidas y al ir a acostarse.<sup>19</sup>

#### **2.1.5.2. Prueba postprandial**

En esta prueba la comida actúa como una provocación con glucosa para el metabolismo corporal. Por lo general inmediatamente después de una comida se segrega insulina en respuesta de la glucemia alta lo que hace que el nivel vuelva al intervalo previo a la comida a cabo de 2 horas. Normalmente en los diabéticos el nivel de glucosa sigue siendo alto 2 horas después de la comida. La glucosa postprandial (GPP) es una prueba de detección sistémica de la diabetes que se realiza fácilmente. Si los resultados son mayores de 140 mg/dl y menores de 200mg/dl se puede realizar una prueba de tolerancia a la glucosa para confirmar el diagnóstico.

Si la Glucosa Postprandial de 2 horas es mayor a 200 mg/dl se confirma el diagnóstico de diabetes.<sup>20</sup>

#### **2.1.5.3. Determinación de la Hemoglobina Glicosilada**

Esta prueba se utiliza para el control y tratamiento de la diabetes, determina la cantidad de Hb A<sub>1C</sub> en la sangre y proporciona un índice preciso a largo plazo

de la media de la glucemia del paciente, en los adultos aproximadamente el 98% de la hemoglobina de los hematíes es hemoglobina A alrededor del 7% de la hemoglobina A es un tipo de hemoglobina (HbA1) que se puede combinar en gran medida con la glucosa en un proceso denominado glicosilación. Una vez que la glicosilación se produce no es fácilmente reversible.<sup>21</sup>

La cantidad de hemoglobina glicosilada (glicohemoglobina) depende de la cantidad de glucosa disponible en el torrente sanguíneo a lo largo del periodo de vida de 120 días del hematíe.

Como se ha mencionado, el periodo de vida de un hematíe es de 120 días, de forma que es posible que la glicohemoglobina no refleje los cambios más recientes de los niveles de glucosa. Dado que el índice de recambio proteínico es mucho más rápido que el de la hemoglobina, la determinación de las proteínas séricas glicadas (como la albumina humana o la fructosaamina glicadas) proporciona informaciones más recientes sobre los niveles de glucosa. Las proteínas glicadas reflejan la media de glicemia en los últimos 15 a 20 días. Aunque es posible que un único resultado inicial de proteínas glicadas no diferencie un control adecuado de un control escaso de la glucosa. Las pruebas de Glicohemoglobina o proteína glicada son especialmente beneficiosas en los siguientes casos:

- Evaluación del éxito y el cumplimiento terapéutico en el paciente diabético.
- Determinación de la duración de la hiperglucemia en pacientes con diabetes recientemente diagnosticadas.
- Personalización de los tratamientos de control diabético.<sup>21</sup>

La hemoglobina glicosilada tiene varias fracciones (HbA1a, HbA1b, y HbA1c) y, de ellas, la más estable, la que tiene una unión con la glucosa más específica es la fracción HbA1c. Por lo tanto, la prueba de HbA1c mide la cantidad de glucosa adherida a los glóbulos rojos. El resultado es expresado en porcentaje

(%) e indica el promedio de glucemias mantenido durante el trimestre anterior a la prueba. (El valor normal dependerá sin embargo, del método utilizado en el laboratorio).<sup>22</sup>

El porcentaje de glicosilación es proporcional al tiempo y a la concentración de glucosa; en otras palabras, los glóbulos sanguíneos más viejos tendrán un mayor porcentaje de hemoglobina glicosilada y aquellas personas mal controladas (con períodos de altas concentraciones de glucosa sanguínea tendrán un mayor porcentaje en su resultado. Por el contrario, aquellas personas que han mantenido un buen control metabólico, vigilado y controlado tendrán un porcentaje de hemoglobina glicosilada en valores más cerca a los normales o normales.

La importancia de la HbA1c se realizaron dos importantes estudios realizados en pacientes con diabetes: El DCCT (Diabetes Control and Complications Trial), estudio realizado en EE.UU. durante 10 años con personas con diabetes Tipo 1, y el UKPDS (Estudio Prospectivo sobre Diabetes del Reino Unido) llevado a cabo en pacientes con diabetes Tipo 2, seguidos durante más de 10 años. La conclusión más importante de estos dos estudios, consistió en demostrar que lograr mantener un estricto control de la glucemia con varias alternativas medicamentosas, fijando como meta mantener un nivel de HbA1c en promedio (7%) reduce significativamente (50%) la posibilidad de desarrollar complicaciones crónicas de la diabetes, tales como las afecciones en los ojos, riñones y en los nervios.

De igual forma, un descontrol sostenido de la glucemia correlacionada con la elevación del porcentaje de HbA1c, se relaciona con la aparición de las complicaciones diabéticas.

Existen varios métodos para su determinación, a manera informativa se encuentra las pruebas de inmunoquímicas, cromatografía de intercambio iónico, electroforesis, cromatografía de afinidad al boronato y la cromatografía

líquida de alta presión que representa el método de mayor precisión y multiplicado por el factor .<sup>23</sup>

### Hb Glicosilada

$$\text{St Reactivo} = \frac{\text{Densidad optima de B}}{\text{Densidad optima de C}}$$

$$\text{St R} = \frac{\text{Abs glyco (st)}}{\text{Abs total (st)}} = \text{Total resultado dividido por el Factor}$$

$$\text{M R} = \frac{\text{Abs glyco (M)}}{\text{Abs total (M)}}$$

$$\text{A1 Hb glicosilada \%} = \frac{\text{R muestra}}{\text{R st}} \times 10\%$$

$$\text{A1c Hb glicosilada \%} = \frac{\text{R muestra}}{\text{R st}} \times 7,6\%$$

La más importante es la Hb<sub>A1c</sub> para el control de la diabetes<sup>21-22</sup>

**Cuadro Nº 1 Parámetros de Control Glicemicos**

	<b>Bueno</b>	<b>Aceptable</b>	<b>Deficiente</b>
Glucemia ayunas mg/dL	70 - 100	<120	>120
Glucemia postprandial mg/dL	70-140	<140	>160
Hb A1	< 6.6 – 8.6	<9.5	>9,5
Hb <sub>a1c</sub>	< 6	< 6.5	> 7

Fuente: Valores glicemicos: Guía Clínica Laboratorio<sup>23</sup>

La diabetes no estará causando daños en el organismo, cuando la hemoglobina glicosilada es mantenida por debajo de 7%. Sin embargo, cualquier disminución que se logre es beneficiada; de hecho, hay estudios que indican que por cada 1% de HbA1c, que se logre descender, se disminuye hasta en un 35% el riesgo de presentar complicaciones micro vascular.

### **2.1.6. Prueba con el glucómetro**

Es especialmente útil para conocer el comportamiento de la glucemia en los períodos postprandiales y en las horas de la tarde y la noche, cuando el paciente no tiene acceso fácil al laboratorio. La prueba con el glucómetro se debe hacer para un mejor control diabético, se recomienda hacerlo diario y a diferentes horas (pre y/o postprandiales) según criterio médico. Eventualmente puede hacerse medición semicuantitativa con lectura visual usando tirillas que traen una tabla de colores para su interpretación, y en casos excepcionales también podría utilizarse la medición de glucosa en orina (glucosuria) si no se dispone de las anteriores formas de monitoreo. No obstante estos métodos pueden ser tan imprecisos y tan poco sensibles para detectar cambios que su utilidad para adoptar conductas llega a ser muy cuestionable.<sup>24</sup>

El monitoreo de la glucosa en sangre es un útil en cada diabético. Esta medición les da la información a los médicos de cada diabético para tomar decisiones sobre su tratamiento y actividades de la vida diaria y le permite asumir el control de las cosas que influyen en sus resultados de glucosa en sangre.

### **2.1.7. Tratamiento farmacológico**

La diabetes es una enfermedad progresiva y el tratamiento con hipoglicemiantes requiere ajustes permanentes.

Los agentes por vía oral constituyen el principal tratamiento para los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Durante varios decenios sólo se contó con dos tipos de medicamentos, pero en los últimos años aparecieron nuevos fármacos y las posibilidades actuales que el médico tiene para prescribir tratamientos con agentes orales a los pacientes con diabetes mellitus 2 incluyen seis grupos de medicamentos. El impacto sobre la glucemia de los diferentes agentes orales, evaluado mediante hemoglobina glicosilada, revela cambios entre 1 y 2%, lo

que se relaciona con su potencia hipoglicemiante o antihiperglicemiante; tienen, además, otras diferencias como: sus efectos en los lípidos séricos, en el peso corporal, en el riesgo de hipoglicemia y de insuficiencia cardiaca, en reacciones gastrointestinales secundarias y en su costo, esto último de mucha importancia sobre todo si se toma en cuenta que su prescripción, en general, es por tiempo prolongado.

### 2.1.7.1. Clasificación

Los hipoglicemiantes orales se dividen en cuatro grupos diferentes por sus características químicas y farmacológicas:

1.-Hipoglicemiantes o secreta gogos: (estimulan la secreción endógena de insulina)

- a) Sulfonilureas
- b) Secretores de insulina no sulfonilureicos – Metiglinidas (Replaglinida)

2.-Normoglucemiantes: (mejoran la utilización periférica de la insulina)

- a) Biguanidas( metformina)
- b) Glitazonas

3.-Retardan la absorción de glucosa:

- a) Alfa -glucosidasas, goma-guar.
- b) Ascarbosa

4.- Incretinas

- a) El GIP (glucose-dependent insulintropic polypeptide)
- b) El GLP-1 (glucagon like peptide – 1).

#### 2.1.7.1.1. Hipoglicemiantes o secreta gogos

a) **Sulfonilureas:** Fármacos que estimulan la secreción de insulina (insulinosecretagogos)

Modo de acción. Efecto sobre mecanismos patogénicos.

Las sulfonilureas (SU) disponibles en nuestro medio son: glibenclamida, gliclazida, glimepirida, glipizida y cloropropamida. Todas ellas aumentan la secreción de insulina mediante un mecanismo por el que se unen a receptores específicos en la célula- $\beta$  denominados SUR, pero que no se utiliza.

La metabolización de la glucosa (cierre de los canales de KATP apertura de los canales de Ca voltaje-dependientes aumento del calcio citosólico secreción de insulina). No modifican la sensibilidad de los tejidos a la insulina en seres humanos, ni en animales pancreatectomizados. Para cada SU se deberá considerar su vida media y modalidad de administración.

Efecto Farmacológico: El efecto fundamental es la reducción de los niveles plasmáticos de glucosa. Este descenso en los niveles de glucemia disminuye la glucotoxicidad a la que son tan sensibles las células  $\beta$  del páncreas. El descenso de la glucemia se traduce en la consiguiente mejoría de los síntomas agudos propios de la diabetes. El descenso de la glucemia es proporcional a la potencia, variable de un fármaco a otro, y a la concentración plasmática del producto, pudiendo ocasionar hipoglicemia.

Farmacocinética: Se absorben bien vía oral, donde se ha observado que la absorción es inversamente proporcional a la glucemia: a más glucemia, menos absorción y menos efecto terapéutico. Se unen a una gran proporción a proteínas plasmáticas (98%). Presentan metabolismo hepático (algunos metabolitos son activos) y se excretan por el riñón. Las sulfonilureas no deben utilizarse en pacientes con creatininas séricas  $> 1.5\text{mg/dL}$ , en este caso es mejor utilizar la gliquidona puesto que es una sulfonilurea de eliminación biliar.

Eficacia: Cómo se mencionó, el descenso de la hemoglobina glicosilada inducido por diferentes drogas está condicionado por su nivel inicial, en consecuencia el correspondiente a las SU, tiene un amplio rango (0,9 al 2,5%) con una media de 1,5%.

Empleadas en mono terapia, la disminución de la glucemia es relativamente rápida en comparación con otros fármacos y como acontece con otras drogas, su eficacia tiende a reducirse con el tiempo de tratamiento.<sup>25</sup>

#### Dosis recomendadas

- Clorpropamida hasta 500 mg.
- Glibenclamida hasta 15 mg.
- Gliclazida (formulación habitual) dosis máxima 320 mg y en la de liberación modificada, hasta 120 mg (4 comprimidos de 30 mg).
- Glimepirida tiene como dosis máxima 8 mg.
- Glipizida puede indicarse hasta 15 mg/día.

Las únicas que se administran en una sola toma diaria son la clorpropamida y la gliclazida de liberación modificada. Las demás se deben ingerir antes de las comidas principales.

Efectos adversos: Estimulan la secreción de insulina independientemente de los valores de glucemia, por lo que su administración aumenta el riesgo de hipoglicemias.

Vida media; De las SU no es uniforme y la frecuencia de hipoglicemias es mayor con las de vida media prolongada, por lo que se debe evitar el empleo de estas últimas en personas de edad avanzada o con insuficiencia renal o hepática. La vida media de la clorpropamida es la de mayor duración entre las SU disponibles, se elimina por vía renal y presenta la mayor frecuencia de hipoglicemias por lo que hay que evitar su uso en ancianos y personas con descenso del clearance de creatinina. En este grupo de pacientes (al igual que personas que viven solas o que conducen medios de transporte público), la aparición de hipoglicemia es menor con glipizida, que tiene una vida media más corta (1-5 h)

Otra consecuencia del uso de la SU es el aumento de peso (promedio de 2 kg) Factores de riesgo cardiovascular (cambios significativos a largo plazo). Esto puede ocurrir temprana o tardíamente en la evolución de la enfermedad.

Contraindicaciones: Embarazo, lactancia, insuficiencia renal e insuficiencia hepática grave.<sup>26</sup>

- **Sulfonilureas de Primera Generación**

**Tolbutamida.** Es la más antigua de las sulfonilureas. Se utiliza en pacientes ancianos y en aquellos con tendencia a la hipoglicemia. La dosis recomendada es de 500-3000 mg en 2 ó 3 tomas. Su duración de acción: 6-12 horas. Está contraindicada en diabetes tipo 1, hipersensibilidad, cetoacidosis diabética y en el embarazo.

Se han descrito interacciones tales como que se aumenta el efecto hipoglicemiante con: salicilatos, probenecid, IMAOS, cloranfenicol, insulina, fenilbutazona, antidepresivos, metformina, anti H2 y miconazol. Se disminuye el efecto hipoglicemiante con: alcohol,  $\beta$ -bloqueantes, colestiramina, hidantoínas, tiazidas, y rifampicina

**Clorpropamida:** Es la sulfonilurea de primera generación con la semi vida más larga, ya que está presente en sangre >24 horas. Por ello presenta un alto riesgo de hipoglicemia especialmente en ancianos. La dosis recomendada es de: 100-500 mg/24h con el desayuno.

Está contraindicada en diabetes tipo 1, hipersensibilidad, cetoacidosis diabética.

Evitar en pacientes ancianos, en pacientes con insuficiencia renal y en alcohólicos ya que presenta efecto anta bus en un 30% de los pacientes.

Se han descrito interacciones en las cuales se aumenta el efecto hipoglicemiante con: miconazol, salicilatos, sulfonamidas; Se disminuye el efecto hipoglicemiante con tiazidas, hidantoínas. La clorpromazina aumenta los efectos de la warfarina<sup>27</sup>

- **Sulfonilureas de Segunda Generación**

Presentan menos reacciones adversas, especialmente la hipoglicemia y causan menos aumento de peso. Parecen tener más efecto sobre la glucosa postprandial.

### **Glibenclamida**

La dosificación inicial de Glibenclamida habrá de guiarse, en general, por el resultado del estudio metabólico del paciente.

La dosis inicial es de ½ a 1 comprimido/día que deberá tomarse antes de la primera comida abundante.

La dosis inicial puede incrementarse gradualmente, si es necesario y siempre bajo supervisión médica, hasta 3 comprimidos/día y, en casos excepcionales, hasta 4 comprimidos/día.

Los comprimidos deben ingerirse enteros con algo de líquido. Salvo indicación médica distinta, las dosis de hasta 2 comprimidos/día se toman inmediatamente antes de la primera comida abundante. Para dosis superiores, los dos primeros comprimidos se toman antes de la primera comida abundante y el resto antes de la cena.

La observación estricta del horario de las tomas prescrito por el médico es de gran importancia. Los errores de administración, como el olvido de una toma, no pueden ser compensados por la ingestión de un mayor número de

comprimidos en la toma siguiente.

Contraindicaciones y precauciones:

- Diabetes insulino dependiente.
- Descompensación metabólica acidótica grave (pre coma y coma diabético).
- Insuficiencia renal grave.
- Hipersensibilidad conocida a la glibenclamida.

El tratamiento diabético exige controles regulares. Mientras se establece la dosis óptima o cuando se cambia de tratamiento antidiabético o bien si la ingesta de los comprimidos no se ha realizado de una manera regular, la capacidad de atención y reacción del paciente puede estar disminuida hasta el punto de limitar la aptitud para conducir vehículos y manejar máquinas.<sup>28</sup>

La sobre dosificación con Glibenclamida, su utilización en indicaciones distintas a las establecidas, la existencia de insuficiencia renal o hepática, los esfuerzos físicos desacostumbrados, el consumo de alcohol y las interacciones con determinados fármacos pueden ser causa de hipoglicemia.

En los pacientes con neuropatía diabética o bien en caso de medicación concomitante con beta bloqueadores, clonidina o fármacos de acción similar, los síntomas de una hipoglicemia pueden hallarse ausentes o enmascarados. En caso de insuficiencia hepática puede existir alteración de los mecanismos de regulación compensatorios.

Los síntomas de la hipoglicemia casi siempre pueden corregirse rápidamente con la administración de carbohidratos. Los edulcorantes sintéticos no son adecuados para compensar la hipoglicemia.

Mayores de 60 años, estos pacientes son más sensibles a los efectos adversos del medicamento ya que pueda producirse una baja severa de los niveles de azúcar en la sangre.

No se recomienda el uso de este medicamento durante el embarazo, se prefiere la insulina.

En el caso de sufrir diabetes producida por el embarazo, no debe tomar medicamentos, ya que se controla con dieta adecuada.

Debido al riesgo de producir disminución del azúcar en el lactante, se recomienda suspender la lactancia materna durante el tratamiento.

En lactantes y niños no se debe utilizar este medicamento para tratar la diabetes juvenil.

Interacciones: Los inhibidores del ECA, anabolizantes, beta bloqueadores, bezafibrato, biguanidinas, cloranfenicol, clofibrato, derivados cumarínicos, fenfluramina, feniramidol, fluoxetina, guanetidina, inhibidores de la MAO, miconazol, PAS, pentoxifilina (parenteral a dosis altas), derivados de la fenilbutazona, fosfamidas, probenecida, reserpina, salicilatos, sulfipirazona, sulfonamidas, tetraciclinas y tritoqualina pueden provocar episodios hipoglucémicos si se administran de forma concomitante con Daonil, ya que potencian su efecto hipoglicemiante.

La acetazolamida, corticosteroides, diazóxido, diuréticos (saluréticos), glucagón, nicotinos a dosis elevadas, derivados de la fenotiazina, fenitoína, hormonas tiroideas, progestágenos, estrógenos y simpaticomiméticos pueden disminuir el efecto hipoglucemiante de la Glibenclamida y descompensar la glucemia.

Los síntomas de una hipoglicemia pueden pasar desapercibidos en los pacientes bajo tratamiento con betas bloqueadores, clonidina, guanetidina o reserpina. En casos aislados se han observado tanto una potenciación como una disminución del efecto hipoglicemiante de Glibenclamida tras la

administración concomitante de H<sub>2</sub>-antagonistas y de clonidina.

La ingesta concomitante de alcohol puede potenciar el efecto hipoglicemiante de la Glibenclamida

El alcoholismo crónico y el abuso crónico de laxantes pueden perjudicar el control de la diabetes.

Efectos secundarios: Al comienzo del tratamiento pueden aparecer alteraciones pasajeras de la visión.

Sólo excepcionalmente se presentan efectos secundarios sobre el tracto gastrointestinal, como náuseas, sensación de presión o plenitud en el epigastrio y diarrea.

En casos aislados pueden darse reacciones de hipersensibilidad, ante todo cutáneas (incluida la foto sensibilidad). Existe la posibilidad de reacciones de hipersensibilidad cruzada a las sulfonamidas y a sus derivados.

Los efectos secundarios que se describen a continuación, aun cuando se presentan con carácter muy excepcional, pueden, en ocasiones, comportar riesgo vital:

Alteraciones del sistema hematopoyético, como trombocitopenia, anemia y leucopenia, que pueden llegar hasta agranulocitosis y pancitopenia, en casos aislados. También en muy raros casos se puede presentar anemia hemolítica, estasis biliar, hepatitis así como vasculitis; hipoglicemia, en ocasiones acompañada de trastornos neurológicos pasajeros. El médico decidirá sobre la conveniencia de continuar el tratamiento, en caso de aparecer estos efectos secundarios.

Intoxicación: La ingestión accidental de dosis de glibenclamida superiores a las recomendadas, los errores dietéticos por omisión de comidas o la medicación

concomitante con alguna o algunas de las sustancias señaladas en el apartado Interacciones, pueden dar lugar a reacciones. Los síntomas de hipoglicemia son cefaleas, irritabilidad, intranquilidad, sudoración, insomnio, temblor y limitación de la capacidad de acción y de atención. Dichos episodios pueden contrarrestarse mediante la administración de azúcar. Los edulcorantes sintéticos no son adecuados para compensar la hipoglicemia.<sup>29</sup>

## **Glipizida**

Mecanismo de acción: Estimula la excreción insulínica por parte de células  $\beta$ -pancreáticas.

Indicaciones terapéuticas: Diabetes mellitus del adulto, no controlable con dieta exclusivamente oral. El equilibrio glucémico se obtiene con 2,5-15 mg/día, en 2 o más dosis inmediatamente antes de comidas principales. Tratados por primera vez: 2,5-5 mg/día, aumentar eventualmente hasta alcanzar equilibrio. Tratados ya con otros hipoglicemiantes orales: iniciar con dosis bajas aumentando gradualmente hasta alcanzar equilibrio.

Contraindicaciones: Diabetes insulino dependientes; diabetes acidocetonúrica, coma y pre coma diabético, embarazo, insuficiencia renal e insuficiencia hepática gravemente comprometidas, insuficiencia suprarrenal, diabetes latente y estados pre diabéticos.

Advertencias y precauciones: En traumas, intervenciones quirúrgicas, enfermedades infecciosas o febriles puede ser necesario utilizar temporalmente insulina. Control de dieta, ejercicio. Limitar su uso a diabetes mellitus sintomática surgida en la madurez, no cetogénica, no controlable con dieta y no susceptible de tratamiento insulínico.

Precaución con  $\beta$ -bloqueantes. Insuficiencia hepática en grave. Precaución en riesgo de hipoglucemia, insuficiencia renal.

Interacciones: Acción aumentada por: dicumarol y derivados, IMAO, sulfamídicos, fenilbutazona y derivados, cloranfenicol, ciclofosfamida, probenecid, feniramidol, salicilatos.

Acción disminuida por: adrenalina, corticosteroides, anticonceptivos orales, diuréticos tiazídicos. Precaución con:  $\beta$ -bloqueantes, con alcohol reacciones similares al disulfiram.

Contraindicado en embarazo y la lactancia

Reacciones adversas: Hipoglicemia, náuseas, vómitos, sensación de plenitud gástrica, cefaleas.<sup>30</sup>

### **Glimepirida**

Acción Farmacológica: La glimepirida actúa principalmente estimulando la liberación de insulina en las células beta-pancreáticas. Este efecto se basa en el aumento de la respuesta de las células beta-pancreáticas al estímulo fisiológico.

La metformina potencia el efecto de la insulina. Se postula que la metformina disminuye la producción de glucosa hepática y mejora la sensibilidad a insulina por incremento del ingreso y utilización de glucosa periférica. Adicionalmente, los efectos metabólicos de la metformina incrementan las reservas de glucógeno hepático en pacientes diabéticos (pero no en pacientes no diabéticos), reduce la oxidación de ácidos grasos y la formación de acetil coenzima A y podría disminuir la absorción de glucosa intestinal.

Indicaciones: Está indicado como terapia adjunta a la dieta y al ejercicio para bajar la glucosa en sangre en pacientes con diabetes tipo 2 (conocida previamente como diabetes mellitus no insulina dependiente), cuya hiperglicemia no puede ser controlada sólo con dieta ni ejercicios.

Contraindicaciones: Cetoacidosis diabética, con o sin coma.

Cualquier condición que necesite un control de glucosa sanguínea cercana como: quemadura severa, deshidratación, coma diabético, cetoacidosis diabética, coma hiperosmolar no cetósido, infección severa, cirugía mayor, trauma severo.

Condiciones asociadas con hipoxemia, como: insuficiencia cardiorrespiratoria, colapso cardiovascular, insuficiencia cardíaca congestiva, infarto de miocardio agudo, enfermedad hepática: severa, aguda o crónica, acidosis láctica: activa o historia previa, alteración de la función renal o enfermedad renal.

Embarazo y lactancia, hipersensibilidad a metformina, hipersensibilidad a las sulfonilureas, sulfonamidas, biguanidas o cualquiera de los excipientes.

Reacciones Adversas: Incidencia menos frecuente: Hipoglicemia (ansiedad, visión borrosa, sudor frío, confusión, piel pálida, dificultad en la concentración, somnolencia, excesivo apetito, aceleración de latidos cardíacos, dolor de cabeza, náusea, nerviosismo, pesadillas, sueño agitado, convulsiones, tembor, desórdenes al hablar, cansancio o debilidad inusual).

Incidencia rara: Reacciones alérgicas en la piel (eritema, erupciones morbiliformes o maculopapular. prurito, urticaria); visión borrosa y cambios en la acomodación; hiponatremia (depresión, mareos, dolor de cabeza, letargo, náuseas, hinchazón o tumefacción de la cara, tobillos o manos con progresión a convulsiones ocasionales, coma o estupor) anemia megaloblástica; acidosis láctica.

Incidencia menos frecuente o rara: Diarrea; mareo; dolor gastrointestinal; flatulencia, dolor de cabeza; náuseas; cansancio inusual o debilidad; vómitos; anorexia, sabor metálico, pérdida de peso.

Interacciones medicamentosas: Alcohol, cimetidina, amilorida, nifedipino, digoxina, morfina, procainamida, quinidina, quinina, ranitidina, triamtereno, trimetoprim, vancomicina, furosemida, fluconazol, cloranfenicol, alopurinol, acetazolamida, barbitúricos, clonidina, reserpina, guanetidina, cumadín, antibióticos nefrotóxicos, gentamicina, epinefrina, ácido nicotínico, gliburida, furosemida, nifedipino, compuestos catiónicos, bloqueadores de canales de calcio e isoniacida.<sup>29</sup>

## **b) Secretores de insulina no sulfonilureicos:**

### **Metiglinidas (Repaglinida - Nateglinid)**

Modo de acción: Efecto sobre mecanismos patogénicos

Las meglitinidas (o análogos de la meglitinida) son la repaglinida y nateglinida, aumentan la secreción de insulina por un mecanismo similar al de las sulfonilureas (SU), por lo cual no tendría fundamento farmacológico su asociación con SU.

Su vida media es más corta que la de las SU y se deben administrar a intervalos menores y próximas a las comidas principales. Si se omite una comida, se debe evitar la toma de la meglitinida. No afectan la insulinoresistencia.

Farmacocinética: Presenta una buena absorción por vía oral (Cmax: 1 hora) y se unen ampliamente a proteínas plasmáticas (98%). Se metabolizan hepáticamente por el citocromo CYP3A4 y poseen una semivida de 1 hora. No tiene metabolitos activos. Su eliminación es biliar.

Se administra de 0.5-4 mg/ día, como mínimo en dos tomas.

Eficacia: Las meglitinidas disminuyen los valores de HbA1c en el 0,5-1,5%, la

nateglinida es menos eficaz para descenderla HbA1c.

Efectividad: Debe tomarse 15 minutos antes de las comidas, se administra sola o asociada a la metformina.

No hay evidencia de que modifiquen el deterioro progresivo de la masa y función de las células- $\beta$ .

Seguridad y efectos adversos: Su efecto hipoglucemiante es más breve que el de las SU. El aumento de peso es similar al inducido por las SU, aunque la frecuencia de hipoglicemia es menor que con estas últimas.

En pacientes con insuficiencia renal es preferible utilizar repaglinida. No existe evidencia de que las meglitinidas modifiquen el perfil lipídico o la presión arterial.

Las meglitinidas se indican cuando las metas de tratamiento no se alcanzan empleando cambios de estilo de vida, como único tratamiento o en asociación a metformina o tiazolidinedionas.

Por su rápido inicio y su vida media corta, se adecua para su uso principalmente de la glucemia prandial.

Interacciones: Se aumenta su efecto farmacológico; los inhibidores del CYP3A4 como; claritromicina, ketoconazol, miconazol, eritromicina.

Se aumenta el efecto hipo glicémico por otros mecanismos; AINES, sulfonamidas, cloranfenicol, probenecid, warfarina, IMAOS y  $\beta$ -bloqueantes.

Se disminuyen los efectos hipoglucemiantes: tiazidas, hidantoínas, estrógenos, corticoides, ácido nicotínico, calcio antagonistas, simpaticomiméticos e isoniazida. Afecta los niveles de warfarina.

- **Nateglinida: Fármaco secreta gogo de insulina de efecto rápido y corta duración**

Farmacocinética: Buena absorción vía oral, gran unión a proteínas plasmáticas. Se metaboliza hepáticamente por el citocromo CYP2C9. Se elimina por riñón.

Efectividad: presenta efecto aditivo con la metformina. Se utilizan simultáneamente.

Dosis: 60 mg antes de las principales comidas.<sup>30</sup>

#### **2.1.7.1.2. Normoglucemiantes (mejora la utilización periférica de la insulina)**

##### **a) Biguanidas (Metformina)**

Farmacocinética: Presenta una buena absorción por vía oral, no se fija a las proteínas plasmáticas y se elimina por vía renal la forma activa.

Modo de acción: Efecto sobre mecanismos patogénicos.

La metformina es un potente agente insulino sensibilizador que actúa primariamente por disminución en la producción hepática de glucosa y adicionalmente mejora la sensibilidad periférica a la insulina.

Disminuye el 35-40% la gluconeogénesis hepática y también la glucogenólisis. Este efecto se traduce sobre todo en la reducción de la concentración de la glucosa plasmática de ayunas. A nivel molecular, la metformina activa la AMP-quinasa, enzima presente en el hepatocito, la célula muscular esquelética, el adipocito, la célula- $\beta$  pancreática y el cardiomiocito.

Mejora además la utilización periférica de glucosa en el 18-22% sobre la base

de tres mecanismos, en los que aumenta:

- La captación periférica de glucosa a nivel del tejido muscular esquelético en aproximadamente el 15%, como consecuencia de la translocación del GLUT-4 desde el citosol a la membrana plasmática, aunque también mejora la fosforilación del complejo IRS del receptor de insulina.
- El metabolismo no oxidativo de la glucosa (síntesis de glucógeno).
- El metabolismo oxidativo de la glucosa (glucólisis).
- Complementariamente la expresión del gen de GLP-1.<sup>33</sup>

Eficacia: Reduce la HA1c entre el 1,5% y el 2% (aunque depende del valor inicial de la HbA1c). Disminuye los niveles circulantes de insulina.

Por su mecanismo de acción, no genera hipoglicemia ni aumento de peso. Reduce los niveles circulantes de ácidos grasos libres y de triglicéridos.

Dosis: Se recomienda comenzar con una dosis baja (500/850 mg) 1 ó 2 veces por día con las comidas principales (almuerzo y/o cena).

Después de 5-7 días, si no hay síntomas gastrointestinales, se aumenta a 850 ó 1000 mg después del desayuno y la cena.

Si aparecen efectos gastrointestinales, se regresa a la dosis anterior y se aumenta nuevamente luego de unos días o se cambia a la forma XR (de liberación prolongada) que se ofrece en concentraciones de 500, 750 y 1000 mg. La dosis máxima efectiva es de 2000 mg. Existe solo un aumento ligero de la eficacia con una dosis de 2500 mg diarios<sup>48</sup>.

Efectos adversos: Los efectos adversos gastrointestinales son los más frecuentes. Consisten en náuseas, diarrea, anorexia, molestia abdominal y sabor metálico. Ocurren en el 10% de los casos. En una cuarta parte de ellos, obliga a suspender el tratamiento.

Los efectos gastrointestinales no son dosis-dependientes por encima de 1000 mg/día.

Contraindicaciones: Edad avanzada o en pacientes con insuficiencia renal (evitar en hombres cuya creatinina sérica sea superior a 1,5 mg/dL, o en mujeres cuya creatinina sérica sea superior a 1,4 mg/dL). Pacientes con enfermedades que favorecen la hipoxia cerebral (ICC, IR, EPOC). No administrar en alcohólicos ni en pacientes con insuficiencia renal grave.

Evitar su utilización en pacientes psiquiátricos embarazo y lactancia.<sup>34</sup>

## **b) Glitazonas o tiazolidindionas**

Las tiazolidindionas (TZD) disponibles son: pioglitazona y rosiglitazona.

Modo de acción: Efecto sobre mecanismos patogénicos.

Ejercen su acción como agonistas de los receptores nucleares PPAR- $\gamma$  que regulan la transcripción génica.

Los receptores PPAR- $\gamma$  se encuentran predominantemente en adipocitos, por lo que estos fármacos regulan la adipogénesis y secundariamente el metabolismo de lípidos y de glucosa generando una disminución en la concentración de ácidos grasos libres y glucosa circulantes. Por su modo de acción, mejoran la sensibilidad periférica a la insulina y en menor escala, reducen la producción hepática de glucosa.

Existen también receptores PPAR- $\gamma$  en el endotelio vascular, macrófagos, células espumosas (donde ejercen actividad antiinflamatoria), en células- $\beta$  pancreática, mama, colon y próstata.

Reducen los niveles circulantes de insulina, de ácidos grasos libres, de

marcadores, de inflamación vascular (como la PCR y la interleuquina-6) y aumentan los niveles circulantes de adiponectina.<sup>35</sup>

Efectividad: Disminuye la Hb A1C entre un 1-1,5%. Necesita de 2-3 meses para valora su efecto terapéutico.

Dosis: Pioglitazona: 15, 30, o 45 mg, 1 vez/día. Dosis máxima: 45 mg/día. No requiere ajuste en caso de insuficiencia renal o en ancianos. Rosiglitazona: dosis inicial 4 mg 1 vez/día; incrementar al cabo de 12 semanas. Dosis máxima: 8 mg.

Seguridad y tolerabilidad: Tanto la pioglitazona como la rosiglitazona aumentan el riesgo de insuficiencia cardíaca controvertida, en pacientes tratados con rosiglitazona + metformina o sulfonitireas la eficacia no fue inferior a la de la rama metformina + sulfonilureas respecto a internación o muertes por evento cardiovasculares. Si bien los datos no fueron concluyentes y persistió la mayor incidencia de insuficiencia cardíaca, se estimó que la rosiglitazona no aumentó el riesgo de morbimortalidad cardiovascular total, cuando se comparó con agentes hipoglicemiantes

Efectos adversos: Aumento de peso (aunque se produce por diferenciación de adipocitos y expansión de la masa adipocitaria). Edema leve o moderado, Anemia, Incremento del riesgo de fracturas sobre todo en las extremidades y con mayor frecuencia en el género femenino, edema de mácula y cataratas.

La pioglitazona y la rosiglitazona están contraindicadas en: Insuficiencia cardíaca grados III y IV, enfermedad hepática activa (transaminasas séricas >2,5 veces el límite superior normal), edema severo, en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis y/o antecedentes de fracturas, embarazo y lactancia.<sup>36</sup>

### 2.1.7.1.3. Retardan la absorción de glucosa

#### a) Drogas que disminuyen la absorción de la glucosa: inhibidores de la $\alpha$ -glucosidasa.

El único fármaco de este tipo disponible en nuestro medio es la acarbosa.

Su efecto sobre la glucemia se debe a que disminuyen la absorción de glucosa porque inhiben la enzima  $\alpha$ -glucosidasa intestinal. En consecuencia, se retarda la digestión de los polisacáridos por lo que afecta especialmente la glucemia durante el período prandial.

No existe evidencia de que actúen directamente sobre la secreción de insulina o la insulino resistencia.

Eficacia: Disminuyen los valores de HbA1c en el 0,5-0,8%.

Dosis recomendada: 50 a 100 mg hasta 3 veces por día, antes de las comidas.

Efectos adversos: Su administración se acompaña de intolerancia gástrica, meteorismo y diarrea.

Se recomienda iniciar la terapia con 50 mg antes de las comidas principales y aumentan progresivamente según necesidad y tolerancia, hasta alcanzar la dosis máxima, que es de 100 mg, 3 veces por día.

Interacciones: disminuye el efecto hipo glicémico: tiazidas, corticoides, fenotiazinas, estrógenos, contraceptivos orales, fenitoína, ácido nicotínico, simpaticomiméticos, calcio antagonistas, isoniazida, adsorbentes intestinales, y enzimas digestivos.

Contraindicaciones: IR severa (creatinina sérica  $>2$  mg/dl), alteraciones

hepática y enfermedad inflamatoria intestinal.

**b) Ascarbosa:** Tras una dosis oral de acarbosa marcada, un 35% de la radiactividad total (suma de la sustancia inhibidora y de los productos de degradación) se excretó por vía renal en 96 horas, puede suponerse que el grado de absorción se sitúa como mínimo en este rango. Su biodisponibilidad es inferior al 2%. La semivida plasmática de eliminación es de unas 10 horas (fase de eliminación) y la excreción es fundamentalmente por heces (51%) mientras que en orina es de un 1,7% de la dosis administrada<sup>37</sup>

Mecanismo de acción: La acarbosa inhibe las enzimas glucósido hidrolasas, necesarias para digerir los hidratos de carbono: específicamente las enzimas alfa-glucosidasa en el borde en cepillo de los enterocitos del intestino delgado y el alfa-amilasa pancreática.

El alfa-amilasa pancreática hidroliza almidones complejos en oligosacáridos en la luz del intestino delgado, mientras que en la superficie interna del intestino (borde en cepillo) la alfa-glucosidasa hidroliza oligosacáridos, trisacáridos y disacáridos en glucosa y otros monosacáridos en el intestino delgado.

Efectos: La inhibición de estos sistemas enzimáticos reduce la tasa de digestión de los carbohidratos complejos. Ello conduce a un retraso dosis-dependiente en la digestión de estos hidratos de carbono. Aún más importante, la glucosa derivada de los hidratos de carbono se libera y pasa a la sangre más lentamente. De esta forma, la acarbosa retrasa y reduce el aumento postprandial de glucosa en sangre. En los pacientes diabéticos, el efecto a corto plazo de estos fármacos es la reducción de las fluctuaciones de la glucosa en sangre durante el día con lo que los valores medios de glucosa en sangre disminuyen. A largo plazo consigue una pequeña reducción de la hemoglobina glicosilada.

Para que la acarbosa disminuya la digestión de carbohidratos complejos, la

droga debe tomarse al empezar a comer en las principales comidas. Por otra parte, la cantidad de hidratos complejos en la comida determina la eficacia de la acarbosa en la disminución de la hiperglucemia postprandial. Los adultos deben tomar una dosis de 25-50 miligramos, tres veces al día.

Contraindicaciones: No debe administrarse durante el embarazo puesto que no se dispone de información procedente de estudios clínicos sobre su uso en mujeres embarazadas. En animales de laboratorio se ha demostrado que pasa a leche materna. Dado que no se ha demostrado su inocuidad en lactantes se desaconseja su uso en estas circunstancias.<sup>38</sup>

#### **2.1.7.1.4. Incretinas**

De las incretinas conocidas existen dos:

##### **a) El GIP (glucose-dependent insulintropic polypeptide)**

El GLP-1 es activo sobre la glucemia, y permanece en discordia el papel exacto que juega el GIP. La vida media de estas incretinas es de minutos, dado que una vez secretadas son rápidamente degradadas por la enzima DPP-4. El efecto incretina está disminuido en los pacientes diabéticos.

Se han aprobado dos grupos de fármacos que actúan sobre este mecanismo, los inhibidores DPP-4 que actúan bloqueando el enzima y prolongando la vida media de las incretinas endógenas y los incretinmiméticos, análogos que resisten mejor la degradación. De este último grupo, todos tienen que ser administrados por vía subcutánea.

El primer fármaco incretinmimético que se desarrolló fue el exenatide, péptido descubierto en la saliva del monstruo de Gila, que es capaz de resistir la degradación por el enzima DPP-4, el propio exenatide con una vida media de una semana.

Mecanismo de acción: Una vez en el organismo ejercen las acciones del GLP-1, sobre el páncreas estimulan la secreción de insulina por las células $\beta$  pancreáticas y disminuyen la resistencia periférica a la insulina, con la particularidad de hacerlo de forma glucosa dependiente, por lo que las hipoglicemias van a ser escasas. Además inhiben la secreción de glucagón por acción sobre las células $\alpha$  pancreáticas, inhibiendo la producción hepática de glucosa.

A nivel de otros órganos, enlentecen el vaciado gástrico lo que produce sensación de plenitud y a nivel central son capaces de atravesar la barrera hematoencefálica y actuando sobre el hipotálamo disminuyen el apetito. También parece que podrían aumentar la contractilidad miocárdica.

Eficacia: La eficacia de los incretinmiméticos debe ser dividida en eficacia sobre la glucemia, sobre el peso y sobre otros.

Sobre la glicemia son capaces de reducir la hemoglobina glucosada alrededor de un punto porcentual, poco menos que las sulfonilureas y algo más potente que rosiglitazona o los inhibidores DPP-4.

El efecto sobre el peso, es una de sus grandes ventajas, dado que tienen un efecto positivo produciendo pérdidas de peso de unos 4 Kg y haciéndolo sobre todo a expensas de grasa central.

También disminuyen la tensión arterial sistólica de forma estadísticamente significativa en unos 5 mm de Hg, sin modificar la diastólica.

Indicaciones: Dado que se trata de fármacos inyectables y que algunos incluso han de inyectarse dos veces al día, el lugar en terapéutica queda relegado a pacientes que no están bien controlados con metformina o sulfonilureas y con IMC mayor de 30 Kg/m<sup>2</sup>. Liraglutida tiene indicación de triple terapia con Metformina y una sulfonilurea, o bien metformina y una tiazolidindiona, en

pacientes con un control glicémico insuficiente a pesar de la terapia doble.

Solo como terapia combinada con sulfonilureas o metformina. La última que se utiliza es la exenatide en triple terapia y junto a insulina basal en personas que no estén bien controladas con insulina, metformina y/o pioglitazona.

Efectos secundarios: Los principales efectos secundarios asociados a exenatide son las náuseas (40-50%), vómitos (12-16%) y diarrea (9-14%), por lo que se debe comenzar utilizando la mitad de la dosis. Las náuseas son de carácter leve-moderado, dosis dependiente y limitadas en el tiempo (tienden a desaparecer a las 8 semanas). También están descritos como frecuentes la hiperhidrosis, nerviosismo, astenia y dispepsia.

Todas pueden producir pancreatitis, habiéndose comunicado algunos casos de pancreatitis grave, por lo que se debe advertir al paciente antes de tratarlo y suspenderlo en caso de que se presente.

La hipoglicemia se presenta más frecuente en los pacientes con grandes pérdidas de peso y con Hb A1c menores del 8%.

Utilización: Exenatide debe ser iniciado con una dosis de 5 ug de exenatida administrada dos veces al día durante al menos un mes con el objeto de mejorar la tolerabilidad. La dosis de exenatida puede luego aumentarse a 10 ug dos veces al día para mejorar de forma adicional el control glucémico. Las dosis superiores a 10 ug dos veces al día no están recomendadas.

Puede ser administrado en cualquier momento dentro de un período de 60 minutos antes del desayuno y cena (o de las dos comidas principales del día, separadas por aproximadamente 6 horas o más) y no debe ser administrado después de la comida. Si se olvida una inyección, el tratamiento debe continuar con la siguiente dosis pautada.

Cada dosis debe ser administrada mediante inyección subcutánea en el muslo, abdomen o en la parte superior del brazo.

Cuando se añade exenatida al tratamiento con una sulfonilurea, se debe considerar una reducción de la dosis de sulfonilurea para reducir el riesgo de hipoglicemia. La dosis no necesita ser ajustada diariamente en base al autocontrol de los niveles de glucosa. Sin embargo, el autocontrol de los niveles de glucosa puede ser necesario para ajustar la dosis de sulfonilureas.

Existe una experiencia limitada respecto a la combinación con tiazolidinedionas, por lo que se debe utilizar con precaución, aunque en recientes publicaciones se ha comunicado un efecto beneficioso sobre el aumento de peso de las glitazonas con mejoría del control glucémico.

Contraindicaciones: Hipersensibilidad al principio activo o a alguno de los excipientes no debe ser utilizados en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 o para el tratamiento de la cetoacidosis diabética.

No está recomendado para el uso en pacientes con insuficiencia renal terminal o insuficiencia renal grave (aclaramiento de creatinina <30 ml/min).

Su uso está comúnmente asociado con reacciones adversas gastrointestinales, incluyendo náuseas, vómitos y diarrea.

Interacciones: Producen un enlentecimiento del vaciado gástrico que puede reducir la velocidad de absorción de los medicamentos administrados por vía oral. Los incretinmiméticos deben ser utilizados con precaución en pacientes que estén en tratamiento con medicamentos por vía oral, que requieran absorción gastrointestinal rápida y medicamentos de estrecho margen terapéutico.<sup>39</sup>

**b) Agonistas y/o análogos del receptor de Glucagon Like Peptide-1 (GLP1)**

La exenatida se administra por vía subcutánea, estimula los receptores de GLP-1 y aumenta sus niveles circulantes y/o restablece la acción reducida del GLP-1 que se describe en pacientes con DM2.

Estimula la secreción de insulina, con un efecto dependiente de la concentración de glucosa en sangre, por lo que el riesgo de hipoglicemia es bajo (acción normoglucemiante “glucosa-dependiente”).

Se han descrito los siguientes efectos adicionales: disminución de la secreción de glucagón, retardo del vaciamiento gástrico e inhibición del apetito a nivel central. Todo esto favorece el control metabólico y el descenso de peso.

La liraglutida es un análogo del GLP-1, cuyo mecanismo de acción es similar y se dispondrá en inyectable, una vez por día.

Eficacia: Al igual que otras drogas, su efecto sobre la HbA1c depende de su valor inicial y se estima que disminuye entre el 0,5% y el 1%. Algo similar ocurre con el descenso de peso. En promedio se considera una disminución de 5 kg en un año

Dosis: La exenatida se inicia con 2 inyecciones diarias de 5 mg, 60 minutos antes de las comidas principales. Luego de 1 mes, se puede ir incrementándose la base de la respuesta clínica (eficacia y tolerabilidad) a 10 mg, 2 veces por día.

Efectos adversos: La exenatida promueve el desarrollo de anticuerpos, aunque se desconoce su trascendencia clínica. Se han descrito casos de pancreatitis aguda. Sin embargo, el riesgo de pancreatitis sérica similar al registrado con glibenclamida, metformina e inhibidores de la DPP4/75.

Por su mecanismo de acción, tiene bajo riesgo de hipoglicemia. No se ha establecido la seguridad de esta droga en el largo plazo (más de 3 años). Al inicio del tratamiento, hasta en el 40% de casos puede provocar náuseas, vómitos y diarrea, que en general ceden al discontinuar el tratamiento.

Se han descrito efectos favorables sobre los niveles circulantes de colesterol total, c-HDL, c-LDL y triglicéridos.

Etapa evolutiva de la enfermedad en la que están indicados, se indican cuando las metas de tratamiento no se alcanzan después de haber empleado cambios de estilo de vida asociados a metformina, TZD y/o sulfonilureas/glinidas). Esto puede ocurrir temprana o tardíamente en la evolución de la enfermedad.<sup>40</sup>

### **Metformina + Glibenclamida**

Cada comprimido recubierto 500/2,5 contiene: Metformina clorhidrato 500 mg, Glibenclamida 2,5 mg.

Cada comprimido recubierto 500/5 contiene: Metformina clorhidrato 500 mg, Glibenclamida 5 mg.

Indicaciones: Está indicado como tratamiento de segunda línea, cuando la dieta, el ejercicio y el tratamiento inicial con una sulfonilurea o con Metformina no permiten lograr el control adecuado de la glicemia en pacientes con Diabetes tipo 2.

Dosis: Dosis inicial: 1 comprimido por día, dosis promedio: 3 comprimidos por día y la dosis podrá modificarse de acuerdo a los controles glicémicos.

No se cuenta con información sobre la farmacocinética de la Glibenclamida en ancianos. En este grupo etario existen cambios en la farmacocinética de la Metformina relacionados con un cambio en la función renal. No se recomienda

iniciar tratamientos con Metformina en pacientes mayores de 80 años sin asegurarse antes que los valores del clearance de creatinina sean normales y la función renal no esté disminuida.

No se ha establecido la seguridad y eficacia en niños. Embarazo y Lactancia

Precauciones relacionadas con la administración de Metformina: La Metformina se excreta principalmente por riñón y el riesgo de su acumulación y de acidosis láctica incrementa con el grado de disfunción renal. Aquellos pacientes cuyos niveles de clearance de creatinina sean superiores a los normales para su edad no deben recibir.<sup>41</sup>

Antes del inicio del tratamiento con debe ser estudiada la función renal y, luego una vez por año, como mínimo. Cuando se detecta una alteración en la función renal antes de iniciar el tratamiento.

Se recomienda tener cautela al administrar en forma concomitante otros fármacos que puedan alterar la función renal o la disponibilidad de Metformina, por ej. Drogas catiónicas que son eliminadas por secreción renal.

Contraindicaciones: Deterioro de la función renal vinculado con colapso cardiovascular (shock), infarto agudo de miocardio y septicemia.

Insuficiencia cardíaca congestiva (que requiera tratamiento farmacológico).

Acidosis metabólica aguda o crónica, incluyendo cetoacidosis diabética, con o sin coma. (En el manejo de la cetoacidosis diabética debe administrarse insulina).

Patología aguda con riesgo de alteración de la función renal: deshidratación (diarrea, vómitos), fiebre, estados infecciosos y/o hipóxicos graves (septicemia, shock, infección urinaria, neumopatía).<sup>42</sup>

## **Metformina + Pioglitazona**

Indicaciones: La asociación a dosis fijas de metformina y pioglitazona (ME/PI) está indicada en el tratamiento de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2), especialmente en aquellos con sobrepeso que no consiguen un control glucémico suficiente tras recibir tratamiento con la dosis máxima oral de ME en monoterapia.

Contraindicaciones: La asociación ME/PI está contraindicada en pacientes con insuficiencia hepática, respiratoria o cardíaca y enfermedades que puedan causar hipoxia tisular (shock, infarto de miocardio reciente). Debido a la excreción renal de la ME, la asociación está contraindicada en casos de insuficiencia renal y pacientes geriátricos. La asociación también está contraindicada en embarazo y lactancia.

Mecanismo de acción: Esta asociación combina dos antidiabéticos con mecanismos de acción complementarios. La metformina es una biguanida que disminuye la producción hepática endógena de glucosa; mientras que las tiazolidindionas o glitazonas, actúa reduciendo la capacidad de la insulina para estimular la captación de glucosa por la grasa corporal y el tejido muscular.

Cada comprimido contiene 850 mg de Metformina y 15 mg de Pioglitazona, y la posología habitual es de 1 comprimido 2 veces al día; administrado durante o después de las comidas para reducir los síntomas gastrointestinales asociados a la metformina.

Reacciones adversas: Anemia, anomalías de la visión, aumento de peso, artralgia, cefalea, hematuria y disfunción eréctil.<sup>43</sup>

## **Metformina + Metiglinida**

Indicaciones: Esta indicado para mejorar el control glucémico, en conjunción

con dieta y ejercicio, en pacientes con diabetes tipo 2. Puede utilizarse como terapia única o en combinación con otros hipoglucemiantes como sulfonilureas, metiglinidas, metformina o incluso insulina.

Contraindicaciones: Hipersensibilidad a la pioglitazona o a cualquiera de sus componentes. Diabetes tipo I, cetoacidosis diabética, enfermedad hepática activa, embarazo, lactancia, menores de 18 años. Debe monitorearse la función hepática con cuantificación de enzimas. Se sabe que la pioglitazona, igual que las otras tiazolidinedionas, puede causar retención de líquidos pudiendo agravar una insuficiencia cardiaca. Los pacientes deben ser observados sobre la aparición de síntomas de disfunción ventricular. En pacientes con compromiso importante de la función cardiaca, el medicamento está contraindicado.

Posología y dosificación: La administración es 1 vez al día. Cuando se utiliza como monoterapia la dosis inicial puede ser de 15 mg o 30 mg, administrados 1 vez al día. Si la respuesta es inadecuada, se puede incrementar la administración a 45 mg al día. En terapia combinada con sulfonilureas y metiglinidas se puede iniciar con 15 ó 30 mg al día. La dosis de insulina puede continuarse hasta la iniciación de la terapia. Si en este caso se presenta hipoglicemia, debe reducirse la dosis de esta última. No debe excederse la dosis diaria de 45 mg.<sup>44</sup>

### **Sulfonilurea + Pioglitazona**

Indicaciones: Está indicado como complemento de la dieta y el ejercicio u otra terapia farmacológica para mejorar el control glucémico en pacientes con diabetes mellitas de tipo 2. En monoterapia o en terapias asociadas con metformina, una sulfonilurea (SU), una tiazolidindiona (TZD) o con insulina, cuando la dieta, el ejercicio y un solo antidiabético no redunden en el control adecuado de la glicemia. El tratamiento de la diabetes siempre debe incluir el control del régimen alimenticio.

La dosis usual es de 50 mg o 100 mg al día (en dos tomas de 50 mg cada una), tanto en monoterapia como en bioterapia con metformina, con una TZD o con insulina, y de 50 mg al día en asociación con una SU. No se recomienda en pacientes pediátricos.

Contraindicaciones: Está contraindicado en pacientes con hipersensibilidad conocida a la vildagliptina o a cualquiera de los excipientes. No sirve como sucedáneo de la insulina en pacientes que necesitan insulina. No debe utilizarse en pacientes con diabetes tipo 1 o para el tratamiento de la cetoacidosis diabética. Los comprimidos que contienen lactosa por lo que no se recomienda la administración a pacientes con trastornos hereditarios inusuales de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa o absorción deficiente de glucosa o galactosa. No se recomienda la utilización en enfermedades renal terminal de hemodiálisis ni en embarazadas o lactando.

Precauciones: No debe administrarse a pacientes con diabetes de tipo 1 ni para el tratamiento de la cetoacidosis diabética. No se recomienda en deficiencia renal moderada o grave ni en nefropatía terminal sometido a hemodiálisis. No se recomienda en deficiencia hepática, lo cual incluye aquellos con valores de ALT o AST previos al tratamiento > 2,5 veces el límite superior normal (LSN). Es necesario efectuar pruebas de la función hepática antes de empezar el tratamiento, cada tres meses durante el primer año de tratamiento y luego periódicamente. Si persisten elevaciones de AST o ALT a 3 veces el LSN o más, se recomienda suspender el tratamiento. No debe reanudarse el tratamiento con la vildagliptina, incluso tras la normalización de las pruebas de la función hepática.

Interacciones: El potencial de interacción farmacológica de la vildagliptina es reducido. No se han observado interacciones de importancia clínica al coadministrar la vildagliptina con otros antidiabéticos orales (glibenclamida, pioglitazona, metformina), o con amlodipino, digoxina, ramipril, simvastatina, valsartán o warfarina.

Reacciones adversas: Raramente, casos de edema angioneurótico y de disfunción hepática (e incluso de hepatitis).<sup>45</sup>

### **2.1.8. Tratamiento no farmacológico**

La alimentación programada, junto a la actividad física, son la base del tratamiento no farmacológico de la diabetes sin ellos, es difícil obtener un control metabólico adecuado. Los aspectos básicos de estos componentes deben ser tratados en las consultas y controles individuales.

#### **2.1.8.1. Proporción de los nutrientes**

##### **a) Hidratos de Carbono**

El porcentaje de calorías de los hidratos de carbono es variable e individual y se basa en los hábitos de consumo y en las metas de glicemia y lípidos. La proporción recomendada depende de los objetivos del tratamiento y fluctúa entre 50-60% de las calorías totales. Los hidratos de carbono complejos, los cuales también poseen un alto porcentaje de fibra dietaria soluble, presentes en leguminosas (granos secos), vegetales y frutas, deben ser incluidos en una dieta saludable.

Edulcorantes como sorbitol y fructosa tienen un aporte calórico similar al de la sacarosa, el que debe considerarse en el cálculo de los carbohidratos.

##### **b) Proteínas**

La recomendación FAO-OMS es de 0,8 g de proteínas por kilo por día en el adulto o 10 - 20% de las calorías totales. Frente a una reducción de la velocidad de filtración glomerular, no restringir el aporte proteico a menos de 0,6 g/kg/día para no provocar desnutrición.

### **c) Lípidos**

El aporte calórico proveniente de los lípidos no debe sobrepasar el 30 % de las calorías totales. De este 30%, no más del 10% puede provenir de grasas saturadas 10-12% del aporte debe provenir de ácidos grasos mono insaturados (aceite de oliva), y 10% de ácidos grasos poliinsaturados (aceites de maíz, maravilla o pepa de uva). Por su función preventiva de las enfermedades cardiovasculares, es deseable incluir en la alimentación de la persona con diabetes, pescados grasos, ácidos grasos poliinsaturados omega 3 (eicosapentanoico, EPA y docosa hexanoico, DHA).<sup>27</sup>

### **d) Sodio**

Reducir el consumo de sal (cloruro de sodio) a menos de 6 gramos diarios. Esto se logra restringiendo la cantidad de sal que se utiliza durante la preparación de los alimentos y eliminando el salero de la mesa. También disminuir el consumo de alimentos procesados con alto contenido de sodio.

### **e) Alcohol**

Las recomendaciones son similares a las de la población general. Las personas que beben alcohol lo deben hacer en forma moderada, no más de 2 porciones diarias en el hombre y no más de 1 en la mujer. Preferir el consumo de vino en lugar de bebidas destiladas (ej.: whisky, pisco, ron, cognac, gin, vodka, tequila) y sólo durante las comidas. El aporte calórico de las bebidas alcohólicas debe considerarse en las calorías totales de la dieta. Está prohibido el consumo de alcohol en la mujer diabética embarazada, en pacientes con hipertrigliceridemia o con neuropatía diabética.<sup>46</sup>

#### **2.1.8.2. Ejercicio físico**

La iniciación del deporte o ejercicio físico, debe ser lento y progresivo de

acuerdo con el estado cardiovascular. No debe iniciar el ejercicio en forma violenta y agotadora.

En diabéticos ancianos mayores de 65 años se recomienda paseos diarios, siempre por terreno plano. Los beneficios son similares a los detallados para los diabéticos tipo 1, añadiendo la mejoría que se obtiene en las vértebras, el sistema osteomuscular y la prevención de la osteoporosis tan frecuente en la mujer diabética con menopausia.

Cuando la diabetes se inicia en la edad madura, al igual que el diabético tipo 1 la persona tiene que hacer deporte, pero obviamente deberá iniciar un ejercicio físico progresivo, previo un examen cardiovascular a fin de determinar la capacidad cardiorrespiratoria y el estado general.

El plan de ejercicio y deporte debe ser personal, en forma general se debe iniciar con paseos diarios por terreno plano, evitando cuevas y bajadas 10 minutos diarios e ir aumentando el tiempo en forma progresiva, hasta llegar a 60 minutos diarios.<sup>47</sup>

### **2.1.8.3. Hábitos saludables**

Es indispensable que toda persona con diabetes evite o suprima el hábito de fumar. El riesgo de desarrollar complicaciones macro vasculares aumenta significativamente y es aun superior al de la hiperglucemia.<sup>48</sup>

### **2.1.9. Referencias de estudios realizados de programas con seguimiento fármaco terapéutico a pacientes diabéticos**

De acuerdo al estudio y análisis realizado de diferentes programas de diabetes de otros países, se ha constatado que dentro de los programas de salud para personas adultas y de tercera edad, está inserto el programa de diabetes, cuyo desarrollo está referido a distintos niveles, tanto de atención prima a niveles más especializados

- En Perú se hizo un estudio del Conocimientos sobre "su enfermedad" en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a hospitales generales en el cual todos los pacientes conocían el nombre de su enfermedad, pero sólo 38,71% sabía en qué consistía. El 16,13% de los pacientes piensa que es una enfermedad curable y 48,4% conocía los factores que descompensan su enfermedad. El 9,68% tenía el conocimiento adecuado de las posibles complicaciones de la DM y 22,6% conocía adecuadamente las complicaciones que presentaban. El 71% conocía la medicación recibida y 58,1% sabía que el tratamiento era de por vida. Sobre el tratamiento no farmacológico, 51,6% conocía las medidas adecuadas. El 29,03% había sido hospitalizado por hipoglicemia, y sólo el 12,9% conocía que era una complicación del tratamiento.<sup>49</sup>
  
- La Asociación Mexicana de Diabetes (Anónimo 2000), realizó una investigación cualitativa con el objetivo de conocer las prácticas de salud en personas con diabetes mellitus de tres ciudades en la República Mexicana los resultados mostraron que la población posee una escasa cultura preventiva, una aceptación fatalista y los resultados de sus valores de glucosa son elevados en 70% antes del programa de seguimiento fármaco terapéutico resultaron bastantes elevados por que no recibían un cumplimiento adecuado de su toma de medicamentos y después del programa de seguimiento fármaco terapéutico se dio un logro rebajaron sus glucosas a un 30% don de p menor a 0.005<sup>50</sup>
  
- Se realizó un estudio en Brasil de seguimiento farmacéutico y su impacto sobre los resultados glucémicos en pacientes diabéticos tipo 2 fue un estudio prospectivo longitudinal durante 6 meses en 44 pacientes diabéticos tipo 2 que estaban incluidos en el programa de atención del servicio de Salud en Brasil. Los pacientes se dividieron en dos grupos, control e intervención. Se analizaron los cambios en los resultados clínicos de la glucemia en ayuno, glucemia post-prandial y hemoglobina glicosilada. Los resultados mostraron que se observó una reducción de 49% en los niveles

de glucemia después de la aplicación del programa de seguimiento fármaco terapéutico.<sup>51</sup>

- En el año 2002 en Colombia revisaron en 3,567 pacientes con diabetes tipo 2 la frecuencia del auto monitoreo de la glucosa en sangre, la asociación del control de glucosa y hemoglobina glicosilada se utilizó el instrumento del auto monitoreo, y el equipo de investigación de resultados de pacientes con diabetes tipo 2 para la hemoglobina glicosilada los resultados se puede decir que la HbA1c en pacientes con diabetes tipo 2, reportaron como altos pero luego del monitoreo la HbA1c reportado como bajos lo afectado se reporta por el mal cumplimiento de sus medicamentos y como son personas de mayor edad, vivir solos, no tener seguridad social y los de bajo ingreso económico.<sup>52</sup>
- El proyecto Triana de seguimiento fármaco terapéutico a pacientes diabéticos tipo 2, realizado en el año 2000 en Sevilla ya mostró que la atención farmacéutica es una práctica eficaz que puede repercutir directamente en la salud del paciente. Los resultados hablaban por sí solos se detectaron 381 problemas relacionados con los medicamentos (PRM), de los cuales se solucionaron, gracias a la intervención del farmacéutico, 238. De todos los PRM, un 31 por ciento era de necesidad, un 48 por ciento, de efectividad y un 21, de seguridad. Para solucionar estos problemas se realizaron 165 intervenciones. Además, se constató una mejora significativa en los hábitos higiénico-dietéticos del 72% de los participantes.<sup>53</sup>
- En un estudio realizado de Niveles de glicemia y de hemoglobina glicosilada en un grupo de pacientes diabéticos tipo II de la Península de Guanacaste, Costa Rica. Se determinaron los niveles de glicemia y hemoglobina Glicosilada fracción C (HbA1c) como parámetros de control metabólico en un grupo de pacientes diabéticos previamente definidos. Se confecciona un estudio retrospectivo documentando los dos parámetros mencionados en

los diabéticos tipo II controlados en el Programa de Pacientes Crónicos del Hospital La Anexión, Nicoya, Costa Rica, durante el año 2000. Se analiza el número de diabéticos atendidos, los niveles de glicemia y de HbA1c, sexo, años de evolución de la diabetes, el tipo de tratamiento e índice de masa corporal (IMC).

Se atendieron 443 diabéticos (73,8% mujeres, 54,5% de 60 o más años de edad), encontrándose un promedio general de glicemia de 158,02 mg/dl, el 24,4% con glicemias (60-110 mg/dl), el 21,7% entre 141-180 mg/dl y el 23,4% con (201 mg/dl o más). Los pacientes en dieta-terapia sin el programa de seguimiento fármaco terapéutico es de 34,5% presentaron glicemias entre 60-110 mg/dl; con IMC (25-29.9), el 26,9% presentó glicemias entre 127-140 mg/dl; con IMC (30-40), como grupos mayoritarios. Al todo de estos pacientes se les hizo la determinación de HbA1c, resultando en pacientes con HbA1c (4% a 7%), con 31,7%, 34,3% y 34% respectivamente. El promedio general de HbA1c fue del 8,91%. Al comparar niveles de glicemia y determinaciones de HbA1c reportados se encontró con las glicemias que el 84% con HbA1c altas. Los diabéticos con HbA1c y tipo de tratamiento y los niveles de HbA1c, el 81% de los diabéticos con dieta-terapia tenían HbA1c (4% a 7%), el 43,2% sin seguimiento.

Se concluyó en esta investigación que el análisis de los niveles de glicemia y de HbA1c permite evaluar el estado del control metabólico de los pacientes diabéticos durante los tres meses anteriores, comparar estos resultados con las estadísticas nacionales disponibles y efectuar ajustes en las estrategias de control en estos pacientes. Sin embargo, la determinación de la HbA1c debe ser prioritaria por sobre el nivel de glicemias, ya que la confiabilidad de los reportes de glicemias se ve influida por diversos factores que afectan la adherencia del paciente, mientras que la HbA1c supera ese obstáculo.<sup>55</sup>

- Estudios realizados en Argentina con 420 pacientes diabéticos durante un

año se hizo un seguimiento fármaco terapéutico en el cual se midieron 2 hemoglobina glicosilada antes y después del programa de educación y Atención Farmacéutica en el cual se relacionaron el cumplimiento acerca de su patología con los valores de glucosilada antes y después de la educación en el cual se obtuvo que un 40% tenían sus valores altos esto debido a que no cumplían con la medicación del médico y el olvido de la dosis pero después de los tres meses de capacitación solo rebajaron a un 35% en conclusión se dijo que era porque no cumplían con su dieta y ejercicio.<sup>56</sup>

- En Sucre el estudio de seguimiento fármaco terapéutico en la Caja CORDECH los resultados obtenidos en estudios muestran que en la ciudad de Sucre: la diabetes Mellitus es más frecuente en mujeres que en hombres. la edad de mayor incidencia es entre los 50 y 70 años, en el tratamiento los hipoglicemiantes orales son los más utilizados, existiendo un 3% de insulina requirentes. Los pacientes diabéticos en alto porcentaje tienen conocimiento de su enfermedad y la dieta que deben seguir, pero no cumplen dieta en el mismo porcentaje.

El control de glucemia no es óptimo y el control de Hemoglobina Glicosilada demuestra que es más bajo de. 7%. Sólo un 10% tiene laboratorio de altos de Hb A1c con relación a la depuración de Creatinina.<sup>54</sup>

## **2.2. Marco contextual**

### **2.2.1. Característica general de Bolivia**

Bolivia se halla situada en el centro de América del sur entre los meridianos 69º 38' y 57º 26' de longitud occidental y entre los paralelos 9º 38' y 22º 53' de latitud sur, teniendo como países limítrofes al Brasil al norte y al este; al Paraguay al sud este; a la argentina al sur; al Perú y Chile al oeste, en su territorio de un 1,098,581 km<sup>2</sup> se distinguen tres zonas ecológicas predominantes: el altiplano, al oeste del país. Que ocupa el 28 por ciento del

territorio; el valle, en la región central, ocupa el 13% del territorio y por último, en la región norte y oriental, el llano constituye la región más extensa del país y abarca el 59% del territorio.<sup>37</sup>

Bolivia se divide política y administrativamente en nueve departamentos; La Paz, Oruro y Potosí en el altiplano, Cochabamba, Chuquisaca y Tarija el valle; y Santa Cruz, Beni y Pando en el llano.

Durante el año 2011 el Programa Nacional de Enfermedades No transmisibles del Ministerio de Salud y Deportes se registró a 64.136 personas con diabetes, 27.384 eran del sexo masculino y 36.752 sexo femenino.

El porcentaje según departamento gestión 2011 fue de: Beni 9.9%, Chuquisaca 10.6%, Cochabamba 16.0%, La Paz 14.6%, Oruro 9.3%, Pando 1.1%, Potosí 2.7%, Santa Cruz 30.6 %, Tarija 5.1%

El programa Nacional de enfermedades No Transmisibles del Ministerio de Salud cuentan con un Plan Nacional 2011 – 2016 que contempla las siguientes acciones sobre diabetes. Campañas de promoción, prevención, y detección de pacientes diabéticos, mediante pruebas de glicemia a través de los Puntos Vida que es la estrategia de prevención y detección de personas con enfermedades crónicas no transmisibles.<sup>57</sup>

### **2.2.2. Sucre, ciudad blanca de América**

Esta ciudad fue fundada en 1540 por el capitán Pedro de Anzures, guía de los ejércitos de Gonzalo Pizarro, uno de los primeros conquistadores de la América española, la Choke-Chaca de las valerosas indígenas Charcas, primeros pobladores de este territorio pasó a llamarse Villa de la Plata, ascendida con el tiempo al rango de ciudad de La Plata.

Establecidos los conquistadores españoles, se comenzó a dar forma a la

ciudad, delimitando su territorio, edificando casas, conventos e iglesias y cultivando los campos aledaños, creado este asentamiento como base, se hacen necesarias instituciones que organicen legalmente la vida de la ciudad. El papel de la iglesia en la conquista de América no tiene discusión ya que en 1552 se crea el Obispado y en 1609 se eleva al rango de Arzobispado.

La arquitectura de sus viviendas destaca una fuente influencia española que se entremezcla con diseños italianos; prueba de esta, corredores empedrados en los que se aprecian arcos de medio punto y barandas con barrotes de grueso metal. El Castillo de la Glorieta, el Parque Bolívar. El Cementerio General, la Catedral metropolitana y las iglesias menores como la del San Francisco de Asís, San Lázaro, La merced, San Miguel y otras, son testigos mudos de su pasado real.

De entre sus edificios históricos destacan la Casa de la Libertad, Sala Magna en donde se firmó el Acta de la independencia del Alto Perú y que guarda celosamente cuadros, banderas de guerra y cañones, además de los restos de la guerrillera Doña Juana Azurduy de Padilla.

### **2.2.3. Contextualización y desarrollo historio del seguimiento fármaco terapéutico en Sucre**

Las farmacias de la ciudad de Sucre a mediados del siglo XX, recibían el nombre de “Boticas”, existiendo en un número aproximado de 10, cuya principal función era la de elaborar diferentes preparados magistrales en base a fórmulas señaladas y dosificados por el farmacéutico.

Cuando la industria farmacéutica cubrió las necesidades de elaboración, el farmacéutico, se dedicó exclusivamente a la selección, recepción, almacenamiento dispensación pasiva y en algunos casos dispensación activa de estos productos, velando por que el paciente tuviera siempre su consejo profesional, como complemento de las indicaciones del médico; es así que hoy

en día cumplen estas funciones los farmacéuticos dependientes de las 160 farmacias comunitarias existentes en la ciudad de Sucre.

Sin embargo el grado de información que recibe el paciente durante la adquisición de sus medicamentos en farmacia comunitarias resultan ser insuficientes, razón por la cual la mayoría de los fallos de la fármaco terapia se pueden atribuir a una mala utilización de los medicamentos por parte de los pacientes.

Estudios recientes nos muestran que la solución para este importante problema es la implementación de programas de Atención Farmacéutica a nivel hospitalario y a nivel ambulatorio en las oficinas de farmacia, con el objeto de asegurar un seguimiento fármaco terapéutico apropiado, seguro y efectivo para todos los pacientes.

Es así que los farmacéuticos de la ciudad de Sucre, deben adaptarse a las necesidades de la sociedad y deben desarrollar una metodología que les permita, de forma sistemática y documentada, identificar y resolver todos los Problemas de Salud que cada paciente tenga relacionados con su medicación. Dicha metodología debe ser validada científicamente, de forma que se asegure que se consiguen los objetivos del fármaco terapia diabética.<sup>58</sup>

#### **2.3.4. Farmacias San Agustín**

La Farmacia San Agustín se creó en marzo de 1989 con la aspiración de una farmacia con calidad y buen precio.

En 1996, con mucho esfuerzo, dedicación y sobre todo teniendo una visión e dar una atención diferente, ofreciendo ambientes más cómodos y dar la atención deseada, se decidió realizar una ampliación y remodelación de la farmacia acorde con las nuevas exigencias, en la atención personalizada de los pacientes, se realizó cambio total del mobiliario y del tipo de atención de la

farmacia. Posteriormente, oferto al cliente/paciente el servicio de control de presión arterial, brindando información atreves de la folletería, contando con un ambiente adecuado y exclusivo para esta tarea.

Debido a la gran aceptación de la nueva imagen de la farmacia y con la finalidad de ampliar sus servicios en la ciudad de Sucre, en julio de 1999 se inauguró un sucursal ubicada en una zona hospitalaria, brindando esta atención de 24 horas continuas de trabajo, y en marzo del 2003 se inauguró la segunda sucursal, ubicado en la zona del mercado campesino, luego en 2005 se inauguró la tercera sucursal ubica en la calle Ayacucho esquina René Moreno, en noviembre del 2007 se inauguró la cuarta sucursal ubicada en el supermercado SAS y en 2009 se inauguró la quinta sucursal ubicada en la calle Colon, dos años se inauguró en la avenida de las Américas y luego en el Guereo.

La Farmacia San Agustín cuentan con los siguientes servicios:

- Servicio de Atención Farmacéutica
- Servicio de entrega a domicilio
- Servicio de enfermería: Inyectables, control de presión arterial, control de peso. Control de glicemia, control de temperatura, vendajes y cabestrillo.
- Servicio de Farma móvil.

En el año 2012 con el esfuerzo y dedicación de Gerencia como Administración, Regentes y todo el personal se logró la certificación de la ISO 9001 y a partir de la fecha tiene el nombre de GRUPO CORPORATIVO SAN AGUSTIN

### **2.3. Hipótesis**

La aplicación del programa de seguimiento fármaco terapéutico, mejora los valores glicemicos con control de glicucosa y hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos tipo 2 que toman hipoglicemiantes orales.

# **CAPÍTULO III**

## **MARCO METODOLÓGICO**

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Enfoque, tipo y diseño de investigación

##### a) Enfoque de la investigación:

El enfoque del estudio es de tipo cuantitativo porque se tiene variables que son medibles, donde se hace una comparación de frecuencias de los indicadores antes y después de un periodo de observación de 9 meses, donde se observa los niveles de glucosa en ayunas, postprandial y hemoglobina glicosilada antes y después de la aplicación de un programa de seguimiento fármaco terapéutico midiendo en uso de técnicas y instrumentos de medición y verificación de hipótesis.

##### b) Tipo de investigación

El diseño de investigación, corresponde a un estudio experimental, de ensayo clínico controlado, comparativo aleatorio y simple ciego.

- **Experimental.** Se ha realizado un estudio cuyo diseño ha sido de un método experimental controlado, con manipulación de las variables antes y después de un periodo de observación comprendido entre mayo a diciembre 2012. Para su realización se ha contado con dos grupos de pacientes, en el grupo experimental en el que se ha aplicado el programa de seguimiento fármaco terapéutico y el grupo control en el que no se aplicó el programa de seguimiento fármaco terapéutico
- **Analítico.** Porque se va a comparar los resultados glucosa y hemoglobina glicosilada con el programa de seguimiento fármaco terapéutico analizando y asociando las variables de estudio en programas estadísticos.
- **Longitudinal.** Porque en el estudio se seleccionaran a los pacientes diabéticos en el cual se les aplico el programa de seguimiento fármaco

terapéutico, posteriormente se les realizó examen laboratorio de glucosa en ayunas, glucosa postprandial y hemoglobina glicosilada.

- **Prospectivo.** Porque se comparó los niveles de glucosa antes y después del programa de seguimiento fármaco terapéutico en el tiempo.

### **3.2. Aspectos éticos**

En la investigación se guardó absoluta reserva de la identidad de los participantes y se le asignó un código de identificación a cada paciente. Además se les explicó en forma verbal los objetivos de la investigación (Anexo N° 1) a todas aquellas personas que deseaban ser parte de este estudio.

### **3.3. Población y muestra**

#### **a) Población**

Se investigó a todos los pacientes diabéticos tipo 2 que toman hipoglicemiantes orales que acudieron a las 7 farmacias del Grupo Corporativo San Agustín los meses de mayo a junio 2012, haciendo un total de 100 pacientes.

#### **b) Muestra**

No se calculó muestra, se tomó en cuenta el 100% de la población y se seleccionó al azar uno si y uno no donde 50 diabéticos recibieron el programa de seguimiento fármaco terapéutico y a los otro 50 diabéticos que no recibieron el programa de seguimiento fármaco terapéutico

### **3.4. Variables de estudio**

#### **Variable Dependiente:**

- Valores glicémicos

**Variables Independientes:**

- Programa de seguimiento fármaco terapéutico
- Aplicación el programa de seguimiento fármaco terapéutico
- Cumplimiento fármaco terapéutico (Test Morisky Green).
- Conocimiento de su patología (Test de Batalla)
- Problemas relacionados con la medicación (PRM)

### 3.4.1. Definición conceptual, operacional e instrumentación de variables

Objetivos específicos	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Categorías	Tipo de variable	Definición instrumental
Elaborar y aplicar un programa de seguimiento fármaco terapéutico para el control de glicemia en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales	Valores glicémicos	Es la medida de glucosa en la sangre, suero o plasma sanguíneo	Según referencias de ALAD para pacientes diabéticos	1: Ayunas (70-100). - Valores altos > a 120 - Valores normales < 120 2: post prandial (70-140). - Valores alto > a160 - Valores normales < 140 3: hemoglobina glicosilada A1c (< 6 – 6.5%) - Valores altos > 7 % - Valores normales < 6.5	Cuantitativa	Registros de resultados de laboratorio
Elaborar contenidos básicos de programas educativos para su medicación, dietas y ejercicios a personas con diabetes.	Programas educativos seguimiento fármaco terapéutico	Según programa educativo de administración, información adquirida en la que el paciente es beneficiario de las acciones de un farmacéutico.	Calidad de información adquirida	Trípticos Charlas educativas Grupales e individuales	Cualitativo	Cuestionario
Aplicar un programa educativo a los pacientes de estudio de manera aleatoria	Aplicación el programa de seguimiento fármaco terapéutico	Según aplicación programa de seguimiento fármaco terapéutico a personas diabéticas.	Calidad de información adquirida	1= SI 2= NO	Cualitativo	Historia de registro individual del paciente
Determinar el cumplimiento fármaco terapéutico mediante la aplicación del test de Morisky Green, para verificar el cumplimiento del tratamiento de la diabetes.	Cumplimiento fármaco terapéutico (Morisky Green.)	Grado en que el cumplimiento de una persona en términos de administrar la medicación, seguir una dieta o asumir cambios en el estilo de vida	Según las indicaciones Morisky Green.	1= Si cumple 2= No cumple	Cualitativo	Historia de registro individual del paciente
Determinar el conocimiento de la diabetes con la aplicación de (Test de Batalla para verificar el conocimiento de su patología.	Conocimiento de su patología (diabetes)	Capacidad que posee el hombre de aprender acerca de su patología, entorno y de sí mismo	Según test de conocimiento de la patología de la diabetes (test de batalla)	No Sabe Poco Sabe	Cualitativo	Cuestionario
Detectar los posibles problemas relacionados negativos asociados con la medicación (PRM)	Problemas relacionados con la medicación (PRM)	Es un procedimiento que permite realizar SFT a cualquier paciente en cualquier ámbito asistencial.	Según problemas relacionados con la medicación (PRM1, PRM2, PRM3, PRM4, PRM5 y PRM6)	Necesidad. Efectividad Seguridad.	Cualitativo	Historia de registro individual del paciente.

### 3.5. Criterios de inclusión y exclusión

#### a) Criterios de inclusión:

Todos los pacientes diabéticos tipo 2 que toman hipoglicemiantes orales que acudieron a las 7 sucursales del Grupo Corporativo San Agustín.

#### b) Criterios de exclusión:

Pacientes diabéticos con retardo mental o condiciones psiquiátricas que limiten su capacitación, y colaboración para el estudio.

Pacientes diabéticos que manifiesten su deseo de no participar en el estudio.

Paciente diabéticos que reciben insulina e hipoglicemiantes orales.

### 3.6. Procedimientos para la recolección de la información

#### a) Fuente de recolección de la información, procedimientos y técnicas para recoger los datos

Para la realización de esta investigación la información fue recolectada mediante fuente primaria y fuente secundaria.

- **Fuente primaria.** Se obtendrá directamente del paciente a través del consentimiento de participación (Anexo 1), encuesta (Anexo 2), Entrevista farmacéutica (Anexo 3), estado de situación (Anexo 4), Intervención farmacéutica (Anexo 5), recordatorio de medicamento (Anexo 6), trípticos (Anexo 7), taller de capacitación (Anexo 8), cálculo del RR y eficacia con el programa EPIDAT (Anexo 10), fotografías (Anexo 11).
- **Fuente secundaria.** Se obtendrá mediante resultados de laboratorio de control de glicemia en ayunas, glucosa pos prandial y hemoglobina glicosilada A<sub>1C</sub>. (Anexo 9).

**b) Descripción del instrumento de recojo de la información que fueron utilizados.**

Se utilizó encuestas, historia clínica y laboratorio.

Para tal efecto se conformaron dos grupos de estudio:

**El Grupo A**, que serán sometidos al programa de seguimiento fármaco terapéutico y control de valores de glucosa en ayunas, glucosapost prandial y hemoglobina glicosilada

**El Grupo B**, no serán sometidos al programa de seguimiento fármaco terapéutico y se les hizo los controles de glucosa en ayunas, glucosa post prandial y hemoglobina glicosilada.

Para las dos pruebas de glucosa, tanto en ayunas como pos prandial y hemoglobina glicosilada antes y después del programa de seguimiento fármaco terapéutico los valores se re categorizo como: Valores normales y valores altos, para tener una tabla bivariada y relacionar con las variables de estudio.

	Valores normales		Valores altos
	Bueno	Aceptable	Deficiente
Glucemia ayunas mg/dL	70 - 100	<120	>120
Glucemia postprandial mg/dL	70-140	<140	>160
Hb A1	< 6.6 – 8.6	<9.5	>9,5
Hb <sub>a1c</sub>	< 6	< 6.5	> 7

Fuente valores glicemicos: Guía Clínica Laboratorio<sup>23</sup>

Para la hemoglobina A1C se realizaron los siguientes cálculos

$$\text{St Reactivo} = \frac{\text{Densidad optima de B}}{\text{Densidad optima de C}}$$

$$\text{St R} = \frac{\text{Abs glyco (st)}}{\text{Abs total (st)}} = \text{Total resultado dividido por el Factor}$$

$$\text{M R} = \frac{\text{Abs glyco (M)}}{\text{Abs total (M)}}$$

$$\text{A1 Hb glicosilada \%} = \frac{\text{R muestra}}{\text{R st}} \times 10\%$$

$$\text{A1c Hb glicosilada \%} = \frac{\text{R muestra}}{\text{R st}} \times 7,6\%$$

La más importante es la Hb<sub>A1c</sub> para el control de la diabetes

### **Primera encuesta**

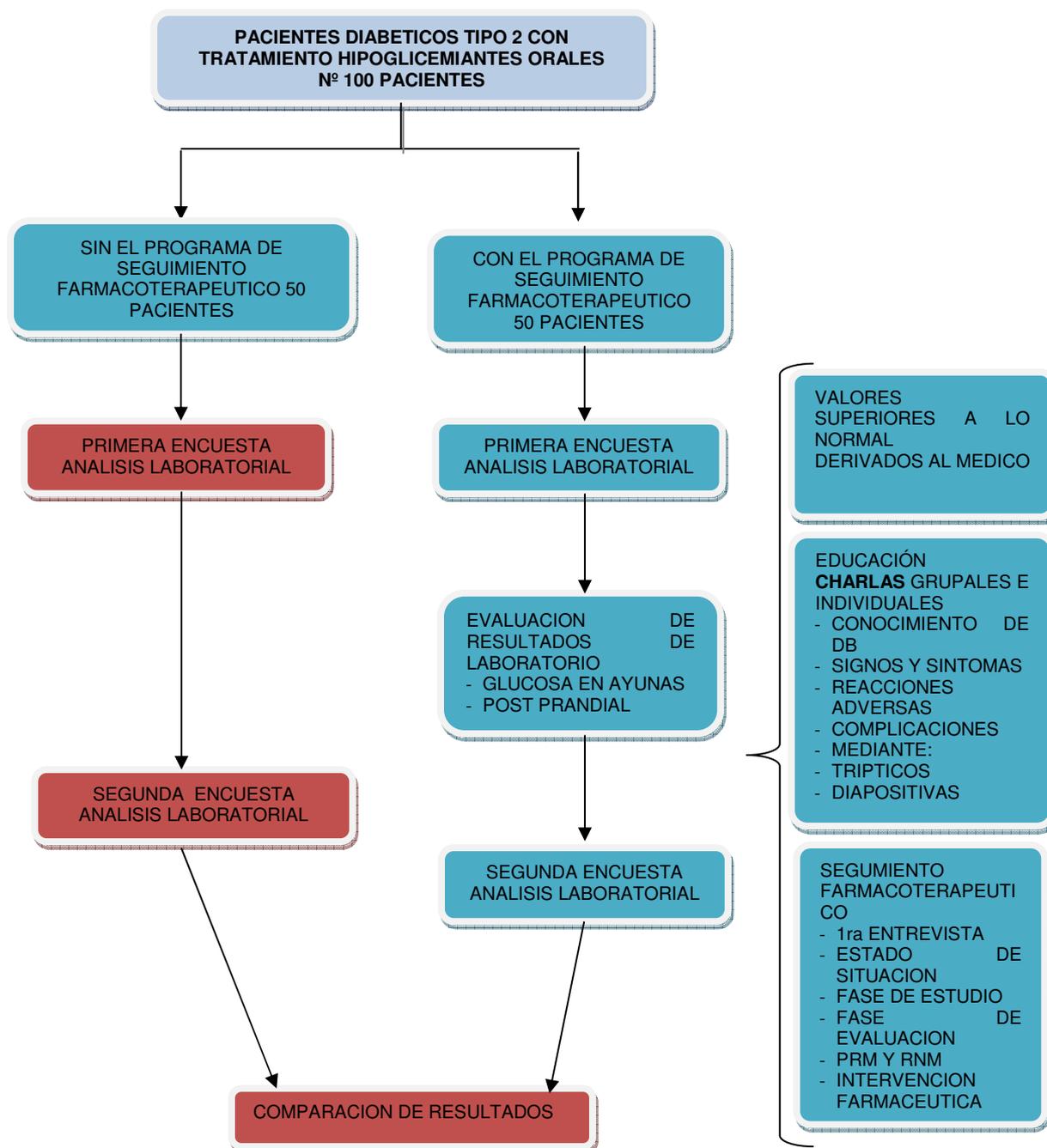
Se aplicó la encuesta a pacientes diagnosticados con Diabetes tipo 2 que toman hipoglicemiantes orales con tratamiento, para determinar el cumplimiento de las indicaciones del médico. En el período de mayo a diciembre del 2012 tomando como parámetro su tratamiento con medicamentos y también a pacientes que no recibieron el programa de seguimiento fármaco terapéutico.

### **Segunda encuesta**

Se encuestó a los mismos pacientes después de la aplicación del programa de seguimiento fármaco terapéutico, educación y control de glucosa, para determinar la diferencia de los controles de glucosa respecto a su auto cuidado de salud y auto responsabilidad en el cumplimiento de su tratamiento, en el período de mayo a octubre de 2012, de acuerdo a la conclusión del tratamiento registrado en la historia individualizada de cada paciente y a todos los pacientes que no recibieron el programa de seguimiento fármaco terapéutico.

### c) Descripción de recojo de la información

#### Proceso de seguimiento fármaco terapéutico



### 3.7. Procesamiento y análisis de datos

Para la ejecución del diseño del estudio experimental se seleccionaron a los 50

pacientes diabéticos tipo 2 que toman hipoglicemiantes orales que acudieron al Grupo Corporativo San Agustín.

Los pacientes diabéticos que participaron en el estudio se les consultaron para su participación del estudio, con su nombre completo, teléfono, dirección y firma. De forma aleatoria se les asignó el seguimiento fármaco terapéutico.

Para el registro de los datos obtenidos a través del consentimiento de participación (Anexo N° 1), encuesta (Anexo N° 2) y los resultados del examen de laboratorio (Anexo N° 9).

El recuento de los datos clasificados en categorías empleando paquetes estadísticos SPSS v19 y con la funciones que posee este programa se determinó la frecuencia y porcentaje, se utiliza también EXCEL 2010 para la representación gráfica de los resultados en forma de barra.

Con el EPIDAT se valoró la intervención mediante el cálculo del riesgo relativo con su intervalo de confianza y las medias de impacto para un estudio experimental y también se valoró la significación estadística con la Prueba de Chi cuadrado con corrección de Yates a un nivel de confianza del 95% siendo significativo cuando el valor de  $p$  es  $< 0.05$ .

Para medir el cumplimiento se utilizó el test de Morisky Green que clasifica si cumple y no cumple.

1. Si de las cuatro preguntas que se le hizo, respondía uno NO entonces se le clasificó como NO CUMPLE.
2. Si de las cuatro preguntas respondía todas SI se le clasificaba como SI CUMPLE.
3. Para medir el conocimiento: Se utilizó test de Batalla para evaluar dicha encuesta (Anexo No 2) y se clasificaron las respuestas en adecuadas (con conocimiento) e inadecuadas (sin conocimiento).

4. Si de las cuatro preguntas que se le hizo, respondía uno NO entonces se le clasifico SIN CONOCIMIENTO.
5. Si de las cuatro preguntas respondía todas SI se le clasificaba como CON CONOCIMIENTO.

### **3.8. Delimitaciones de la investigación**

#### **a) Delimitación espacial**

Se tomó en cuenta a todos los pacientes diabéticos que toman hipoglicemites orales que acudieron a las 7 sucursales del Grupo Corporativo San Agustín de la ciudad de Sucre 2012.

El estudio de los 100 pacientes diabéticos se realizó en la Sucursal III ubicada en la calle Ayacucho esquina René Moreno del Grupo Corporativo San Agustín donde se les realizo las encuestas, seguimiento fármaco terapéutico, charlas educativas grupales y personales etc.

#### **b) Delimitación temporal**

Desde el 2 de mayo al 2 de junio se registraron sus datos personales junto con el consentimiento informado de participación de cada paciente diabético que acudieron a las 7 sucursales del grupo corporativo San Agustín que fue un total de 100 pacientes.

Luego se realizó al azar uno si uno no para el programa de Seguimiento Fármaco terapéutico en el cual a 50 pacientes se les realizo el seguimiento fármaco terapeutico con sus respectivos laboratorios antes y después del programa y a los Otros 50 solo se realizó las encuestas y los laboratorios con la diferencia de tres meses después de no recibir el programa de seguimiento fármaco terapéutico

### **Detalle de los 50 diabéticos que recibieron el programa de SF**

A cada paciente que recibió el programa de seguimiento fármaco terapéutico se le abrió una historia clínica según el método DADER, luego se les dio su orden de laboratorio para sus análisis de glucosa en ayunas, postprandial y hemoglobina glicosilada, posteriormente regresaron con sus análisis y se empezó de la siguiente manera:

1. Se les realizó la primera encuesta
2. Si en los análisis se tenía valores altos o normales se los derivaba al médico para su respectivo control.
3. Se les hizo la charlas educativas grupales y a otro individuales mediante trípticos, diapositivas.
4. Luego se realizó el Seguimiento fármaco terapéutico mediante el método Dader si presentaban algún PRM se les derivaba al medico
5. Después de tres meses de Seguimiento fármaco terapéutico y educación nuevamente se realizó la segunda encuesta y fueron con la orden del laboratorio para su posterior análisis.

### **Detalle de los 50 diabéticos que no recibieron el programa de SF**

1. Luego de la recolección de datos solo se los llamo por vía telefónica para que se aproximen por la Farmacia del Grupo Corporativo San Agustín de la Sucursal III para darles su orden de laboratorio para sus análisis,
2. Se aplicó la segunda encuesta
3. Después de tres meses nuevamente fueron con la orden del laboratorio para su posterior análisis de glucosa en ayunas, pos prandial y hemoglobina glicosilada

### **3.9. Programa de Seguimiento y Educación fármaco terapéutico**

#### **3.9.1. Programa de Seguimiento Fármaco terapéutico en paciente diabéticos tipo 2 que toman hipoglicemiantes orales**

La farmacia comunitaria cumple un rol preponderante en el cuidado de la población en general. La ausencia de programas de seguimiento fármaco terapéutico y educación sanitaria conlleva el riesgo de peligro permanente en la comunidad, peor aún si se trata de pacientes adultos que por la edad se ven abandonados en su ancianidad.

Por ello, el presente diseño se enmarca en la necesidad de impartir educación y seguimiento fármaco terapéutico desde la farmacia y apoyo a los pacientes adultos.

#### **Objetivos**

- Responsabilizarse con el paciente, con el cumplimiento de su medicación dado por su médico y que a lo largo del tiempo no aparezcan PRM (Problema relacionado con la medicación).
- Mejorar el cumplimiento de la hora indicada de su medicamento, optimizando las formas correctas de utilización de los medicamentos.
- Mejorar el cumplimiento del tratamiento no farmacológico, orientado a optimizar el cumplimiento y adopción de estilos de vida saludable.
- Buscar mantener los niveles de glucosa en ayunas, pos prandial y hemoglobina glicosilada normales.
- Detectar e informar sobre los PRM.

#### **Seguimiento farmacológico (guía del método Dader)**

##### **Primera entrevista: (Anexo N° 3)**

La primera entrevista el farmacéutico debe realizar en un ambiente privado sin

interrupciones llenando correctamente el registro, empezando con la primera encuesta con preguntas abiertas demostrando interés en todo momento en lo que el paciente expone.

El farmacéutico debe empezar la primera entrevista con una pregunta abierta (por ej.: ¿Qué aspectos de su salud le preocupan más? e indagar sobre las preocupaciones de salud del paciente para obtener una descripción completa de sus problemas de salud, ideas y dudas,

Demostrando interés en todo momento en lo que el paciente expone realizando las siguientes preguntas para cada medicamento.

¿Toma actualmente el medicamento?

¿Para qué toma? Para que cree el paciente que lo está tomando.

¿Qué cantidad toma? Cada cuánto lo toma.

¿Se olvida alguna vez de tomarlo?

¿Desde hace cuánto tiempo lo toma? ¿Hasta cuándo?

¿Quién se lo prescribió?

¿Cómo le va como de efectivo cree que es el medicamento

¿Deja alguna vez de tomarlo?

¿Cómo lo utiliza? ¿Conoce alguna preocupación?

¿Nota algo extraño relacionado con la toma del medicamento? En caso afirmativo ¿Deja de tomarlo por eso?

Una vez que el paciente describe su problema de salud, el farmacéutico debe preguntarle que medicamentos toma el paciente realizando preguntas semi abiertas (¿qué medicamentos toma ¿ cada qué tiempo los toma? Etc.),

Que permita indagar sobre el grado de conocimiento de sus medicamentos (si conoce), efectividad (si le hace bien), seguridad (si tiene algún problema de reacción) y adherencia o cumplimiento del tratamiento.

Obtenidos los datos anteriores, la farmacéutica debe realizar la fase de repaso en el paciente, con el objeto de profundizar aspectos que anteriormente no se nombraron, o que sean de especial interés para el caso, para lo cual debe preguntar al paciente sobre algún síntoma que presente desde la cabeza a los pies, como ser: que siente, que presenta el paciente (pelo, cabeza, odios, ojos, nariz garganta, etc.)

Luego de concluir con la Fase de Repaso la farmacéutica debe anotar en el Registro de Primera Entrevista Farmacéutica toda la información obtenida en la entrevista, como también parámetros fisiológicos del pacientes: presión arterial, glicemia, peso talla, hábitos de vida, dieta y medida abdominal etc.

#### **Estado de situación: (Anexo 4)**

Una vez obtenida la información del paciente en la primera entrevista, el farmacéutico momento libre, debe, recopilar y ordenar toda la información acerca de los problemas de salud expuestos, anotando en el Registro de estado de Situación, para luego relacionarlos con los medicamentos que toma, de esta forma detectar posibles PRM Y RNM.

El farmacéutico llenara las columnas de la siguiente forma:

**Problemas de salud:** En las columnas de Problemas de Salud, anotara la o las patologías que tiene el paciente.

**Fecha de aparición:** Grado de control del problema de salud (PS), se escribe S si el problema está controlado y N si no está controlado. La preocupación que dicho problema causa en el paciente: se coloca poco (P), regular (R) o bastante (B)

**Medicamentos:** En cuanto a los medicamentos del paciente, la farmacéutica debe registrar la fecha de inicio, los medicamentos que tratan el problema de

salud, anotando los principios activos, la dosis o concentración del medicamento, pauta prescrita, pauta usada y grado de conocimiento y cumplimiento ( bien, regular y mal) que tiene el paciente sobre el medicamento.

**Evaluación:** Este apartado se utiliza para anotar problemas relacionados con el medicamento que puedan existir, formado por las siguientes columnas: N Necesidad o indicación, E (Efectividad), S (seguridad) en las que se anotara S (si y N (no) y continua con las columnas de RNM, y PRM sospechado.

**Observaciones:** En esta casilla, la farmacéutica anotara algún aspecto relevante sobre la patología, medicamento (s), hábitos de vida, síntomas adversos derivación al médico etc., que considere necesario.

**Fase de estudio:** Una vez que la farmacéutica ha llenado correctamente el Registro de Estado de situación, debe realizar la investigación bibliográfica basada en la evidencia científica actualizada, que le permita, evaluar críticamente, la necesidad, la efectividad y la seguridad de los medicamentos que utiliza en paciente.

**Fase de evaluación:** El farmacéutico, después de realizar la investigación bibliográfica identificara los resultados negativos o sospechas asociadas a la medicación (RNM) Que presente el paciente, mediante un proceso sistemático de preguntas anotando en Resultados negativos asociados a la medicación.

Una vez obtenido el resultado de los RNM detectados la farmacéutica clasificara los mismos según lo estipulado en la clasificación de RNM.

En esta fase la farmacéutica, también realizara la detección, prevención y resolución de Problemas Relacionados con la medicación (PRM) de acuerdo a la clasificación de método Dader

## **Clasificación de problemas relacionados a los medicamentos (PRM)**

La farmacéutica clasificara a los problemas relacionados a los medicamentos (PRM), tomando en cuenta la clasificación del segundo Consenso de Granada 2002.

### **Necesidad:**

**PRM 1:** El paciente sufre un problema de salud consecuencia de no recibir una medicación que necesita.

**PRM 2:** El paciente sufre un problema de salud consecuencia de recibir un medicamento que no necesita

### **Efectividad**

**PRM3:** El paciente sufre un problema de salud asociado a una inefectividad no cuantitativa de la medicación

**PRM 4:** El paciente sufre un problema de salud asociado a una inefectividad cuantitativa de la medicación

### **Seguridad**

**PRM5:** El paciente e sufre un problema de salud asociado a una inseguridad no cuantitativa de un medicamento.

**PRM6:** El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad cuantitativa de un medicamento.

## **Resultados negativos asociados a la medicación: (RNM)**

La farmacéutica clasificara los resultado negativos asociados a la medicación

(RNM) utilizándola propuesta del tercer consenso de granada de 2007.

**Necesaria:** (Debe existir un problema de salud que justifique su uso).

**Efectiva:** (debe alcanzar los objetivos terapéuticos planteados cuando se instauro).

**Segura:** (No debe producir ni agravar todos los problemas de salud)

En este sentido, el medicamento que dé lugar a la aparición de un RNM, estará incumpliendo alguna de estas premisas, Por ello el RNM (o la sospecha en su caso se clasificara en función de cual de dichas premisas no cumple la farmacoterapia.

Clasificación de los resultados negativos a la medicación, Tercer consenso de Granada, 2007

### **Necesidad**

**Problema de salud no tratado:** El paciente sufre un problema de salud asociado a no recibir una medicación que necesita.

**Efecto de medicamento innecesario:** El paciente sufre un problema de salud asociado a recibir un medicamento que no necesita

### **Efectividad**

**Inefectividad no cuantitativa:** El paciente sufre un problema de salud asociado a una inefectividad no cuantitativa de la medicación.

**Inefectividad cuantitativa:** El paciente sufre un problema de salud asociado a una inefectividad cuantitativa de la medicación

## **Seguridad**

**Inseguridad no cuantitativa:** El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad no cuantitativa de un medicamento.

**Seguridad cuantitativa:** El paciente sufre un problema de salud asociado a una inseguridad cuantitativa de un medicamento de un medicamento.

## **Intervención farmacéutica: (Anexo 5)**

Después de clasificar RNM y los PRM la farmacéutica diseñara y podrá en marcha un plan de actuación con el paciente, realizando las diferentes intervenciones o actividades para mejorar, preservar el estado de salud del paciente, como también prevenir, resolver RNM y PRM, poniéndose en contacto con otros profesionales de la salud, de acuerdo al Formato de Intervención Farmacéutica del método Dader.

### **3.9.2. Programa de educación para los pacientes diabéticos tipo 2 que toman hipoglicemiantes orales**

#### **Farmacéutico educador**

Encargado de desarrollar seguimiento fármaco terapéutico y programas de educación se capacita y realiza investigación bibliográfica para adquirir conocimientos sobre:

- Métodos de educación
- Fisiopatología de la diabetes Mellitus
- Tratamiento farmacológico y no farmacológico
- Seguimiento fármaco terapéutico (Cumplimiento terapéutico).

Además de promover la difusión del Programa de educación entre los

pacientes y el personal de salud, mediante entrevistas para dar a conocer los objetivos y metas.

### **Métodos educativos**

En el país la educación se constituye en una actividad otorgada con una concentración variable que depende de la sensibilidad de las autoridades ante el tema para la asignación de los recursos humanos, por una parte, y del interés y grado de capacitación del personal de salud en diabetes, por otra, lo que trae como consecuencia que una proporción mayoritaria de los pacientes diabéticos no adquiere un nivel básico de educación y, lo que es más preocupante, no logra un buen control de su enfermedad. La necesidad de generar material educativo de apoyo para los equipos de salud que trabajan con personas con diabetes busca paliar de alguna manera la falta de educadores especializados.

## **TEMA No 1 QUE ES LA DIABETES**

**Objetivo.** Mejorar el cumplimiento del tratamiento a través del conocimiento de la patología por parte del paciente

**Contenido:** Aumentar los conocimientos del paciente con relación a su enfermedad.

**Que es la diabetes:** Es una enfermedad crónica que se caracteriza por un aumento de azúcar (glucosa) en la sangre, debido a un problema de funcionamiento de insulina. La insulina es una hormona producida por el páncreas, que regula el azúcar en la sangre.

### **Clasificación de la diabetes**

#### **Diabetes tipo 1**

Es causada por un proceso auto inmune que destruye las células beta pancreática se puede detectar anticuerpos en el 85-90% de los pacientes en los que se detecta hiperglucemia por primera vez.

#### **Diabetes tipo 2**

Ocurre cuando el organismo no produce suficiente insulina o no tiene la capacidad para usarla adecuadamente porque existe problemas en las células tienen para permitir el paso de la insulina

Entre las causas podemos citar la predisposición hereditaria y la obesidad. La diabetes se les presenta después de los 30 años de edad, es más común que la DB tipo 1

**Diabetes gestacional:** Diabetes que se presenta durante el embarazo.

## TEMA No 2

### SIGNOS, SINTOMAS Y COMPLICACIONES

**Objetivo:** Mejorar la comprensión de los pacientes

**Contenido:** Hacer conocer al paciente sobre los síntomas de la enfermedad y sus complicaciones.



**Figura Nº 1 Signos y síntomas**

Sed o hambre en exceso, sensación de cansancio, orina frecuente, heridas que tardan en sanar, infecciones frecuentes, visión borrosa, comezón en la piel.

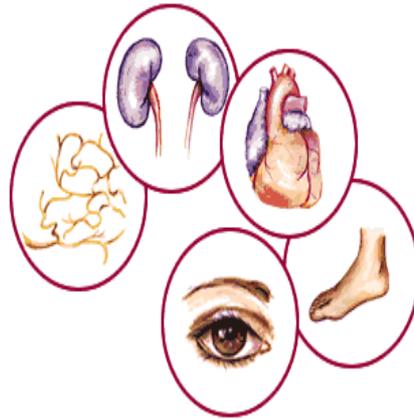


**Figura Nº 2 Complicaciones agudas**

**Hipoglicemia:** Se produce hipoglicemia cuando la glucosa en la sangre cae bajo los valores normales y aparecen los síntomas de la hipoglicemia varían entre las personas.

Los síntomas más frecuentes son: sensación de debilidad, con temblor de piernas y manos, sudor frío dolor de cabeza pérdida de conocimiento.

**Hiperglucemia:** Se produce hiperglucemia cuando la glucosa se acumula en el torrente sanguíneo provocando un alza excesiva de azúcar en la sangre. Los síntomas son: polidipsia, poliuria, polifagia, dolor de cabeza, debilidad, visión borrosa y de persistir este estado, se puede llegar a la deshidratación y al coma.



**Figura Nº 3 Complicaciones crónicas**

- Daño a los nervios
- Problemas de los ojos
- Daño renal
- Problemas en el corazón
- Pie diabético

### TEMA No 3

## TRATAMIENTO NO FARMACOLOGICO

**Objetivo:** Mejorar el conocimiento de los hábitos higiénico dietéticos, que pueden interferir en el tratamiento, para cambiar de actitud modificando los estilos de vida.

**Contenido:** Hacer conocer acerca de la pirámide nutricional y el ejercicio de acuerdo a su nivel de glucosa.



Figura Nº 4 Pirámide nutricional

### Dieta

Grasas y Dulces

Limitados

Leche

Carne

2 a 3

2 a 3

Porciones

porciones

Vegetales

Frutas

3 a 5

2 a 4

Porciones

porciones

Cereales Legumbre Arroz, Pan Pastas, Papa

6 o más porciones

- Comer casi todo pero moderado y ordenado
- No consumir dulces, ni azúcares, ni gaseosas azucaradas.
- Reducir consumo de grasas animales.
- Reducir consumo de carnes rojas.

- Incorporar pescado y pollo sin piel.
- Consumir verduras en cantidad.
- Consumir pan de salvado.
- Restringir la sal
- Evitar o moderar el consumo de alcohol

## EJERCICIO



**Figura N° 5 Ejercicios**

El ejercicio físico moderado es uno de los factores clave en el tratamiento de la diabetes.

Ejercicio de carácter aeróbico, al menos 30 minutos/día durante toda la semana.

El ejercicio se debe realizar en forma regular, no menos de 4 veces por semana.

Especialmente en la diabetes tipo 2. Se sabe que el ejercicio es muy importante porque:

- Reduce el riesgo cardiovascular, al ayudar a que se reduzcan los valores de colesterol.
- Disminuye la presión arterial, y mejorar el perfil lipídico.
- Colabora en la reducción de peso con los regímenes dietéticos.
- Aumenta la sensibilidad a la insulina.
- Mejora la sensación de bienestar psicológico por reducir el estrés.

## TEMA No 4

### TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

**Objetivo:** Evitar que el paciente tome la medicación de manera inadecuada e intermitente, para que los síntomas desaparezcan y la patología se resuelva en forma óptima.

**Contenido:** Hacer conocer los medicamentos que toma



**Figura N° 6 Medicamentos**

#### Drogas insulinas secretoras

- 1 sulfonilureas
- 2 meglitinidas

#### Drogas insulino sensibilizadoras

- 1 Biguamidas
- 2 tiazolidinedionas

#### Inhibidores de la alfa glicosidasa

- 1 Ascarbosa

Medicamentos	Acción
Biguamidas Ej.: metformina	Reduce la producción de glucosa
Sulfonilureas Ej.: glibenclamida, glipizida Glimepirida	Estimula la secreción de insulina por las células beta pancreáticas
Meglitinidas eJ.: nateglinidas, repaglinida	Estimuladores rápidos y breves de la secreción de insulina por la células pancreáticas
Inhibidores de la alfa glicosidasa Ej: ascarbosa	Retarda los carbohidratos complejos en el tracto GI.

## TEMA No 5

### AUTOCONTROL Y NIVELES DE GLUCOSA

**Objetivo:** Educar y realizar medición de glicemia con el glucómetro y con las pruebas de glicemia en ayunas, pos prandial, hemoglobina glicosilada en el laboratorio para no tener posibles complicaciones de su patología. Registrar e interpretar resultados.

**Contenido: Control glicémico**

#### Autocontrol de la diabetes

El control glicémico de la diabetes tiene como propósito mantener la glucemia dentro de los rangos de normalidad (70 -100 mg/dl en ayunas)

Índices metabólicos de control	
<b>Glucemia mg/dl</b>	
<b>Ayunas</b>	70-110
<b>Post-prandial</b>	hasta 140
<b>Hemoglobina Glicosilada Hb<sub>a1c</sub></b>	De < 6 a 6.5

#### Beneficios del autocontrol

- Alcanzar y mantener metas específicas para el control de la DBT
- Hacer cambios oportunos en la alimentación ejercicios y dosis de medicamentos.
- Diagnosticar y tratar oportunamente hipo e hiperglucemias.
- Retrasar o evitar la aparición de complicaciones crónicas de la diabetes



**Figura N° 7 Glucómetro**

Se emplean tiras reactivas y un aparato que tiene un dispositivo interno o sensor que detecta cambios producidos por la concentración de glucosa de la sangre en las propiedades de la tira reactiva, y los expresa cuantitativamente en forma de número (mg/ml).

### **Hemoglobina glicosilada**

La Hemoglobina glucosilada HbA1c o HbA1 es un test que refleja el promedio de la glucemia en sangre en los último tres meses.

Es una proteína que está dentro de los glóbulos rojos. Cuando más alto es el valor de la Hemoglobina más alto habrán sido niveles de glucemia en los tres meses vida media del eritrocito).

La hemoglobina glicosilada alta nos indica posteriores complicaciones en su patología por qué no siguió una dieta adecuada y correcta.

## TEMA No 6

### MÉTODOS Y TÉCNICAS ESPECIALES PARA ADMINISTRAR LOS MEDICAMENTOS

**Objetivo:** Desarrollar habilidades y destrezas para mejorar la hora indicada por el médico y de la correcta toma de sus medicamentos llegando a lo máximo la utilización de los medicamentos.

**Contenido:** Todo tratamiento se cumple de acuerdo a un calendario para recordar la medicación, envases mono dosis, reloj de instrucciones, imagen de la luna y el sol.

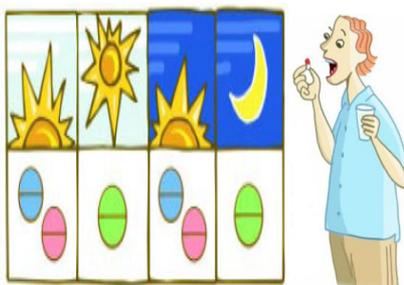


Figura Nº 8 Hora indicada para toma de medicamentos

### EDUCACIÓN SANITARIA

- Dejar de fumar, beber alcohol
- Visitar al médico con regularidad aun cuando las personas se sientan bien.
- El médico hará una evaluación de señas tempranas de complicaciones.
- Llamar al médico enseguida si siente mal.
- Visitar al médico oftalmólogo una vez al año para hacerse un examen de la retina.
- Realizarse examen de laboratorio de hemoglobina glicosilada cada tres meses por lo menos dos veces al año.
- Realizarse pruebas de glucosa con el glucómetro
- Tomar su medicamentos en la hora indicada por el medico

# **CAPÍTULO IV**

## **RESULTADO Y DISCUSIÓN**

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

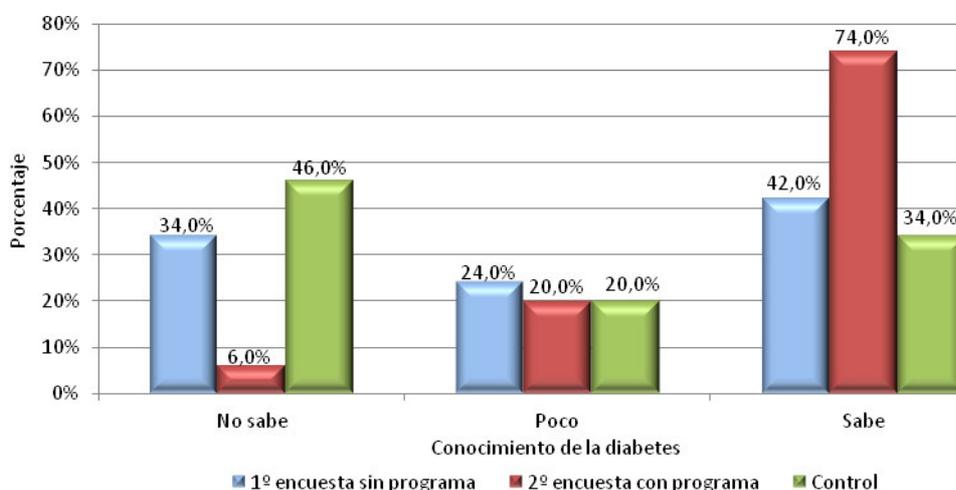
### 4.1. Resultados descriptivo comparativos

Tablas comparativas de la primera encuesta antes del programa educativo con relación a la misma encuesta realizada después de la aplicación del programa educativo.

**Tabla y Gráfico N° 1**  
**Según el conocimiento de su enfermedad en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012**

Conocimiento de diabetes	Encuestas					
	1º Enc. sin Programa		2º Enc con Programa		Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No sabe	17	34,0	3	6,0	23	46,0
Poco	12	24,0	10	20,0	10	20,0
Sabe	21	42,0	37	74,0	17	34,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas. Junio a octubre 2012

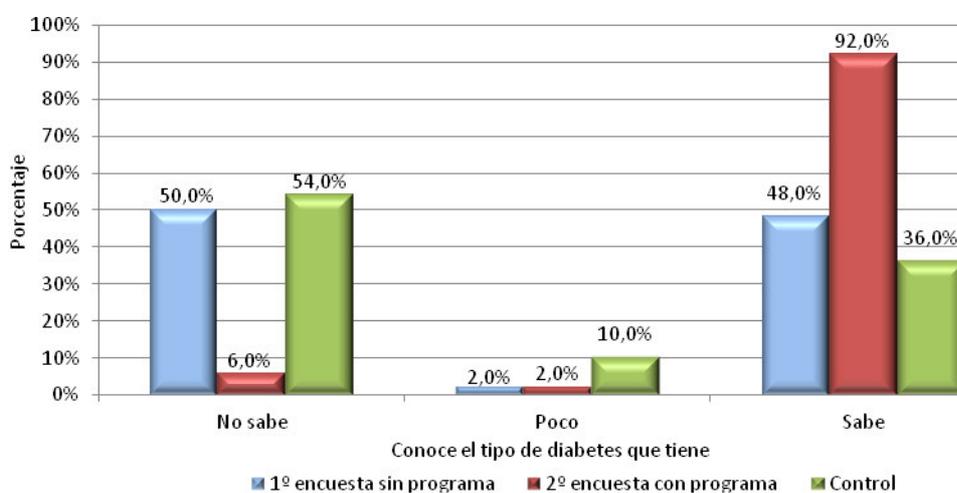


Los pacientes con diabetes tipo 2, encuestados a cerca de su conocimiento de su enfermedad un 34% no sabe de su enfermedad en la primera encuesta, luego de la aplicación del programa de educación este porcentaje se incrementó al 74% sin embargo en el grupo control los pacientes diabéticos que no entraron al programa tienen un nivel de conocimientos de 46%.

**Tabla y Gráfico N° 2**  
**Conocimiento del tipo de diabetes que tiene los pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012**

Conoce el tipo de diabetes que tiene	Encuestas					
	1º Enc. sin Programa		2º Enc con Programa		Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No sabe	25	50,0	3	6,0	27	54,0
Poco	1	2,0	1	2,0	5	10,0
Sabe	24	48,0	46	92,0	18	36,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas. Junio a octubre 2012

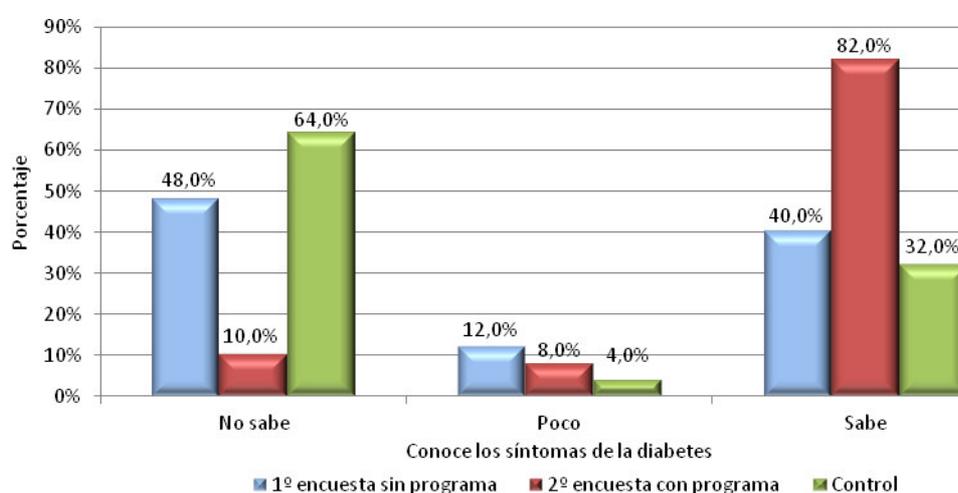


Se puede evidenciar que antes del programa educativo se tuvo un 50% de los pacientes que no tenían conocimiento de su tipo de diabetes luego de la aplicación del programa un 92% tienen conocimiento buenos sobre su tipo de diabetes y los pacientes diabéticos que no fueron sometidos al programa un 54% no sabe el tipo de diabetes que tiene.

**Tabla y Gráfico N° 3**  
**Conocimiento sobre los síntomas de la enfermedad en pacientes diabéticos con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012**

Conoce los síntomas	Encuestas					
	1º Enc. sin Programa		2º Enc con Programa		Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No sabe	24	48,0	5	10,0	32	64,0
Poco	6	12,0	4	8,0	2	4,0
Sabe	20	40,0	41	82,0	16	32,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas. Junio a octubre 2012



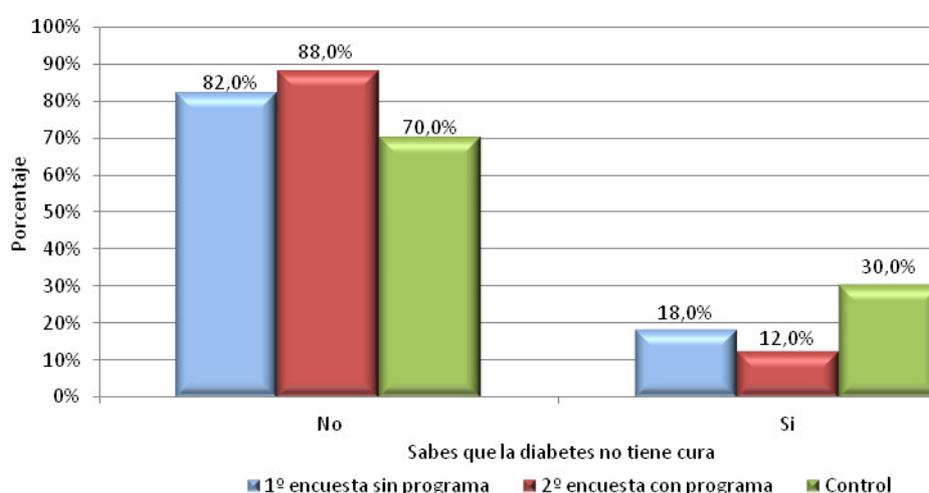
Antes del programa un 48% no sabe de los síntomas de la enfermedad y después de la aplicación se obtuvo un 82% de los pacientes que conocían los síntomas característicos de la diabetes que padecen, motivando así a los pacientes para que continúen con el programa y puedan conocer más al respecto para tener incluso medidas de contingencia en casos extremos. El 64% del grupo control no tienen conocimientos de los síntomas de la diabetes.

### Tabla y Gráfico N° 4

#### Conocimiento de la diabetes es una enfermedad que no tiene cura, en pacientes diabéticos con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012

Sabes que la diabetes no tiene cura	Encuestas					
	1º Enc. sin Programa		2º Enc con Programa		Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No	41	82,0	44	88,0	35	70,0
Si	9	18,0	6	12,0	15	30,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas. Junio a octubre 2012

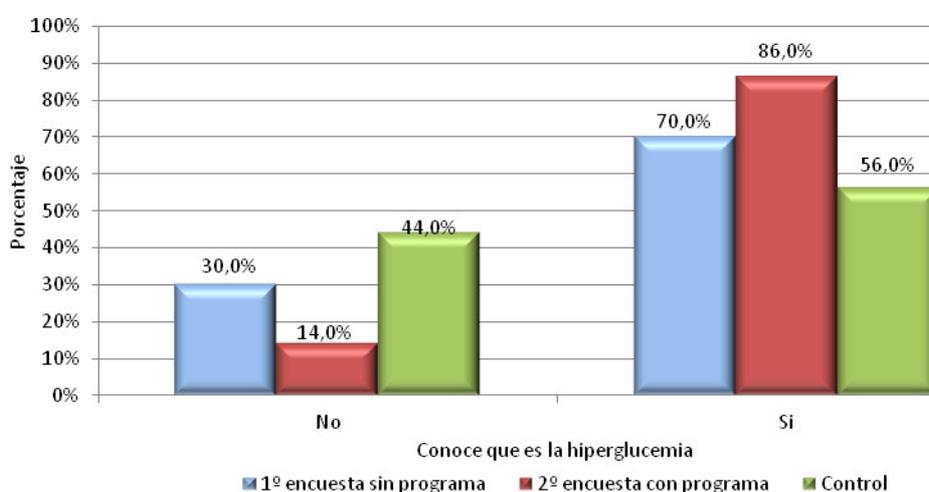


Se observó que antes de la aplicación del programa educativo en un 82% no tenían el conocimiento de la diabetes que es una enfermedad que no tiene cura en relación a después de la aplicación un 88% sabe que no tiene cura pero si se la puede controlar, sin embargo en el grupo control el 70% no sabe que la diabetes no tiene cura.

**Tabla y Gráfico N° 5**  
**Conocimiento de la hiperglucemia en pacientes diabéticos tipo 2 con**  
**tratamiento hipoglicemiantes orales, Sucre 2012**

Conoce la hiperglucemia	Encuestas					
	1º Enc. sin Programa		2º Enc con Programa		Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No	15	30,0	7	14,0	22	44,0
Si	35	70,0	43	86,0	28	56,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas. Junio a octubre 2012

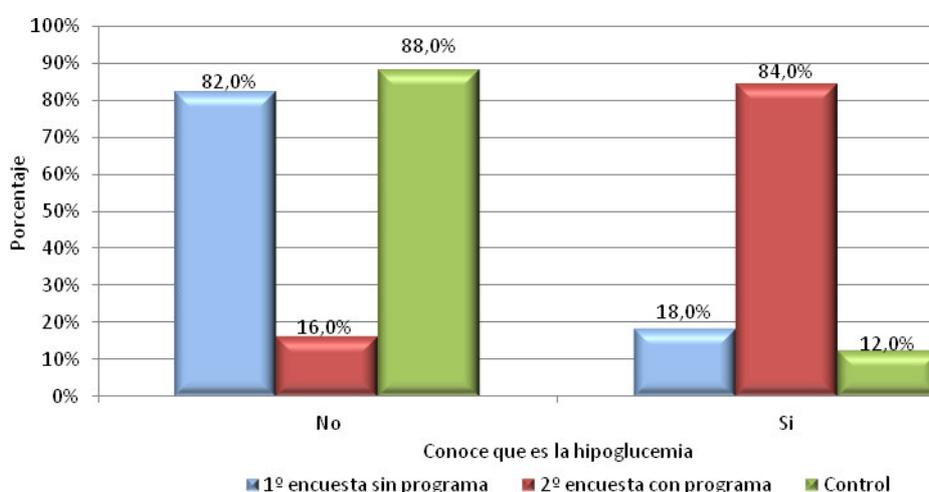


Los pacientes diabéticos en estudio antes del programa un 70% tenían el conocimiento lo que es la hiperglucemia y después del programa de educación un 86% tubo el conocimiento de la hiperglicemia esto indica que la mayoría de los pacientes mejora sus conocimientos. En el grupo control el 44% de los pacientes diabéticos no tiene el conocimiento de la hiperglucemia.

**Tabla y Gráfico N° 6**  
**Conocimiento de la hipoglicemia en pacientes diabéticos tipo 2 con**  
**tratamiento hipoglicemiantes orales, Sucre 2012**

Conoce la hipoglicemia	Encuestas					
	1º Enc. sin Programa		2º Enc con Programa		Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No	41	82,0	8	16,0	44	88,0
Si	9	18,0	42	84,0	6	12,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas. Junio a octubre 2012



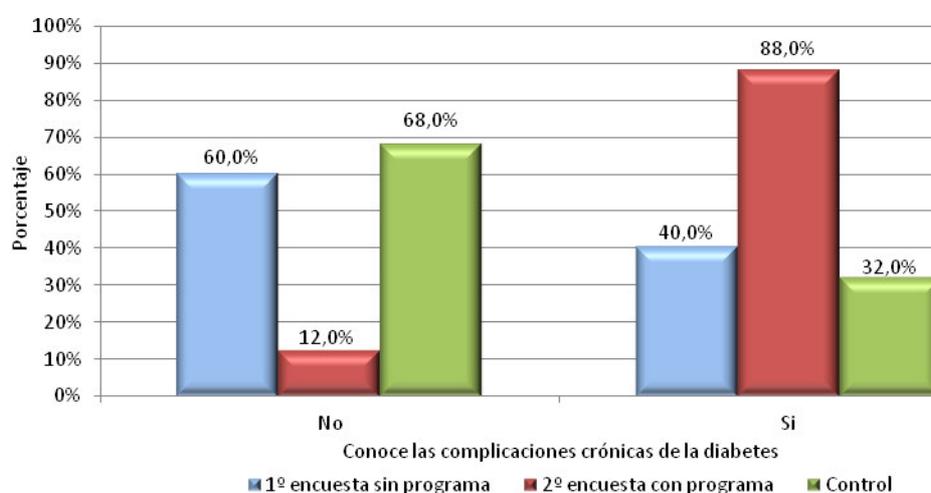
Se observó que un 82% de los pacientes diabéticos no tenían el conocimiento de lo que es la hipoglicemia de la diabetes se logró que el 84% de los pacientes que participaron en el programa conozcan que es la hipoglicemia, además de la importancia que representa controlar sus niveles en el paciente. Los pacientes diabéticos que no fueron sometidos al programa de seguimiento farmacoterapéutico un 88% no tienen conocimiento sobre la hipoglicemia que es una complicación aguda de la diabetes mellitus tipo 2.

Tabla y Gráfico N° 7

### Conocimiento de las complicaciones crónicas de la diabetes en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012

Conoce de complicación crónicas de la diabetes	Encuestas					
	1º Enc. sin Programa		2º Enc con Programa		Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No	30	60,0	6	12,0	34	68,0
Si	20	40,0	44	88,0	16	32,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas. Junio a octubre 2012

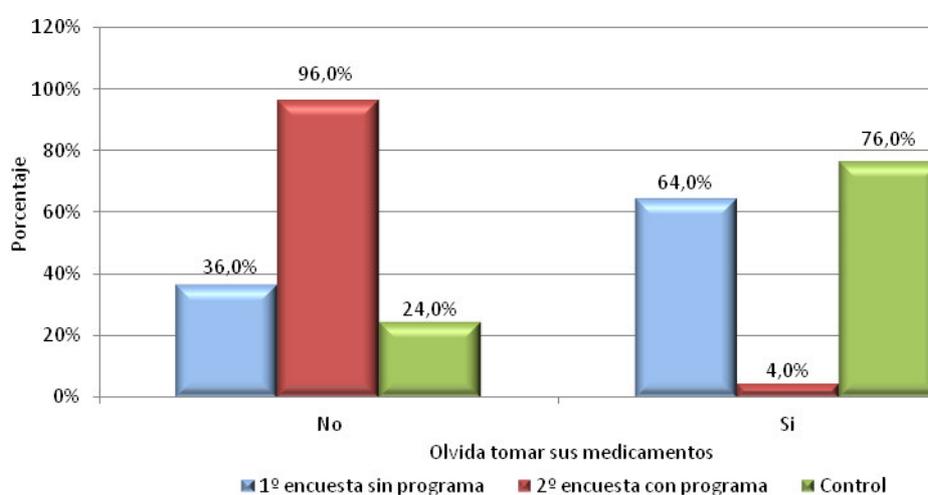


Antes del programa un 60% desconocen los que son las complicaciones crónicas y se logró que los pacientes después del programa conozcan un 88% para que se cuiden en su salud y no tengan posteriores complicaciones. En el grupo control 68% de los pacientes diabéticos no conoce las complicaciones de la diabetes.

**Tabla y Gráfico N° 8**  
**Olvida tomar los medicamentos en pacientes diabéticos tipo 2 con**  
**tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012**

Olvida tomar sus medicamentos	Encuestas					
	1º Enc. sin Programa		2º Enc con Programa		Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No	18	36,0	48	96,0	12	24,0
Si	32	64,0	2	4,0	38	76,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas. Junio a octubre 2012



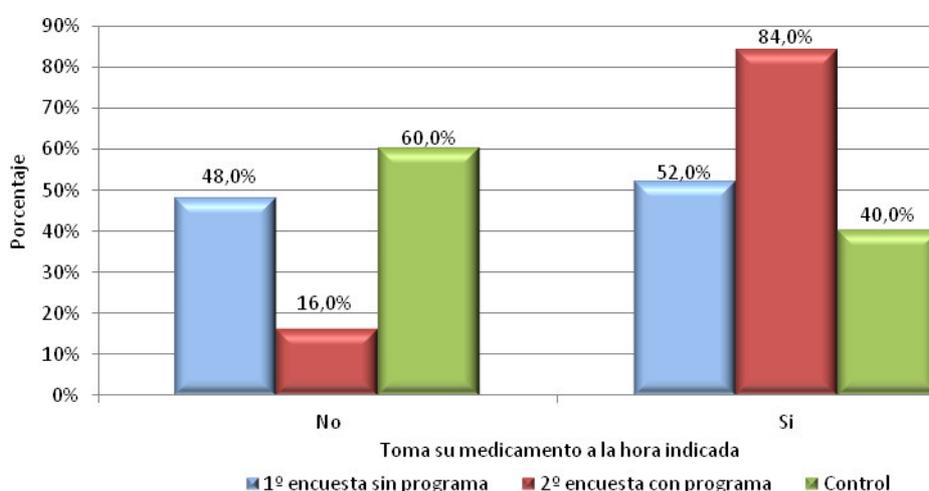
Se observó antes del programa educativo un 36% se olvidó de tomar sus medicamentos y un 64% después de la aplicación del programa se logró concientizar a los pacientes sobre la importancia de no dejar de tomar los medicamentos para no tener complicaciones futuras. El 76% de los pacientes diabéticos del grupo control olvida tomar sus medicamentos.

### Tabla y Gráfico N° 9

#### Cumplimiento de su medicamento a la hora indicada por el médico en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012

Toma su medicamento a la hora indicada	Encuestas					
	1º Enc. sin Programa		2º Enc con Programa		Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No	24	48,0%	8	16,0%	30	60,0%
Si	26	52,0%	42	84,0%	20	40,0%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas. Junio a octubre 2012



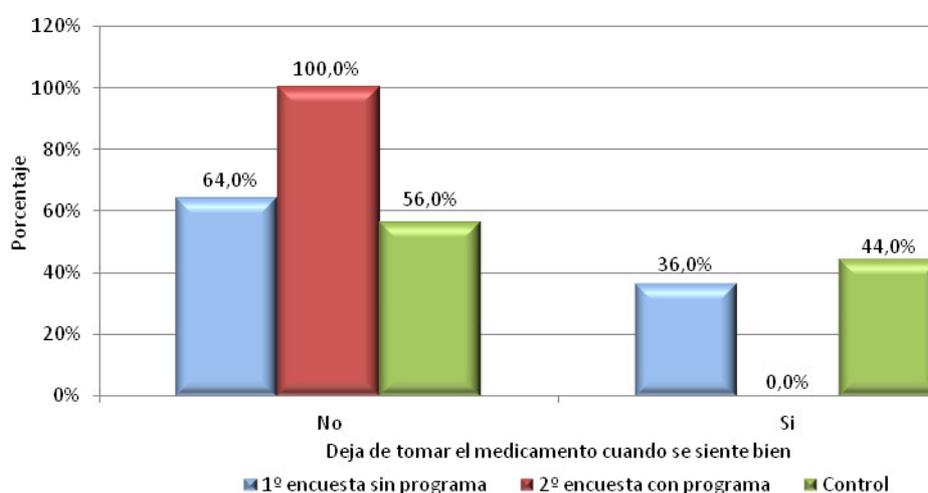
Al inicio del programa de educación se obtuvo un 48% que no toma sus medicamentos a la hora indicada por su médico, después de aplicar el programa un 16% todavía olvida tomar sus medicamentos. Se logró concientizar a los pacientes sobre la importancia de tomar los medicamentos prescritos por el médico en los horarios establecido para un buen aprovechamiento de los mismos. Los pacientes diabéticos del grupo control que no fueron sometidos al programa, 60% no cumple su medicación en la hora indicada.

Tabla y Gráfico N° 10

**Abandono en la toma de los medicamentos cuando se siente bien en  
pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales,  
Sucre 2012**

Deja de tomar el medicamento cuando se siente bien	Encuestas					
	1º Enc. sin Programa		2º Enc con Programa		Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No	32	64,0	50	100,0	28	56,0
Si	18	36,0	0	0,0	22	44,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas. Junio a octubre 2012



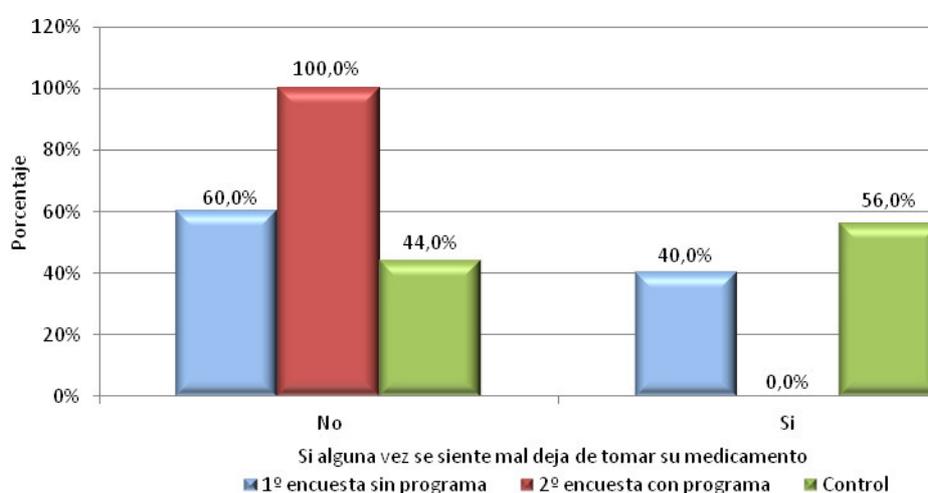
Al inicio del programa un 36% dejaba de tomar sus medicamentos cuando se sentía bien pero después de la aplicación del programa el 100% tomaba sus medicamentos se les concientizaba explicándoles la importancia de no dejar de tomar los medicamentos el hecho de sentirse bien o aliviado es solo un estado pasajero y puede incurrir en complicaciones posteriores. El 56% de los pacientes diabéticos del grupo control no deja de tomar su medicación cuando se siente bien.

Tabla y Gráfico N° 11

**Abandono en la toma de los medicamentos cuando se siente mal en  
pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales,  
Sucre 2012**

Si alguna vez se siente mal deja de tomar el medicamento	Encuestas					
	1º Enc. sin Programa		2º Enc con Programa		Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No	30	60,0	50	100,0	22	44,0
Si	20	40,0	0	0,0	28	56,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas. Junio a octubre 2012



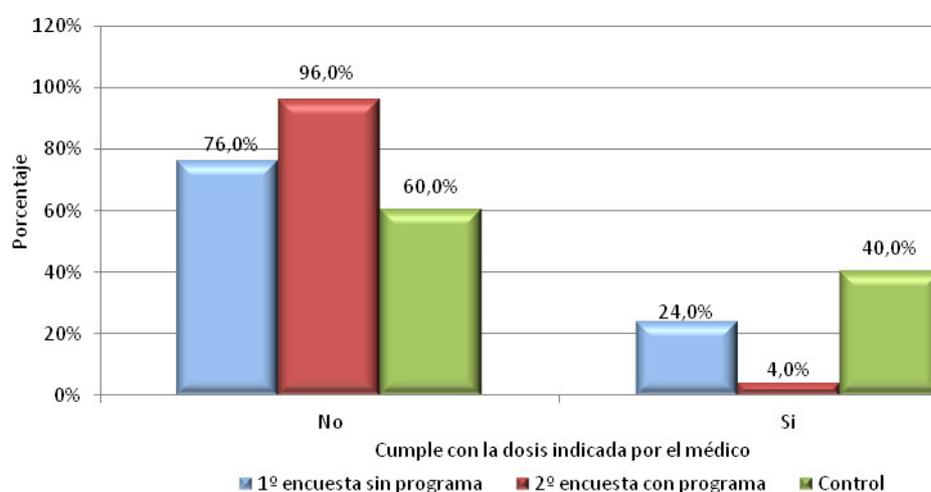
AL inicio de la aplicación del programa el 40% dejaba de tomar sus medicamentos cuando se siente mal y luego de la aplicación del programa aplicado se logró que el 100% de los pacientes entienda que es importante no dejar de tomar los medicamentos, el hecho de sentirse afectado es solo un estado pasajero y además es necesario acudir al médico que la está tratando para evitar posibles complicaciones. En el grupo control los pacientes diabéticos no entraron al programa, el 56% deja de tomar su medicación cuando se siente mal.

Tabla y Gráfico N° 12

**Cumplimiento sobre la toma de medicamentos indicados por el médico en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012**

Cumple con la dosis indicada por el médico	Encuestas					
	1º Enc. sin Programa		2º Enc con Programa		Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No	38	76,0%	48	96,0%	30	60,0%
Si	12	24,0%	2	4,0%	20	40,0%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas. Junio a octubre 2012



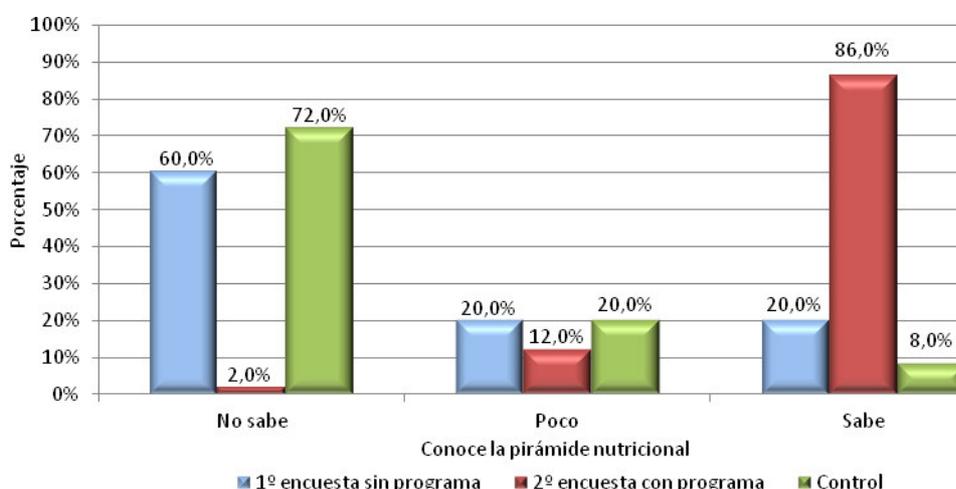
Los pacientes diabéticos cumplen las indicaciones sobre la toma de los medicamentos a la hora indicada en un 76%, cifra que se incrementa luego de la aplicación del programa a un porcentaje de 96% se logró que los pacientes entienda que es importante cumplir con las dosis especificadas por el médico, ya que de esta dependerá en gran manera la forma de controlar la enfermedad. En el grupo control 40% de los pacientes diabéticos no cumple con la dosis indicada por el médico.

Tabla y Gráfico N° 13

**Conocimiento de la pirámide nutricional indicado por el médico en  
pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales,  
Sucre 2012**

Conoce la pirámide nutricional	Encuestas					
	1º Enc. sin Programa		2º Enc con Programa		Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No sabe	30	60,0%	1	2,0%	36	72,0%
Poco	10	20,0%	6	12,0%	10	20,0%
Sabe	10	20,0%	43	86,0%	4	8,0%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas. Junio a octubre 2012



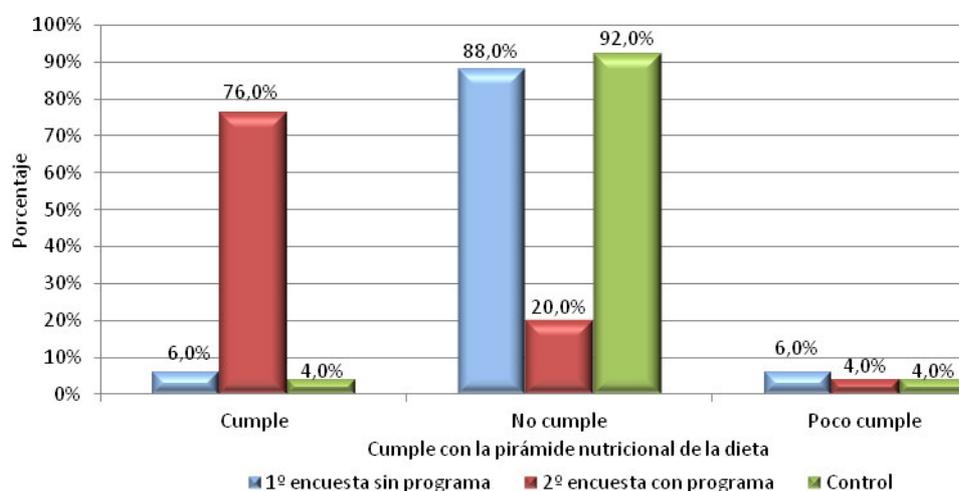
El 60% no tenía conocimiento de la pirámide nutricional antes del programa y se tuvo un 86% en función al grado de instrucción de las personas que participaron del programa, se logró que puedan conocer la pirámide nutricional importante para el seguimiento de las dietas. Los pacientes diabéticos del grupo control el 72% no saben de la pirámide nutricional.

Tabla y Gráfico N° 14

**Cumplimiento de la pirámide nutricional indicado por el médico en  
pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales,  
Sucre 2012**

Cumple con la pirámide nutricional de la dieta	Encuestas					
	1º Enc. sin Programa		2º Enc con Programa		Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Cumple	3	6,0%	38	76,0%	2	4,0%
No cumple	44	88,0%	10	20,0%	46	92,0%
Poco cumple	3	6,0%	2	4,0%	2	4,0%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas. Junio a octubre 2012



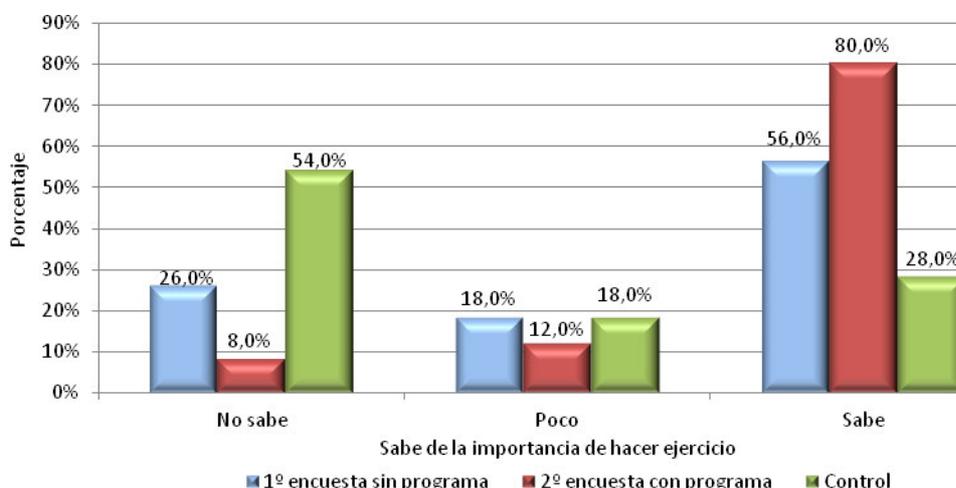
EL 88% de los pacientes no cumplen con su alimentación antes del programa y después de las capacitaciones constantes a los pacientes se logró concientizar sobre la importancia de seguir las dietas como una herramienta de control de la hemoglobina glicosilada en la diabetes en un 76%. En el grupo control el 92% de los pacientes diabéticos no cumple con la pirámide nutricional.

Tabla y Gráfico N° 15

**Conocimiento de la importancia de hacer ejercicio indicado por el médico en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012**

Sabe de la importancia de hacer ejercicio	Encuestas					
	1º Enc. sin Programa		2º Enc con Programa		Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No sabe	13	26,0%	4	8,0%	27	54,0%
Poco	9	18,0%	6	12,0%	9	18,0%
Sabe	28	56,0%	40	80,0%	14	28,0%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas. Junio a octubre 2012



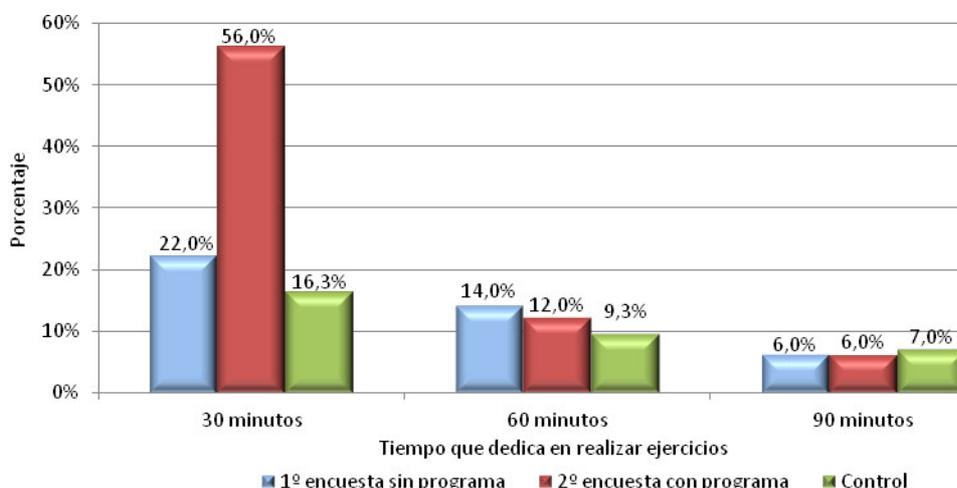
Antes del programa educativo el 56% no sabía de la importancia de hacer ejercicio y se observó en un 80% después de las capacitaciones constantes a los pacientes se logró concientizar sobre la importancia de hacer ejercicio como una de las herramientas de control de la diabetes. El 54% de los pacientes diabéticos que no entraron al programa no saben sobre el conocimiento de la importancia de hacer ejercicio.

Tabla y Gráfico N° 16

**La importancia de practicar ejercicio indicado por el médico en pacientes diabéticos tipo 2 con tratamiento de hipoglicemiantes orales, Sucre 2012**

Práctica hacer ejercicio	Encuestas					
	1º Enc. sin Programa		2º Enc con Programa		Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
30 minutos	11	22,0%	28	56,0%	7	16,3%
60 minutos	7	14,0%	6	12,0%	4	9,3%
90 minutos	3	6,0%	3	6,0%	3	7,0%
No	29	58,0%	13	26,0%	36	83,7%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas. Junio a octubre 2012



Al inicio del programa 58% no practicaba hacer ejercicio después de las capacitaciones constantes a los pacientes se logró concientizar sobre la importancia de hacer ejercicio en un 26%, pero en la mayor parte de las personas que participaron, se pudo identificar factores adversos que dificultan la realización de ejercicios por ejemplo personas que padecen de reumatismo, edad avanzada, etc. El 72% de los pacientes diabéticos del grupo control no practican el ejercicio indicado por el médico.

**Tabla N° 1**  
**Estadísticas de muestras relaciona de valores de glucosa sin y con capacitación**

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
<b>Grupo estudio</b>					
Par 1	Sin capacitación Glucosa en ayunas	166,3020	50	71,82004	10,15689
	Con capacitación Glucosa en ayunas	126,9760	50	41,13016	5,81668
Par 2	Sin capacitación Glucosa pos t prandial	197,8340	50	118,93724	16,82027
	Con capacitación Glucosa post prandial	131,3300	50	57,20867	8,09053
Par 3	Sin capacitación H. Glicosilada	9,9490	50	1,45091	,20519
	Con capacitación H. Glicosilada	8,8160	50	,66620	,09421
<b>Grupo control</b>					
Par 1	Sin capacitación Glucosa en ayunas	150,0340	50	58,42982	8,26322
	Con capacitación Glucosa en ayunas	166,5946	50	64,78225	9,16159
Par 2	Sin capacitación Glucosa post prandialprandial	168,6580	50	78,81368	11,14594
	Con capacitación Glucosa post prandial	196,6300	50	92,82111	13,12689
Par 3	Sin capacitación H. Glicosilada	9,5420	50	1,11540	,15774
	Con capacitación H. Glicosilada	11,8080	50	11,77193	1,66480

**Tabla N° 2**  
**Prueba de muestras relacionadas de valores de glucosa sin y con capacitación**

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Inter.de conf. para la diferencia				
				Inferior	Superior			
<b>Grupo estudio</b>								
Sin capacitación G. ayunas –Con capacitación G. ayunas	39,32600	62,79706	8,88085	21,47927	57,17273	4,428	49	,000
Sin capacitación G. postprandial–Con capacitación G. postprandial	66,50400	99,91048	14,12948	38,10976	94,89824	4,707	49	,000
Sin capacitación. H. glicosilada -Con capacitación H. glicosilada	1,13300	1,13081	,15992	,81163	1,45437	7,085	49	,000
<b>Grupo control</b>								
Inicio G. ayunas –Final G. ayunas	-16,56060	48,06302	6,79714	-30,21996	-2,90124	-2,436	49	,019
Inicio G. postprandial –Final G postprandial	-27,97200	58,70330	8,30190	-44,65529	-11,28871	-3,369	49	,001
Inicio H. glicosilada - Final H. glicosilada	-2,26600	11,81544	1,67096	-5,62391	1,09191	-1,356	49	,181

En la tabla anterior se muestra los resultados de la prueba de T student para muestras relacionadas y se observa que se encontró variaciones en las diferencia de medias de la glucosa en ayunas, glucosa postprandial y

Hemoglobina glicosilada antes y después de la aplicación del programa de capacitación  $p=0,000 < 0,05$ .

Durante el estudio también se determinó la glucosa en ayunas, postprandial y hemoglobina glicosilada a un grupo control antes y después del inicio de la investigación a los cuales no se aplicó ningún programa de capacitación sobre la diabetes y realizada la prueba de T de student se encontró diferencias significativas en la variaciones de la glucosa y glucosa postprandial  $p < 0,05$  y no así en la variaciones de diferencia de las medias de la hemoglobina glicosilada  $p > 0,05$ .

**Tabla N° 3**  
**Distribución de pacientes diabéticos según valores altos y normales de la pruebas de glucosa**

Pruebas de glucosa	Diabéticos con valores				Total
	Altos		Normales		
	Nº	%	Nº	%	
Glucosa en ayunas	48	48,0%	52	52,0%	100
Glucosa postprandial	42	42,0%	58	58,0%	100
Hemoglobina glicosilada	49	49,0%	51	51,0%	100

Del 100% de los pacientes identificados presentaron valores altos de glucosa en ayunas 48,0%, glucosa postprandial 42,0% y hemoglobina glicosilada 49,0%.

**Tabla N° 4**  
**Distribución de PRM**

PRM	Clasificación de resultados negativos asociados a la medicina (RNM)	Intervención	%
<b>Necesidad</b>	Problemas de salud no tratado	52	57,8%
	Efecto de medicamento innecesario	6	6,7%
<b>Efectividad</b>	Inefectividad no cuantitativa	10	11,1%
	Inefectividad cuantitativa	18	20,0%
<b>Seguridad</b>	Inseguridad no cuantitativa	1	1,1%
	Inseguridad cuantitativa	3	3,3%
<b>Total</b>		90	100,0%

De las 90 intervenciones el 57,8% tiene PRM de necesidad de problemas de

salud no tratado, 20,0% PRM de ineffectividad cuantitativa y 3,3% PRM de seguridad.

**Tabla N° 5**  
**Causas que dieron origen a los PRM**

Causas	Intervención	%
Incumplimiento al tratamiento	50	55,6%
Inefectividad del medicamento	10	11,1%
Efecto secundarios	3	3,3%
Uso de medicación innecesario	17	18,9%
Dosificación inadecuado	10	11,1%
Total	90	100,0%

La causa que dieron origen a los PRM fueron: incumplimiento al tratamiento, 56,6%, uso de medicación innecesario 18,9%, ineffectiva del medicamento y dosificación inadecuada 11,1% y efecto secundarios 3,3%.

**Tabla N° 6**  
**Aceptación de la intervención**

N = 90 intervención		Aceptación de la intervención	
		Acceptado n = 84 93,3%	No aceptado n = 6 6,7%
Problemas de salud	Resueltos n = 86 95,6%	n=82 91,1%	n=4 4,4%
	No resueltos n = 4 4,4%	n=2 2,2%	n=2 2,2%

En relación a la aceptación de la intervención el 91,1% presentaron problemas de salud resueltos y 2,2% fueron no resueltos.

## 4.2 Resultado bivariado

### 4.2.1. Resultados bivariados: Valores de glucosa en relación a la capacitación

**Tabla Nº 7**  
**Distribución de valores de glucosa en ayunas en pacientes capacitados (con seguimiento FT) y no capacitados (sin seguimiento FT) según capacitación con programa**

Capacitación con programa	Glucosa en ayunas				Total
	Valores altos		Valores normales		
	Nº	%	Nº	%	
Con capacitación (Intervenidos)	14	34,1%	36	61,0%	50
Sin capacitación (No intervenidos)	27	65,9%	23	39,0%	50
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100,0%</b>	<b>59</b>	<b>100,0%</b>	<b>100</b>

Fuente: Historia farmacoterapéutica de los pacientes diabéticos.

En el grupo personas con valores altos de glucosa en ayuna, el mayor porcentaje son sin capacitación el 65,9%, mientras que en el grupo de personas con valores normales el mayor porcentaje es 61,0% corresponde a personas con capacitación.

**Tabla Nº 8**  
**Resultados de la relación entre la glucosa en ayunas y capacitación con programa**

Estimación	Inc.	R.R.	I. C. 95%		Ef.	I. C. 95%		Prueba Ji-cuadrado de asociación	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.	Corr. Yates	p
Con capacitación (Intervenidos)	0,2800	0,5185	0,3105	0,8659	0,4815	0,1341	0,6895	5,9529	0,0147
Sin capacitación (No intervenidos)	0,5400								

**Glucosa en ayunas:** La incidencia de valores altos de glucosa en ayunas antes de la capacitación fue 54,0% y después de la capacitación 28,0%. El riesgo de presentar valores elevados de glucosa en ayunas fue de 0,5185 veces en pacientes capacitados (con seguimiento fármaco terapéutico) en

relación a pacientes no capacitados (seguimiento fármaco terapéutico). Por tanto el haber recibido el programa de seguimiento fármaco terapéutico de diabetes es un factor de protección para no presentar valores altos de glucosa en ayunas. Observando los intervalos de confianza (IC 95%: 0,3105 - 0,8659), no incluye la unidad por lo que la asociación es significativa y el valor de p de la prueba de test de Chi-cuadrado con la corrección de Yates es **0,00147** (<0,05). La eficacia del programa fue de 48,15%.

**Tabla Nº 9**  
**Distribución de valores de glucosa postprandial en pacientes capacitados (con seguimiento FT) y no capacitados (sin seguimiento FT) según capacitación con programa**

Capacitación con programa	Glucosa postprandial				Total
	Valores altos		Valores normales		
	Nº	%	Nº	%	
Con capacitación (Intervenidos)	7	23,3%	43	61,4%	50
Sin capacitación (No intervenidos)	23	76,7%	27	38,6%	50
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0%</b>	<b>70</b>	<b>100,0%</b>	<b>100</b>

Fuente: Historia farmacoterapéutica de los pacientes diabéticos.

En el grupo personas con valores altos de glucosa postprandial, el mayor porcentaje son si capacitación el 76,7%, mientras que en el grupo de personas con valores normales el mayor porcentaje es 61,4% corresponde a personas con capacitación.

**Tabla Nº 10**  
**Resultados de la relación entre la glucosa postprandial y capacitación con programa**

Estimación	Inc.	R.R.	I. C. 95%		Ef.	I. C. 95%		Prueba Ji-cuadrado de asociación	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.	Corr. Yates	p
Con capacitación (intervenidos)	0,1400	0,3043	0,1438	0,6442	0,6957	0,3558	0,8562	10,7143	0,0011
Sin capacitación (No intervenidos)	0,4600								

**Glucosa postprandial:** La incidencia de valores de glucosa postprandial previa

a la capacitación fue 46,0% y con capacitación 14,0%. El riesgo de presentar valores elevados de glucosa postprandial fue de 0,3043 veces en pacientes capacitados (con seguimiento fármaco terapéutico) en relación a pacientes no capacitados (seguimiento fármaco terapéutico). Por tanto el haber recibido el programa de seguimiento fármaco terapéutico de diabetes es un factor de protección para no presentar valores altos de glucosa postprandial. Observando los intervalos de confianza (IC 95%: 0,1438 - 0,6442), no incluye la unidad por lo que la asociación es significativa y el valor de P de la prueba de test de Chi-cuadrado con la corrección de Yates es **0,0011** (<0,05). La eficacia del programa fue de 69,57%.

**Tabla N° 11**  
**Distribución de valores de hemoglobina glicosilada en pacientes capacitados (con seguimiento FT) y no capacitados (sin seguimiento FT) según capacitación con programa**

Capacitación con programa	Hemoglobina glicosilada				Total
	Valores altos		Valores normales		
	Nº	%	Nº	%	
Con capacitación (Intervenidos)	4	12,1%	46	68,7%	50
Sin capacitación (No intervenidos)	29	87,9%	21	31,3%	50
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100,0%</b>	<b>67</b>	<b>100,0%</b>	<b>100</b>

Fuente: Historia farmacoterapéutica de los pacientes diabéticos.

En el grupo personas con valores altos de hemoglobina glicosilada, el mayor porcentaje son si capacitación el 87,9%, mientras que en el grupo de personas con valores normales el mayor porcentaje es 68,7% corresponde a personas con capacitación.

**Tabla N° 12**  
**Resultados de la relación entre la hemoglobina glicosilada y capacitación con programa**

Estimación	Inc.	R.R.	I. C. 95%		Ef.	I. C. 95%		Prueba Ji-cuadrado de asociación	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.	Corr. Yates	p
Con capacitación (Intervenidos)	0,0800	0,1379	0,0523	0,3635	0,8621	0,6365	0,9477	26,0516	0,0000
Sin capacitación (No intervenidos)	0,5800								

**Hemoglobina glicosilada:** La incidencia de valores de hemoglobina glicosilada previa a la capacitación fue 58,0% y con la capacitación 8,0%. El riesgo de presentar valores elevados de hemoglobina glicosilada fue de 0,1379 veces en pacientes capacitados (con seguimiento fármaco terapéutico) en relación a pacientes no capacitados (seguimiento fármaco terapéutico). Por tanto el haber recibido el programa de seguimiento fármaco terapéutico de diabetes es un factor de protección para no presentar valores altos de glucosa postprandial. Observando los intervalos de confianza (IC 95%: 0,0523 - 0,3635), no incluye la unidad por lo que la asociación es significativa y el valor de P de la prueba de test de Chi-cuadrado con la corrección de Yates es **0,0000** (<0,05). La eficacia del programa fue de 86,21%.

#### 4.2.1. Resultados bivariados: Valores de glucosa en relación al conocimiento de la patología

**Tabla N° 13**  
**Distribución de valores de glucosa en ayunas en pacientes según conocimiento de la patología (SFT)**

Conocimiento de patología (SFT)	Glucosa en ayunas				Total
	Valores altos		Valores normales		
	Nº	%	Nº	%	
Sin conocimiento	24	58,5%	28	47,5%	52
Con conocimiento	17	41,5%	31	52,5%	48
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100,0%</b>	<b>59</b>	<b>100,0%</b>	<b>100</b>

Fuente: Historia farmacoterapéutica de los pacientes diabéticos.

En el grupo personas con valores altos de glucosa en ayunas, el 41,5%, si tiene conocimiento de la patología y el 58,5% no tiene conocimiento. En las personas con valores normales el 52,7% si tiene conocimiento de la patología y el 47,5% no tiene conocimiento.

**Tabla N° 14**  
**Resultados de la relación entre valores de glucosa en ayunas y conocimiento de la patología**

Conocimiento de la patología (SFT)	Inc.	R.R.	I. C. 95%		Prueba Ji-cuadrado de asociación	
			Inf.	Sup.	Corr. Yates	p
Sin conocimiento (Expuesto)	0,4615	1,3032	0,8049	2,1098	0,7871	0,3750
Con conocimiento (No expuesto)	0,3542					

La incidencia de valores de glucosa en ayunas elevada en pacientes sin conocimiento es 46,18% y en los que tienen conocimiento de 35,42%. El riesgo de presentar valores altos de glucosa en ayunas es 1,3032 veces en las personas que no tienen un correcto conocimiento de la diabetes en relación a los que tienen conocimiento. Por tanto el no tener conocimiento de la patología es un factor de riesgo. Observando los intervalos de confianza (IC 95%: 0,8049 - 2,1098), incluye la unidad por lo que no la asociación es no significativa y el valor de P de la prueba de test de Chi-cuadrado con la corrección de Yates es 0,3750 (>0,05).

**Tabla N° 15**  
**Distribución de valores de glucosa postprandial en pacientes según conocimiento de la patología (SFT)**

Conocimiento de patología (SFT)	Glucosa postprandial				Total
	Valores altos		Valores normales		
	Nº	%	Nº	%	
Sin conocimiento	21	70,0%	31	44,3%	52
Con conocimiento	9	30,0%	39	55,7%	48
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0%</b>	<b>70</b>	<b>100,0%</b>	<b>100</b>

Fuente: Historia farmacoterapéutica de los pacientes diabéticos.

En el grupo personas con valores altos de glucosa postprandial, el 70,0%, si tiene conocimiento de la patología y el 30,0% no. En las personas con valores normales el 55,7% si tiene conocimiento de la patología y el 44,3% no.

**Tabla N° 16**  
**Resultados de la relación entre glucosa en postprandial y conocimiento de la patología**

Conocimiento de la patología (SFT)	Inc.	R.R.	I. C. 95%		Prueba Ji-cuadrado de asociación	
			Inf.	Sup.	Corr. Yates	p
Sin conocimiento (Expuesto)	0,4038	2,1538	1,0965	4,2309	4,5807	0,0323
Con conocimiento (No expuesto)	0,1875					

La incidencia de valores de glucosa postprandial elevada en pacientes sin conocimiento es 40,38% y en los que tienen conocimiento de 18,75%. El riesgo de presentar valores altos de glucosa postprandial es 2,1538 veces en las personas que no tienen un correcto conocimiento de la diabetes en relación a los que tienen conocimiento. Por tanto el no tener conocimiento de la patología es un factor de riesgo. Observando los intervalos de confianza (IC 95%: 1,0965 - 4,2309), no incluye la unidad por lo que la asociación es significativa y el valor de p de la prueba de test de Chi-cuadrado con la corrección de Yates es **0,0323** (<0,05).

**Tabla N° 17**  
**Distribución de valores de hemoglobina glicosilada en pacientes según conocimiento de la patología (SFT)**

Conocimiento de patología (SFT)	Hemoglobinaglicosilada				Total
	Valores altos		Valores normales		
	Nº	%	Nº	%	
Sin conocimiento	26	78,8%	26	38,8%	52
Con conocimiento	7	21,2%	41	61,2%	48
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100,0%</b>	<b>67</b>	<b>100,0%</b>	<b>100</b>

Fuente: Historia farmacoterapéutica de los pacientes diabéticos.

En el grupo personas con valores altos de hemoglobina glicosilada, el 21,2%, si tiene conocimiento de la patología y el 78,8% no tiene conocimiento de la patología. En las personas con valores normales el 61,2% si tiene conocimiento de la patología y el 38,8% no tiene conocimiento de la patología.

**Tabla N° 18**  
**Resultados de la relación entre hemoglobina glicosilada y conocimiento de la patología**

Conocimiento de la patología (SFT)	Inc.	R.R.	I. C. 95%		Prueba Ji-cuadrado de asociación	
			Inf.	Sup.	Corr. Yates	p
Sin conocimiento (Expuesto)	0,5000	3,4286	1,6413	7,1619	12,6037	0,0004
Con conocimiento (No expuesto)	0,1458					

La incidencia de valores de hemoglobina glicosilada elevada en pacientes sin conocimiento es 50,00% y en los que tienen conocimiento de 14,58%. El riesgo de presentar valores altos de hemoglobina glicosilada es de 3,4286 veces en las personas que no tienen un correcto conocimiento de la diabetes en relación a los que tienen conocimiento. Por tanto el no tener conocimiento de la patología es un factor de riesgo. Observando los intervalos de confianza (IC 95%: 1,6413 - 7,1619), no incluye la unidad por lo que la asociación es significativa y el valor de P de la prueba de test de Chi-cuadrado con la corrección de Yates es **0,0004** (<0,05).

#### 4.2.2. Resultados bivariados: Valores de glucosa en relación y cumplimiento del tratamiento

**Tabla N° 19**  
**Distribución de valores de glucosa en ayunas en pacientes según cumplimiento (SFT)**

Cumplimiento (SFT)	Glucosa en ayunas				Total
	Valores altos		Valores normales		
	Nº	%	Nº	%	
No	14	34,1%	20	33,9%	34
Si	27	65,9%	39	66,1%	66
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100,0%</b>	<b>59</b>	<b>100,0%</b>	<b>100</b>

Fuente: Historia farmacoterapéutica de los pacientes diabéticos

En el grupo personas con valores altos de glucosa en ayunas, el 65,9%, si cumple con el tratamiento y el 34,1% no. En las personas con valores normales el 66,1% si cumple y el 33,9% no cumple el tratamiento.

**Tabla N° 20**  
**Resultados de la relación entre glucosa en ayunas y cumplimiento**

Cumplimiento (SFT)	Inc.	R.R.	I. C. 95%		Prueba Ji-cuadrado de asociación	
			Inf.	Sup.	Corr. Yates	p
No (Expuesto)	0,4118	1,0065	0,6133	1,6520	0,0357	0,8502
Si (No expuesto)	0,4091					

La incidencia de valores de glucosa en ayuna elevada en pacientes que no cumplen el tratamiento es 41,18% y en los que cumplen de 40,91%. El riesgo de presentar valores altos de glucosa en ayunas es de 1,0065 veces en las personas que no cumplen el tratamiento de la diabetes en relación a los que si cumplen. Por tanto el no cumplimiento de tratamiento es un factor de riesgo. Observando los intervalos de confianza (IC 95%: 0,6133 - 1,6520), incluye la unidad por lo que la asociación no es significativa y el valor de p de la prueba de test de Chi-cuadrado con la corrección de Yates es 0,8502 (>0,05).

**Tabla N° 21**  
**Distribución de valores de glucosa postprandial en pacientes según cumplimiento (SFT)**

Cumplimiento (SFT)	Glucosa postprandial				Total
	Valores altos		Valores normales		
	Nº	%	Nº	%	
No	15	50,0%	19	27,1%	34
Si	15	50,0%	51	72,9%	66
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0%</b>	<b>70</b>	<b>100,0%</b>	<b>100</b>

Fuente: Historia farmacoterapéutica de los pacientes diabéticos

En el grupo personas con valores altos de glucosa postprandial, el 50,0%, si cumple con el tratamiento y el 50,0% no. En las personas con valores normales el 72,9% si cumple y el 21,1% no cumple el tratamiento.

**Tabla N° 22**  
**Resultados de la relación entre glucosa postprandial y cumplimiento**

Cumplimiento (SFT)	Inc.	R.R.	I. C. 95%		Prueba Ji-cuadrado de asociación	
			Inf.	Sup.	Corr. Yates	p
No (Expuesto)	0,4412	1,9412	1,0826	3,4808	3,9237	0,0476
Si (No expuesto)	0,2273					

La incidencia de valores de glucosa postprandial elevada en pacientes que no cumplen el tratamiento es 44,12% y en los que cumplen de 22,73%. El riesgo de presentar valores altos de glucosa postprandial es de 1,9412 veces en las personas que no cumplen el tratamiento de la diabetes en relación a los que si cumplen. Por tanto el no cumplimiento de tratamiento es un factor de riesgo. Observando los intervalos de confianza (IC 95%: 1,0826 - 3,4808), no incluye la unidad por lo que la asociación es significativa y el valor de p de la prueba de test de Chi-cuadrado con la corrección de Yates es **0,0476** (<0,05).

**Tabla N° 23**  
**Distribución de valores de hemoglobina glicosilada en pacientes según cumplimiento (SFT)**

Cumplimiento (SFT)	Hemoglobina glicosilada				Total
	Valores altos		Valores normales		
	Nº	%	Nº	%	
No	15	45,5%	19	28,4%	34
Si	18	54,5%	48	71,6%	66
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100,0%</b>	<b>67</b>	<b>100,0%</b>	<b>100</b>

Fuente: Historia farmacoterapéutica de los pacientes diabéticos

En el grupo personas con valores altos de hemoglobina glicosilada, el 54,5%, si cumple con el tratamiento y el 45,5% no. En las personas con valores normales el 71,6% si cumple y el 28,4% no cumple el tratamiento.

**Tabla N° 24**  
**Resultados de la relación entre hemoglobina glicosilada y cumplimiento**

Cumplimiento (SFT)	Inc.	R.R.	I. C. 95%		Prueba Ji-cuadrado de asociación	
			Inf.	Sup.	Corr. Yates	p
No (Expuesto)	0,4412	1,6176	0,9369	2,7931	2,1684	0,1409
Si (No expuesto)	0,2727					

La incidencia de valores de hemoglobina glicosilada elevada en pacientes que no cumplen el tratamiento es 44,12% y en los que cumplen de 27,27%. El riesgo de presentar valores altos de hemoglobina glicosilada es de 1,6176 veces en las personas que no cumplen el tratamiento de la diabetes en relación a los que si cumplen. Por tanto el no cumplimiento de tratamiento es un factor de riesgo. Observando los intervalos de confianza (IC 95%: 0,9369 - 2,7931), incluye la unidad por lo que la asociación no es significativa y el valor de p de la prueba de test de Chi-cuadrado con la corrección de Yates es 0,1409 (>0,05).

## DISCUSIÓN

- Según el grado de conocimiento de su enfermedad el 34% conocía de su patología, un 40% sabía que posteriormente la diabetes tenía complicaciones y un 18% sabía que era una enfermedad curable. Lo cual se relaciona con el estudio en Perú que los pacientes diabéticos tenían un conocimiento acerca de su patología el 38,7% puesto que no hubo relación con dicho estudio acerca de las complicaciones crónicas en 93,68% y tubo relación si era una enfermedad curable en un 16,13%.<sup>49</sup>
- Según los estudios realizados en grupo Corporativo San Agustín antes del programa de seguimiento fármaco terapéutico un 65,9% resultaron elevados sus glucosas por que no recibían un cumplimiento adecuado de su toma de medicamentos y después del seguimiento fármaco terapéutico rebajaron sus glucosas a un 34,1% dando p menor a 0,05, lo cual se relaciona con los estudios que realizo la Asociación de Diabetes en el año 2000 donde obtuvieron los resultados en un 70% tenían elevados sus glucosas antes del programa y después del programa de seguimiento fármaco terapéutico rebajo a un 30%.<sup>50</sup>
- Según el estudio realizado que fue prospectivo longitudinal durante 4 meses de estudio en pacientes diabéticos tipo 2 que estaban incluidos en el programa de seguimiento fármaco terapéutico los pacientes se dividieron en dos grupos control y intervención, los resultados se observaron después aplicado el programa en la prueba de la glucosa en ayunas la eficacia fue de 48,15%. En el cual bajaron sus glucosas y Hb A1c de laboratorios. Lo cual se relaciona con el estudio en Brasil donde a lapso de 6 meses de seguimiento fármaco terapéutico mostraron que se observó una reducción de 49% de niveles de glucosa.<sup>51</sup>
- En el estudio que se hizo en el Grupo Corporativo San Agustín se mostró la diferencia que existe entre los valores altos antes del programa educativo y

valores bajos después del programa educativo que se relaciona con el estudio que se hizo en Colombia el año 2002 se reportaron como valores bajos después del programa de seguimiento fármaco terapéutico que posteriormente evitara complicaciones.<sup>52</sup>

- De los 50 pacientes se detectaron 70 en los cuales gracias a la intervención del farmacéutico se solucionó 48 problemas relacionados con los medicamentos en el cual un 42% presentaban PRM de necesidad, un 12% de efectividad, y un 2,0% seguridad y con 48 intervenciones farmacéuticas, el cual no tiene relación con el estudio que se hizo en Sevilla por que se detectaron 381 problemas relacionados con los medicamentos (PRM), de los cuales se solucionaron, gracias a la intervención del farmacéutico, 238. De todos los PRM, un 31% era de necesidad, un 48%, de efectividad y un 21%, de seguridad. Para solucionar estos problemas se realizaron 165 intervenciones.<sup>53</sup>
  
- En los valores relacionados de La HbA1c con el cumplimiento se obtuvo un 44.12% de valores altos en los pacientes diabéticos tipo 2 que toman hipoglicemiantes orales después de haber sido aplicado el programa de seguimiento fármaco terapéutico en el cual no nos muestra ser significativo porque es  $< a p$ . Se relaciona con el estudio en Argentina en el cual se obtuvieron un 35% después de la aplicación del seguimiento fármaco terapéutico en el cual tampoco no hubo significancia estadística.<sup>54</sup>

## CONCLUSIONES

- A través de la observación de las charlas individuales y grupales se ha observado que una mayoría de los pacientes diabéticos no tienen un conocimiento de su medicación, de la importancia de la dieta, de los beneficios del ejercicio, ni de la necesidad de los controles laboratoriales.
- La aplicación del seguimiento fármaco terapéutico mediante el método DADER a pacientes con diabetes tipo 2, antes y después de la capacitación en la prueba de la glucosa en ayunas la eficacia fue de 48,15%, con la glucosa postprandial 69,5% y hemoglobina glicosilada 86,21%. Se encontró significancia estadística en las pruebas de glucosa en ayunas **p=0,0147**, glucosa postprandial **p=0,0011** y hemoglobina glicosilada **p=0,0000**.
- Se encontró significancia estadística en las pruebas de glucosa en ayunas **p=0,0147**, glucosa postprandial **p=0,0011** y hemoglobina glicosilada **p=0,0000**.
- Con respecto del cumplimiento terapéutico de los pacientes diabéticos, los que tenían valores altos de glicemia en ayunas mayor a 120 mg/dl, glicemia postprandial mayores a 160 mg/dl y hemoglobina glicosilada Hb A1c mayor a 7 presentaron mayor riesgo relativo mayor a la unidad (RR>1) en relación a los que cumplían con el tratamiento. Se encontró significancia estadística ( $p<0,05$ ) en la glucosa postprandial y no así con la glucosa en ayunas y hemoglobina glicosilada ( $p>0,05$ ).
- El 42,0% de los pacientes diabéticos tenía PRM 1-2, los cuales fueron resueltos con la intervención farmacéutica.
- La metodología que oferta el programa, hace que este sea accesible y flexible, permitiendo la aplicación por otros profesionales farmacéuticos tanto del área privada como del área hospitalaria, posibilitando que el profesional ejecute una o todas las formas educativas, que consideren necesarias, para mejorar la calidad de vida de sus pacientes y haciendo

factible que se logre elevar su desempeño profesional.

- En el presente estudio el valor obtenido de la Hemoglobina Glicosilada A1C se tuvo que multiplicar con el factor de 7,5 para los resultados de Hb A1C de los pacientes diabéticos tipo 2 que toman hipoglicemiantes orales puesto que en la ciudad de Sucre los laboratorios no están implementados para determinar el valor de la de HBA1C; solo de la Hb AB.
- La estrecha relación del farmacéutico, médico y paciente durante el seguimiento fármaco terapéutico es indispensable para cumplir los objetivos de la presente propuesta, porque es el ámbito laboral y la oportunidad de la dispensación del medicamento donde el farmacéutico puede actuar con autonomía y profesionalismo, sin límite ni temor en el ejercicio de una acendrada ética.
- El presente estudio, similar a otros recientes, muestran que la solución para este importante problema es la implementación de programas de seguimiento fármaco terapéutico y educación a nivel hospitalario y a nivel ambulatorio en las oficinas de farmacia, con el objeto de asegurar un seguimiento fármaco terapéutico apropiado, seguro y efectivo para todos los pacientes.
- El resultado logrado de esta experiencia del programa de educación y control de la glicemia en pacientes con diabetes tipo 2, constituye un buen referente con la posibilidad de ser aplicado en el adecuado control de diabetes mellitus tipo 2 así como en otras patologías con características similares.
- La implementación del programa de seguimiento fármaco terapéutico en el Grupo Corporativo San Agustín permitió la intervención del detectar, clasificar, evaluar e intervenir en los resultados negativos de los medicamentos. Así como colaborar con el paciente para que pueda obtener el máximo beneficio de los medicamentos y contribuir a mejorar su calidad de vida.

## RECOMENDACIONES

- Considerar dentro de los servicios farmacéuticos hospitalarios, la inserción del programa de seguimiento fármaco terapéutico de la diabetes.
- Extender este estudio y propuesta a otras farmacias, hospitales de primer nivel, para mejorar el cumplimiento del tratamiento y evitar a largo plazo las complicaciones de la diabetes, particularmente, de aquellos propensos a este mal como de personas adultas o de la tercera edad.
- Que se utilice la hemoglobina glicosilada Hb A1C en la ciudad de Sucre como una herramienta diagnosticada de rutina del Estado Pre diabético así como de Diabetes Mellitus para un mejor control metabólico de su dieta y con el propósito de evitar complicaciones micro vasculares.
- Implementar el programa de seguimiento fármaco terapéutico en pacientes diabéticos para lograr mayor conocimiento e información sobre la enfermedad, su, medicación, dieta y ejercicio mejorando sus niveles de hemoglobina glicosilada con la finalidad de evitar las complicaciones posteriores.
- De optarse por la determinación sistemática de la HbA1c por ser un método específico, de valores sensibles y predictivos por su óptima correlación con la exposición a la hiperglucemia crónica y con la aparición de las complicaciones al largo plazo.
- Aplicar el seguimiento fármaco terapéutico de este estudio para lograr mejoría de los resultados de glucosas en ayunas, pos prandial y hemoglobina glicosilada mediante un control trimestral que todo paciente diabético debe realizar.
- Todo farmacéutico profesional debe implementar en la atención

farmacéutica el programa de educación y seguimiento fármaco terapéutico en diabetes, para orientar a pacientes Diabéticos sobre su enfermedad, sus consecuencias, su medicación, su dieta, el ejercicio, su nivel de estrés y otros factores que puede afectar los niveles de glucosa y hemoglobina glicosilada con el fin de garantizar la calidad de vida del paciente diabético.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gagliardino JM. La economía con Diabetes: guía terapéutica. Bruselas; 2007.
2. Philipd R. Hans. Laboratorio diagnostico con Diabetes Mellitus. Geneva; 2002.
3. Bueno Héctor .Prevención y tratamiento de la cardiopatía isquémica en pacientes con Diabetes Mellitus. 2002; (2): 975-86.
4. De Luca, M. J. F, Escandí M. E, Chapman E, Guía de Práctica Clínica sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 Nacional en Buenos Aires. 2004; 9-4. Fecha de consulta 12/12/2012 Disponible en: <http://www.epidemiologia.anm.edu.ar>
5. Andrade RCG, Pela IR, Seguimiento farmacéutico y su impacto sobre los resultados glucémicos en pacientes diabéticos tipo 2. Seguimiento Fármaco terapéutico 2005; 3(2): 112-22.
6. Velásquez. Farmacología Clínica. 16a ed. Nueva York ST: San Francisco; 1993.
7. Aschener Pablo. Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2: guía de ALAD; 2004.
8. Pico A. Alfonso, Domingo O. B. Diabetes Mellitus y Riesgo Cardiovascular: guía clínica de actuación en (ADA). Generaltat ed. Valeciana 2006.
9. LLIMOS F. Fernando. Diagnóstico y Clasificación de la Diabetes: Diabetes Care; 2006. p.29- 48.
10. Jara, Albarran. Endocrinología. 2a ed. Madrid; 2011. p. 128.
11. Taylor George. Cardiología en atención primaria: En: una revisión para internista médicos de familia. Barcelona: 2001. p. 5-7
12. Johana M. Aguirre. Diabetes. En: María Fernanda Aquino Natalia, coordinador. Prevalencia de enfermedades coronaria. Granada: 2006. p. 115-20.
13. Farrera. V.Rosman. Compendio de Medicina Interna. 2a ed. España: 1999. p. 50.
14. Flores J. En: Farmacología humana. Santiago de Chile: 2001 p, 70 -80.

15. Martínez R. Francisco. Seguimiento de tratamiento farmacológico de pacientes. España: Pharmaceutical Care; 2005. p. 5-10
16. Larking R.J. Hiperglicemia y Nefropatía diabética. España: 2000. p. 35 – 40.
17. Vida y Salud. Asociación Mexicana de Diabetes (sitio en internet). México: 2011. Fecha de consulto 02/01/2013 Disponible: a [http://www. am diabetes org/](http://www.amdiabetes.org/) complicaciones de la diabetes.
18. García P. AM, Leiva F., Marcos Crespo, García R A, coordinador. Prados Torres, Prevención de complicaciones en el área de salud. Barcelona: 2009: p. 3-4.
19. Kathelen Deska P. Guía de Pruebas diagnóstico de laboratorio. 8a ed. España: Elsevier; 2006. p. 52.
20. Tietz W. Norbert. Guía Clínica de Pruebas de Laboratorio. 1a ed. Buenos Aires: Medica panamericana; 2008.p. 572 – 75. 21.- .p. 58
21. Soruco Q Ana Maria, Poppe G Carmen. Procedimientos de técnicos de la Red Nacional de Química Clínica: guía terapéutica. Niveles 1,2 y 3. La Paz; 2001.
22. Levison A. Sanel , MS, MD. Diagnóstico Clínico Laboratorial ; ed 2da.. p. 172 - 176
23. Bernardo, Henry, John, S. David. El Laboratorio en el diagnóstico clínico. Edición. 2005. Madrid España. p. 215 – 219.
24. Collasco D. B. La Orientación en la actividad de patológica; Pueblo y educación. Cuba: La Habana; 1995. p. 20 – 25.
25. American Diabetes Associations. Standards of medical care in diabetes - 2010. Diabetes Care. 2010;33(suppl 1):S18
26. Ariza R. Andrea, Álvarez Cisneros T. Prescripción de Agentes orales en pacientes con diabetes Mellitus: Guía de tratamiento. 24 vol. Mexico: 2008.
27. Jacqueminet S, Jannot-Lamotte MF. Terapéutica gestacional de diabetes. Meta: 2010. p. 658-71
28. Review. Negroni JA, Lascano E. C, del Valle HF. Glibenclamida en pacientes con arritmia cardiaca en diabéticos tipo 2 en la España med. Clin Chem. 2007: 200 – 10
29. Agencia española de medicamentos y productos sanitarios. Información de

- prospectos autorizados. Enlace consultado el 28 de septiembre de 2008.
30. Salud.com .Derivados de sulfonilureas detallada de Glipizida. Control de dieta, ejercicio, posología y administración. Madrid: abril 2000. Enlace consultado el 10 de enero 2013.
  31. Klonoff D, Busse J, Nielsen L. Derivados de sulfonilureas Información detallada de Glimpirida. Diccionario medico: Guía según resultados de glucosa en sangre y orina. Diabetes Care 2008; 275-286.
  32. En pacientes con esteatosis hepática. Dadas las controversias antes citadas, se incluye la posición de las metiglinidas para rosiglitazona (Res. No. 706/93) elaborada en agosto de 2007.
  33. Herman W, Hoerger T, Brandle M, Hicks K, .Modificación de la prescripción de Metformina en diabéticos tipo 2. Vida y Salud; 2005.p. 142-332.
  34. Martindale. S., Libro de Farmacología clínica. Pharmaceutical. 8a ed. Press; 2008.
  35. Hurtado Alberto, Educación de la persona con diabetes tipo 2. Guía de Alad de diagnóstico control y tratamiento de la diabetes mellitus TIPO 2. En Lima –Perú. 2006; 145-50.
  36. Aquiles Arancibia. Fundamentos de Farmacia Clínica. En: Domerq Catalina. Piade: Chile; 2003 p. 19-35.
  37. Comité de Medicamentos de Uso Humano EME. Com. Aprobado el 23 de septiembre 2008; acceso el 12 de enero 2012. Disponible en <http://www.emea.europa.eu/index/indexh1.htm>.
  38. Murillo M. Dolores. Diabetes. En: Faus J. María. Guía de Seguimiento FARMACO terapéutico sobre Diabetes. Granada. 2006. p. 25 – 60
  39. Alad.com. Etiopatogenia Clasificación Caracterización de las incretinas (sitio en internet) España.com julio 2000. (actualiza en 12 de julio 2012; acceso 15 enero 2013) Disponible en: [www.grupodiabetessamfyc.cica.es/index.../incretinmimeticos.html](http://www.grupodiabetessamfyc.cica.es/index.../incretinmimeticos.html).
  40. Martínez R. Francisco. Seguimiento de tratamiento farmacológicos de pacientes; Pharmaceutical Care. España ; 2005 p. 5-10
  41. Ritchter B, Bandeira -Echtler E. Glibenclamida es una sulfonilurea de segunda generación (actualizada el 8 de febrero de 2005; acceso el 15 de

diciembre 2012 Disponible en:  
[www.laeconomíadrogueria.com/plm/27953.htm](http://www.laeconomíadrogueria.com/plm/27953.htm)

42. Ruiz Sabag E, Alvarez Felix A. Complicaciones crónicas en la diabetes Mellitus en México. Inst. Mex Seguro. 2006; 44(5): 415
43. Gutman y Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. vol. 11. 9 a. España: 1998. p. 1607- 20.
44. Bonae de F. Joaquín, Farmacia Hospitalaria. Madrid-España; 1998. P. 120.
45. B Romero, N Suárez, Gonzáles M. Receptores Sur y Sulfonilureas en el tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2, Barc.2009 124 (4): 12 – 14.
46. Torres R. Angélica. Intervención educativa sobre dieta y ejercicio físico en pacientes con diabetes mellitus en Guatemala. Cuba: 2010.p. 5-6.
47. Taylor George. Cardiología en atención primaria y dieta. En una revisión para internista médicos de familia. Barcelona: 2001. p. 5-7.
48. Carrasco E. Manual para Educadores en Diabetes Mellitus. Santiago: 2007.
49. Sáenz C. Diabetes al Dí en Quito Ecuador. coordinadora Velasco Robalino Jimena. 2009; 16-20.
50. Estudios de Hemoglobina glicosilada en 1,152 sujetos con diabetes, que participaron en la estrategia UNEME Recorridos por la Salud en México en 2009.
51. Andrade RCG, Pela IR. Seguimiento farmacéutico y su impacto sobre los resultados glucémicos en pacientes diabéticos tipo 2. terapéutico 2005; 3(2): 112-122.
52. Contreras F, Romero B, Suarez N, Gonzales M. Guevara E. Betancurt MC, Torrez D. Receptores Sur y Sulfonilureas en el tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Escuela Vargas de la Universidad Central de Colombia Caracas: 2002 p. 6 – 30.
53. Murillo F. Guía de seguimiento fármaco terapéutico Sobre Diabetes. Grupo de investigación y atención farmacéutica. Universidad de Sevilla: 2001. P. 25-26-28-30.
54. Raya G. Diabetes Mellitus: Estudio Prospectivo. Hospital Jaime Mendoza C.N.S. - Sucre Bolivia
55. Gonzales, M. Comunicación Farmacéutico Paciente Medico. España:

- 2001.p. 12-13.
56. Alvarado S. Lineth Y. Tratamiento Farmacológico de Diabetes Mellitus tipo 2 en argentina. Medicina Salud y vida. 2010; 125-41.
57. García P, Leiva F, Martos C, García A.J, Prados T. Prevención y contra de enfermedades no trasmisibles en la area de salud. Barcelona: 2009: p. 3-4
58. Dudracik Antonio. Diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2. U.S.F.X: Sucre Bolivia: 2002. p. 20-25.
59. Emilio G. Jiménez. En: Director. José Faus Dader: Incumplimiento como causa de problemas relacionado con medicamentos en el seguimiento fármaco terapéutico. Universidad De Granada: 2003. p. 84 – 86.
60. Llosa E. Diagnóstico de Diabetes Mllitus tipo 1-2. Sucre Bolivia Rev. Inst. Méd."Sucre" LXIV: 115 (22 - 34) 2009.

# ANEXOS

## Anexo Nº 1 Consentimiento de participación

### Consentimiento de participación

Información a pacientes Diabéticos:

Quien suscribe: .....está de acuerdo en que mi persona participe en el estudio “En el Programa de Seguimiento Fármaco terapéutico y control de glicemia en pacientes diabéticos tipo 2 que toman hipoglicemiantes orales” y se le practiquen las investigaciones de laboratorio necesarias para el control de su glucosa en ayunas, post prandial y hemoglobina glicosilada. Para firmar este consentimiento he recibido una amplia y detallada explicación al respecto por la Lic. Patricia Érica Soto Pardo informándome lo siguiente:

- A las personas diabéticas se les dará unas charlas individuales y grupales ha cerca de su conocimiento de su patología, cumplimiento de su medicación y hábitos de vida.
- Luego se les aplicara un cuestionario, seguido de la primera entrevista fármaco terapéutico.
- Los dos grupos se les hará exámenes de laboratorio al inicio del programa de seguimiento fármaco terapéutico y después de tres meses del programad e seguimiento fármaco terapéutico
- Las dosificaciones y tratamiento de su patología se hará el seguimiento con su médico - paciente
- En cualquier momento puede retirarse del estudio sin que se afecten las relaciones con el médico.

Y para que conste por mi libre voluntad firmo este consentimiento junto con La Lic. Farmacéutica que me brindó las explicaciones a los..... días del mes de.....Del año.....

Paciente DB: .....

Lic. Farmacéutica:.....

Firma: .....

Firma.....

Teléfono: .....

# HISTORIA FARMACOTERAPEUTICA

DE

Paciente No.....

## DATOS PERSONALES

Nombre:

.....

Dirección:

.....

Teléfono/celular:

.....

E- mail:

.....

## Anexo Nº 2 Encuesta

### Encuesta

Nombre..... Estado civil ..... Edad.....

Sexo..... Nivel educativo..... Ocupación.....

#### ENFERMEDAD

1. ¿Sabe usted que es la DB?
 

<input type="checkbox"/> No sabe	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Sabe
----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------
  2. ¿Sabe usted qué tipo de DB tiene?
 

<input type="checkbox"/> No sabe	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Sabe
----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------
  3. ¿Sabe usted los síntomas de la DB?
 

<input type="checkbox"/> No sabe	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Sabe
----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------
  4. ¿Sabe usted que la diabetes tiene cura?
 

	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
--	-----------------------------	-----------------------------
  5. ¿Sabe usted que es la hiperglucemia?
 

	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
--	-----------------------------	-----------------------------
  6. ¿Sabe usted que es la hipoglicemia?
 

	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
--	-----------------------------	-----------------------------
  7. ¿Sabe usted que complicaciones crónicas tiene la diabetes?
 

	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
--	-----------------------------	-----------------------------

    - a) Retinopatía diabética (Problemas de los ojos)
    - b) Nefropatía diabética (daño renal)
    - c) Neuropatía (daños en los nervios)
    - d) Problemas en el corazón
1. No sabe                      2. Poco                      3. Sabe

#### MEDICAMENTOS

1. ¿Qué medicamentos toma?  
R. ....
2. ¿Quién lo receto?  
R. ....
3. Para que toma sus medicamentos  
R. ....
4. Olvida usted tomar sus medicamentos
 

	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
--	-----------------------------	-----------------------------
5. Toma usted a la hora indicada sus medicamentos?
 

	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
--	-----------------------------	-----------------------------
6. Cuando se encuentra bien deja de tomar usted sus medicamentos?
 

	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
--	-----------------------------	-----------------------------
7. ¿Si alguna vez se siente mal deja de tomarlos usted sus medicamentos?
 

	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
--	-----------------------------	-----------------------------
8. ¿Cumple con la dosis de medicamentos indicados por el médico?
 

<input type="checkbox"/> Cumple	<input type="checkbox"/> No cumple	<input type="checkbox"/> Poco
---------------------------------	------------------------------------	-------------------------------
9. ¿Sabe usted en qué consiste la porción de los alimentos en la pirámide nutricional?
 

<input type="checkbox"/> Cumple	<input type="checkbox"/> No cumple	<input type="checkbox"/> Poco
---------------------------------	------------------------------------	-------------------------------
- 10.- ¿Sabe usted porque no es importante hacer ejercicios?
 

<input type="checkbox"/> No sabe	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Sabe
----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

## Anexo Nº 3 Entrevista farmacéutica

## ENTREVISTA FARMACÉUTICA

ENTREVISTA FARMACEUTICA Fecha ..... Hoja...../.....
---

<u>Problema de Salud</u> <u>Inicio</u>	<u>Problema de Salud</u> <u>Inicio</u>

ENTREVISTA FARMACEUTICA Fecha ..... Hoja...../.....
---

Medicamento..... Principio activo:..... Rs trata.....	Percepción de actividad  ¿Cómo le va?	Fecha de inicio:
Pauta prescrita		Fecha de Finalización
Pauta usada		Forma de uso y administración
Prescripto		

**REPASO**

Pelo: .....

Cabeza: .....

Oídos, ojos, nariz, garganta: .....

Boca (llagas sequedad): .....

Cuello: .....

Manos (dedos, uñas): .....

Brazos: .....

Corazón: .....

Pulmón: .....

Digestivo: .....

Riñón: .....

Hígado: .....

Genitales: .....

Piernas: .....

Pies (dedos, uñas): .....

Músculos: .....

Psicológico: .....

Parámetros cuantificables (P.A., .....

Glucemia, colesterol, peso, altura): .....

Hábitos de vida (tabaco, alcohol. ....

Dieta, ejercicios): .....

Vacunas y alergias: .....

**Anexo Nº 4 Estado de situación posterior****ESTADO DE SITUACIÓN POSTERIOR**

FARMACEUTICO:..... FARMACIA: .....

PACIENTE: ..... FECHA: .....

SEXO:..... EDAD: ..... IMC:..... ALERGIAS: .....

**ESTADO DE SITUACIÓN**

PROBLEMA DE SALUD

MEDICAMENTOS

EVALUACION

I.F.

Problema de Salud	Desde	Controlado	Preocupa	Inicio	Medicamento (p.a.)	Dosis	Pauta	Cu/Co	N	E	S	Sospecha	Fecha

OBSERVACIONES:	FECHA	PARAMETROS	

## Anexo Nº 5 Intervención farmacéutica

### INTERVENCIÓN FARMACÉUTICA

Paciente Nº: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ Fecha de inicio: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

PRM tipo:

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

PRM: \_\_\_\_\_ Riesgo de PRM: \_\_\_\_\_

Medicamento/s: .....

Problema de salud: .....

DESCRIPCION DEL PRM (Empezar con necesidad – o no –inefectividad o inseguridad)

.....  
 .....

CAUSA:

- 1.- Interacción  
 2.- Incumplimiento  
 3.- Duplicidad  
 4.- Ninguna de las anteriores (Describir) .....

QUE SE PRETENDE HACER PARA RESOLVER EL PRM:

VIA DE COMUNICACIÓN:

- 1.- Verbal farmacéutico – paciente  
 2.- Escrita farmacéutico – paciente  
 3.- Verbal farmacéutico – paciente - medico  
 4.- Escrita farmacéutico – paciente – medico

RESULTADOS:

	P. Salud Resuelto	P. Salud No resuelto
Intervención aceptada		
Intervención No aceptada		

¿Qué OCURRIO?

.....  
 .....

Nº DE MEDICAMENTOS QUE ESTABA TOMANDO (a la fecha de la intervención) .....

Nº DE VISITAS ENTERIORES A LA RESOLUCION: .....

Fecha fin de la intervención: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

## Anexo Nº 6 Recordatorio para toma de medicamentos

### RECORDATORIO PARA TOMA DE MEDICAMENTOS

*MEDICACIÓN*

*PARA:.....*

*MAÑANA*

*MEDIO DÍA*

*TARDE*

*NOCHE*

<i>LUNES</i>				
<i>MARTES</i>				
<i>MIÉRCOLES</i>				
<i>JUEVES</i>				
<i>VIERNES</i>				
<i>SABADO</i>				
<i>DOMINGO</i>				

*NOTAS:.....*



**MEDICAMENTOS USADOS EN LA DIABETES HIPOGLICEMIANTES ORALES**

Se toma vía oral, aumentan la producción de insulina y mejoran la utilización de ella por el organismo disminuyendo la cantidad de azúcar en la sangre.

Algunos de ellos son:

Glibenclamida, metformina.

Tómelos todos los días a la misma hora. Se recomienda administrar la glibenclamida media hora antes de comer y la metformina, preferentemente sin alimentos.

Si olvida una dosis tómela lo antes posible, pero si falta poco para la próxima dosis no la tome. No duplique nunca la dosis.

Los medicamentos pueden producir algunos efectos no deseados. Ocurre en algunas personas y en otras no, los más comunes son: cambios en el sentido del gusto, estreñimiento, diarrea, mareos, somnolencia, dolor de cabeza, ardor o dolor de estómago, náuseas y vómitos.

**TOMAR LOS MEDICAMENTOS A LA HORA INDICADA**



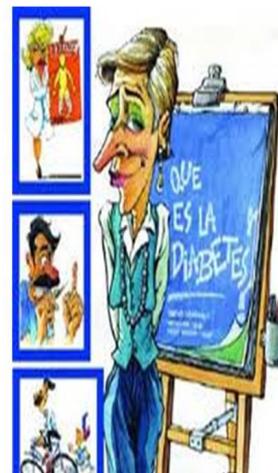
**TENER UNA DIETA ADECUADA**



**EDUCACION A PACIENTES**

**DIABETICOS TIPO II**

**PARA MEJORAR SU CALIDAD DE VIDA**



**QUE ES LA DIABETES?**

Es una enfermedad crónica que se caracteriza por un aumento de azúcar (glucosa) en la sangre, debido a un problema de funcionamiento de insulina. La insulina es una hormona producida por el páncreas, que regula el azúcar en la sangre.

**TIPOS DE DIABETES:**

**DIABETES TIPO I**

Se presenta en personas que no producen insulina o producen en poca cantidad. Estas personas necesitan insulina todos los días sin fallar.

**DIABETES TIPO II**

Se presenta en personas donde el páncreas produce insulina, pero el organismo no la usa en forma efectiva.

Aunque estas personas presentan mejoría por la pérdida de peso, algunas veces ellos requieren de tabletas orales.

**¿CUANDO SOSPERCHAR QUE UNA PERSONA TIENE DIABETES?**

Cuando tiene uno o más de los síntomas siguientes:



Orina mucho y con frecuencia (poliuria)



Siempre tiene mucha Hambre (Polifagia)

Siempre tiene mucha sed ( polidipsia)



Visión borrosa

**LA DIABETES ES UNA ENFERMEDAD QUE NO SE PUEDE CURAR, PERO SE PUEDE CONTROLAR DE MANERA QUE SE PUEDA CONVIVIR CON ELLA.**

Sin embargo, si no se controla puede acarrear muchas complicaciones.



Manejar adecuadamente la diabetes, quiere decir cambiar el estilo de vida, logrando una existencia saludable y con calidad

**Tu vida es muy importante y solo depende de ti el tenerla sana y saludable**

Para una persona diabética cambiar el estilo de vida significa:

1.-Tener información correcta sobre la enfermedad, su origen, sus síntomas, las consecuencias de un mal manejo.



2.-Consultar de manera regular con su medico, Seguir con su medicación correctamente y realizar las pruebas para detectar glucosa en sangre.



3.-Otro cambio es realizar ejercicios físicos, como caminar o andar en bicicleta unos 20 minutos.



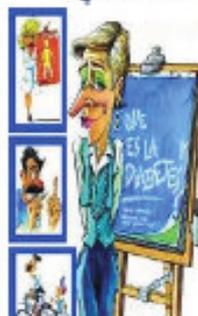
## Anexo Nº 8 Taller de capacitación

## TALLER DE CAPACITACIÓN

## PROGRAMA DE EDUCACION A PACIENTES DIABETICOS TIPO 2

Lic. Patricia E. Soto Pardo

## QUE ES LA DIABETES



Es una enfermedad crónica que se caracteriza por un aumento de azúcar (glucosa) en la sangre, debido a un problema de funcionamiento de insulina. La insulina es una hormona producida por el páncreas, que regula el azúcar en la sangre.

## DIABETES TIPO II

Ocurre cuando el organismo no produce suficiente insulina o no tiene la capacidad para usarla adecuadamente por que existe problemas en las entradas especiales que las células tienen para permitir el paso de la insulina

Entre las causas podemos citar la predisposición hereditaria y la obesidad. La diabetes se les presenta después de los 30 años de edad, es mas común que la DB tipo 1

## SINTOMAS

- Sed o hambre en exceso.
- Sensación de cansancio.
- Orina frecuente.
- Heridas que tardan en sanar.
- Infecciones frecuentes.
- Visión borrosa.
- Comezón en la piel



Es importante resaltar que no puede tener diabetes sin tener síntomas ocurre 50%

## CONTROL GLICEMICO

### Autocontrol de la diabetes



El control glicémico de la diabetes tiene como propósito mantener la glucemia dentro de los rangos de normalidad (70 -100mg/dl en ayunas)

Índices metabólicos de control	
Glucemia mg/dl	
Ayunas	70-110
Post-prandial	hasta 140

### Beneficios del autocontrol

- »Alcanzar y mantener metas específicas para el control de la DBT
- »Hacer cambios oportunos en la alimentación, ejercicios y dosis de medicamentos.
- »Diagnosticar y tratar oportunamente hipo e hiperglucemias.
- »Retrasar o evitar la aparición de complicaciones crónicas de la diabetes

### »Glucómetro



Se emplean tiras reactivas y un aparato que tiene un dispositivo interno o sensor que detecta cambios producidos por la concentración de glucosa de la sangre en las propiedades de la tira reactiva, y los expresa cuantitativamente en forma de número (mg/ml).

### »Hemoglobina glucosilada

La Hemoglobina glucosilada HbA1c o hb1a1 es un test que refleja el promedio de la glucemia en los último tres meses. Es una proteína que esta dentro de los glóbulos rojos. Cuando mas alto es el valor de la HB mas alto habrán sido niveles de glucemia en los tres meses vida media del eritrocito).

CRITERIOS DE CONTROL			
	Bueno	Aceptable	Malo
HbA1c	< 4	< 6	> 8
HbA1	< 7	< 8	< 8

## COMPLICACIONES DE LA DIABETES

### Complicaciones Agudas

#### Hipoglucemia

Se produce hipoglucemia cuando la glucosa en la sangre cae bajo los valores normales y aparecen los síntomas de la hipoglucemia varían entre las personas.

Los síntomas mas frecuentes son : sensación de debilidad , con temblor de piernas y manos , sudor frio dolor de cabeza perdida de conocimiento



### Híper glucemia

Se produce híper glucemia cuando la glucosa se acumula en el torrente sanguíneo provocando un alza excesiva de azúcar en la sangre. Los síntomas son: polidipsia, poliuria, polifagia, dolor de cabeza, debilidad, visión borrosa y de persistir este estado, se puede llegar a la deshidratación y al coma.

## COMPLICACIONES CRÓNICAS

- \* Daño a los nervios
- \* Problemas de los ojos
- \* Daño renal
- \* Problemas en el corazón
- \* Pie diabético



## TRATAMIENTO DE LA DIABETES

### NO FARMACOLOGICO

- \* Tto dietético
- \* Ejercicio Fisico
- \* Educación Sanitaria

### FARMACOLOGICO

- \* Antidiabéticos orales
- \* Insulina

## TRATAMIENTO NO FARMACOLOGICO

### GRASAS Y DULCES limitados

LECHE	CARNE
2 a 3 porciones	2 a 3 porciones
VEGETALES	FRUTAS
3 a 5 porciones	2 a 4 porciones
CEREALES LEGUMBRE ARROZ, PAN PASTAS, PAPA	
6 O mas porciones	



ALIMENTOS			
	Recomendados	Limitados	Desaconsejados
	Leche y yogur desnatados.	Queso fresco o con bajo contenido en grasa. Leche y yogur reconstituidos.	Leche condensada, nata, cremas y flanes, helados, queso duro, curado o muy grasoso (olla, manchego, ricotta...).
	Pollo y pavo sin piel, conajo. Carne de huevo.	Vaca, buey, ternera, jarola, venado (patas magras), jaca de corvón, lama carnera. Mollejo. Huevo entero.	Cerdo y derivados, cerdos, embutidos, salami, salchichas, vísceras, vísceras, salchichas, longaniza (caldo), salchichas (sin jaca, lomo...), y derivados.
	Todas las legumbres con especialidad recomendadas.	Pastas finas en aceite de oliva, grasas, soja o maíz.	Pastas duras, pastas finas en grasa o aceite no recomendadas (torta, pasta...).
	Todas las verduras (arépagas, apacanas...) preferentemente hervidas. Hortalizas (zanah, berroque, ...) preferentemente crudas.	Agua con. Alcohol.	Verduras fritas.

Comer casi todo pero moderado y ordenado

- No consumir dulces, ni azúcares, ni gaseosas azucaradas.
- Reducir consumo de grasas animales.
- Reducir consumo de carnes rojas.
- Incorporar pescado y pollo sin piel.
- Consumir verduras en cantidad.
- Consumir pan de salvado.
- Restringir la sal.
- Evitar o moderar el consumo de alcohol.
- Aceite de acuerdo al peso.

## EJERCICIO FISICO



El ejercicio físico moderado es uno de los factores clave en el tratamiento de la diabetes.

Ejercicio de carácter aeróbico, al menos 30 minutos/día durante toda la semana.

El ejercicio se debe realizar en forma regular, no menos de 4 veces por semana.

- ☐ Especialmente de la diabetes tipo 2. Se sabe que el ejercicio:
  - ☐ • Reduce el riesgo cardiovascular, al ayudar a que se reduzcan los valores de colesterol.
  - ☐ • Disminuye la presión arterial, y mejorar el perfil lipídico.
  - ☐ • Colabora en la reducción de peso con los regímenes dietéticos.
  - ☐ • Aumenta la sensibilidad a la insulina.
  - ☐ • Mejora la sensación de bienestar psicológico por reducir el estrés.

## EDUCACION SANITARIA

- » Dejar de fumar
- » Visitar al médico con regularidad aun cuando las personas se sientan bien. El médico hará una evaluación de señas tempranas de complicaciones.
- » Llamar al médico enseguida si siente mal.
- » Visitar al médico oftalmólogo una vez al año para hacerse un examen de la retina.
- Tomar su medicamentos en la hora indicada por el medico

## TRATAMIENTO FARMACOLOGICO



### \*DROGAS INSULINO SECRETORAS

- 1 sulfonilureas
- 2 meglitinidas

### \*DROGAS INSULINO SENSIBILIZADORAS

- 1 Biguanidas
- 2 tiazolidinedionas

### \*INHIBIDORES DE LA ALFA GLICOSIDASA

- 1 Ascarbosa

### Ⓢ MEDICAMENTOS

#### BIGUAMIDAS

Ej.: metformina

#### ACCION

Reduce la producción de glucosa

#### SULFONILUREAS

Ej.: glibenclamida, glipizida  
Glimepirida

Estimula la secreción de insulina por las células beta pancreáticas.

#### MEGLITINIDAS

ej.: nateglinidas, repaglinida

Estimuladores rápidos y breves de la secreción de insulina por la cel. B pancreáticas

### Ⓢ MEDICAMENTO

#### INHIBIDORES DE LA ALFA GLUCOSIDASA

Ej.: ascarbosa

#### ACCION

Retarda los carbohidratos complejos en el tracto GI.

Todo tratamiento se cumple de acuerdo al un calendario para recordar la medicación, envases mono dosis, reloj de instrucciones, imagen de la luna y el sol.



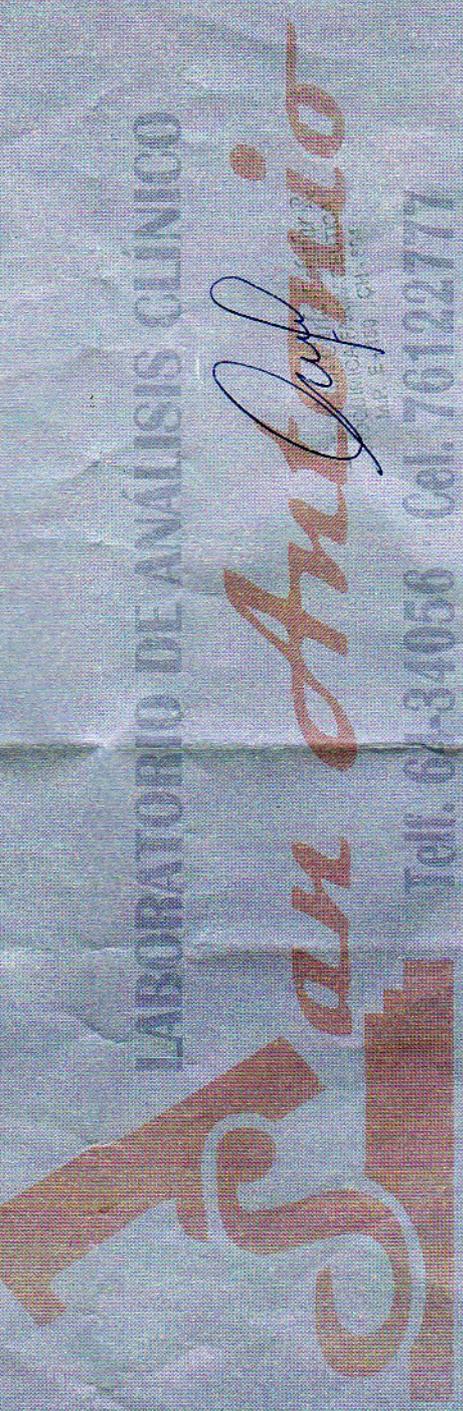
GRACIAS POR SU ATENCIÓN



Anexo Nº 9 Examen laboratorial

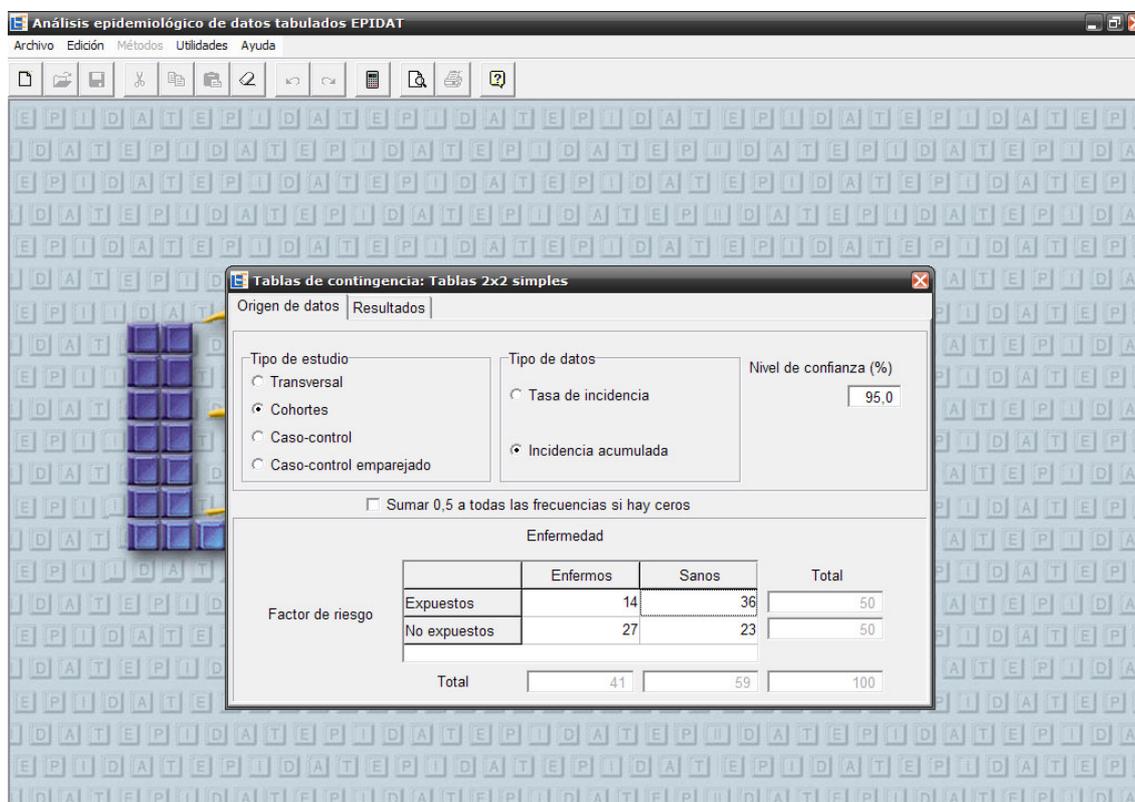
EXAMEN LABORATORIAL

<p><b>LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICO</b>  <b>San Antonio</b>                  Telf. 64-34056 - Cel. 76122777                  Dirección: Calle Rene Moreno N° 100 Esp. Ayacuchó frente a Emergencias del Hosp. Santa Bárbara                  Visitarnos en <a href="http://www.sanantonio.com">www.sanantonio.com</a> E-mail: <a href="mailto:sanantonio@empresador.com">sanantonio@empresador.com</a> - Sucre - Bolivia</p>		<p>NOMBRE _____ FECHA <u>02/07/12</u> HORA <u>08:05</u>                  EDAD <u>68</u> SEXO <u>M</u> PESO <u>0</u> PAGINA <u>13662</u>                  TIPO DE MUESTRA <u>SANGRE</u></p>	
<p><b>ANÁLISIS</b></p> <p><b>QUÍMICA SANGUÍNEA</b>                  Glucosa Basal                  Glucosa Post - Prandial                  Hemoglobina Glicosilada</p>		<p><b>RESULTADOS</b></p> <p>↑ 151,7 mg/dL                  ↑ 158,8 mg/dL                  ↑ 10,2 %</p>	
		<p><b>RANGO DE REFERENCIA</b></p> <p>70 - 100 mg/dL                  6,6 - 8,6 %</p>	
<p>OBSERVACIONES:</p>			



## Anexo Nº 10 Cálculo del RR y eficacia con el programa EPIDAT

### Cálculo del RR y eficacia con el programa EPIDAT



#### Resultados del programa

Tipo de estudio : Cohortes  
 Tipo de datos : Incidencia acumulada  
 Nivel de confianza: 95,0%

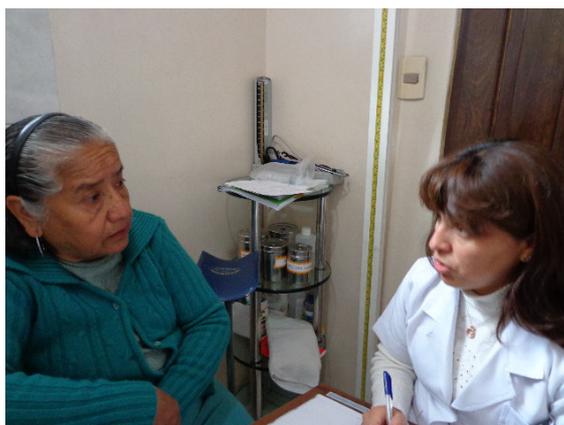
	Glucosa en ayunas		Total	
	Val. Altos	Val Bajos		
Con capacitación (Interv.)	14	36	50	
Sin capacitación (No Interv)	27	23	50	
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>59</b>	<b>100</b>	
	Estimación	IC (95,0%)		
Riesgo en expuestos		0,280000	-	-
Riesgo en no expuestos		0,540000	-	-
<b>Riesgo relativo</b>		<b>0,518519</b>	<b>0,310484</b>	<b>0,865943</b>
Diferencia de riesgos		-0,260000	-0,445939	-0,074061
Odds ratio		0,331276	0,144323	0,760404
	0,145360	0,755428	(Cornfield)	
<b>EFICACIA (Fracc. prevenida en exp.)</b>	<b>0,481481</b>	<b>0,134057</b>	<b>0,689516</b>	
Fracción prevenida poblacional	0,240741	0,067029	0,344758	
Prueba Ji-cuadrado de asociación		Estadístico	Valor p	
Sin corrección		6,9864	0,0082	
<b>Corrección de Yates</b>		<b>5,9529</b>	<b>0,0147</b>	
Prueba exacta de Fisher		Valor p		
Unilateral		0,0071		
Bilateral		0,0142		

## Anexo Nº 11 Fotografías

### FOTOGRAFIAS



Seguimiento Fármaco terapéutico y charlas educativas grupales a pacientes diabéticos tipo 2 que toman hipoglicemiantes orales en el Grupo Corporativo San Agustín



Seguimiento Fármaco terapéutico y charlas educativas individuales a pacientes diabéticos tipo 2 que toman hipoglicemiantes orales en el Grupo Corporativo San Agustín