

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN**

**PROGRAMA DE TELEENFERMERÍA PARA LA
PREVENCIÓN DE SITUACIONES DE RIESGOS
EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO
2 EN LIMA NORTE**

Programa de teleenfermería para la prevención de situaciones de riesgos en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 en Lima Norte

Autores: E. Contreras, G. Quispe y H. Nieto

Resumen— El presente paper busca diseñar y aplicar un nuevo programa de atención, a través de la teleenfermería, el cual permite brindar servicios y cuidados a pacientes con diabetes mellitus tipo II de 30 a 70 años de edad que se encuentren a una distancia física grande del centro de salud de los distritos de Lima Norte. La diabetes mellitus tipo 2 (DM-II) es una enfermedad que de no ser tratada a tiempo trae consigo situaciones de riesgo como complicaciones cardiacas, renales, cerebrales entre otras. El objetivo de brindar una atención rápida y oportuna a través del asesoramiento en tiempo real con la enfermera va a permitir disminuir los riesgos que se puedan presentar debido a esta enfermedad. Estas consultas se realizarán con el uso de las Tics (tecnologías de información y comunicaciones), que consiste en proporcionar al paciente un teléfono móvil programado para que inserte los valores de glucosa permitiendo entrar a un sistema de vigilancia y seguimiento específica. Esta metodología tendría un gran impacto para reducir los valores de glucosa por debajo de los 200 mg/dL alcanzando hasta 100 mg/dL.

Palabras clave—teleenfermería, diabetes Mellitus tipo II, teleconsultas.

Abstract— This paper aims to search a new design to be applied to a novel consult system by which it would give services of care to type-2 diabetes mellitus to patients between 30 and 70 years old, living far away from hospitals located in Lima city. The type-2 diabetes mellitus is a disease that needs to be treated in time because the cardiovascular complications, apparition of stroke, etc. The oportune intervention of the nurse might decrease the risk of the patient with respect to illness inherent complications. The goal of this work to provide rapid attention through the so-called tele consults. To this end the proposed scheme will use the information and communication technologies in the sense that the patient will use the phone calls as a tool to send glucose information in order to track and achieve a plan of surveillance aimed to keep the stable and optimal glucose values below 200 mg/dL reaching up to 100 mg/dL.

Keywords— telenursing, Diabetes mellitus type 2, teleconsultations.

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre), que con el tiempo daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos. En 2014, el 9% de los adultos (18 años o mayores) tenía diabetes. En 2012 fallecieron 1,5 millones de personas como consecuencia directa de la diabetes. Más del 80% de las muertes por diabetes se registra en países de ingresos bajos y medios. [1]. La diabetes de tipo 2 (también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta) se debe a una utilización ineficaz de la insulina. Este tipo representa el 90% de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física. Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes de tipo 1, pero a menudo menos intensos. En consecuencia, la enfermedad puede diagnosticarse solo cuando ya tiene varios años de evolución y han aparecido complicaciones. Hasta hace poco, este tipo de diabetes solo se observaba en adultos, pero en la actualidad también se está manifestando en niños. [2]

Según un estudio realizado por PERUDIAB 2012 en 1 677 hogares a nivel nacional, representado con más de 10 millones de adultos mayores de 25 años, ha encontrado una prevalencia de 7% de diabetes mellitus y 23% de hiperglicemia de ayuno (prediabetes). [3]. Según el INEI el 3,2% de la población de 15 y más años de edad fue diagnosticado con diabetes mellitus. Según sexo, el 3,6% de la población femenina padece de diabetes y el 2,9% de la masculina. Por región natural, el mayor porcentaje de personas con diabetes se ubica en Lima Metropolitana con 4,5% y el menor porcentaje en la Sierra con 2,0%. [3].

Es por eso que la DM-II se considera un problema de salud pública en el Perú, debido a la gran incidencia de casos encontrados, en especial en Lima metropolitana. Es por ello que en esta investigación se busca aplicar un sistema de salud – electrónico usando las Tics (tecnologías de información y comunicaciones), las cuales Son herramientas informáticas que procesan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de las más variadas formas; es decir, un conjunto de herramienta, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos digitalizados; con el objeto de mejorar y acortar distancias en la atención a los pacientes. [4]

La teleenfermería juega un papel importante en la aplicación de este programa, ya que, se utiliza la tecnología de la información y las comunicaciones que permiten sobrepasar las barreras del tiempo y

del espacio. Su uso en la práctica se ha incorporado aún más en los países occidentales; sin embargo, en los países en desarrollo se ha convertido en un reto, siendo el seguimiento telefónico la herramienta más utilizada, la cual se fundamenta en el uso de la tecnología y telecomunicaciones en la práctica de enfermería para mejorar la atención en los pacientes; es un medio sencillo y económico que promueve la continuidad de los cuidados, el automanejo de la enfermedad, ayuda a la persona a comprender mejor su problema de salud y tratamiento, al mismo tiempo, mejora la adherencia terapéutica, proporciona a pacientes y cuidadores los conocimientos necesarios para convivir con su condición crónica, mejora la calidad de la comunicación enfermera-paciente, permite establecer una relación terapéutica donde se siente reconocido y satisfecho con el cuidado proporcionado, así como la prevención e identificación precoz de futuras complicaciones. [5]

La metodología usada en este estudio se realizará con los resultados de una investigación publicada anteriormente realizadas en Lima Norte, la cual presenta las siguientes acciones: (i) continua medida de la glucosa (ii) la incorporación de los resultados dentro de un algoritmo basado en probabilidades para proponer las prioridades de atención, y (iii) la inicialización de la teleconsulta entre la enfermera y el paciente. Este esquema permite diseñar estrategias individualizadas, a través de intervenciones y un monitoreo constante con el fin de estabilizar al

paciente a través de las teleconsulta, así como también recomendaciones en su estilo de vida [6].

La aplicación de este nuevo programa se iniciará a través de la teleconsulta, en donde la enfermera recibirá los valores de glucosa del paciente, y valorará si la teleconsulta es un caso de atención rápida o de asesoramiento. En caso que el problema sea muy grave, es decir, el paciente presente niveles de glucosa por encima de los 200 mg/dL (hiperglucemia) la enfermera acudirá al domicilio rápidamente para su pronta atención. En caso de que presente niveles de glucosa por debajo de los 200 mg/dL, el paciente solo necesitará asesoramiento nutricional a través de un teléfono celular.

El objetivo de este proyecto es que a través del uso de las TICs se disminuya el tiempo y el espacio entre el paciente y el centro de salud, además de evitar posibles complicaciones que conlleven a riesgos mayores como fallas cardíacas, posibles necrosis en miembros inferiores y complicaciones renales.

Este proyecto busca aportar estrategias de atención en Lima Norte y demás departamentos que presenten características similares al lugar estudiado apoyado en la tecnología para prevenir posibles complicaciones propias de la DM-II como son cuadros agudos de hiperglucemia, complicaciones cardíacas, renales, cerebrales y necrosis de los miembros inferiores.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. *Materiales*

El presente proyecto tiene como fundamental acción la toma continua de la glucosa (expresado en mg/dL) a los pacientes diabéticos en cualquier estado de su enfermedad. Claramente, esta acción demanda el uso de materiales basados en aparatos con hardware tales como el glucómetro, por ejemplo. En efecto, desde hace más de una década ha venido siendo el aparato que permite obtener una lectura casi precisa (con un error dentro del 0.1%) de la glucosa actual del paciente, tan solo con una muestra bastante mínima de sangre, que es obtenida a partir de una acción de una lanceta esterilizada. El presente proyecto contempla el uso adicional al glucómetro, del siguiente kit: (i) lanceta, (ii) tira reactiva, (iii) líquidos antisépticos, (iv) otros materiales secundarios. Por una parte, el paciente requiere también de un teléfono móvil con las más mínimas especificaciones (que garantizaría un precio muy bajo y que sería congruente con los presupuestos del proyecto) y, por otra parte, requerirá también de una serie de capacitaciones que será asumido por el profesional de enfermería. Expresado en otras palabras, el proyecto apunta a que el paciente realice por el mismo la toma de glucosa que se espera que se realice diario o interdiario (dependiendo del estado del paciente). Una vez que el paciente diabético obtenga la capacitación dado por el profesional de enfermería, iniciará de forma continua las medidas de glucosa y enviará los resultados a través de mensajes de texto.

Aquí, uno puede proponer un sistema de ayuda de parte del Estado en el sentido que asuma un porcentaje sustancial en cuanto a los gastos que demanda la compra de las tiras reactivas principalmente. En esta forma, los resultados de glucosa que el paciente diabético enviará como mensaje de texto, servirán para ser procesados por un servidor que evaluará permanente los valores de glucosa y estará en condiciones para categorizar al paciente en los siguientes niveles: (i) normal, (ii) bajo riesgo, (iii) riesgo moderado y (iv) alto riesgo. En suma, el servidor jugaría un rol crucial para calcular el estado del paciente y predecir su situación dentro de los próximos 15 días. Se asume que el servidor viene a ser un material de mucha importancia y es pieza clave en nuestra propuesta de teleconsulta.

2.2. *Método de teleconsulta*

Para la aplicación del programa de teleconsultas en los distritos que abarca Lima Norte se tendrá en cuenta los siguientes ítems: i) el paciente enviará un mensaje de texto a través de un teléfono celular para brindar la información sobre los valores de glucosa actual realizado mediante un examen de glucosa basal por el mismo paciente, esto se enviará a un servidor cercano al lugar donde reside. ii) la enfermera recepcionará el valor de la glucosa, y valorará la situación de la glucemia. iii) si el valor de la glucosa en sangre es mayor de 200 mg/dL la enfermera acudirá al domicilio medirá nuevamente el nivel de glucosa, presión arterial, peso y solicitará

información sobre su actual plan de dieta en los últimos 15 días y su continuidad con el tratamiento farmacológico prescrito por el médico tratante. Además, observará si el paciente presenta signos y síntomas asociados a posibles complicaciones de esta enfermedad. iv) en caso de que el valor de la glucosa sea menor de 200 mg/dL y mayor de 110 mg/dL la enfermera lo atenderá vía telefónica y le pedirá información acerca del plan de dieta y continuidad de su tratamiento farmacológico para saber si el paciente está siguiendo con la prescripción médica o no. Si en un caso el paciente no estuviera cumpliendo con la dieta prescrita coordinará una teleconsulta con el nutricionista para ajustar el plan de alimentación para los subsiguientes 15 días. Todo este sistema de teleconsulta tendría su efecto a partir del quinto día de estar implementado. De acuerdo a un estudio prospectivo realizado recientemente, se ha demostrado por medio de la simulación computacional que las teleconsultas podrían ser efectivas y reducirían gradualmente los valores altos de glucosa a una velocidad de 15 mg/dL por día. Esto también significa que la probabilidad a que el paciente adquiera un evento cardiovascular sea pequeña, evitando futuros peligros [6].

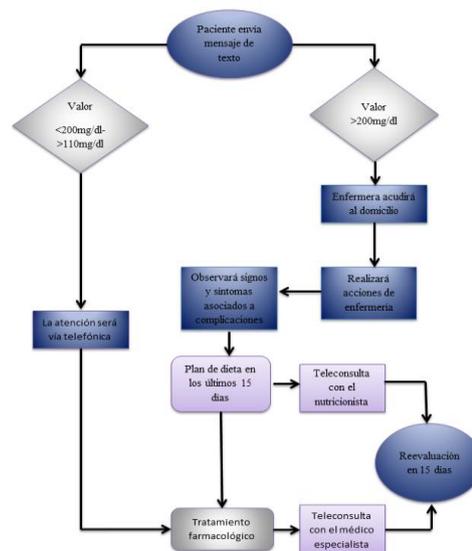


Fig. 1. Flujograma de teleenfermería propuesto en este proyecto.

III. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.1.1. Recursos humanos

Para la aplicación del programa de teleenfermería se necesitará de una enfermera que tenga conocimientos sobre diabetes mellitus tipo II, sus posibles complicaciones y riesgos, además deberá estar capacitada en la utilización de programas de teleconsultas.

3.1.2. Recursos materiales

Para la aplicación del programa de teleconsulta necesitamos un teléfono celular de segunda generación que permita mandar mensajes de texto gratis a un ordenador disponible. El ordenador deberá tener un sistema operativo que permita generar un entorno entre el usuario y la máquina, el cual, deberá contar con un procesador core i5 para acelerar el proceso de la teleconsulta.

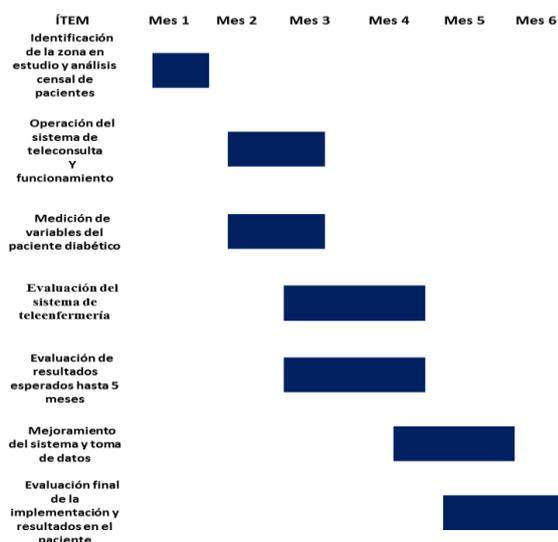


Fig. 2. Diagrama de Gantt

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

[1] Organización Mundial de la Salud. Diabetes. segura [Base de datos en línea]. Washington (DC): la organización 2015. [citado 15 agosto 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>.

[2] Seclén S. Diabetes Mellitus en el Perú: hacia dónde Vamos. Rev Med Hered. [Revista en línea] 2015 [citado 6 agosto de 2015]; 26: 3-4.

Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2015000100001.

[3] Instituto Nacional de Estadística e Informática. Enfermedades no transmisibles y transmisibles. [Base de datos en línea]. Lima: la organización [citado 23 agosto 2015]. Disponible en: http://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1212/Libro.pdf.

[4] Vialart M. Telenfermería. Traspasando las fronteras. Revista Cubana de Enfermería. [Revista en línea] 2013 [citado 7 agosto de 2015]; 29(2):134-144. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/enf/v29n2/enf07213.pdf>.

[5] Achury D. La teleenfermería, una estrategia de cuidado para los pacientes con falla cardiaca. Revista Mexicana de enfermería cardiológica. [Revista en línea] 2015 [citado 7 agosto de 2015]; 22 (2): 85-88.

[6] Nieto H, Caballero M, Mata H, Pérez R, Quispe G, Contreras E “et al.” Preventing Risk Situations at Type-II Diabetes Mellitus Patients Through Continuous Glucose Monitoring and Prediction-Based Tele-consults IEEE Computer-Based Medical Systems (CBMS), IEEE 28th International Symposium 2015; pág 27-28