

José Antonio Cornejo Guerra

Educación en autocontrol en pacientes con diabetes mellitus tipo II

Asesor: MSc. Luis Antonio Rodríguez



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE HUMANIDADES  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN

Guatemala febrero 2016

José Antonio Cornejo Guerra

Educación en autocontrol en pacientes con diabetes mellitus tipo II

Asesor: MSc. Luis Antonio Rodríguez



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE HUMANIDADES  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN

Guatemala febrero 2016

Este estudio es presentado  
por el autor como trabajo de  
tesis previa a optar al grado  
de Maestro en Investigación

Guatemala, febrero 2016

## INDICE

Introducción	
Capítulo I	
1. Generalidades	
1.1 Línea de investigación	1
1.2 Tema	1
1.3 Planteamiento del problema	1
1.4 Justificación	4
1.5 Alcances y límites	6
1.6 Objetivos	8
1.7 Hipótesis	9
1.8 Metodología	9
Capítulo II	
2.1 Estado del Arte	19
2.2 Fundamentos Teóricos	27
Capítulo III: Resultados	37
Capítulo IV: Análisis de resultados	43
Conclusiones	47
Recomendaciones	49
Referencias bibliográficas	50
Apéndices	59
Anexos	66

## Resumen

Se realizó un estudio prospectivo, no aleatorizado, no controlado en pacientes con diabetes mellitus tipo II alfabetos y analfabetos a quienes se impartió educación en autocontrol en diabetes durante doce meses de manera quincenal a través de un equipo multidisciplinario (médicos internistas, nutricionistas y química bióloga), siguiendo el currículo de educación DLNET (Diabetes Literacy and Numeracy Education Toolkit), creado para pacientes con bajo nivel de escolaridad.

El grupo de estudio fue conformado por 38 personas adultas con edades entre 55 y 60 años, alrededor del 50% analfabetos y 50% alfabetos. Durante el seguimiento se les realizó tres mediciones del cuestionario DKT (Diabetes Knowledge Test) y glicemia capilar en ayunas. Esto con el fin de comparar el nivel de conocimiento adquirido.

En cuanto a los resultados se observó que los pacientes diabéticos tipo II mejoraron el nivel de conocimiento medido a través del cuestionario DKT en tres momentos. La diferencia estadísticamente significativa ( $p < .01$ ) se encontró a partir de las 15 horas de intervención, refiriéndonos con ello a las sesiones de educación en autocontrol.

Al momento de realizar la comparación en las mediciones de glicemia capilar en los adultos que completaron el programa de educación en autocontrol, se encontró una disminución estadísticamente significativa ( $p < .01$ ) de la primera medición (169.8 mg/dL) en relación con la tercera medición (138.1 mg/dL).

Se concluye que la intervención de educación en autocontrol de pacientes con diabetes tipo II con una duración superior a 15 horas, resultó en una disminución de la glicemia capilar en ayunas y un aumento en el conocimiento sobre la enfermedad, por lo cual se recomienda reiterar la experiencia de intervenciones de educación en autocontrol con un mínimo de 15 horas de duración.

## Introducción

En el mundo se estimó para el año 2010 que habían 285 millones de casos de diabetes y cada 6 segundos muere alguien en el mundo por alguna complicación de diabetes (Federación Internacional de Diabetes, 2013); en Guatemala según el MSPAS el 8% de la población son pacientes diabéticos y ocupa la quinta causa de mortalidad general (2012). La diabetes mellitus es una enfermedad compleja de tratar, ya que su terapéutica se basa en estrategias farmacológicas y no farmacológicas, las cuales deben manejarse en conjunto para que sea eficaz. Dentro de las estrategias no farmacológicas la Asociación Americana de Diabetes en su última actualización terapéutica (Standars of Medical Care in Diabetes) menciona que la educación en autocontrol se asocia a la mejoraría de conocimiento en diabetes, mejoraría de comportamiento en auto cuidado, mejoraría en resultados clínicos (como disminución de A1C), disminución de peso, mejoría en la calidad de vida y disminución de costos (2015).

Según la Iniciativa Centroamericana de Diabetes: Calidad de la Atención a la Diabetes, realizado en todos los países de Centroamérica con una muestra de 2,977 expedientes clínicos en los tres niveles de atención (primario, secundario y terciario), encontraron que únicamente el 27% de los pacientes con diabetes guatemaltecos están controlados, es decir en meta terapéutica (Barceló et al., 2004). Esto significa que la mayoría de ellos no están controlados y tendrán complicaciones relacionadas a la diabetes.

Dado lo anterior se propuso realizar un estudio de educación en autocontrol de diabetes y medir el efecto en el nivel de conocimiento y control glicémico en pacientes con diabetes mellitus tipo II analfabetos y alfabetos a través de un Club de Diabéticos en el Hospital Nacional de El Progreso durante un año. Se midió el aprendizaje en diabetes a través del cuestionario DKT y glicemia capilar en ayunas.

# Capítulo I

## 1. Generalidades

### 1.1 Línea de investigación:

Educación en salud

### 1.2 Tema:

Educación en autocontrol en pacientes con diabetes mellitus tipo II

### 1.3 Planteamiento del problema:

Actualmente se desconoce el estado de la educación en autocontrol de diabetes en Guatemala, existen Clubes de Diabéticos (Hospital San Juan de Dios, Hospital Roosevelt, Hospital Chiquimula, Sololá, entre otros) pero no se han reportado resultado de los mismos en revistas científicas de divulgación o bases de datos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, excepto un artículo de la comunidad *T'zutuil* que es el único estudio donde se realizó intervención con educación y control glicémico. Esta falta de divulgación de resultados representa una limitante para conocer el estado actual de la educación en autocontrol en el país. Ésta falta de divulgación afecta a la comunidad científica ya que se desconoce lo que se ha hecho hasta el momento en educación en autocontrol, por tanto, sin saber lo que se ha hecho, no se puede plantear soluciones o reproducir modelos.

El índice de analfabetismo (porcentaje de la población de 15 años y más, incapaz de leer y escribir un párrafo breve) según el según el Instituto Nacional de Estadística (INE) de la República de Guatemala fue de 16.6% para el 2012 y 12.2% para el departamento de El Progreso (2015). Tomando en cuenta la información anterior surge el cuestionamiento de cómo se realiza el aprendizaje de los pacientes diabéticos analfabetos y si, al compararlos con los alfabetos, habrá alguna diferencia en el nivel de conocimiento y cómo nivel de conocimiento afecta la glicemia capilar en los

pacientes expuesto a educación en autocontrol. Además, como lo detalla la Organización Mundial de la Salud (1994) que refiere que en países de África, Asia y América Latina la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 es inversamente proporcional al nivel de educación. Lo que puede sugerir que los pacientes diabéticos tienen menor nivel escolar.

En cuanto a Latinoamérica se estima que en América Central y del sur la prevalencia de diabetes es de 24.1 millones de personas, o el 8% de la población adulta. Esta cifra se espera que aumente un 60% para el año 2035. Por otra parte, las estimaciones actuales indican que otros 22.4 millones de personas, o el 7.4% de la población adulta tienen tolerancia anormal de la glucosa, lo que significa que un alto porcentaje de estas personas se tornarán diabéticos en un futuro. En la región se estima que Puerto Rico tiene la mayor prevalencia de diabetes en adultos (13%), seguido por Nicaragua (12.4%), República Dominicana (11.3%) y Guatemala (10.9%) (Federación Internacional de Diabetes, 2013).

Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2012) la prevalencia de diabetes se estima en 8% de la población guatemalteca. Los datos presentados muestran que la prevalencia de la diabetes ha ido en aumento y que representa una morbilidad importante y en Guatemala, de las primeras causas de mortalidad general.

Al realizar un análisis de la problemática se debe mencionar el gasto sanitario, por ejemplo, según la Federación Internacional de Diabetes, el gasto sanitario total de todo el mundo por la diabetes representó el 10,8% en 2013. Se estima que el gasto sanitario mundial para tratar la diabetes y prevenir complicaciones totalizó al menos 548.000 millones de USD en 2013. En 2013 se gastaron un promedio estimado de 1.437 USD por persona con diabetes a nivel mundial en el tratamiento y control de la enfermedad. Se dice que existe una gran disparidad en el gasto sanitario por la diabetes entre regiones y países. Solo el 20% del gasto sanitario mundial por la



diabetes se realizó en países de ingresos medios y bajos, donde vive el 80% de las personas con diabetes (2013).

El problema planteado afecta directamente a los pacientes diabéticos quienes no recibirán una herramienta importante -como lo es la educación en autocontrol de diabetes- que según la Asociación Americana de Diabetes (2015) la educación en autocontrol se asocia a la mejoraría de conocimiento en diabetes, mejoraría de comportamiento en auto cuidado, mejoraría en resultados clínicos (como disminución de A1C), disminución de peso, mejoría en la calidad de vida y disminución de costos.

Por lo anterior, el presente trabajo pretende responder y aportar información sobre la interrogante ¿Se genera conocimiento en pacientes diabéticos analfabetos y alfabetos cuando se imparte educación en autocontrol? Y si existirá alguna diferencia estadísticamente significativa en el nivel de conocimiento en el avance del programa de educación en autocontrol después de 15 horas de intervención. Además se plantea saber si brindar educación en autocontrol mejora la glicemia capilar de los pacientes con diabetes mellitus tipo II en ayunas.

#### 1.4 Justificación

Dado que la diabetes es una enfermedad con alta prevalencia en el mundo, alrededor de 285 millones de casos a nivel mundial para el año 2010 (Federación Internacional de Diabetes, 2013) en Guatemala, alrededor de 8% de la población tiene diabetes (Ministerio de Salud y Asistencia Social [MSPAS], 2012), que además ocupó la cuarta causa de mortalidad general en el país para el año 2011 (MSPAS, 2012) hasta el mes de agosto de 2015 la diabetes representó la octava causa de mortalidad general en El Progreso (MSPAS, 2015) se justifica realizar un estudio sobre el tema. La diabetes es una causa global mayor de mortalidad prematura (van Dieren, Beulens, van der Schouw, Grobbee & Neal, 2010). La enfermedad cardiovascular es una de las principales causas de muerte entre las personas con diabetes (Federación Internacional de Diabetes, 2013).

Aproximadamente 5.1, millones de personas entre los 20 y 79 años murieron a causa de la diabetes en 2013, lo que representa el 8,4% de la mortalidad por todas las causas a nivel mundial entre las personas de este grupo de edad. La muerte por diabetes equivale a una muerte cada seis segundos, cerca de la mitad (48%) de las muertes por diabetes son personas menores a 60 años (Federación Internacional de Diabetes, 2013).

Ahora bien la razón para realizar un estudio donde se realice una intervención educativa en diabetes radica en que hay suficiente evidencia científica en el mundo que soporta que la educación de diabetes en autocontrol mejora el control glicémico (Norris, Engelgau & Narayan, 2001; Rickheim, Weaver, Flader & Kendall, 2002; Norris, Lau, Smith, Schmid & Engelgau, 2002; Pillay, Armstrong, Butalia, Donovan, Sigal, Vandermeer, et al, 2015).

La Asociación Americana de Diabetes recomienda que:

Múltiples estudios han encontrado que está asociada (educación diabetológica para el autocontrol) con una mejoría en el conocimiento de la Diabetes Mellitus (DM) y del autocuidado, mejoría de resultados clínicos como una menor HbA1c, menor peso, mejoría de la calidad de vida y disminución de gasto (González R.I., Barutell L., Artoloa S. & Serrano R, 2014, p. 11).

Otro aspecto importante es que en Guatemala existe poca información sobre el tema (educación en autocontrol en diabéticos tipo II analfabetos o su comparación con el conocimiento en alfabetos tras una intervención), esto coincide con otros autores que han dicho que los datos disponibles sobre la prevalencia de diabetes mellitus II (en Guatemala) son escasos (Micikas et al., 2015), o que los datos de la carga de diabetes en América Latina, como en la región (centroamericana) son limitados y heterogéneos, además, respecto a la prevalencia de Enfermedades no Comunicables (enfermedades crónicas no trasmisibles), incluyendo la diabetes y factores de riesgo asociados existen datos mínimos en la población indígena de Guatemala (Chary, Greiner, Bowers & Rohloff, 2012).

A pesar de que las *Guías para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de las enfermedades crónicas no trasmisibles* del MSPAS, dice que:

El proceso educativo es parte fundamental del tratamiento del paciente diabético. Este facilita el alcance de los objetivos de control metabólico, que incluyen la prevención de las complicaciones a largo plazo y permiten detectar la presencia de la enfermedad en el núcleo familiar (MSPAS, 2010, página 20).

No existe un reporte del resultado de ésta educación en ningún portal del MSPAS, así que, sabiendo que la prevalencia de diabetes es alta; que en Guatemala la diabetes ocupa la cuarta causa de mortalidad general (MSPAS, 2012) y en El Progreso la cuarta causa de mortalidad general (MSPAS, 2015), conociendo los elevados costos que representa y más aún que la educación de diabetes en autocontrol es efectiva para el control glicémico, disminución de gasto en salud y que no existen abundantes datos de educación en analfabetos (que representa una población vulnerable) en diabetes en el mundo y mucho menos en Guatemala, se justifica un estudio de educación en autocontrol en diabetes en poblaciones alfabetos y analfabetas para buscar propuestas de posibles soluciones.

### 1.5 Alcances y límites

La investigación muestra un perfil de aprendizaje de los pacientes con diabetes mellitus tipo II que participan activamente en El Club de Diabético de Guastatoya, El Progreso, los pacientes son provenientes de área rural de todo el departamento, por lo que la información resultante, debe interpretarse para esta población dado las diferencias de etnias, geografía y costumbres de otras áreas de Guatemala.

La educación nutricional tomó en cuenta la costumbre y alimentación disponible en la región como base, por lo que puede que no aplique a otras áreas.

Existen limitaciones metodológicas como la falta de aleatorización, la falta de grupo control (dado la baja cantidad de la población), falta de hemoglobina glicosilada (A1C) (por falta de recurso hospitalario) que los resultados deben interpretarse con cautela o tomarlos como un estudio exploratorio para plantear otra investigación.

Dentro de las limitaciones se menciona que no hubo aleatorización de muestra ni grupo control, por lo que los resultados deben de ser interpretados con cautela, ya que no se pueden generalizar a la población guatemalteca. Dentro del procedimiento se observan tres limitaciones: (1) cuando se realizaron los cuestionarios DKT y SKILLD a los pacientes analfabetos se les realizó de manera oral, lo que pudo influir en que los pacientes analfabetos aclararan conceptos o el examinador pudo replantear algunas preguntas que no comprendían, ventaja que no tuvieron los pacientes alfabetos, (2) no se pudo hacer un análisis del cambio glicémico por grupos separados, sino como conjunto, ya que al momento de recolectar la muestra no se hizo la separación de alfabeto o analfabeto, sino se tomó la muestra capilar en conjunto y (3) no se contó con hemoglobina glicosilada A1C.

Se menciona que pudo existir un sesgo al momento de realizar los cuestionarios de conocimiento de diabetes a los pacientes analfabetos, ya que en este grupo se realizó de manera oral, por lo que pudieron tener la oportunidad quizá, que el entrevistador aclarara algunos puntos de las preguntas o las replanteara con palabras más sencillas, sin embargo este aspecto no pudo ser controlado por el investigador ya que cada entrevistador aclaraba preguntas a criterio propio bajo la única premisa de no informar la respuesta ni sugerirla.

Finalmente se menciona que una limitante importante del estudio fue que no se realizó una prueba diagnóstica para evaluar si dentro de la población existían analfabetos funcionales, es decir, se tomó el grupo de alfabetos porque ellos se autonombraron de esta manera, sin embargo, se sabe que dentro de ellos pudo existir analfabetos funcionales. Por lo que no debe enfocarse la intervención sobre un grupo especial, sino, en la población total.

## 1.6 Objetivos

### Objetivo general

Comparar el nivel de conocimiento adquirido en educación en autocontrol en pacientes diabéticos tipo II en Guastatoya durante el año 2014.

### Objetivos específicos

1. Describir el nivel de conocimiento alcanzado en pacientes diabéticos Tipo II analfabetos a través del cuestionario SKILLD y Michigan (Diabetes Knowledge Test) en Guastatoya durante el año 2014.
2. Describir el nivel de conocimiento adquirido en pacientes diabéticos tipo II alfabetos a través educación en autocontrol medido por cuestionario Michigan (Diabetes Knowledge Test) en Guastatoya durante el año 2014.
3. Comparación de glicemia capilar en ayunas en pacientes que recibieron educación en autocontrol en Guastatoya durante el año 2014.

## 1.7 Hipótesis:

Hipótesis nula:

Que los pacientes con diabetes tipo II no aumentan el conocimiento luego de realizar una intervención en educación en autocontrol en diabetes

Hipótesis alterna

Que los pacientes con diabetes tipo II aumentan el conocimiento luego de realizar una intervención en educación en autocontrol en diabetes

## 1.8 Metodología:

Población:

Inicial 43 pacientes diabéticos tipo II, finalizaron el programa de educación en autocontrol 38.

Sujetos de estudio:

Pacientes diabéticos tipo II quienes asistieron al Club de Diabéticos del Hospital Nacional de Guastatoya, El Progreso, durante el año 2014.

Criterios Inclusión:

Pacientes diabéticos tipo 2 adultos, de ambos sexos, que estuvieran asistiendo al Club de Diabéticos del Hospital Nacional de Guastatoya durante el año 2014.

#### Criterios Exclusión:

Más de tres inasistencias a sesiones del Club de diabéticos o a más de dos evaluaciones.

No desear participar en estudio.

#### Aspectos éticos:

Todos los pacientes firmaron o colocaron su huella dactilar al inicio del estudio en el consentimiento informado. El estudio no representó gasto, ni daño físico, ni psicológico para los pacientes.

#### Instrumentos utilizados:

Se utilizó el currículo educativo DLNET (Diabetes Literacy and Numeracy Education Toolkit) (Wolff, et al., 2009) que está diseñado para educación en diabetes en autocontrol para pacientes con bajo nivel de escolaridad y se compone de 24 módulos que cubren los temas del cuidado del diabético. El currículo DLNET (ver anexo no. 4) recomienda el uso de conceptos ilustrados y código de colores para que el paciente se pueda guiar (ver anexo no.3). Los educadores readecuaron las gráficas a conceptos conocidos y gráficas fáciles de comprender (ver apéndice no. 3).

Para la valoración del conocimiento adquirido se utilizó el Diabetes Knowledge Test (DKT) desarrollado por El Centro de Entrenamiento e Investigación en Diabetes de Michigan, el cual cuenta con 23 apartados para la medición del conocimiento en diabetes (ver apéndice no. 1 y anexo no. 1). Este cuestionario fue utilizado en pacientes alfabetos y analfabetos.



Para medir el conocimiento adquirido en pacientes analfabetos se utilizó el cuestionario “Conocimiento oral en pacientes diabéticos con bajo nivel alfabeto (Spoken Knowledge in Low Literacy patients with Diabetes – SKILLD-), ya que éste cuestionario está formulado para poblaciones con bajo nivel escolar (ver apéndice no.2 y anexo no. 2).

En cuanto al recurso humano se formó un equipo multidisciplinario para reorganizar el Club de Diabéticos, conformado por 2 médicos de ejercicio profesional supervisado de especialidad médica en medicina interna, 2 nutricionistas del Hospital Nacional de Guastatoya y la licenciada Química Bióloga encargada del laboratorio clínico del Hospital Nacional de Guastatoya.

#### Procedimiento:

El Club de Diabéticos en el Hospital Nacional de Guastatoya dio inicio en el 2011 por iniciativa del personal de salud de aquel entonces en las áreas de nutrición y laboratorio y se habían basado en reuniones quincenales y temas para el cuidado del paciente diabético elegidos al azar (ver apéndice no. 4). En 2014 se realizó la reorganización del Club de Diabéticos basado en el currículo DLNET con el equipo multidisciplinario mencionado anteriormente. La ventaja de tener educación en un Club es el ambiente horizontal, ameno, de respeto y participativo que ayuda al aprendizaje, ya que según Adam (1977) dentro de las características básicas del aprendizaje, menciona que las cuantitativas (características) tienen relación con los cambios físicos experimentados en las personas adultas, en general después de los cuarenta años, tales como el decaimiento de la visión, audición y la disminución de la velocidad de respuesta del sistema nervioso compensan

cuando el ambiente es el adecuado a los adultos en situación de aprendizaje, además se sabe que en el adulto, ellos aprenden más fácilmente en situaciones de mutuo respeto, cooperación y solidaridad (Rodríguez, 1990).

Se programaron sesiones quincenales de educación en autocontrol de 1.5 horas de duración siguiendo el currículo de educación DLNET con un seguimiento de un año, el tiempo de seguimiento para el estudio fue determinado por conveniencia del investigador principal, ya que era el periodo de ejercicio profesional supervisado de medicina interna, asignado en el Hospital Nacional de Guastatoya. Las sesiones educativas constaban de presentaciones siguiendo el orden del protocolo DLNET; usualmente al inicio de una sesión se hacía recordatorio de la sesión anterior y se daba tiempo para charlar sobre dudas surgidas en la semana. Los encargados de los temas se impartían según lo que se iba a explicar, por ejemplo, si era tema de medicina lo impartían los estudiantes de ejercicio profesional supervisado de medicina interna, los temas de nutrición, las licenciadas en nutrición. Cada 4 sesiones educativas hubo sesiones de ejercicio interactivo como trivias o clases de baile y aeróbicos. Esto con el fin de romper la rutina de clases y demostrar por ejemplo que se puede realizar actividad física (parte del currículo DLNET) y divertirse a la vez, además se tuvo dos degustaciones de comida para diabéticos para demostrar que se puede comer a gusto y cuidarse a la vez. Según Manuel Castro Pereira:

Es muy importante tener acceso al currículo y su diseño de una manera diferente, flexible, innovadora y participativa que invita tanto a observar su aplicación como a evaluar los factores que coadyuvan en la superación del adulto en situación de aprendizaje” (1990, p. 35).

Por lo que la implementación de este tipo de currículo se planteó útil en el estudio

Previo a la instauración del programa educativo se planteó realizar mediciones pre y post intervención para saber si el currículo DLNET realmente mejoraba el nivel de conocimiento de los pacientes diabéticos y con esto lograr el control glicémico evidenciado por glicemia capilar en ayunas. Las mediciones se realizaron al inicio del año, a las cinco y doce meses, la definición de este periodo de tiempo fue a conveniencia del investigador, ya que coincidía con el tiempo en que el investigador estaría a cargo del Club de Diabéticos y planteó realizar una medición a los cinco meses para observar (a medio periodo) los temas en los cuales los pacientes estaban deficientes para reforzar dichos temas, esta estrategia fue utilizada por un estudio realizado en Atitlán con pacientes diabéticos (Micikas, et al., 2015). Durante las mediciones se observaron los siguientes parámetros para observar los resultados de la educación:

- 1) Diabetes Knowledge Test (DKT) desarrollado por El Centro de Entrenamiento e Investigación en Diabetes de Michigan, el cual cuenta con 23 apartados para la medir el conocimiento en diabetes. Éste se le aplicó ambos grupos alfabetos y analfabetos para su comparación. Dentro de las versiones de éste cuestionario se utilizó una versión simplificada (la cual está validada) que había utilizado Falso o Verdadero para su respuesta. El procedimiento para ambos grupos fue asignación de códigos a cada persona. Al grupo de alfabetos se les entregó el cuestionario para que fuera llenado por ellos mismos, mientras que los analfabetos fueron auxiliados por algunos de los investigadores en una entrevista oral. No hubo límite de tiempo para su finalización.
- 2) Ahora bien, dado que en el estudio planteado alrededor de la mitad de los pacientes eran analfabetos se decidió utilizar un cuestionario desarrollado para pacientes con bajo nivel de escolaridad, llamado

Conocimiento oral en pacientes diabéticos con bajo nivel alfabeto (Spoken Knowledge in Low Literacy patients with Diabetes [SKILLD]). Al momento de validar ésta escala se realizó un estudio con una muestra de 217. El nivel de escolaridad se definió como bajo si era < a 6º grado o alto nivel si era > a 6º grado, utilizando una herramienta Llamada “Estimador Rápido de Escolaridad del Adulto en Medicina” (Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicina –REALM-). El antecedente del por qué se decidió realizar esta nueva escala fue que según los autores existían varias escalas para medir el conocimiento en diabetes pero eran muy complicadas o largas para pacientes con bajo nivel de escolaridad. Además, refería que las escalas fueron realizadas en los años ochenta por lo que se consideraban por algunos como obsoletas. Se realizó el estudio en el área de práctica de medicina interna de la Universidad de Carolina del Norte, dado que atienden a población indigente. Las preguntas se desarrollaron en base a las Recomendaciones para Práctica Clínica de la Asociación Americana de Diabetes del año 2000 con escalas validadas como el Examen de conocimiento en diabetes (Diabetes Knowledge Test-DKT-) y se redujeron a 10 preguntas.

- 3) Glicemia capilar en ayunas: para medir el cambio que genera la educación en diabetes en autocontrol se planteó medir glicemia capilar en ayunas; según la Asociación Americana de Diabetes (2015) menciona que las metas terapéuticas son: hemoglobina glicosilada (A1C) <7.0%, glicemia capilar en ayunas 80-130 mg/dL y glucosa postprandial capilar <180mg/dL; por falta de recurso hospitalario se realizó únicamente glicemia capilar en ayunas durante las tres mediciones como marcador de control glicémico. Las mediciones se realizaron el mismo día de la evaluación de DKT y SKILLD; al momento de realizar la glicemia capilar se recolectó el valor para todos los pacientes en conjunto, no se separó los valores de analfabetos y alfabetos. La razón para este análisis en conjunto fue que al momento de recolectar los datos al no haber

separación, no se pudo discriminar a qué grupo pertenecía la muestra durante la evaluación inicial, y al haberlo hecho de esta manera el inicio se realizó igual en las siguientes dos mediciones para poder analizarlas.

#### Recolección de datos:

El Club de Diabéticos al inicio del año 2014 tuvo 43 integrantes, de ellos 22 alfabetos y 21 analfabetos. Para el estudio se tomó en cuenta a toda la población, no hubo grupo control dado que la muestra no era numerosa. Al final del estudio se excluyeron a 4 pacientes del análisis: tres por no cumplir asistencia y uno por no llegar a la evaluación final, se finalizó el estudio con 39 pacientes. Se planeó, que, aunque llegaran pacientes nuevos al club de diabéticos, éstos ya no serían incluidos en el análisis, pero si podían recibir la educación en autocontrol.

#### Análisis Estadístico:

Los datos se trabajaron con estadística descriptiva (media y desviación estándar); en las pruebas de hipótesis se utilizó T de Student (Tabla no.2) de una cola en la comparación de medias del test DKT entre alfabetos y analfabetos.

Para la comparación (durante las tres evaluaciones) en las gráficas no. 2 y 3 de puntaje en el DKT y glicemia capilar, respectivamente, se utilizó ANOVA.

En la Tabla no. 3 se realizó un análisis con un modelo lineal general univariado y se aplicó análisis *post hoc* buscando el momento de las tres mediciones donde se mostró la diferencia en aprendizaje de los pacientes, en esta medición se compara el basal con cinco meses; basal

con doce meses y finalmente cinco meses con doce meses. La intención de realizar este análisis es que ya se sabe cómo se comportan de manera individual (grafica no.1) y la comparación entre ambos grupos (tabla no.2), por lo que realizar un análisis en conjunto se hizo necesario para evidenciar el momento en que inició la diferencia en lo que respecta al tiempo.

Todos los análisis estadísticos se realizaron con el programa estadístico MegaStat 2007, excepto el modelo lineal general univariado que se trabajó en el programa estadístico SPSS 17.0

Operacionalización de variables:

VARIABLES	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento de medición
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Años vividos de pacientes diabéticos tipo II	Cuantitativa	Continuas	Años
Sexo	Condición orgánica masculina o femenina	Condición orgánica (masculino o femenino) con la cual el	Cualitativa	Nominal	Masculino / femenino

		pacientes se auto identificó			
Conocimiento en autocontrol en diabetes	Entendimiento sobre diabetes mellitus que incluye conocimientos recogidos a partir de la investigación sobre atención y educación, enseñanza y aprendizaje, cambio conductual y aspectos psicológicos y sociales a pacientes.	Puntaje de cuestionarios DKT y SKILLD durante evaluaciones a pacientes diabéticos alfabetos y analfabetos tipo II	Cuantitativa	Continuas	Cuestionario DKT (Diabetes Knowledge Test) y SKILLD (Spoken Knowledge in Low Literacy patients with Diabetes)
Glicemia capilar en ayunas	Valor de glucosa capilar durante periodo de inanición	Nivel de glucosa capilar en ayunas durante evaluación	Cuantitativa	Continuas	mg/dL

Analfabeto	Persona que no sabe leer y escribir	Pacientes que se reconoce que no sabe leer y escribir	Cualitativa	Nominal	Si No
Alfabeto	Persona que sabe leer y escribir	Pacientes que se reconoce que sabe leer y escribir	Cualitativa	Nominal	Si No



## Capítulo II: Fundamentación teórica

### 2.1 Estado del Arte

La descripción del estado del arte en el presente tema se torna difícil dado que no existe literatura que mencione educación en diabetes en pacientes analfabetos, en la literatura mundial se mencionan estudios con *bajo nivel de escolaridad* (low literacy en inglés) sin embargo se realizó una búsqueda bajo ésta premisa.

Negarandeh, Mahmoodi, Noktehdan, Hesmant & Shakibanzadeh (2013) realizaron un estudio aleatorizado controlado en pacientes iraníes (n=135) cuyo objetivo fue explorar el impacto de la intervención en educación, adherencia a medicamento y dieta a través de imágenes o del método enseñar-repetir (teach back es el termino original) en pacientes diabéticos tipo 2 con bajo nivel educativo cuyo seguimiento fue de 9 semanas; se encontró que ambos grupos en los que se realizó la intervención (grupo uno era clases semanales de enseñar-repetir y grupo dos semanas con imágenes) fue superior ( $p < .05$ ) al grupo control, quienes recibieron una consulta usual.

Aliha, Asgari, Khayeri, Ramazani, Fajzadegan & Javeheri (2013) realizaron un estudio aleatorizado controlado en pacientes iraníes (n=62) donde el objetivo fue evaluar los efectos, del grupo de educación en autocontrol en diabetes y seguimiento telefónico por enfermera, y la adherencia al tratamiento en pacientes diabéticos tipo 2, cuyo seguimiento fue de 3 meses. En todas las variables evaluadas (glicemia pre y post prandial, HbA1c y adherencia al tratamiento) el grupo de intervención fue estadísticamente superior al control. La adherencia en el grupo de intervención aumentó de 6.5% a 90.3%, mientras que en el grupo control disminuyó de 12.5% hasta 0%.

Samadi & Mahmoodi (2011) realizaron un estudio aleatorizado controlado en pacientes iraníes (n=123) cuyo objetivo principal fue determinar el efecto de la educación sobre el autoconcepto (autoestima, autoimagen e índice de masa corporal) en pacientes con diabetes tipo 2 durante 3 meses, la pacientes debían poder comunicarse verbal o escrito. La intervención fue efectiva ya que se encontró diferencia significativa en todas las variables respecto al grupo control. El cambio en el índice de masa corporal se redujo significativamente ( $p=.004$ ), aumentó la autoestima y autoimagen ( $p<.05$ )

Farsanei, Sabzghabae, Zargarzadeh & Amini (2011) realizaron un estudio aleatorizado controlado en pacientes iraníes (n=172) cuyo objetivo fue evaluar el efecto de un programa de educación a pacientes diabéticos tipo 2 durante 3 meses, los pacientes debían saber al menos leer y escribir. Se midió el cambio de glucosa en ayunas y HbA1c, el estudio demostró que luego de la intervención la HbA1c disminuyó significativamente respecto al grupo control.

En el estudio semi experimental de Sharifirad, Entezari, Kamran & Azadbakht (2009) (n=88) en pacientes iraníes, se planteó determinar la efectividad del Modelo de Creencias en Salud en nutrición en paciente con diabetes mellitus 2 durante un seguimiento de 1 mes. En este estudio se midió el conocimiento nutricional, la practica nutricional, el peso, el índice de masa corporal, la glucosa en ayunas y el Modelo de Creencias en Salud. Ellos encontraron que en el grupo de intervención mejoró significativamente el conocimiento y la glucosa en ayunas respecto al grupo control ( $p<.001$ ). La percepción de severidad, amenaza y beneficios de terapia permaneció igual en ambos grupos.

En el estudio en pacientes iraníes de Hazavehei, Khani Jeihooni, Hasanzadeh & Amini (2010), (n=100) el cual tuvo una duración de 4 meses y cuyo objetivo fue determinar los efectos del programa de educación basado en Creencias, Actitudes, Norma subjetiva y Factores Permisivos (modelo BASNEF por sus siglas en inglés) para el cuidado del ojo en pacientes con

diabetes mellitus dependientes de insulina. En este estudio se encontró que luego de sesiones educativas con 6 grupos, preguntas y respuestas y discusiones de grupo, los componentes del modelo BASNEF y hemoglobina A1C, glicemia en ayunas y prácticas de cuidado de los ojos, mejoró significativamente respecto al grupo control. Aunque el objetivo principal fue el cuidado del ojo, la hemoglobina A1C disminuyó significativamente ( $p < .001$ ).

En otro estudio realizado por Kashfi, Khani Jeihooni, Rezaianzadeh & Amini (2012), ( $n=100$ ) con un seguimiento de 3 meses en pacientes iraníes, se evaluó el efecto de programa educativos y programas de trote basados en el Modelo de Creencias en Salud, para el control glicémico en diabetes tipo 2. En este estudio se encontró que la intervención fue efectiva en todas las mediciones practicas hemoglobina A1C ( $p < .001$ ), glicemia en ayunas, conocimiento y cuidado de pies) respecto al grupo control.

Vatankhah et al. (2009), realizaron un estudio ( $n=148$ ) con un seguimiento de 9 meses en pacientes iraníes para evaluar el impacto de un programa de educación simple para el conocimiento y prácticas de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y la relación con pies diabéticos en riesgo. Los criterios de exclusión de los pacientes para el estudio fueron demencia, psicosis o sordera profunda, no se excluyó analfabetos. El estudio se realizó con sesiones educativas magistrales de cuidado de pie en riesgo. En el estudio encontró que fue efectiva la intervención con aumento de conocimiento ( $p < .0001$ ) y prácticas en cuidado de pies ( $p < .011$ ).

Otro estudio de Karakurt & Kasikci en pacientes turcos (2012), pre y post exposición ( $n=100$ ) con un seguimiento de 9 meses, se plantearon determinar el efecto de la educación en auto cuidado a paciente con diabetes tipo 2, se excluyeron los analfabetos. El grupo de investigadores se plantearon medir actividades en auto cuidado, control metabólico, hemoglobina A1C y perfil de lípidos. Luego de intervención el estudio mostró que la hemoglobina A1C y triglicéridos disminuyeron significativamente

(A1C  $<.001$  y triglicéridos  $<.05$ ). Las lipoproteínas, índice de masa corporal y circunferencia cintura no cambiaron.

Un estudio aleatorizado y controlado de Shi, Ostwald & Wang (2010) con un seguimiento de 5 meses ( $n=157$ ), examinaron el efecto de intervención en la clínica hospitalaria en auto control glicémico y hábitos de control glicémico en pacientes chinos con diabetes tipo 2, los pacientes con capacidad para comunicarse verbal o escrito fueron tomados en cuenta. El estudio mostró que luego de intervención mejoro el auto control glicémico y los hábitos de control glicémico luego de seguimiento ( $p<.05$ ).

Al-haddad, Ibrahim, Sulaiman & Maarup (2009) realizaron un estudio prospectivo-observacional ( $n=74$ ) con un seguimiento de 8 meses en pacientes de Malasia. Se tomó en cuenta paciente con capacidad para comunicarse verbal o escrito. Se midieron Hemoglobina A1C, índice de masa corporal y presión arterial. Cabe mencionar que compararon dos grupos, (1) con educación poco estructurada y (2) sesiones educativas estructuradas que duraban de 90 a 120 minutos por 4 meses. Los hallazgos encontraron que la hemoglobina A1C aumentó en el grupo de educación menos estructurada y disminuyo estadísticamente significativo en el grupo con sesiones estructuradas (la disminución mostró un valor  $p=.004$ ). El índice de masa corporal y la presión arterial no se modificaron en ningún grupo.

En un conjunto de estudios en Sudáfrica en donde midieron el control glicémico en 4 años de seguimiento ( $n=320$ ) a través de un programa de educación por enfermeras. En la metodología se usó la enseñanza a través de cartillas gráficas educativas y recordatorios en cada visita a la clínica. Los resultados mostraron que la Hemoglobina A1C disminuyó significativamente comparado con el basal a los 6, 18 y 24 meses ( $p<.001$ ) y a los 48 meses fue ( $p=.015$ ), después de este tiempo no mejoró el control glicémico. El Índice de Masa Corporal mejoró hasta los 18 meses y después de ese

tiempo se detuvo la mejoría (Gill, Price, Shandu, Dedicoat & Wilkinson, 2008; Price, Shandy, Dedicoat, Wilkinson & Gill, 2011)

Mahant (2013), realizó un estudio prospectivo en pacientes hindús donde evaluó el impacto de un programa de diabetes en el control glicémico (n=1050), el seguimiento fue de 3 años, se incluyeron analfabetos. La metodología consistía en 30 minutos de consejería cada seis meses por 3 años además de un manual. Dentro de los hallazgos se resalta que la hemoglobina A1C disminuyó significativamente ( $p < .05$ ) y que aumentó el monitoreo de glucosa y el conocimiento acerca de hipoglicemia.

Gagliardino, et. al (2013) implementaron 10 programas educativos en Latinoamérica (n=468) y se evaluó el efecto de dichos programas sobre aspectos clínicos, bioquímicos y terapéuticos, así como, el costo económico de diabetes. El estudio tuvo un seguimiento de 42 meses. El estudio midió hemoglobina A1C, perfil de lípido y presión arterial y estado psicológicos. En el estudio todas las mediciones disminuyeron estadísticamente significativos excepto el estado psicológico que fue igual en control. La hemoglobina A1C ( $p = < .05$ ).

En el otro estudio Gagliardino, et al. (2012) 27 países en vías de desarrollo con un seguimiento de 9 meses (n=11,384) donde se evaluó el impacto de educación en diabetes a pacientes con diabetes tipo 2, se utilizaron estudios no controlados (condiciones de la vida real) en calidad de tratamiento, recursos y condiciones de empleo. El estudio midió peso, altura, circunferencia de cintura, evaluación de pie, hemoglobina A1C y perfil de lípidos. El estudio mostró que el grupo intervención mejoró significativamente el porcentaje de los pacientes que lograron llegar a metas terapéuticas basadas en guías internacionales. La media de hemoglobina glicosilada entre los pacientes que recibieron educación y quienes no recibieron tuvo una diferencia estadística (7 versus 8%,  $p = .009$ ).

Un estudio retrospectivo de Perman, et al. (2011) con un seguimiento de 6 años y un total de 1730 pacientes argentinos comparó mortalidad de

cualquier causa en ancianos con diabetes tipo 2 quienes asistieron a talleres de educación en autocontrol de diabetes y los que no asistieron dichos talleres. Se encontró que los pacientes que asistieron a los talleres de educación mostraron una disminución del 33% de mortalidad por cualquier causa, sin embargo, el impacto de la intervención no es clara dado la metodología del estudio (ya que es retrospectivo).

En un estudio aleatorizado, prospectivo con 170 pacientes estadounidenses con diabetes tipo 2 se comparó el cambio en el conocimiento en autocontrol, peso, Índice de masa corporal y Hemoglobina A1c en pacientes recibiendo educación individual contra educación grupal. Las mediciones se realizaron a las 2 semanas, 3 meses y 6 meses. La educación se dio en 4 sesiones consistentes en 5 horas para educación individual y 7 horas para educación grupal. Al final del estudio se concluyó que ambas estrategias tenían mejoría similar en el test de educación e Índice de masa corporal, sin embargo en cuanto a Hemoglobina A1C, ambas disminuyeron significativamente en cuanto al basal ( $8.5 \pm 1.8\%$  basal a  $6.5 \pm 0.8\%$  a los seis meses en toda la población), los pacientes de educación grupal mejoraron más aún que la educación individual (Rickheim, Weaver, Flader & Kendall, 2002).

En un estudio mexicano ( $n=17$ ) de educación en auto control de pacientes analfabetos por 15 sesiones de una hora, se midió el conocimiento a través del cuestionario Diabetes Knowledge Test (DKT). Luego intervención mostró que la diferencia en conocimiento general de todos los pacientes fue significativa ( $p=.01$ ) (López K., Arminda A. & López M.J., 2016).

Un estudio en Guatemala tuvo como objetivo evaluar el grado de conocimiento que el paciente diabético tenía de su enfermedad, evaluando insulino dependientes y no insulino dependientes. El estudio se realizó en 129 pacientes, de los cuales el 54% fue en la Clínica de Endocrinología y 45% en Medicina Interna y Cirugía. Se encontró: 16 pacientes entrevistados con excelente conocimiento (mayor a 16 preguntas correctas), 62 pacientes

conocimiento regular (entre 14 y 10 puntos) y 51 pacientes desconocimiento (menos de 10 puntos). Únicamente el 6.9% de los pacientes sabían leer, no detallan si podían escribir y no se detalla cómo se resolvió a la manera de evaluar a los analfabetos. Más de la mitad de los pacientes desconocían en general sobre la enfermedad. (Figueroa, 2007)

Otro estudio en Guatemala tomó una muestra de 322 pacientes de Consulta externa de Medicina Interna del Hospital Nacional de Chiquimula y se aplicó un cuestionario validado sobre el conocimiento de Diabetes llamado “DKQ (Diabetes Knowledge Questionnaire)” por sus siglas en inglés; en el estudio se encontró que el 88% de los pacientes tuvieron un nivel inadecuado de respuestas (20 a 26 puntos) y un 7% nivel adecuado (entre 0 a 13 puntos). En este estudio no se tomó en cuenta el nivel educativo. Este estudio muestra que la mayoría de los pacientes tenían un nivel inadecuado sobre conocimiento en diabetes mellitus (González, 2013)

Un estudio realizado en Atitlán en una comunidad Tz’utujil donde se les dio educación en diabetes acomodada para comunidades rurales y se realizó mediciones de hemoglobina glicosilada, aspectos de conocimiento en diabetes y comportamiento de salud (ejercicio y adherencia a medicamento) antes y después de intervención. Dado que la mayoría de los pacientes eran analfabetos el cuestionario se realizó de manera oral (aunque era adaptación de un cuestionario escrito compuesto por 42 ítems con preguntas abiertas y directas), en base a ELDEP (Emory Latino Diabetes Education Program). Dentro de los resultados relevantes se observa que la intervención fue efectiva en el cambio en Hemoglobina A1c luego de 4 meses de intervención (basal 10.1% vs. 8.9% a los 4 meses,  $p=.01$ ), además en cuanto al conocimiento en diabetes midieron 4 aspectos específicos: nivel óptimo de hemoglobina A1C, nivel óptimo de glucosa en ayunas, comidas elevan la glicemia y el hecho que las emociones aumentan el nivel de glucosa. De estos 4 aspectos los primeros 3 tuvieron un cambio

significativo estadísticamente desde el basal a los 4 meses de seguimiento (Micikas, et al., 2015).

Un meta análisis sobre educación en diabetes mostró que en la búsqueda de 6 bases de datos (1993-2015), conferencias (2011-2014) y listas de referencias, buscando estudios aleatorizados contralados encontraron que cuando se proporcionaba la educación al grupo de intervención con más de 11 horas de contacto mejoraba significativamente la hemoglobina glicosilada (<.4%), mientras que los programas de educación con menos de 10 hora de contacto no mostraban beneficio real. Los programas mayor efecto fueron dados personalmente y no por tecnología (Pillay, et al., 2015).



## 2.2 Fundamentos Teóricos

Analfabeto:

Según la Real Academia de la Lengua Española (2016) el término analfabeto se refiere a una persona que no sabe leer y escribir.

Analfabeto funcional:

El concepto de analfabeto funcional se refiere a la incapacidad de las personas alfabetizadas de hacer uso cotidiano e inteligente de las herramientas básicas del saber: la lectura, escritura y cálculo elemental (Soler, s.f)

Alfabeto:

Según la Real Academia de la Lengua Española (2016) el término alfabeto se refiere a una persona que sabe leer y escribir.

La andragogía y algunas teorías de educación en el adulto:

El concepto de andragogía ha sido descrito como ciencia (Adam, 1970), un conjunto de supuestos (Brookfield, 1984), un método (Lindeman, 1984), una filosofía (Pratt, 1993), y Kwoles et al. (2011) afirman que la andragogía ofrece los principios fundamentales que permiten el diseño y conducción de procesos docentes más eficaces, es decir que se remite a la situación de aprendizaje como por ejemplo en contexto de educación comunitaria, el desarrollo de recursos humanos en la organización y la educación universitaria, o bien como puede ser la educación en salud.

Pensar que una persona adulta es incapaz de aprender por su falta de capacidad de lectura o su edad puede ser un error, según Adam (1977) dentro de las características básicas del aprendizaje, menciona que las cuantitativas (características) tienen relación con los cambios físicos experimentados en las personas adultas, en general después de los cuarenta años, tales como el decaimiento de la visión, audición y la

disminución de la velocidad de respuesta del sistema nervioso compensan cuando el ambiente es el adecuado a los adultos en situación de aprendizaje.

En cuanto al currículo según Manuel Castro Pereira (1990, p.11):

es muy importante tener acceso al currículo y su diseño de una manera diferente, flexible, innovadora y participativa que invita tanto a observar su aplicación como a evaluar los factores que coadyuvan en la superación del adulto en situación de aprendizaje.

Según la teoría de aprendizaje de Gagné (1966) en relación al aprendizaje de un concepto indica que “las palabras actúan como pista para poder acceder a conceptos componente en la memoria del que aprende”.

En relación a cómo aprende el adulto se dice que el adulto aprende aquello que tiene sentido, significado y enriquece su experiencia; implica la incorporación de elementos nuevos, la reinterpretación de valores, creencias y conductas, se dice que el aprendizaje es más rápido cuando el contenido es directamente relevante para su existencia. Al abordar el tema de educación en analfabeto (alfabetización) se dice que la acción alfabetizadora tiene que estar referida a situaciones vivenciales y significativas de un grupo. Estas situaciones pueden ser de tipo familiar, laboral, de salud u organización. La comprensión de ellas sólo es posible en la medida que el instructor forma parte del medio (Rodríguez, 1990).

Otra teoría de de Ausbel (1963, p.22) considera que existe un aprendizaje significativo cuando:

las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe, en particular, con algún aspecto relevante de su estructura de

conocimientos (por ejemplo, una imagen, un símbolo que ya tenga significado, un concepto o proposición).

En educación se pueden utilizar esquemas que según Rumbelhart (1980) “el aprendizaje a través de esquemas es una estructura de datos que sirve para representar los conceptos genéricos almacenados en la memoria”.

#### Diabetes Mellitus:

El concepto de diabetes mellitus es complejo, sin embargo se citan definiciones universales y comprensibles. Diabetes mellitus se refiere a un grupo de desórdenes metabólicos comunes que comparten el fenotipo de hiperglicemia. Varios tipos distintos de diabetes mellitus son causados por interacciones genéticas complejas y factores ambientales. Los factores que contribuyen a la hiperglicemia incluyen la reducción en la secreción de insulina, disminución en la utilización de glucosa y aumento en la producción de glucosa, cada uno de ellos se presentan según la etiología de la diabetes mellitus. (Longo et al., 2012)

Según la Federación Internacional de Diabetes, es una enfermedad crónica que aparece cuando el cuerpo no puede producir suficiente insulina o no puede utilizar la insulina eficazmente. Cabe mencionar que la insulina es una hormona producida en el páncreas que permite que la glucosa de los alimentos entre a las células del cuerpo, donde se convierte en la energía necesaria para que funcionen los músculos y los tejidos. Una persona con diabetes no absorbe adecuadamente la glucosa, y la glucosa sigue circulando por la sangre (una afección conocida como hiperglicemia), la cual daña con el tiempo los tejidos del cuerpo. Este daño puede conducir a una discapacidad y a complicaciones de salud que pueden llegar a ser mortales (Federación Internacional de Diabetes, 2013).

## Clasificación de diabetes mellitus:

Respecto a la clasificación la DM se clasifica en base al proceso patogénico que lleva a hiperglicemia. Las dos categorías de DM principales son tipo I y tipo II. Ambos tipos de diabetes son precedidas por una fase de homeostasis anormal de glucosa conforme el proceso patogénico progresa. La DM I es el resultado de la deficiencia completa o casi completa de insulina. La DM II es un grupo heterogéneo de desórdenes caracterizado por un grado variable de resistencia a la insulina, secreción inadecuada de insulina y aumento en la producción de glucosa. Distintos defectos genéticos y metabólicos en la acción de la insulina y/o secreción dan como resultado el fenotipo común de hiperglicemia en la DM II, así mismo estos defectos tienen implicaciones terapéutica importantes, ya que actualmente algunos agentes farmacológicos están disponibles para trastornos metabólicos específicos. La DM II es precedida por un periodo de homeostasis (estado de parcial regulación) anormal de glucosa clasificada como tolerancia anormal de Glucosa (TAG) (Longo et al., 2012).

Existen otros tipo de diabetes, “otras etiologías de DM incluyen defectos genéticos específicos en la secreción o acción de la insulina, anormalidades metabólicas que disminuyan la secreción de insulina, anormalidades mitocondriales, y condiciones del huésped que alteren la tolerancia a insulina.” (Longo et al., 2012)

Otros autores consideran que la clasificación de diabetes en tipo I y tipo II falla en capturar el rango de enfermedades que se puede presentar. Por ejemplo se menciona la diabetes autoinmune tipo I del adulto, llamada también LADA (Laugesen, Ostergaard & Leslie, 2015), además la diabetes tipo MODY (por sus siglas en inglés) de la cual se describen 6 subtipos (Fajans, Bell & Polonsky, 2001) y la diabetes gestacional que se define

como intolerancia a los carbohidratos con inicio o reconocimiento durante el embarazo (Javanovic & Pettitt, 2001).

#### Prevalencia de diabetes mellitus:

Es importante cuando se procura entender una enfermedad como la diabetes iniciar a conocer la epidemiología de la misma para que se pueda observar la situación actual del problema.

Se sabe que la prevalencia mundial de diabetes mellitus se ha incrementado de manera importante, para el año 1985 se estimaban 30 millones de casos y para el año 2010 se estimaban 285 millones. Basados en los datos de la Federación Internacional de Diabetes (2013) para el año 2030 se calculan habrá 438 millones de individuos con diabetes. Aunque ambos tipos, la diabetes tipo I y tipo II son altamente prevalentes, la diabetes tipo II aumenta más rápido, presumiblemente por aumento de obesidad, disminución de actividad física conforme los países se industrializan y debido al envejecimiento de la población (Longo et al., 2012).

#### Diagnostico diabetes mellitus:

El diagnóstico de diabetes mellitus según la Asociación Americana de Diabetes (ADA por sus siglas en ingles) y la Organización Mundial de la Salud una glucosa plasmática en ayunas  $\geq 126$ mg/dL o glucosa plasmática 2 horas después de un examen de carga oral de 75 gramos de glucosa  $\geq 200$ mg/dl o glucosa plasmática casual (en pacientes con síntomas clásicos de hiperglicemia)  $\geq 200$ mg/dl o hemoglobina glicosilada (A1C)  $\geq 6.5\%$  son los puntos de corte para el diagnóstico de diabetes (Inzucchi, 2012). Se debe aclarar que los valores deben ser muestras de sangre venosas y que todos los exámenes, excepto la glucosa plasmática casual, deben ser repetidos y confirmados en días separados (Inzucchi, 2012).

## Tratamiento no farmacológico de diabetes mellitus:

Para el tratamiento de la DM existen varias estrategias, dentro de ellas se mencionan el tratamiento no farmacológico y farmacológico, ambos tienen su espacio dentro del manejo de la enfermedad. Dentro de las estrategias no farmacológicas se menciona la educación en diabetes. La cual se basa en que los pacientes aprendan acerca de nutrición, ejercicio, cuidados durante enfermedad y medicamentos que disminuyan la glicemia. Además de aumentar la adherencia, la educación de pacientes permite a los individuos con DM asumir mayor responsabilidad por su cuidado. La educación debe ser vista como un proceso continuo con visitas regulares para reforzamiento; no debe ser un proceso que se complete luego de una o dos visitas a la enfermera o nutricionista. La Asociación Americana de Diabetes (ADA por sus siglas en inglés) se refiere a la educación acerca de un plan de manejo individualizado para los pacientes como Educación en autocontrol de la diabetes (diabetes self management educación -DSME-) (Longo et al., 2012).

La ADA utiliza el término Terapia Médica Nutricional (TMN) para describir la coordinación óptima del consumo de calorías con otros aspectos de la terapia de diabetes (insulina, ejercicio, pérdida de peso). Se reconocen tres tipos de TMN, la prevención primaria enfocada en prevenir o retrasar el inicio de DM II en individuos con alto riesgo (obesos o pre diabéticos) a través de promover la reducción de peso. La prevención secundaria dirige la prevención o retraso de las complicaciones relacionadas a la DM a través de mejoría del control glicémico. La prevención terciaria se ocupa de manejar las complicaciones relacionadas a la DM (enfermedad cardiovascular y nefropatía) (Longo et al., 2012).

Como otro aspecto de la DM, la TMN debe ajustarse para lograr las metas individuales de los pacientes, además la educación TMN es un componente importante del cuidado comprensivo de la diabetes y se debe insistir a través de educación regular a los pacientes. En DM I la TMN se aplica para minimizar la ganancia de peso asociada al manejo intensivo de la DM. En la DM II las metas de la TMN son distintas y buscan controlar la alta prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares (hipertensión, dislipidemia y obesidad) (Longo et al., 2012).

Educación en salud (terapéutica):

Según García y Suárez (2007, p. 5) la educación en salud:

Educar al paciente es habilitarlo con los conocimientos y destrezas necesarias para afrontar las exigencias del tratamiento, así como promover en él las motivaciones y los sentimientos de seguridad y responsabilidad para cuidar diariamente de su control, sin afectar su autoestima y bienestar general. Los objetivos de la educación terapéutica son, de manera general, asegurar que el paciente y su familiar allegado reciban una adecuada educación como parte de su tratamiento.

Según García, Suárez y Mateo-de-Acosta (1997) muchos autores reconocen que la educación en salud es un componente vital de la atención del paciente. Se plantea además que la educación en salud propicia el desarrollo humano, por lo que la educación en salud debe estar orientada hacia una formación humana con metas y objetivos claros de superación y auto realización, utilizando conocimientos y habilidades de los integrantes de la comunidad (Rozo, 2001).

Se describe además que el proceso educativo en salud en la comunidad es más complejo que la educación tradicional ya que tiene que lidiar con el crecimiento de las personas y humanización de la sociedad frente a una realidad cambiante siempre en transformación. El educador en salud debe tener como objetivo a la persona y poseer actitud no definida por la dedicación profesional, sino por el emplazamiento frente a lo humano. (Rozo, 2001).

Educación en autocontrol en diabetes mellitus:

El concepto de Educación en autocontrol de la diabetes (DSME por sus siglas en inglés) debe entenderse como un concepto “superior” a únicamente educación en diabetes, ya que no solo aumenta el conocimiento de los pacientes sino que se ha probado mejora el control glicémico de los pacientes como lo demuestra una revisión sistemática de estudios aleatorizados controlados en que incluyeron 72 estudios concluye que la evidencia se apoya la efectividad de la educación en autocontrol de la diabetes, particularmente en corto plazo (Norris, Engelgau & Narayan, 2001).

Herramientas para medir nivel de conocimiento en diabetes mellitus

DKT (Diabetes Knowledge Test):

Para medir el impacto de la educación en diabetes, actualmente no se utiliza un cuestionario específico, sino que, en conjunto con intervenciones farmacológicas y no farmacológicas se evalúa el porcentaje y/o cambio de la hemoglobina glicosilada (A1C) para llevar al paciente a meta terapéutica (concepto se mencionará luego en el texto). Según las Guías de la Asociación Americana de Diabetes 2015 no se mencionan ningún cuestionario para su evaluación, sin embargo, según



las Recomendaciones para Práctica Clínica de la Asociación Americana de Diabetes del año 2000, recomiendan escalas validadas como el Examen de Conocimiento en Diabetes (Diabetes Knowledge Test-DKT). El Examen en Conocimiento en Diabetes consiste en 23 apartados de conocimiento desarrollado por El Centro de Entrenamiento e Investigación en Diabetes de Michigan (Michigan Diabetes Research Training Center –MDRTC-). Los 23 apartados representan un examen de conocimiento general de diabetes. Los primeros 14 apartados son apropiados para aquellos que no utilizan insulina, los 23 completos pueden ser aplicados para personas que usan insulina. Los educadores pueden utilizar algunos incisos del examen y pueden estar seguros que existe una correlación entre el examen y el programa. Dura aproximadamente 15 minutos en responderse (Michigan Diabetes Research and Training Center, 2011) (Anexo no.1 y 2).

#### SKILLD (Spoken Knowledge in Low Literacy patients with Diabetes):

Es un cuestionario realizado para pacientes con bajo nivel de educación (menor de sexto primaria) evaluado a través un “Estimador Rápido de Escolaridad del Adulto en Medicina” (Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicina –REALM-) para lograr evaluar el conocimiento en diabetes. Las preguntas se desarrollaron en base a las Recomendaciones para Práctica Clínica de la Asociación Americana de Diabetes del año 2000 con escalas validadas como el Examen de conocimiento en diabetes (Diabetes Knowledge Test-DKT-) y se redujeron a 10 preguntas. La escala logra la medición optima en pacientes con bajo nivel escolar. (Rothman et al., 2005).

## Control glicémico (metas):

La diabetes mellitus tiene metas terapéuticas, es decir, cuando se dice que un paciente está controlado es porque ha llegado a metas. Según la Asociación Americana de Diabetes (2015) las metas terapéuticas son: hemoglobina glicosilada (A1C) <7.0%, glicemia capilar en ayunas 80-130 mg/dL y glucosa postprandial capilar <180mg/dL; además se realiza la aclaración que se pueden solicitar metas glicemias mayores o menores en casos especiales y que la glicemia postprandial puede medirse una o dos horas después del momento de la alimentación. Para alcanzar metas terapéuticas se utilizan estrategias farmacológicas y no farmacológicas, dentro de las no farmacológicas está la educación en autocontrol, por esta razón se mencionan ambas estrategias terapéuticas con enfoque en educación. Las implicaciones de lograr metas terapéuticas en diabetes son que al disminuir la hemoglobina glicosilada (A1C) a menos de 7% se reducen las complicaciones microvasculares e implementarla (la reducción) tan temprano como se realice el diagnóstico de DM se asocia a reducción a largo plazo de enfermedad macrovascular (Asociación Americana de Diabetes, 2015).

### Capítulo III: Resultados

Tabla no. 1  
Características basales de los pacientes diabéticos tipo II alfabetos y analfabetos  
Club de Diabéticos, Guastatoya, El Progreso, Guatemala. 2014

	<b>Alfabeto (N=22)</b>	<b>Analfabeto (N=21)</b>	<b>P</b>
<b>Edad- X±DS</b>	55.2±12.5	60.8±9.01	0.10
<b>Sexo – n (%)</b>			
<b>Femenino</b>	17 (77)	18 (85)	0.47
<b>Masculino</b>	5 (23)	3 (15)	
<b>Tiempo desde diagnostico – X±DS (años)</b>	7.18±6.6	8.8±7.9	0.47
<b>Uso de insulina– n (%)</b>	4 (18)	5 (23)	0.65

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante los instrumentos de recolección de datos. Guastatoya, El Progreso, Guatemala. 2014

En el estudio se observa que la media de edad entre los pacientes oscila entre los 55 y 60 años para pacientes alfabetos y analfabetos respectivamente. En ambos grupos predomina el sexo femenino. Se observa que la media del tiempo desde el diagnóstico es cercana a los diez años, a pesar de esto menos de un tercio de los pacientes utilizaban insulina. Ningún dato de las características de la muestra mostraba diferencia estadística entre alfabetos y analfabetos.

Tabla no. 2

Comparación de nivel de conocimiento de pacientes diabéticos tipo II analfabetos y alfabetos según los cuestionarios DKT y SKILLD.

Club de Diabéticos, Guastatoya, El Progreso, Guatemala. 2014

	Primera medición*			Segunda medición **			Tercera medición ***		
	X±DS			X±DS			X±DS		
	DKT	P <sup>+</sup>	SKILLD	DKT	p <sup>+</sup>	SKILLD	DKT	P <sup>+</sup>	SKILLD
<b>Analfabetos</b>	53.3±14.7		40±21.4	65.10±12.1		60.5±23.05	68.9±9.35		67±18.9
		.55			.01			.09	
<b>Alfabetos</b>	55.8±14.7		--	54.68±15.02		--	63.1±11.2		--

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante los instrumentos de recolección de datos. Guastatoya, El Progreso, Guatemala. 2014

\* n= 21 (Analfabetos), n=22 (Alfabetos)/\*\* n= 20 (Analfabetos), n=21 (Alfabetos)/  
 \*\*\* n= 20 (Analfabetos), n=18 (Alfabetos)/ + valor p aplica a comparación del cuestionario DKT; significancia únicamente cuando p< .05

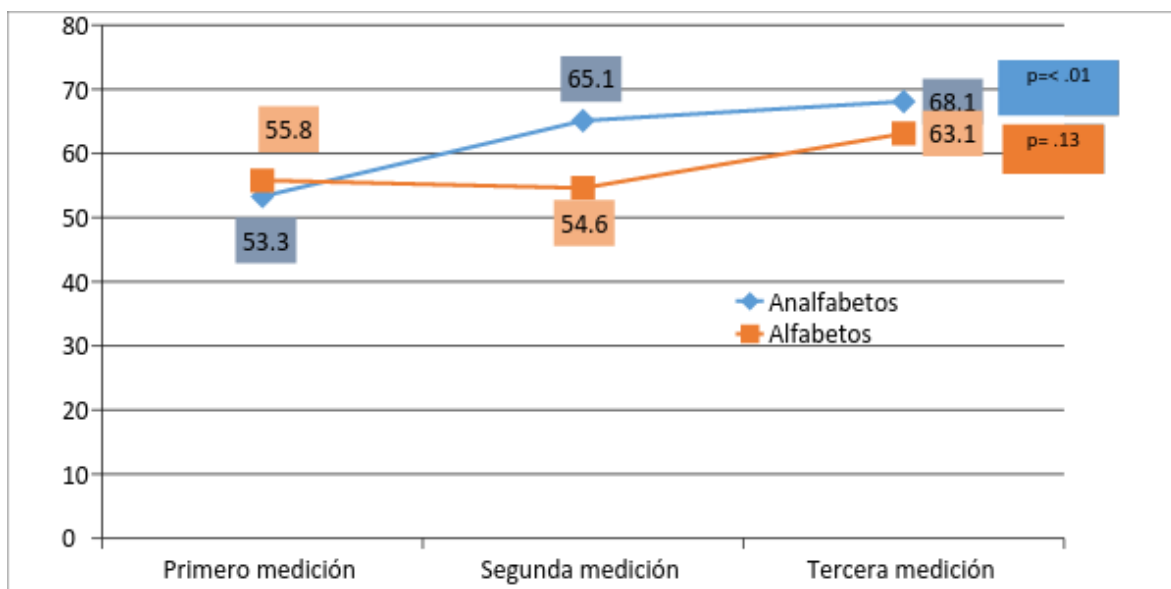
La tabla muestra la comparación en los resultados en el cuestionario DKT en tres mediciones durante el seguimiento: basal, a los 5 y 12 meses, entre los grupos de analfabetos y alfabetos. De las tres mediciones durante el seguimiento se observa que los analfabetos iniciaron con una media menor que los alfabetos, pero sin diferencia estadísticamente significativa. Sin embargo, en la segunda medición (p= .01), donde se demuestra diferencia estadística y tercera medición (p = .09) la media de puntaje fue mayor en los analfabetos, sin mostrar significancia estadística. Solo representó diferencia estadística en la segunda medición. Los resultados muestran que el puntaje en el grupo de analfabetos fue mayor que el de los alfabetos en la segunda medición donde se mostró una diferencia así: analfabetos 65.10±12.1 (media ± Desviación estándar) y alfabetos 54.68±15.02-, con un valor p=.01, es decir significativa.

En cuanto al cuestionario SKILLD, aplicado únicamente a analfabetos, mostró diferencia (mejoría) desde el basal hasta los doce meses estadísticamente significativa ( $p=.03$ ).

Grafica no. 1

Comparación de medias según cuestionario DKT en pacientes diabéticos tipo II analfabetos y alfabetos según grupo individual.

Club de Diabéticos Guastatoya, El Progreso, Guatemala. 2014



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante los instrumentos de recolección de datos. Guastatoya, El Progreso, Guatemala. 2014

Al realizar la comparación de los resultados de las tres mediciones (basal, quinto y décimo segundo mes) para cada grupo (analfabetos/alfabetos) se observa que los analfabetos mejoraron su puntaje durante todo el proceso con significancia estadística ( $p = <.01$ ), esto significa que desde el basal hasta el mes doce el aumento del puntaje el cual fue estadísticamente significativo. Mientras que los alfabetos, a pesar que mejoraron su puntaje, no representó significancia estadística ( $p = .13$ ).

Tabla no. 3

Comparación múltiple de diferencia de medias respecto a cuestionario DKT en los tres momentos de medición en pacientes con diabetes tipo II.

Club de Diabéticos Guastatoya, El Progreso, Guatemala. 2014

Medición	Medición	Diferencia de medias (I-J)	Error	P	Intervalo de confianza 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Basal	5 meses	-5.05	2.89	0.086	-10.7	0.71
	12 meses	-11.5	2.96	<0.01	-17.4	-5.70
5 meses	12 meses	-6.56	2.98	0.030	-12.4	-0.65

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante los instrumentos de recolección de datos. Guastatoya, El Progreso, Guatemala. 2014

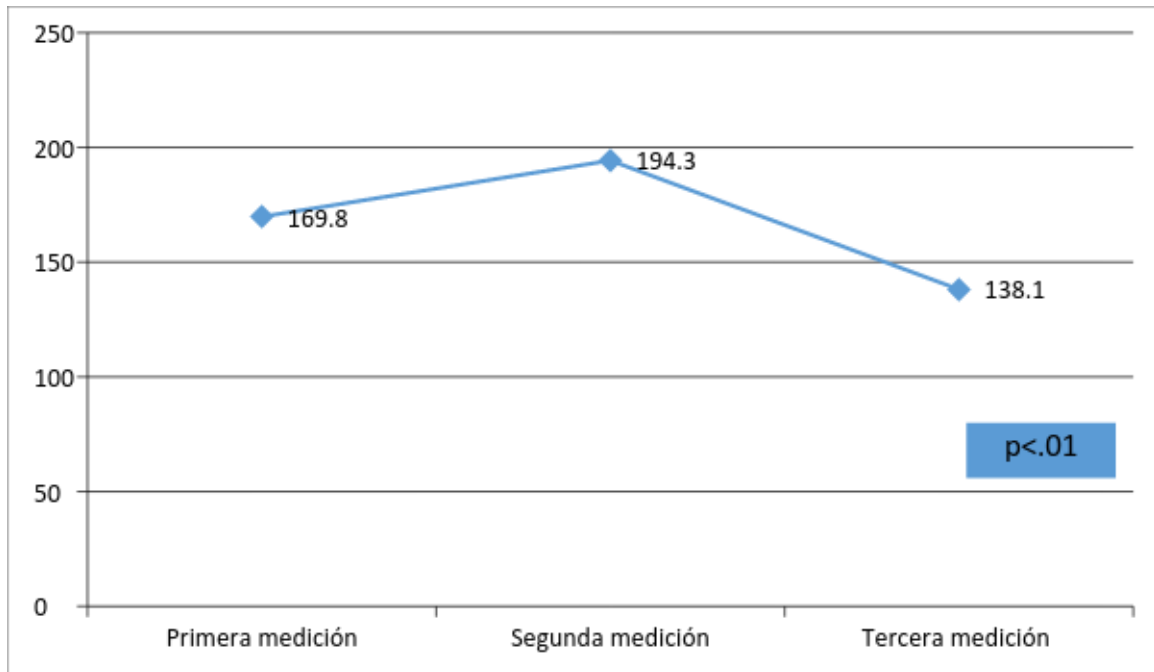
El término de error es la media cuadrática (Error)=177.915

Se realizó un análisis con un modelo lineal general univariado y se aplicó análisis *post hoc* buscando el momento de las tres mediciones donde se mostró la diferencia en el nivel de conocimiento de los pacientes. El resultado mostró que la diferencia entre la puntuación basal y los cinco meses no fue estadísticamente significativa ( $p = .08$ ), sin embargo al comparar la medición basal y los 12 meses presenta una significancia estadística con un valor  $p = < .01$ ; posteriormente se comparó el nivel de conocimiento entre los 5 meses y los 12 meses mostrando así mismo una diferencia estadísticamente significativa ( $p = .03$ ). Esto significa que a partir del quinto mes existe diferencia estadísticamente significativa en el puntaje global de los pacientes del Club de Diabéticos que recibieron educación; se debe recordar que la interpretación de la tabla no.3 es un análisis global, de ambos grupos que en general mejoran, pero se muestra diferencia estadística únicamente en el grupo de analfabetos al análisis individual (gráfica no.1).

## Grafica no.2

Glicemia capilar en ayunas en pacientes con diabetes tipo II alfabetos y analfabetos.

Club de Diabéticos Guastatoya, El Progreso, Guatemala. 2014



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante los instrumentos de recolección de datos. Guastatoya, El Progreso, Guatemala. 2014

La media de glicemia capilar en ayunas basal fue de 169.8 mg/dL la cual aumentó a 194.3 mg/dL en la segunda medición y finalizó con 138.1 mg/dL en la última evaluación, con un valor  $p = < .01$ . La grafica engloba los pacientes con diabetes tipo II alfabetos y analfabetos.



## Capítulo IV. Análisis de los resultados

La tabla no. 1 muestra las características basales de los pacientes estudiados en el Club de Diabéticos del Hospital Nacional de Guastatoya, El Progreso, Guatemala durante el 2014, donde se observa que alrededor de la mitad de los pacientes con diabetes tipo II son alfabetos, lo cual contrasta con lo encontrado por Micikas et al. en un estudio en Atilán en pacientes diabéticos donde se menciona que la mayoría de los pacientes son analfabetos y no hablan español (2015); ambos datos superan las estadísticas nacionales ya que según el Instituto Nacional de Estadística (2012) Guatemala tenía un índice de analfabetismo de 16.6% y el departamento de El Progreso 12.2%, por supuesto que los datos del INE hablan de la población en general y no del grupo de pacientes diabéticos, lo que sugiere que los pacientes diabéticos tiene menor nivel de escolaridad, como lo detalla la Organización Mundial de la Salud (1994) que refiere que en países de África, Asia y América Latina la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 es inversamente proporcional al nivel de educación.

En cuanto a la comparación del nivel de conocimiento alcanzado en ambos grupos de estudio (tabla no. 2) en general, se observa que ambos grupos de pacientes con diabetes tipo II, alfabetos y analfabetos, mejoraron el conocimiento, pero la diferencia significativa en la comparación de ambos únicamente se dio en la segunda medición donde los analfabetos superaron a las alfabetos (analfabetos  $65.10 \pm 12.1$  versus alfabetos  $54.68 \pm 15.02$   $p = .01$ ), sin embargo al final de la intervención no presentan diferencia estadísticamente significativa; es decir ambos grupos mejoraron respecto al basal pero al hacer la comparación solo se presenta diferencia en la segunda medición, esto es acorde a la teoría de Gagné (1966) quien afirma que las palabras actúan como pista para poder acceder a conceptos componente en la memoria, por lo que es adecuado pensar que un paciente analfabeto puede aprender conceptos propios de la educación en auto control al relacionar las palabras con conceptos enseñados. Las palabras en ambos grupos percibidas oral o escritas pudieron asociarse a mejoría del nivel de conocimiento. Es muy importante mencionar que el análisis de la tabla no. 2 debe tener una

interpretación cautelosa, ya que el autor no tomó en cuenta el hecho que los pacientes quienes se identificaban como alfabetos, en realidad pudieron ser analfabetos funcionales, por lo que la información sobre la mejoría del conocimiento en el grupo de intervención (sin distinguir alfabetos o analfabetos) es quizá la información más valiosa.

Ahora bien, al evaluar a cada grupo por separado (grafica no.1) se observó que el grupo de pacientes con diabetes tipo II analfabetos mejoró su puntaje desde el inicio y esta diferencia es significativa ( $p=.01$ ), en cambio los pacientes con diabetes tipo II alfabetos mejoraron desde el basal pero no con diferencia estadísticamente estadística ( $p=.13$ ). Lo que significa que ambos grupos mejoraron, pero solo fue significativo el cambio en el grupo de pacientes con diabetes tipo II analfabetos. Este comportamiento es difícil de explicar, aunque se sabe que los adultos que participaban en un ambiente de mutuo respeto e igualdad (como lo fue el Club de Diabéticos) y que según Adam (1977) dentro de las características básicas del aprendizaje, menciona que los cambios físicos experimentados en las personas adultas (el decaimiento e la visión, audición y la disminución de la velocidad de respuesta del sistema nervioso) se compensa cuando el ambiente es el adecuado a los adultos en situación de aprendizaje, pudieron adquirir conocimiento de manera eficiente, aunque esto fue cierto para ambos grupos.

Una característica que quizás explique este fenómeno es que según Eugenio Rodríguez (1990) “el aprendizaje es más rápido cuando el contenido es directamente relevante para su existencia”, lo que quizá pudieron aprovechar al máximo los pacientes analfabetos, ya que ellos no contaban con las herramientas de lectura y lograron aprender durante las sesiones. Además, según Eugenio Rodríguez (1990) “la acción alfabetizadora tiene que estar referida a situaciones vivenciales y significativas de un grupo”, como lo es la educación en diabetes, que es críticamente relevante para el grupo, es situación significativa y vivencial.

Además los pacientes tuvieron acceso a un currículo flexible, innovador y participativo, que según Manuel Castro Pereira (1990), este tipo de currículo “invita tanto a observar su aplicación como a evaluar los factores que coadyuvan en la superación del adulto en situación de aprendizaje”. Este fenómeno se observó en un meta análisis donde se analizó 132 estudios aleatorizados y controlados donde evaluaron los factores de efectividad en programas de estilos de vida y cambio en control glicémico, los autores reportan que dentro del análisis de los estudios, aquellos programas dirigidos a grupos minoritarios como los Mexicano-americanos (pobre nivel socioeconómico y educativo) tuvieron mayor impacto (en control glicémico) (Pillay et al., 2015), por lo que apoya los resultados encontrados en este estudio, donde el impacto en de la educación fue superior en los pacientes analfabetos.

Un estudio mexicano mostró que la educación en diabetes en autocontrol en pacientes analfabetos fue significativa pre y post intervención utilizando el cuestionario DKT (es decir fue evidente el cambio en el puntaje en general), pero no mostró cambios en hemoglobina A1C (López K., Arminda A. & López M.J., 2016). El estudio tuvo duración de julio a diciembre 2013 con sesiones de 60 minutos, sin embargo, los autores no detallan si utilizaron currículo de educación, lo que si refieren es que utilizaron los temas sugeridos por la Asociación Americana de Diabetes 2013. A pesar que la metodología no fue igual, se muestra que la educación guiada hacia el autocontrol en diabetes mejoró el conocimiento, los autores explican la falta de mejoría en hemoglobina glicosilada (A1C) por el corto tiempo de intervención, este estudio apoya que la intervención en educación en autocontrol en pacientes con diabetes tipo II analfabetos puede mejorar el nivel de conocimiento en diabetes de autocontrol.

Para aclarar el momento donde surge la diferencia entre el nivel de conocimiento adquirido de los grupos se realizó una comparación múltiple de diferencias de medias *post hoc* durante las tres mediciones (tabla no. 3), donde se determinó que la diferencia estadísticamente significativa (ambos grupos) se observa desde la medición basal comparada con los 12 meses ( $p < .01$ ) no así del basal comparada

con 5 meses ( $p=.08$ ); y ésta diferencia aparece desde los 5 meses comparada con 12 meses ( $p=.03$ ). Esto puede deberse a que al análisis de ambos grupos se observa mejoría en el conocimiento a partir del quinto mes, es decir luego de aproximadamente 15 horas de intervención (1.5 horas por sesión), lo que se muestra similar al resultado de un meta análisis que describe intervenciones efectivas luego de 11 horas (Pillay et al., 2015), los autores no detallan el porqué de este dato, aunque dado que es un meta análisis, el conocimiento de la razón escapa a la metodología del meta análisis.

En la gráfica no.2 muestra que la media de glicemia en ayunas fue 169.8 mg/dL basal, 194.3 mg/dL a los 5 meses y 138.1 mg/dL a los 12 meses con un valor  $p=<.01$  al comparar las tres mediciones. Se observó una reducción significativa del nivel glicémico en ayunas post intervención, esto concuerda con otros autores quien han demostrado la reducción de control glicémico con intervenciones educativas (Aliha, Asgari, Khayeri, Ramazani, Fajzadegan & Javeheri, 2013; Farsanei, Sabzghabae, Zargarzadeh & Amini, 2011; Sharifirad, Entezari, Kamran & Azadbakht, 2009; Hazavehei, Khani Jeihooni, Hasanzadeh & Amini, 2010; Kashfi, Khani Jeihooni, Rezaianzadeh & Amini, 2012; Mahant, 2013).

## Conclusiones

- Al comparar el conocimiento adquirido entre paciente diabéticos tipo II analfabetos y alfabetos durante las tres mediciones realizadas, se observó que solo hubo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en la segunda medición (5º mes), donde los analfabetos mostraron un nivel de conocimiento mayor que los alfabetos. Además, al observar el conocimiento adquirido de grupos individuales (analfabetos y alfabetos) se pudo observar que ambos grupos mejoraron post intervención, pero solo fue estadísticamente significativo para los analfabetos. Se desconoce la razón específica de este fenómeno, sin embargo, según la teoría se podría atribuir a múltiples factores, como que los pacientes adultos aprenden más rápido cuando el conocimiento es crítico para su existencia (Rodríguez, 1990), compensan sus deficiencias físicas cuando el ambiente es el óptimo para aprender (Adam, 1977) se utilizan currículo flexible (Castro, 1990) incluyendo esquemas como métodos de aprendizaje (Rumbelhart, 1980), todas las condiciones anteriores se cumplieron en ambos grupos; sin embargo podría ser que los pacientes analfabetos tuvieran como única herramienta de aprendizaje las sesiones educativas y ejercicios de reforzamiento. Este resultado debe interpretarse con cautela, ya que no se tomó en cuenta la presencia de analfabetos funcionales dentro de los grupos de estudio.
- Se observó un aumento del conocimiento adquirido en ambos grupos a partir de quince horas de sesiones grupales. Existe información de un meta análisis que describe intervenciones efectivas luego de 11 horas (Pillay et al., 2015).
- En cuanto al comportamiento de la glicemia capilar en ayunas se observó que disminuyó la media post intervención educativa estadísticamente significativa para ambos grupos (analfabetos y alfabetos). Múltiples estudios muestran

disminución de glicemia capilar luego de intervenciones educativas (Aliha, Asgari, Khayeri, Ramazani, Fajzadegan & Javeheri, 2013; Farsanei, Sabzghabae, Zargarzadeh & Amini, 2011; Hazavehei, Khani Jeihooni, Hasanzadeh & Amini, 2010; Kashfi, Khani Jeihooni, Rezaianzadeh & Amini, 2012; Gagliardino, et. al., 2012; Gagliardino, et al., 2013; Karakurt & Kasikci, 2012; Al-haddad, Ibrahim, Sulaiman & Maarup, 2009; Price, Shandy, Dediccoat, Wilkinson & Gill, 2011; Mahant, 2013).

## Propuesta o Recomendaciones

A Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social/ Programa Nacional de Enfermedades Crónicas no Trasmisibles:

- Promover programas de educación en autocontrol de diabetes en Hospitales de la Red de Salud Pública y Centros de Salud, ya que no se encontró referencias de grupos de educación en autocontrol en diabetes en la red de salud pública o estudios publicados. Se sabe por evidencia científica que la educación en autocontrol mejora el control glicémico y que es parte integral del tratamiento de la diabetes, incluso recomendada por la Asociación Americana de Diabetes (2015), por lo que implementar estos programas ayudaría a disminuir complicaciones relacionadas con la diabetes.

A Universidad de San Carlos de Guatemala/Facultad de Medicina:

- Crear programas de formación de Educadores en Diabetes, ya que no existe tal carrera en Guatemala. Los educadores en diabetes son los encargados de realizar la educación en autocontrol, la cual como lo recomienda la ADA (2015) se asocia a la mejoraría de conocimiento en diabetes, mejoraría de comportamiento en auto cuidado, mejoraría en resultados clínicos (como disminución de A1C), disminución de peso, mejoría en la calidad de vida y disminución de costos.

## Referencias bibliográficas

Adam, Félix. (1977). *Andragogía, ciencia de la educación de adultos: fundamentos teóricos Universidad*. Caracas, Venezuela: Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, Publicaciones de la Presidencia

Aliha J.M., Asgari M., Khayeri F., Ramazani M., Fajzadegan Z. & Javeheri J. (2013). Group education and nurse-telephone follow-up effects on blood glucose control and adherence to treatment in type 2 diabetes patients. *Internal Journal of Preventive Medicine*. 4(7), 797-802.

Al-haddad M., Ibrahim M., Sulaiman S. & Maarup N. (2009). The impact of two diabetes educational programs on patients with diabetes in Malaysia. *Journal of Clinical Diagnostic Research*. 3, 1633-1644.

Asociación Americana de Diabetes. (2015). Standards of Medical Care in Diabetes 2015. *The Journal of Clinical and Applied Research and Education*. 38(1), 1-99.

Ausubel, D. P. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. Nueva York: Grune & Stratton Inc.

Barceló, A., Pérez E., Cafiero, E., Meiners, M., Gregg E., Gerzoff, B., ... Pastora, M. (2004) *Iniciativa Centroamericana de Diabetes: Calidad de la atención a la diabetes*. Organización



Panamericana de la Salud, Iniciativa Centroamericana de Diabetes. Recuperado de [http://portal.mspas.gob.gt/files/Descargas/ProtecciondeSalud/Bancos%20de%20Sangre/iniciativa\\_centroamericana.pdf](http://portal.mspas.gob.gt/files/Descargas/ProtecciondeSalud/Bancos%20de%20Sangre/iniciativa_centroamericana.pdf)

Brookfield, S. (1984). La contribución de Edward Lindeman al desarrollo de la teoría y de la filosofía de la educación de adultos. *Revista de Andragogía*, II (4), 13-31

Castro Pereira, M. (1990). La Conformación de un Modelo de Desarrollo Curricular con Base en los Principios de la Ciencia Andragógica. Ponencia. Caracas, Venezuela.

Cavanaugh K., Wallston K.A., Gebretsadik T., Shintani A., Huzinga M.M., Davis D., Rothman R.L. (2009). Addressing literacy and numeracy to improve diabetes care: two randomized controlled trials. *Diabetes Care*, 32(12), 2149-55.

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2011) Hoja informativa nacional sobre la diabetes: información general y cálculos nacionales sobre la diabetes y prediabetes en los Estados Unidos 2011. Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud. Recuperado de <http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/pdf/ndfsspanish.pdf>

Chary A., Greiner M., Bowers C. & Rohloff P. (2012). Determining adult type 2 diabetes-related health care needs in an indigenous population from rural Guatemala: a mixed-methods preliminary study. *BMC Health Services Research*. 12(476).

Fabre J., Balant L.P., Dayer P. G., Fox H. & Vernet A. T. (1982). The kidney in maturity onset diabetes mellitus: a clinical study of 510 patients. *Kidney International*, 21(5), 730-8

Fajans S.S., Bell G. & Polonsky K.S. (2001). Molecular mechanisms and clinical pathophysiology of maturity-onset diabetes of the young. *New England Journal of Medicine*, 345(13), 971-80.

Farsanei S., Sabzghabae A.M., Zargarzadeh A.H. & Amini M. (2011). Effect of pharmacist-led patient education on glycemic control of type 2 diabetics: a randomized controlled trial. *Journal of Research in Medical Sciences*. 16(1), 43-49.

Federación Internacional de Diabetes. (2013). *Atlas de la Diabetes de la FID* .(6ª ed.). Recuperado de: <http://www.idf.org/diabetesatlas>.

Figuroa Ávila, C. (2007). *Actualización y validación de la guía educativa dirigida al paciente diabético que asiste a la Consulta Externa de Endocrinología del Hospital Roosevelt*. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

Gagliardino J.J., Lapertosa S., Pfirter G., Villagra M., Caporale J.E., Gonzaleas C.D...Clark C. Jr. (2013). Clinical ,metabolic and psychological outcomes and treatment cost of a prospective randomized trial base don different educational strategies to improve diabetic care (PRODIACOR). *Diabetic Medicine. 30*(99), 1102-1111.

Gagliardino J.J., Aschener P., Baik S.H., Chan J., Chantelot J.M., Illkova H. & Ramachandran A. (2012). Patients´education and its impact on care outcomes, resource consumption and working conditions: data from the International Diabetes Management Practices Study (IDMPS). *Diabetes & Metabolism. 38*(2), 128-134

Gangné, R. M. (1966). The Learning Priciples. Klausmeir H.J & Harris, C.W (Ed.) *Analyses of Concept Learning*. New York: Academic Press.

García R. & Suárez R. (2007). La educación a persona con diabetes mellitus en la atención primaria de salud. *Revista Cubana de endocrinología. 1*(18), 8-16

García R., Suárez R. & Mateo-de-Acosta O. (1997). Comunicación y educación interactiva en salud y su aplicación al control del paciente diabético. *Revista Panameña de Salud Pública.2* (1), 31-36

Gill G.V., Price C., Shandu D., Dediccoat M. & Wilkinson D. (2008). An effective system of nurse-led diabetes care in rural Africa. *Diabetes & Metabolism. 25*(5), 606-611.

González R.I., Barutell L., Artoloa S. & Serrano R. (2014). Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. *Diabetes Práctica*. 5(2), 1-24.

González Medrano, E.M. (2013). *Lo que se conoce y enseña sobre la Diabetes Mellitus tipo 2*. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala. Centro Universitario de Oriente, Chiquimula, Guatemala.

Gu K., Cowie C.C., & Harris M.I. (1999). Diabetes and decline in heart disease mortality in US adults. *JAMA*, 281(14), 1291-7.

Guzmán I., García C. & Grupo Cardiotesis. (2012). Prevalencia de Factores de Riesgo Cardiovascular en la Población de Guatemala. *Revista Guatemalteca de Cardiología*. 22(2), 41-54.

Hazavehei S.M, Khani Jeihooni A., Hasanzadeh A. & Amini S. (2010). The effect of educational program based on BASNEF model for eye care in non-insulin dependent diabetic patients. *Journal of Research in Health Sciences*. 10(2), 81-90.

Instituto Nacional de Estadística, Gobierno de Guatemala (2015). *Indicadores de educación*. Recuperado de <http://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas/tema-indicadores>

Inzucchi E. (2012). Diagnosis of Diabetes. *New England Journal of Medicine*, 369(6), 542-50.

Ismail-Beigi F. (2012). Glycemic Management of Type 2 Diabetes Mellitus. *New England Journal of Medicine*, 366(14), 1319-27.

Jovanovic L. & Pettitt D.J. (2001). Gestational diabetes mellitus. *JAMA*, 286 (20), 2516-8.

Karakurt P. & Kasikci M.K. (2012). The effect of education given to patients with type 2 diabetes mellitus on self-care. *International Journal of nursing practice*. 18(2), 170-179.

Kashfi S.M., Khani Jeihooni A. Rezaianzadeh A.& Amini S. (2012). The effect of health belief model educational program and jogging on control of sugar in type 2 diabetic patients. *Iran Red Crescent Medical Journal*. 17(7), 442-446.

Knowles, M., Holton, F., Swanson, R. (2001). *Andragogía: el aprendizaje de los adultos*. México: Mexicana.

Laugesen E., Ostergaard J.A. & Leslie R.D. (2015). Latent autoimmune diabetes of the adult: current knowledge and uncertainty. *Diabetes Medicine: a journal of British Diabetic Association*. 32(7), 843-52.

Lindeman, E. (1984). The meaning of adult education 1976. *Adult education quarterly*, 34 (4), 1-20

Longo D et al., (Ed) (2012). Harrison Principles of Internal Medicine. Estados Unidos de Norteamérica. McGraw Hill. Edición 18.

López K., Arminda A. & López M.J. (2016). Intervención educativa sobre el nivel de conocimientos en pacientes con diabetes y baja o nula escolaridad. *Investigación en Educación Médica*. 5(17), 11-16.

Mahant S. (2013). Evaluating the impact of counseling on quality of life in type-2 diabetes mellitus patients. *International Journal of Pharmaceutical Archive*. 2(6), 137-14.1

Michigan Diabetes Research and Training Center (2011). Recuperado de <http://www.med.umich.edu/mdrtc/profs/survey.html#dkt>

Micikas M., Foster J., Wis Al, Lopez-Salam A., Lungelow D., Mendez P. & Micikas A. (2015). *Health Promotion Practice*, 16(4), 601-608.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2015). *Mortalidad General por Fecha de Ocurrencia*. (Datos correspondientes al periodo de enero 2015 a agosto 2015). Guastatoya, El Progreso. Inédito.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2012). *Diagnóstico Nacional de Salud*. Guatemala. Recuperado de: [http://sitios.usac.edu.gt/ipn\\_usac/wp-content/uploads/2011/08/Diagnostico-Salud-marzo-2012.pdf](http://sitios.usac.edu.gt/ipn_usac/wp-content/uploads/2011/08/Diagnostico-Salud-marzo-2012.pdf)

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2010). *Guías para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles*. Guatemala: Autor. Recuperado

de

[http://portal.mspas.gob.gt/files/Descargas/ProtecciondeSalud/Enfermedades%20cronicas%20no%20transmisibles/guias\\_atencion\\_enfermedades\\_cronicas\\_2011.pdf](http://portal.mspas.gob.gt/files/Descargas/ProtecciondeSalud/Enfermedades%20cronicas%20no%20transmisibles/guias_atencion_enfermedades_cronicas_2011.pdf)

Negarandeh R., Mahmoodi H., Noktehdan H., Hesmant R. & Shakibanzadeh E. (2013). Teach back and pictorial image educational strategies on knowledge about diabetes and medication/dietary adherence among low health literate patients with type 2 diabetes. *Primary Care Diabetes*. 7(2), 111-118.

Norris S.L., Engelgau M.M. & Narayan K.M. (2001). Effectiveness of Self management Training in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 24(3), 561-87.

Organización Mundial de la Salud. (1994). Prevención de la diabetes mellitus. (No. 844) Ginebra, Suiza.

Perman G., Beratarrechea A., Alperti V., Lirwak L., Figar S., Alvarez A. & Langlois E. (2011). Mortality in an elderly type 2 diabetic patients' cohort who attended a self-management educational workshop. *Primary Care Diabetes*. 5(3), 175-184.

Pillay J., Armstrong M.J., Butalia S., Donovan L.E., Sigal R.J., Vandermeer B...Dryden D.M. (2015). Behavioral Programs for Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Annals of Internal Medicine*, 163(11), 848-60.

Pratt, D. (1993). *Andragogy after twenty-five years. New directions for adult and continuing education*. San Francisco: Jossey-Bass.

Price C., Shandy D., Dedicoat M., Wilkinson D. & Gill G.V. (2011). Long-term glycaemic outcome of structured nurse-led diabetes care in rural Africa. *QJM*. 104(7), 571-574.

Real Academia Española. (2016). Alfabeto. En *Diccionario de la lengua española* (23 ed). Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=1jdArbi>

Real Academia Española. (2016). Analfabeto. En *Diccionario de la lengua española* (23 ed). Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=2VcZnaQ>

Rickheim P.L., Weaver T.W., Flader J.L. & Kendall D.M. (2002). Assessment of Group Versus Individual Diabetes Education. *Diabetes Care*.25(2), 269-74.

Rodríguez, E. (1990). Metodología de alfabetización en America Latina. Santiago, Chile: crefal-unesco.

Rothman R.L., Malone R., Bryant B., Wolfe C., Padgett P...Pignone M. (2005). The Spoken Knowledge in Low Literacy in Diabetes Scale: A Diabetes Knowledge Scale for Vulnerable Patients. *The Diabetes Educator*. 31 (2), 215-24.

Rozo C. (2001). Educación en Salud. *Revista Aquichan*. 1(1), 46-47.



Samadi N.S.M & Mahmoodi M. (2011). Impact of quality of life education on self-concept among type 2 diabetes patients. *Journal of Diabetes Metabolism*. 2(5), 1-5.

Sharifirad G., Entezari M.H., Kamran A. & Azadbakht L. (2009). The effectiveness of nutritional education on the knowledge of diabetics patients using the health belief model. *Journal of Research in Medical Sciences*. 14(1), 1-6.

Shi Q., Ostwald S.K. & Wang S. (2010). Improving glycaemic control self-efficacy and glycaemic control behavior in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus: randomized controlled trial. *Journal of Clinical Nursing*. 19 (3-4), 398-404.

Soler M. (s.f). Analfabetismo funcional. *Banco de Datos Terminológicos del SEM: Uruguay*. Recuperado de: <http://www.bnm.me.gov.ar/vocabularios/mercosur/uy/?tema=11>

Spiro, R., C. Bruce, B. & F. Brewer, W. (Eds.) (1980). *Theoretical Issues in Reading Comprehension: Perspectives from Cognitive Psychology, Linguistics, Artificial Intelligence, and Education*. Michigan: Lawrence Erlbaum Associates.

Tahrani A.A., Bailey C.J., Del Prato S. & Barnett A.H. (2011). Management of type 2 diabetes: new and future developments in treatment. *Lancet*, 378 (9786) 182-97

Trento M., Passera P., Borgo E., Tomalino M., Bajardi M., Cavallo F. & Porta M. (2004). A 5- Year Randomized Controlled Study of Learning, Problem Solving Ability, and Quality of Life Modification in People with Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 27(3), 670-5.

Vatankhah N., Khamseh M.E, Noudeh Y.J., Aghili R., Baradaran H.R. & Haeri N.S. (2009). The effectiveness of foot care education on people with type 2 diabetes in Tehran, Iran. *Primary Care Diabetes*. 3(2), 73-77.

Van Dieren S., Beulens J.W., van der Schouw Y.T, Grobbee D.E & Neal B. (2010). The global burden of diabetes and its complications: an emerging pandemic. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation*. Suppl. 1:S3.

Wilcox R., Kupfer S. & Erdmann E. (2008). Effects of pioglitazone on major adverse cardiovascular events in high risk patients with type 2 diabetes: results from PROspective Pioglitazone Clinical Trial In macro Vascular Events (PROactive 10). *American Heart Journal*.155 (4), 712-7

Wolf K., Cavanaugh K., Malone R., Hawk V., Gregory B. P. Davis D...Rothman R.L. (2009). The Diabetes Literacy and Numeracy Education Toolkit (DLNET): materials to facilitate diabetes management in patients with low literacy and numeracy skills. *Diabetes Educator*. 35 (2), 233-6.

World Diabetes Foundation (2014). Managing Diabetes in Santiago Atitlán WDF11-669. Recuperado de <http://www.worlddiabetesfoundation.org/projects/guatemala-wdf11-669>

World Health Organization. (2015). Diabetes: the cost of diabetes. En Media Centre, Fact sheet 236. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs236/en/>

## Apéndice no.1

### Traducción Diabetes Knowledge Test (DKT)

#### **CUESTIONARIO MICHIGAN**

Nota: El instrumento fue diseñada por Michigan Diabetes Research Training Center y está liberado para su uso clínico. La traducción al español es propia del autor del estudio: Dr. José Antonio Cornejo Guerra

Edad: \_\_\_\_\_ Tiempo de ser diabético: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Alfabeto/Analfabeto: \_\_\_\_\_

A continuación encontrará una serie de preguntas, marque “falso”, “verdadero” o “no sé”; según lo considere

1. La dieta del diabético es una dieta saludable para todo tipo de personas	FALSO	VERDADER O	NO SE
2. La Hemoglobina glicosilada es la prueba que mide el nivel de glucosa de la semana pasada	FALSO	VERDADER O	NO SE
3. Una porción de pollo tiene más carbohidratos que una porción de papa	FALSO	VERDADER O	NO SE
4. Un jugo de naranja tiene más grasa que un vaso de leche descremada?	FALSO	VERDADER O	NO SE
5. Las pruebas de glucosa en orina y de glucosa en sangre son igual de buenas para medir los niveles de glucosa?	FALSO	VERDADER O	NO SE
6. Un jugo de frutas natural eleva los niveles de azúcar en sangre?	FALSO	VERDADER O	NO SE
7. Una gaseosa de dieta puede ser utilizada para tratar los niveles bajos de azúcar en sangre?	FALSO	VERDADER O	NO SE

8. Usar aceite de oliva para cocinar puede ayudar a bajar los niveles de colesterol en su sangre?	FALSO	VERDADERO	NO SE
9. Ejercitarse regularmente puede ayudar a reducir su presión alta?	FALSO	VERDADERO	NO SE
10. Para una persona bien controlada, ejercitarse no tiene efectos en sus niveles de glucosa?	FALSO	VERDADERO	NO SE
11. Una infección es probable que cause un aumento en los niveles de azúcar en sangre?	FALSO	VERDADERO	NO SE
12. Usar zapatos una talla más grande que lo normal puede ayudarle a prevenir úlceras en sus pies?	FALSO	VERDADERO	NO SE
13. Comer alimentos bajos en grasa disminuyen su riesgo de enfermedades del corazón?	FALSO	VERDADERO	NO SE
14. Entumecimiento y hormigueo pueden ser síntomas de la enfermedad de los nervios?	FALSO	VERDADERO	NO SE
15. Los problemas pulmonares generalmente están asociados con la diabetes?	FALSO	VERDADERO	NO SE
16. Cuando está enfermo de gripe debe hacer la prueba de azúcar en sangre con más frecuencia?	FALSO	VERDADERO	NO SE
Usa usted insulina: si ____ Si su respuesta es sí, continúe.  No ____ Si su respuesta es no, NO continúe con este cuestionario.			
17. Niveles altos de glucosa en sangre pueden ser causados por mucha insulina?	FALSO	VERDADERO	NO SE
18. Si usted usa su insulina en la mañana, pero no desayuna, su nivel de azúcar en sangre disminuirá?	FALSO	VERDADERO	NO SE
19. ¿Tener controles regulares con su doctor puede ayudarle a detener los signos tempranos de complicaciones de la diabetes?	FALSO	VERDADERO	NO SE
20. Asistir a sus citas hospitalarias, ¿disminuirá las complicaciones de la diabetes?	FALSO	VERDADERO	NO SE

Apéndice. No 2.

Traducción SKILLD

**Instrumento para pacientes analfabetos:**

**Examen para bajo nivel educativo o analfabetismo (SKILLD):**

Nota: El instrumento fue diseñada por sus autores Rothman R, Malone R, Bryant B y compañía. Está liberado para uso clínico. La traducción al español es propia del autor del estudio: Dr. José Antonio Cornejo Guerra

Edad: \_\_\_\_\_ Tiempo de ser diabético: \_\_\_\_\_

Sexo: F M

Alfabeto/analfabeto \_\_\_\_\_

La escala verbal de conocimiento en pacientes diabéticos con poco nivel educativo o analfabetos

Lea la primera pregunta, dar 10-15 segundos, si el paciente no puede responder, lea la segunda manera de preguntar 10-15 segundos. Para aceptar la respuesta se detalla en cada pregunta.

**MARQUE LA RESPUESTA Y SI FUE ACEPTADA O NO POR EL EXAMINADOR**

1. 1ª: ¿Cuáles son los signos y síntomas de azúcar alta?

1b: ¿Cómo se siente cuando su azúcar está alta? O como se sintió cuando fue diagnosticado con diabetes?

Respuesta: Necesita al menos (2): Sed extrema, micción frecuente, sed o hambre, visión borrosa, y/o pesadez (modorra)/fatiga

2. 2<sup>a</sup>: ¿Cuáles son los signos y síntomas de azúcar baja?

2b: ¿Cómo se siente cuando su azúcar está demasiado baja?

Respuesta: Al menos (2): hambre, nerviosismo, cambios de humor/ irritabilidad, confusión, sudoración o latido rápido de corazón, debilidad

3. 3<sup>a</sup>: ¿Cómo trata la hipoglicemia?

3b: ¿Qué debería de hacer si su azúcar está muy baja? ¿Qué haría usted para aumentar su azúcar si está muy baja?

Respuesta (aceptada respuestas generales): jugo, leche, dulce, 15g de carbohidratos y volver verificar cómo está el azúcar

4. 4<sup>a</sup>: ¿Una persona con diabetes qué tan frecuente debe revisar sus pies?

4b: ¿una vez por día, una vez por semana o una vez por mes?

Respuesta: diario (todos los días)

5. 5<sup>a</sup>: ¿Por qué el examen de pies es importante en un paciente diabético?

5b: ¿por qué es importante chequearse los pies?, ¿Qué está buscando?

Respuesta: (aceptar respuestas generales): prevención de complicaciones, neuropatías e infecciones

6. 6ª: ¿Qué tan frecuente un oftalmólogo debe examinar sus ojos y porque esto es importante??

6b: ¿Qué tan frecuente? ¿Por qué?

Respuesta: Verificarse al menos una vez al año Y tamizar por retinopatía, glaucoma, ceguera, etc.

7. 7ª ¿Cuál es el nivel normal de azúcar o glucosa en ayunas?

7b ¿Cuál debería ser el valor de azúcar en sangre cuando usted se lo chequea por la mañana antes de comer?

Respuesta (aceptado rango) 70 (u 80) a 120

8. 8ª ¿Cuál es el nivel normal de hemoglobina glicosilada (A1C)?

8b ¿la hemoglobina glicosilada mide el azúcar de los últimos tres meses, cuanto debería ser lo normal?

Respuesta (aceptar cualquiera) menor a 6 o meta 7

9. 9ª ¿Cuántas veces por semana y por cuanto tiempo debe ejercitarse un paciente con diabetes?

Respuesta: entre 3-5 veces por semana para un total de 30-45 minutos cada día (para aceptarse debe incluir cuantas veces y duración)

10. 10ª ¿Cuáles son las complicaciones a largo plazo de diabetes descontrolada?

10b ¿usted sabe de alguien con diabetes que le hayan pasado cosas malas?  
¿Qué cosas malas son estas?

Respuesta (necesita al menos 2) : ceguera/ mala visión, daño renal/diálisis, amputación, neuropatía/impotencia sexual/gastroparesia o enfermedades cardiovasculares

### Apéndice no. 3

Ejemplos imágenes utilizadas en educación en estudio

## Paciente controlada vs. No controlado







Apendice no. 4

Club de Diabéticos Guastatoya, El Progreso (2014)



Anexos

Anexo no. 1

## Diabetes Knowledge Test (DKT)

ID \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

**Revised Michigan Diabetes Knowledge Scale  
- True/False Version.**

Here are 20 statements about diabetes, some are true statements and some are false. Please read each statement and then indicate whether you think it is true or false by putting a circle round either TRUE or FALSE. If you do not know the answer please put a circle around DON'T KNOW.

1. The diabetes diet is a healthy diet for most people	TRUE / FALSE / DON'T KNOW
2. Glycosylated haemoglobin (HbA1c) is a test that measures your average blood glucose level in the past week.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW
3. A pound of chicken has more carbohydrate in it than a pound of potatoes.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW
4. Orange juice has more fat in it than low fat milk.	TRUE / FALSE / DON'TKNOW
5. Urine testing and blood testing are both equally as good for testing the level of blood glucose.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW
6. Unsweetened fruit juice raises blood glucose levels.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW
7. A can of diet soft drink can be used for treating low blood glucose levels.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW
8. Using olive oil in cooking can help lower the cholesterol in your blood.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW
9. Exercising regularly can help reduce high blood pressure.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW
10. For a person in good control, exercising has no effect on blood sugar levels.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW

**P.T.O.**

11. Infection is likely to cause an increase in blood sugar levels.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW
12. Wearing shoes a size bigger than usual helps prevent foot ulcers.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW
13. Eating foods lower in fat decreases your risk for heart disease.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW
14. Numbness and tingling may be symptoms of nerve disease.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW
15. Lung problems are usually associated with having diabetes.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW
16. When you are sick with the flu you should test for glucose more often.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW

**SKIP TO QUESTION 19 IF YOU DON'T TAKE INSULIN**

17. High blood glucose levels may be caused by too much insulin.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW
18. If you take your morning insulin but skip breakfast your blood glucose level will usually decrease.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW
19. Having regular check-ups with your doctor can help spot the early signs of diabetes complications.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW
20. Attending your diabetes appointments will stop you getting diabetes complications.	TRUE / FALSE / DON'T KNOW

**THANK YOU FOR YOUR HELP!**

Revised Michigan Knowledge Questionnaire – True/False Version, C.E.Lloyd, 12.12.08

Anexo no. 2

## Original SKILLD

The Spoken Knowledge in Low Literacy in Diabetes (SKILLD) Knowledge Assessment Scale	
1. What are the signs and symptoms of high blood sugar? How do you feel when your blood sugar is high or when you were diagnosed? Needs at least (2): <i>Extreme thirst, frequent urination, drinking or eating, blurred vision, and/or drowsiness/fatigue</i>	
2. What are the signs and symptoms of low blood sugar? How do you feel when your blood sugar is too low? Needs at least (2): <i>Hunger, nervous/jitteriness, mood swings/irritability, confusion, sweaty, or fast heart rate</i>	
3. How do you treat low blood sugar? What should you do if your sugar is too low? How can you bring your blood sugar up if it's too low? Accept very general answer: <i>Juice, milk, hard candy, 15 g of carbohydrates AND check blood sugar.</i>	
4. How often should a person with diabetes check his or her feet? Once a day, once a week, or once a month? Accept: <i>Daily</i>	
5. Why are foot exams important in someone with diabetes? Why is it important to look at your feet? What are you looking for? Accept very general answer: <i>Prevention of morbidity due to neuropathic/immunologic consequences of diabetes</i>	
6. How often should you see an eye doctor and why is it important? How often? Why? Accept: <i>Seen at least yearly AND screen/manage retinopathy, glaucoma, blindness, etc</i>	
7. What is a normal fasting blood glucose or blood sugar? When you get up first thing in the morning and check your blood sugar before you eat or take medicine, what should it be? What 2 numbers? Accepted range: <i>70 (or 80) to 120</i>	
8. What is a normal HbA1c (hemoglobin A1C) or "average blood sugar test"? When they draw blood from your arm and get an average blood sugar reading, what should it be? Accept either: <i>normal ≤6% or target ≤7%</i>	
9. How many times per week should someone with diabetes exercise and for how long? How many times a week? How long or how much per day? Accept within: <i>3-5 times per week for a total of 30-45 min each (must include frequency and duration)</i>	
10. What are some long-term complications of uncontrolled diabetes? Do you know anyone that has diabetes and had "bad things" happen to them? What are some of those "bad things"? Needs at least (2): <i>Blindness/impaired vision, kidney damage/dialysis, amputation, neuropathy/impotence/gastroparesis, or cardiovascular disease</i>	

PART 1

## INTRO TO DIABETES

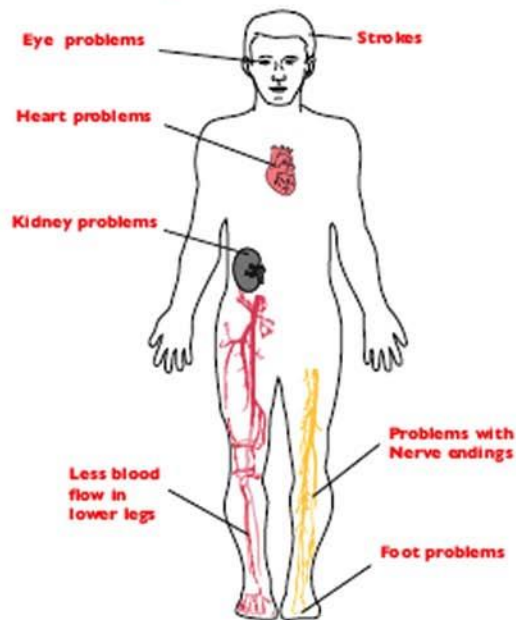
- Diabetes is a disease that causes you to have extra sugar in your blood (high sugar).

### High sugar in the blood can cause you problems with:

- Poor vision or blindness
- Kidney disease
- Heart attacks or strokes
- Numbness, tingling or pain in your nerve endings
- Foot sores and foot pain
- Less blood flow
- Infections

- **But, control of your blood sugar can help to stop these problems!**

### The Major Problems From Diabetes



1

PART 1

## Currículo DLNET

Module (Module No.)	Description
Introduction (1 and 2)	Basics of self-care, complications, hypoglycemia (adapted from <i>Hypoglycemia</i> by NovoNordisk [Novo Nordisk Inc, 100 College Road West Princeton, NJ, USA]), and rationale for good control
Testing blood sugar (2)	Rationale for testing, color-coded chart to Interpret blood glucose numbers, steps required to test blood glucose
Exercise plan (3)	Benefits of exercise, prescription for type, frequency, and how to prevent hypoglycemia
Foot care (4)	Instructions for prevention of foot ulcers (Foot Care Dos and Don'ts <sup>®</sup> by BD Medical [1 Becton Drive, Franklin Lakes, NJ USA])
Nutrition introduction (5)	Basic food groups, definition of carbohydrates, and effect on blood sugar
Carbohydrates: Plate method (6)	Instructions for portion size and carbohydrate content for meals
Carbohydrates: Scoop method (7)	Carbohydrate foods are listed alphabetically with each food assigned a specific color scoop; scoops are color-coded measuring cups and each scoop of food contains approximately 15 g of carb
Carbohydrates: Scoops with insulin (8)	For patients using a fixed insulin dose and the scoop meal planning method
Carbohydrates: Carb counting (9)	Specific instructions for how to calculate carbohydrate grams from food labels; practice exercises using labels to assess patient's ability
Carbohydrates: Recipe (9)	Step by step guidelines on how to determine grams of carb from a recipe
Carbohydrates: Carb counting (fixed) (9)	A fixed number of grams of carb is negotiated with each patient for each meal and snack
Oral medication (10)	Instructions for name of pill(s), number to take, and time of day prescribed
Drawing up insulin (11)	Instructions on insulin administration using a syringe (Eli Lilly Corporate Center, Indianapolis, Indiana 46285, USA)
How to use an insulin pen (12)	Instructions on how to use an insulin pen (generic instructions)
Insulin for fixed dose (13)	Instructions for how much "long lasting" and "short lasting" insulin to take and when to take it
Insulin fixed dose + correction (14)	Instructions for set dose of basal insulin (1-2 times daily) and varying dose of meal insulin based on blood sugar level
Insulin flexible dose + correction (15)	Instructions for set dose of basal insulin (1-2 times daily) and varying dose of meal insulin based on blood sugar level
Flexible insulin dosing InsuCalc Wheel (16)	Use of InsuCalc Wheel <sup>®</sup> (InsuCalc, 174 F Street, Salt Lake City, UT, USA) to calculate meal dose based on carb grams and blood sugar level
Titration of basal insulin (17)	Instructions in titrating basal insulin dose every 3 days based on fasting blood sugar level
Blood glucose log sheets (18-21)	Log sheets suitable for testing before and 2 hours after meals, treatment with pills or insulin
Insulin for snacks (22)	Instructions for taking a set dose of meal insulin with snacks before each meal and bedtime
How to use Symlin <sup>®</sup> : Type 1 or Type 2 DM (23)	Instructions for how to lower meal insulin and titrate Symlin dose at type 1 and type 2 DM dose ranges
How to use Byetta <sup>®</sup> (24)	Instruction in use of Byetta pen