

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN



FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**“FACTORES QUE DETERMINAN UN MAL
CONTROL GLUCÉMICO EN LOS PACIENTES
PERTENECIENTES AL PROGRAMA DE DIABETES
DEL HOSPITAL ESSALUD II HUÁNUCO 2013-2014.”**

TESISTAS

- **Gilberto Simón Andrés ACOSTA SERNA.**
- **Tomy Henry AGUILAR BORJA**

Tesis para optar el Título de: MÉDICO CIRUJANO

**HUÁNUCO-PERÚ
2016**

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN



FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**“FACTORES QUE DETERMINAN UN MAL
CONTROL GLUCÉMICO EN LOS PACIENTES
PERTENECIENTES AL PROGRAMA DE DIABETES
DEL HOSPITAL ESSALUD II HUÁNUCO 2013-2014.”**

TESISTAS

- **Gilberto Simón Andrés ACOSTA SERNA.**
- **Tomy Henry AGUILAR BORJA.**

Proyecto de Tesis para optar el Título de: **MÉDICO CIRUJANO**

**HUÁNUCO-PERÚ
2016**

Este trabajo va dedicado a todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron al desarrollo de la misma.

En primer lugar, damos gracias a Dios por darnos vida, salud y fortaleza para poder culminar este proyecto. A la vez, damos eternas gracias a nuestros padres quienes estuvieron de manera incondicional con nosotros en cada paso y decisión que tomamos, quienes fueron nuestro apoyo moral y material para no desfallecer en el transcurso de nuestra vida.

Así mismo, expresamos nuestro más sincero agradecimiento al Dr. Jimmy Humberto S. Curo Niquén, asesor especialista de esta tesis, por guiarnos y brindarnos recursos tan valiosos como su tiempo, paciencia y experiencia en la realización de nuestra tesis.

A la vez, agradecemos al Mg. Bernardo Cristóbal Dámaso Mata, coordinador responsable del curso de tesis I y II, por su instrucción, apoyo y observación minuciosa de cada paso dado en la elaboración de esta tesis.

Con infinito amor:

A nuestro gran arquitecto del universo, por ayudarnos en cada instante de nuestras vidas, por levantarnos en momentos de tinieblas y principalmente por permitirnos realizar el sueño más importante de nuestras vidas.

**“FACTORES QUE DETERMINAN UN MAL CONTROL
GLUCÉMICO EN LOS PACIENTES PERTENECIENTES AL
PROGRAMA DE DIABETES DEL HOSPITAL ESSALUD II
HUÁNUCO 2013-2014.”**

RESUMEN

OBJETIVO:

Determinar si la edad, la polifarmacia, el hábito dietético y el tiempo de enfermedad son factores relacionados a un inadecuado control glucémico.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se realizó un estudio Observacional, Analítico, Transversal en pacientes mayores de 18 años, pertenecientes al programa de Diabetes del Hospital EsSalud II-Huánuco. El método de muestreo utilizado fue el muestreo probabilístico aleatorio estratificado. Los datos recolectados fueron organizados y almacenados en el programa de Excel 2010. Para el análisis de los resultados, se utilizó el programa SPSS versión 15.0 y la prueba de Chi-cuadrado fue utilizada para la asociación de variables.

RESULTADOS:

Se incluyeron en el estudio 295 pacientes de los cuales se encontró que 97 (31,5%) tenían un inadecuado control glucémico (glucosa capilar \geq 154 mg/dl). En el análisis de los datos se encontró una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre el inadecuado control glucémico y la edad \leq de 35 años [p: 0,036, OR: 3,22, (IC: 2,72 –

3,82)], tiempo de diagnóstico de enfermedad > de 7 años [p: 0,014, OR: 2,02, (IC: 1,15 – 3,56)] y peso aumentado (Índice de masa corporal, IMC, \geq a 25 kg/m²) [p: 0,047, OR: 0,56, (IC: 0,313 – 0,997)]; no siendo estadísticamente significativas las variables: género, polifarmacia (definido como el uso concomitante de 3 o más medicamentos), hábito dietético adecuado (definido como adecuado cuando en los últimos siete días, el paciente ha seguido tres días o más las indicaciones dietéticas dadas por el médico), presión arterial sistólica (PAS) elevada (\geq 140 mmHg), presión arterial diastólica (PAD) elevada (\geq 90 mmHg), colesterol sérico aumentado (\geq 200 mg/dl), triglicéridos séricos aumentados (\geq 150 g/dl), creatinina sérica aumentado (\geq 1,2 mg/ml) y proteínas en orina (\geq 30 mg de albúmina en muestra de orina de 24 horas).

CONCLUSIÓN:

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre un inadecuado control glucémico y las variables: edad \leq de 35 años y tiempo de diagnóstico de enfermedad > de 7 años; por otro lado se encontró que el peso aumentado (IMC \geq 25 kg/m²) representa un factor protector para un adecuado control glucémico. No fueron estadísticamente significativas las variables: género, polifarmacia, hábito dietético, PAS, PAD, colesterol sérico, triglicéridos séricos, creatinina sérica y proteínas en orina.

PALABRAS CLAVES:

Control glucémico, diabetes mellitus tipo 2, polifarmacia, hábito dietético, hiperglicemia, tiempo de enfermedad, peso aumentado.

ABSTRACT

OBJECTIVE:

Determine whether the age, polypharmacy, dietary habits and sick time are factors related to inadequate glycemetic control.

MATERIALS AND METHODS:

An observational, analytical, transversal study was performed in patients older than 18 years, belonging to the Diabetes program of the EsSalud II Huanuco Hospital. The sampling method used was stratified random probability sampling. The collected data were organized and stored in the program Excel 2010. For analysis of the results, SPSS version 15.0 was used and the Chi-square test was used to determine the association of variables.

RESULTS:

295 patients were included in the study. 97 of them (31,5%) had inadequate glycemetic control (blood glucose levels ≥ 154 mg / dl). At the data analysis, a statistically significant association ($p < 0,05$) was found between inadequate glycemetic control and age ≤ 35 years [$p: 0,036$, OR: 3,22 (CI 2,72 – 3,82)], time of diagnosis of the disease > 7 years [$p: 0,014$, OR: 2,02 (CI: 1,15 – 3,56)] and increased weight (body mass index, BMI ≥ 25 kg / m²) [$p: 0,047$, OR: 0,56, (CI: 0,313-0,997)]; not being statistically significant: gender, polypharmacy (defined as concurrent use of 3 or more drugs), adequate dietary habit

(defined as appropriate when in the last seven days, the patient has followed three days or more the dietary instructions given by the doctor), elevated systolic blood pressure (SBP) (≥ 140 mmHg), elevated diastolic blood pressure (DBP) (≥ 90 mmHg), increased serum cholesterol (≥ 200 mg / dl), elevated serum triglycerides (≥ 150 g / dl), increased serum creatinine ($\geq 1,2$ mg / ml) and protein in urine (≥ 30 mg of albumin in urine of 24 hours).

CONCLUSION:

A statistically significant association was found between inadequate glycemic control and the variables: age ≤ 35 years and time of disease diagnosis > 7 years; on the other hand, it was found that the increased weight (BMI ≥ 25 kg / m²) represents a protective factor for adequate glycemic control. These variables were not statistically significant: gender, polypharmacy, dietary habit, SBP, DBP, serum cholesterol, serum triglycerides, serum creatinine and urine protein.

KEYWORDS:

Glycemic control, diabetes mellitus type 2, polypharmacy, dietetic habit, hyperglycemia, duration of illness, increased weight.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	Pág. 01
JUSTIFICACIÓN	Pág. 02
CAPÍTULO I: Marco teórico	Pág. 04
CAPÍTULO II: Metodología	Pág. 64
Situación problemática	Pág. 64
Pregunta de investigación	Pág. 65
Objetivos	Pág. 66
Variables	Pág. 67
Hipótesis	Pág. 68
Operacionalización	Pág. 70
Diseño de estudio	Pág. 70
Población	Pág. 71
Recolección, procesamiento y análisis de datos	Pág. 75
ASPECTOS ÉTICOS	Pág. 76
CAPÍTULO III: Resultados	Pág. 78
CAPÍTULO IV: Discusión	Pág. 81
Conclusión	Pág. 85
SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES	Pág. 86
LIMITACIONES	Pág. 88
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	Pág. 89
ANEXOS	Pág. 97

INTRODUCCIÓN

Es bien conocido el hecho de que, la diabetes mellitus, lejos de poder remitir una vez que inicia la enfermedad, puede ser únicamente controlada. Los niveles prolongados y sostenidos de hiperglucemia crónica desafortunadamente llevan a la afectación de ciertos órganos blanco. Cuando esto sucede, la calidad de vida del paciente y su familia, disminuyen de manera importante, y la esperanza de vida del diabético se va acortando. Las complicaciones de la diabetes mellitus están impactando enormemente a las instituciones del Sector Salud de nuestro país. Como alternativa de solución a los estragos que produce la diabetes, el control glucémico del paciente con diabetes constituye la piedra angular para la prevención y/o el retraso de la aparición de sus complicaciones. Desafortunadamente, no siempre es posible mantener en el paciente diabético, niveles óptimos de glucosa en sangre debido a que son muchos los factores que intervienen en el control glucémico. En este estudio, partimos de la idea de que el control glucémico inadecuado en el paciente diabético es más frecuente de lo que se ha reportado; por lo que, para comprobar lo anterior, nos propusimos desarrollar un trabajo de investigación que consistirá en un estudio observacional analítico transversal, cuyo objetivo será identificar factores que determinen un inadecuado control glucémico. Con estas características, este estudio se realizará con los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del Hospital Essalud II de Huánuco. Con los resultados de este estudio, estaremos en la posibilidad de proporcionarle al médico tratante información que le permita alcanzar el control

glucémico adecuado de sus pacientes, a la vez podremos contribuir positivamente con la Salud Pública, al proponer estrategias colectivas que permitan lograr el control de la glucosa sanguínea.

JUSTIFICACIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es un desorden metabólico complejo y su patogénesis no se encuentra claramente definida. Esta patología es de gran impacto en la vida personal del paciente como también lo es el impacto económico que esta implica. Frente a esta realidad, nos es claro que, para disminuir el impacto económico de la diabetes y sus complicaciones en el paciente, ya sean a corto o mediano plazo, se requieren reformas en las políticas de salud, las cuales no solo deben apuntar a un buen control glucémico sino que vayan orientadas a la prevención, lo que implica una buena orientación alimentaria, ejercicio o actividad física adecuada, asesoramiento acerca de estilos de vida saludables que a la larga disminuirán el desenlace de las complicaciones.

Este estudio pretende buscar información acerca de vacíos de conocimiento acerca de posibles factores que pueden conllevar a un mal control glucémico del paciente diabético. Es sabido que a pesar de que los asegurados con dicha patología pertenecen al programa de Paciente Diabético del Hospital Essalud II Huánuco, no logran alcanzar un deseado control glucémico. Mediante este trabajo ubicamos algunos posibles factores de riesgo (basados en estudios previos en otros hospitales nacionales e internacionales) que

determinen un mal control glucémico de los pacientes de nuestra localidad. A través de los resultados de nuestra investigación queremos aportar información a los clínicos y sanitaristas de la región para la posible modificación de políticas en salud y/o estrategias empleadas para el control de la glucemia en aquellos pacientes pertenecientes al programa de Paciente Diabético. A todo esto añadimos el hecho de no contar con estudios semejantes (respecto a la finalidad de este estudio) en nuestra localidad.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1. ANTECEDENTES

1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Otiniano et al realizaron un estudio prospectivo, longitudinal, de cohorte; que lleva por título: “Factores asociados con un mal control de la glucemia en personas de la tercera edad méxico-americanos de 75 años a más” del 2012, en donde determinaron la prevalencia y factores asociados a un mal control glucémico en adultos mayores méxico-americanos de 75 años a más. El estudio incluyó una muestra de 209 participantes que por medio de una encuesta afirmaron ser diagnosticados de Diabetes, a quienes se les tomó un test de HbA 1c. Los factores estudiados fueron: tiempo de enfermedad, tipo de tratamiento recibido, complicaciones de la diabetes, la frecuencia del uso de glucómetro y prueba de HbA 1c como control, características sociodemográficas, consumo de tabaco y alcohol, condiciones médicas, sintomatología depresiva, índice de masa corporal y utilización de servicios sanitarios. Dentro de los resultados de importancia para este estudio se encontró que del total de pacientes incluidos en la muestra, el 34,9% (74) tuvieron un buen control glucémico ($HbA\ 1\ c < 7\%$) y el 65,1% (136) tuvieron un mal control glucémico ($HbA\ 1\ c \geq 7\%$). De los pacientes con un mal control glucémico el 60,2% tenía un tiempo de enfermedad \geq a 15 años. Llegando a la conclusión que una mayor duración de la enfermedad se asocia a un mal control glucémico (1).

Juarez et al realizaron un estudio retrospectivo que lleva por título: “Factores asociados a un mal control glucémico o una amplia variabilidad glucémica entre pacientes con diabetes en Hawaii, 2006-2009” publicada en el 2012, en la que buscaron identificar los factores asociados con un mal control glucémico sostenido, cierta variabilidad glucémica y amplia variabilidad de la glucemia en pacientes con diabetes de más de tres años. Este estudio trabajó con una muestra de 2970 pacientes adultos con diabetes que tenían un mal control glucémico ($HbA1c > 9\%$), quienes se inscribieron a un plan de salud grande en Hawaii para su seguimiento. Las variables independientes evaluadas como posibles predictores de un mal control glucémico fueron: la edad, el sexo, el tipo de cobertura de seguro, la morbilidad, la duración de la diabetes, antecedentes de enfermedad cardiovascular, y el número de medicamentos; obtenidas a partir de datos administrativos. Dentro de los resultados de importancia para nuestro estudio se encontraron: Un total de 68,5% ($n = 2.034$) de los pacientes tenían un mal control de la glucemia durante los 3 años siguientes al año de referencia. En comparación con los pacientes de 50 a 64 años de edad, los pacientes menores de 35 años fueron significativamente más propensos a tener un mal control de la glucemia con un OR de 2.90; en comparación con los pacientes que tenían el diagnóstico de diabetes por 3 años o menos, los pacientes con diagnóstico de diabetes de 10 o más años, tenían más de 9 veces de probabilidades de tener un mal control (OR: 9.20); los pacientes que toman 15 o más medicamentos eran más propensos a tener un mal control en comparación con los pacientes que tomaban menos de 5 medicamentos (OR:

2.08). Llegando a la conclusión que a mayor edad se tiende a conseguir un mejor control de la glucemia y que la duración de la diabetes y el número de medicamentos se asociaron a un mal control glucémico (2).

Gopinath et al realizaron un estudio retrospectivo que lleva por título: “Estudio de los factores asociados al mal control de la glucemia en los pacientes diabéticos Tipo -2”, publicado en el 2013, en donde buscaron determinar los factores asociados al mal control glucémico en pacientes diagnosticados de Diabetes tipo 2. Este estudio trabajó con un total de 500 pacientes diagnosticados de Diabetes tipo 2 sobre un período de un año, a partir de mayo de 2011 hasta abril de 2012. Por medio de una entrevista personal se recolectó información de algunos factores como: la edad, el género, ocupación, nivel de educación, el ingreso económico, la dieta, hábito de fumar, historia de hipertensión, duración de la diabetes, historia de tratamiento (si el paciente tomaba sólo antidiabéticos orales, o solamente insulina o ambas). Los demás factores fueron medidos como: índice de masa corporal, presión arterial, hemoglobina glicosilada (HbA1c), glucemia en ayunas, perfil lipídico en ayunas y glucemia post prandial.

El estado glucémico se clasificó como buen control glucémico si la HbA1c era $< 7\%$ y un mal control de la glucemia si la HbA1c era $\geq 7\%$.

Dentro de los resultados de importancia en este estudio se encontró una asociación significativa entre el sexo masculino ($p = 0,03$) e hipertrigliceridemia ($p = 0,008$), con un mal control de la glucemia en la diabetes tipo 2; pero no se encontró una asociación

significativa entre edad, duración de la diabetes, índice de masa corporal, hipertensión y tipo de tratamiento, con un mal control de la glucemia; considerando un valor de $p < 0,05$ estadísticamente significativo (3).

Ahmad et al realizaron un estudio retrospectivo que lleva por título: “Factors associated with good glycemic control among patients with type 2 diabetes mellitus” publicado en el año 2013, buscaron determinar el estado de los resultados actuales de control de la glucemia e identificar los factores que influyen en un buen control de la glucemia entre los pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 en las clínicas de salud primarias públicas ubicadas en zonas semiurbanas y rurales. El estudio incluyó 557 pacientes diagnosticados con Diabetes mellitus tipo 2.

El estado glucémico se clasificó como buen control glucémico si la HbA1c era $< 6,5 \%$

Dentro de los resultados de importancia se encontró: del total de 557 pacientes, el 23,0% ($n = 128$) tenían niveles de HbA1c por debajo de 6,5 %, observándose que el mayor porcentaje de pacientes tenía un mal control de la glucemia; los pacientes en el grupo de monoterapia fueron 6,81 veces más probables de lograr un buen control de la glucemia en comparación con aquellos que utilizan una combinación de insulina y fármacos antidiabéticos orales; los pacientes con duración de la diabetes menor a 5 años fueron 4,52 veces más probables de lograr un buen control de la glucemia en comparación con aquellos que tenían la diabetes por más de 20 años; los pacientes mayores de 65 años

fueron 4,48 veces más probables de lograr un buen control glucémico en comparación con pacientes menores de 40 años. Llegando a la conclusión que los pacientes tenían más probabilidades de tener un buen control de la glucemia si fueran ancianos, tenían una duración más corta de la enfermedad y si usaban monoterapia como parte de su tratamiento (4).

Alba et al realizaron un estudio transversal, que lleva por título: “Prevalencia de control glucémico y factores relacionados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Universitario de San Ignacio, Bogotá, Colombia”, en donde buscaron establecer la asociación entre control glucémico y factores personales, clínicos y familiares en pacientes diabéticos tipo 2 en un programa de pacientes crónicos del Hospital Universitario San Ignacio en Bogotá, Colombia. Trabajaron con una muestra de 150 pacientes. La prevalencia de control glucémico fue de 49 % ($HbA1c < 7\%$) y solo 30 % de los pacientes tuvo $HbA1c \geq 8\%$. Dentro de los resultados de importancia se encontró una asociación entre la funcionalidad familiar y el tipo de tratamiento con el mal control glucémico. En la medida en que se incrementa la disfunción familiar aumenta el riesgo de mal control (OR = 1.3 y 7.0 para disfunción leve y disfunción moderada/severa, respectivamente), al igual que la complejidad del tratamiento (OR = 7.2 para terapia oral combinada y 17.8 para cualquier terapia con insulina) (5).

1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Ramos et al realizaron un estudio descriptivo transversal que lleva por título: “RESULTADOS DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE DIABETES MELLITUS EN HOSPITALES NOTIFICANTES DEL PERÚ, 2012”, en donde tuvieron como objetivo describir los hallazgos de un año de la vigilancia epidemiológica de diabetes mellitus en hospitales piloto pertenecientes al sistema de vigilancia de diabetes. Este estudio incluyó a los pacientes diabéticos notificados durante el 2012 en 18 hospitales piloto del Perú. Se revisó la base de datos del sistema de vigilancia de diabetes, obteniéndose variables epidemiológicas y de laboratorio como edad, sexo, tipo de diabetes, complicaciones, comorbilidad, microalbuminuria, glucosa en ayunas y hemoglobina glucosilada (HbA1c) al momento de captación y en el último control. Durante el período de estudio, el sistema de vigilancia de diabetes registró un total 2959 casos procedentes de los 18 hospitales piloto. Dentro de los resultados de importancia, el 29,3% contaba con examen de HbA1c; de ellos, el 66,6% tenía valor mayor o igual a 7%. Llegando a la conclusión que existe una alta frecuencia de control glicémico inadecuado en los pacientes diabéticos (6).

Mayorga et al realizaron un estudio descriptivo de serie de casos que lleva por título: “Complicaciones tardías en diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital II Essalud – Cañete”. En este estudio evaluaron 94 pacientes con diabetes tipo 2 elegidos aleatoriamente durante su control ambulatorio, realizándose una entrevista y evaluación

clínica durante los meses de junio y julio del 2001. Dentro de los resultados arrojados encontramos: el 68.1% de los pacientes recibían hipoglicemiantes orales y el 11.7% requerían del uso de insulina. Los trastornos lipídicos predominantes fueron la elevación del LDL-Colesterol y disminución del HDL-Colesterol. La retinopatía diabética (88.9%) e hipertensión arterial (61.3%) fueron las complicaciones más frecuentes. Vasculopatía periférica, neuropatía periférica y neuropatía autonómica fueron otras complicaciones crónicas frecuentes halladas en la población de estudio. Llegando a la conclusión que las complicaciones cardiovasculares (micro y macrovasculares) en la población de pacientes con diabetes tipo 2 atendidos ambulatoriamente en el Hospital II EsSALUD-Cañete fueron las más frecuentes (7).

Veramendi realizó un estudio correlacional que lleva por título: “ESTRÉS PERCIBIDO Y ADAPTACIÓN BIOPSIOSOCIAL EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2-HOSPITAL II ESSALUD HUÁNUCO – 2008” en la que buscaba establecer la relación entre el estrés percibido con la adaptación biopsicosocial en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) atendidos en el módulo de atención integral del adulto-adulto mayor del Hospital ESSALUD en el departamento de Huánuco. Los datos se recolectaron a través de guías de entrevista, escala de estrés percibido, escala del proceso de afrontamiento y adaptación, escala psicosocial a enfermedades crónicas y una ficha de control del estado de salud, aplicada a 67 pacientes. Los resultados indican que el estrés según percepción de los pacientes alcanzan niveles altos en 52.2%; de estos,

36.8% manifestaron un nivel medio y el 11% un nivel bajo. Al analizar la relación entre el estrés percibido con la adaptación biopsicosocial de manera general se evidenció con alta significancia estadística ($X = 12,070$ y $p = 0,003$) la correspondencia inversa entre ambas variables, es decir un nivel alto de estrés determinó una adaptación desfavorable. Se concluye que el estrés percibido por los pacientes reveló niveles altos, lo que guarda relación con la adaptación biopsicosocial desfavorable lo que merece ser modificado con intervenciones estratégicas propiciadas por los responsables e involucrados (8).

Arroyo et al realizaron un estudio doble ciego que lleva por título: “Efecto hipoglicemiante coadyuvante del extracto etanólico de hojas de *Annonamuricata* L (guanábana), en pacientes con diabetes tipo 2 bajo tratamiento de glibenclamida” cuyo objetivo fue el determinar la eficacia y seguridad de cápsulas de extracto etanólico de hojas de *Annonamuricata* L (guanábana) más glibenclamida para un mejor control de los niveles glicemia comparado con la administración de glibenclamida sola, en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Se trabajó con 60 pacientes que fueron asignados a 6 grupos de manera aleatoria; 3 grupos recibieron cápsulas conteniendo 180 mg de extracto etanólico de hojas de *Annonamuricata* L [CEAM] más 5 mg de glibenclamida y los otros 3 grupos continuaron solo con glibenclamida. Dentro de los resultados obtenidos se encontró una disminución del nivel de glicemia, siendo mayor el efecto en aquellos que recibieron guanábana más glibenclamida. Se presentó efectos adversos en 5 pacientes; dos de ellos refirieron dolor urente en epigastrio asociado en uno a náuseas, y en otros 3 solo náuseas.

No se observó alteración de los exámenes de laboratorio. Llegando a la conclusión que el uso de las cápsulas conteniendo extracto etanólico de *Annonamuricata* L más glibenclamida durante 30 días produjo una mayor disminución de los niveles de glicemia en diabéticos tipo 2 (9).

2. EPIDEMIOLOGÍA

La federación internacional de diabetes estimó para el 2011 que 52 millones de europeos entre 20-79 años tenían el diagnóstico de Diabetes Mellitus, y que esta incrementaría hasta 64 millones para el 2030 (10). La diabetes mellitus ya se ha consolidado con el pasar de los años como un problema de salud pública, a nivel mundial se hacen estimaciones y éstas apuntan que para el 2025 la cifra de diabéticos estará alrededor de los 300 millones (8).

Actualmente, la diabetes mellitus se ha colocado en el cuarto puesto de las causas principales de mortalidad en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe; para el 2001 correspondió al 5% de las muertes totales. El número de diabéticos en América Latina fue de 13.3 millones para el 2000, cifra que se estima que aumente a 32.9 millones para el 2030.

Al analizar la magnitud del problema de la diabetes, la OMS estimó que en el mundo existen más de 180 millones de personas con dicha enfermedad y es probable que esta cifra aumente a más del doble en el 2030 si no se toman medidas urgentes. Se calcula

que en 2005 hubo 1,1 millones de muertes debidas a la diabetes y aproximadamente del 80% de estas muertes se registraron en países de ingresos bajos o medios; además casi la mitad de las muertes por diabetes ocurren en pacientes de menos de 70 años, siendo el 55% mujeres. Es más, han previsto que entre 2006 y 2015 las muertes por diabetes aumenten en más de 80% de personas en los países de ingresos medios-altos (8).

La prevalencia más alta de la diabetes registrada se concentra en las regiones del Sudeste Asiático, Pacífico Occidental, Europa, América, países del Este del Mediterráneo y África. En la región Sudeste Asiático, la diabetes afecta a 46 millones de personas aproximadamente. De otro lado, la India es el país del mundo con mayor número de personas con diabetes (unos 30 millones de afectados), seguida de Indonesia con 8 millones. En la zona Pacífico Occidental el país con mayor número de diabéticos es China, donde se estiman unos 20 millones. En Latinoamérica y el Caribe la prevalencia real de la (DM) es aún desconocida, dado a que los países de estas zonas del mundo no han desarrollado sistemas de vigilancia epidemiológica que permitan disponer de los datos necesarios para cuantificar dicha enfermedad (8).

Según referencias de Seclén et al (11) en Perú la prevalencia de diabetes es entre 1% a 8% en la población general, encontrándose a Piura y Lima como los departamentos más afectados. Se menciona que en la actualidad la (DM) afecta a más de un millón de peruanos y menos de la mitad han sido diagnosticados.

3. DEFINICIÓN

La diabetes mellitus es considerada como una enfermedad metabólica, que se caracteriza por hiperglucemia, como consecuencia de fallas en la secreción o acción de la insulina, o ambas. La hiperglucemia es suficiente para causar daño y cambios funcionales en los diversos tejidos blancos, puede estar presente sin síntomas clínicos, en un periodo largo de tiempo antes de detectarse. Durante este periodo asintomático, es posible demostrar una anormalidad en el metabolismo de los carbohidratos por medio de la glucosa en plasma en el estado de ayuno o después de una medición con una carga oral de glucosa. La patogenia de la diabetes es muy diversa, como la destrucción autoinmune de las células del páncreas que produce anormalidades de la insulina con resistencia en su acción, lo que ocasiona anormalidades funcionales en el metabolismo de los carbohidratos, grasa y de proteína de los tejidos blanco. Los síntomas más marcados incluyen poliuria, polidipsia, la pérdida de peso, a veces con polifagia y visión borrosa (12).

La hiperglucemia crónica se asocia con el daño a largo plazo, con disfunción en diversos órganos, especialmente los ojos, riñones, nervios, corazón, tejido circulatorio y susceptibilidad a infecciones. Las complicaciones incluyen retinopatía; nefropatía; neuropatía periférica, desarrollo de articulaciones de Charcot; ocasionando neuropatía autónoma gastrointestinal, genitourinaria, síntomas cardiovascular y disfunción sexual.

Los pacientes con diabetes tienen una incidencia aumentada de arterosclerosis cardiovascular, daño vascular periférico, enfermedad cerebrovascular, hipertensión, anormalidades del metabolismo de las lipoproteínas y enfermedad periodontal. La hiperglucemia aguda, amenaza la vida y sus posibles consecuencias son cetoacidosis o el síndrome nefrótico hiperosmolar (12).

También tiene un impacto emocional y social, que pueden ocasionar importante disfunción psicológica y social en los pacientes y sus familias (13).

4. CLASIFICACIÓN

La diabetes se puede clasificar en cuatro categorías clínicas como se describe en cuadro N°01 (Anexo N° 02):

- Diabetes tipo 1 (debido a la destrucción de las células β , usualmente conduce a la deficiencia absoluta de insulina).
- Diabetes tipo 2 (debido a un defecto progresivo en la secreción de insulina, que se superpone a una situación basal de resistencia a la insulina)
- Otros tipos específicos de diabetes por otras causas, como alteraciones genéticas en la función de las células β , defectos genéticos en la acción de la insulina, enfermedades del páncreas exocrino (como la fibrosis quística) y diabetes inducida por fármacos o productos químicos (como en el tratamiento del VIH/sida o después de un trasplante de órganos)

- Diabetes mellitus gestacional (DMG) (diagnosticada durante el embarazo; no llega a ser diabetes claramente manifiesta).

Algunos pacientes no pueden ser claramente clasificados como afectados por diabetes tipo 1 o tipo 2. Sin embargo, las dificultades en el diagnóstico pueden aparecer en niños, adolescentes y adultos, siendo el verdadero diagnóstico cada vez más evidente con el tiempo (12).

4.1 DM tipo 1 (destrucción de las células β , deficiencia absoluta de insulina)

4.1.1 Diabetes mediada por inmunidad.

Esta forma de diabetes, que representa solo el 5-10% de las personas con diabetes, previamente abarcaba los términos diabetes insulino dependiente, diabetes tipo 1 o diabetes de comienzo juvenil, resulta de la destrucción autoinmune de las células β del páncreas. Los marcadores de destrucción son los autoanticuerpos contra las células de los islotes, la insulina, el autoanticuerpo GAD (antiglutamato decarboxilasa) (GAD65) y el de la tirosina fosfatasa IA-2 y IA-2 β . Uno y usualmente más de estos autoanticuerpos están presentes en el 85-90% de los individuos con hiperglucemia en ayunas. Por otra parte, la enfermedad tiene estrechas asociaciones HLA, vinculadas con los genes DQA y DQB, y está influenciada por los genes DRB. Estos alelos HLA-DR/DQ pueden ser predisponentes o protectores.

En esta forma de diabetes, la tasa de destrucción de las células β es muy variable, siendo rápida en algunos individuos (principalmente los lactantes y los niños) y lenta en otros (principalmente los adultos). Algunos pacientes, especialmente los niños y los adolescentes, pueden presentar cetoacidosis como primera manifestación de la enfermedad. Otros tienen hiperglucemia moderada en ayunas que puede virar con rapidez a la hiperglucemia grave y/o la cetoacidosis, en presencia de infección u otras intercorrientes. Y otros, especialmente los adultos, pueden retener una función residual de las células β suficiente, lo que permite prevenir la cetoacidosis durante muchos años; estas personas finalmente se convierten en insulino dependientes y están en riesgo de cetoacidosis. En esta última etapa de la enfermedad, la secreción de insulina es escasa o nula y se manifiesta por niveles bajos o indetectables del péptido C en el plasma. La diabetes mediada por inmunidad suele ocurrir en la niñez y la adolescencia pero puede ocurrir a cualquier edad, incluso en la octava o novena décadas de la vida.

La destrucción autoinmune de las células β tiene múltiples predisposiciones genéticas y también está relacionada con factores ambientales poco definidos. Aunque rara vez los pacientes son obesos, cuando la obesidad está presente no contradice el diagnóstico de diabetes. Estos pacientes también son propensos a otros trastornos autoinmunes, como la enfermedad de Graves, la tiroiditis de Hashimoto, la enfermedad de Addison, el vitíligo, la enfermedad celíaca, la hepatitis autoinmune, la miastenia grave y la anemia perniciosa (12).

4.1.2 Diabetes idiopática.

Algunas formas de diabetes tipo 1 no tienen diagnóstico diferencial. Algunos de estos pacientes tienen insulinopenia permanente y son propensos a la cetoacidosis, pero no tienen evidencia de autoinmunidad. Aunque solo una minoría de pacientes con diabetes tipo 1 entra en esta categoría, la mayoría son de ascendencia africana o asiática. Las personas con este tipo de diabetes sufren cetoacidosis episódica y muestran diferentes grados de deficiencia de insulina entre los episodios. Esta diabetes tiene un fuerte componente hereditario, carece de pruebas inmunológicas de autoinmunidad de las células β , no están asociadas al HLA y el requerimiento absoluto de terapia de reemplazo de la insulina en los pacientes afectados puede ser intermitente (12).

4.2 Diabetes tipo 2 (desde pacientes con predominio de resistencia a la insulina y deficiencia relativa de insulina hasta pacientes con predominio de deficiencia secreción de insulina y resistencia a la insulina)

Esta diabetes, que representa el 90-95% de las personas con diabetes, conocida como diabetes no insulino dependiente, diabetes tipo 2, o diabetes de comienzo en el adulto, incluye a las personas con resistencia a la insulina y generalmente tiene deficiencia relativa (no absoluta) de insulina. Al menos al comienzo, y con frecuencia durante toda su vida, estas personas no necesitan tratamiento con insulina para sobrevivir. Probablemente hay muchas causas de este tipo de diabetes. Aunque la etiología específica

no se conoce, no hay destrucción inmunológica de las células β y los pacientes no tienen ninguna de las otras causas de diabetes. La mayoría de estos pacientes son obesos, y la obesidad por sí misma causa cierto grado de resistencia a la insulina. Los pacientes que no son obesos según los criterios tradicionales pueden tener un porcentaje mayor de grasa corporal distribuida principalmente en la región abdominal (12).

Rara vez ocurre cetoacidosis en forma espontánea sino que suele ir asociada al estrés de otra enfermedad como una infección. Durante muchos años puede quedar sin diagnóstico porque la hiperglucemia se desarrolla gradualmente y en las primeras etapas muchas veces no es lo suficientemente grave como para que el paciente note cualquiera de los síntomas clásicos de la diabetes. Sin embargo, tienen mayor riesgo de desarrollar complicaciones macro y microvasculares. La secreción de insulina es deficiente y no alcanza a compensar la resistencia a la insulina, la cual puede mejorar bajando de peso y/o haciendo el tratamiento farmacológico de la hiperglucemia, pero rara vez se recupera la normalidad. El riesgo de desarrollar esta forma de diabetes aumenta con la edad, la obesidad y la falta de actividad física. Se presenta con mayor frecuencia en las mujeres con DMG previa y en los individuos con hipertensión o dislipidemia; su frecuencia varía en diferentes subgrupos raciales y étnicos. A menudo se asocia con una fuerte predisposición genética, más que la DM tipo 1 autoinmune. Sin embargo, su genética es compleja y no está claramente definida (12).

Durante el último lustro se ha venido publicando un número creciente de reportes sobre la utilidad de un nuevo grupo de medicamentos conocido como las incretinas. Su denominación resume el efecto que muestran sobre el eje enteroinsular (INsulin seCRETion of INsulin), 2 hormonas: GLP-1 y GIP, la primera es de relevancia clínica, lo que constituye un aspecto de la fisiología normal y patológica de sumo interés e impacto en la patogenia del síndrome diabético, particularmente, el vinculado con la diabetes tipo 2, un fenómeno también identificado en estados de tolerancia alterada a la glucosa (14).

4.3 Otros tipos específicos de diabetes

4.3.1 Defectos genéticos de las células β .

Varias formas de diabetes se asocian con defectos autoinmunes de la función de células β . Estas formas de diabetes frecuentemente se caracterizan por la aparición de hiperglucemia a una edad temprana (generalmente antes de los 25 años). Se las conoce como diabetes juvenil de comienzo en la madurez (**MODY**) y se caracterizan por un deterioro en la secreción de insulina con un defecto mínimo o nulo en la acción insulínica. Se heredan en forma autosómica dominante. Hasta la fecha, se han identificado anomalías en 6 loci genéticos en diferentes cromosomas. La forma más común se asocia con mutaciones en el cromosoma 12 en un factor de transcripción hepática conocido como factor nuclear de hepatocitos (HNF)-1 α .

La segunda forma se asocia con mutaciones en el gen de la glucocinasa en el cromosoma 7p siendo el resultado una molécula defectuosa de glucocinasa, la cual convierte a la glucosa en glucosa-6-fosfato, cuyo metabolismo, a su vez, estimula la secreción de insulina por las células β . Por lo tanto, la glucocinasa sirve como "sensor de glucosa" para las células β . Debido a los defectos en el gen de la glucocinasa, se requiere un aumento de los niveles plasmáticos de glucosa para obtener niveles normales de la secreción de insulina. Las formas menos comunes resultan de las mutaciones de otros factores de transcripción, como el HNF-4 α , el HNF-1 β , el factor promotor de insulina (IPF)-1 y el NeuroD1 (12).

Se han hallado mutaciones puntuales en las mitocondrias del ADN que se asocian con diabetes y sordera. La mutación más común se produce en la posición 3243 en el gen tRNA leucina, lo que lleva a una transición de A a G. Una lesión idéntica se produce en el síndrome MELAS (miopatía mitocondrial, encefalopatía, acidosis láctica y síndrome de tipo ictus); pero la diabetes no es parte de este síndrome, lo que sugiere diferentes expresiones fenotípicas de esta lesión genética.

En unas pocas familias se han identificado anomalías genéticas que dan lugar a la incapacidad de convertir la proinsulina en insulina, las que se heredan con un patrón autosómico dominante. La resultante intolerancia a la glucosa es leve. Del mismo modo, la producción de moléculas de insulina mutante con el consiguiente deterioro del receptor

vinculante también ha sido identificada en unas pocas familias y se asocia con una herencia autosómica; solo afecta ligeramente al metabolismo de la glucosa, o también puede ser normal (12).

4.3.2 Defectos genéticos de la acción de la insulina.

Hay causas poco comunes de diabetes provenientes de anormalidades de acción de la insulina, determinadas genéticamente. Las anomalías metabólicas asociadas a las mutaciones del receptor de la insulina pueden variar desde la hiperinsulinemia y la hiperglucemia leve a la diabetes grave. Algunas personas con estas mutaciones pueden tener acantosis nigricans. Las mujeres pueden virilizarse y tener agrandamiento quístico de los ovarios. En el pasado, este síndrome se denominaba resistencia a la insulina de tipo A (12).

4.3.3 Enfermedades del páncreas exócrino

Cualquier proceso que dañe difusamente el páncreas puede causar diabetes. Los procesos adquiridos incluyen la pancreatitis, el trauma, la infección, la pancreatectomía y el carcinoma de páncreas. Con la excepción del daño causado por el cáncer, para que se produzca diabetes el daño pancreático debe ser extenso; los adenocarcinomas que comprometen solo una pequeña parte del páncreas se han asociado con diabetes. Esto implica un mecanismo que no es la simple reducción en la masa celular β .

Si son suficientemente extensas, la fibrosis quística y la hemocromatosis también dañan las células y afectan la secreción de insulina. La pancreatopatía fibrocalculosa puede estar acompañada de dolor abdominal irradiado a la espalda y calcificaciones pancreáticas identificadas en la radiografía. En la autopsia se ha hallado fibrosis pancreática y cálculos de calcio en los conductos exocrinos (12).

4.3.4 Endocrinopatías

Varias hormonas (por ej., la hormona del crecimiento, el cortisol, el glucagón, la epinefrina) antagonizan la acción de la insulina. Las cantidades excesivas de estas hormonas (acromegalia, síndrome de Cushing, glucagonoma, feocromocitoma) pueden causar diabetes. En general, esto ocurre en individuos con defectos preexistentes de la secreción de insulina; pero cuando el exceso hormonal se ha normalizado, la hiperglucemia se resuelve normalmente. La hipopotasemia inducida por el somatostatínoma y el aldosteronoma puede causar diabetes, al menos en parte, por la inhibición de la secreción de insulina. En general, la hiperglucemia se resuelve después de lograr la supresión del tumor (12).

4.3.5 Diabetes inducida por fármacos o sustancias químicas.

Muchos medicamentos pueden afectar la secreción de insulina y no causan diabetes por sí mismos, sino que pueden desencadenar la diabetes en individuos con

resistencia a la insulina. En tales casos, la clasificación es incierta, porque se desconoce cuál es la secuencia o la importancia relativa de la disfunción de las células β y la resistencia a la insulina. Afortunadamente, tales reacciones a los medicamentos son poco frecuentes. Hay también muchos fármacos y hormonas que pueden afectar la acción de la insulina, como el ácido nicotínico y los glucocorticoides. Se ha informado que los pacientes que reciben interferón desarrollan diabetes asociada a anticuerpos contra las células de los islotes y, en ciertos casos, se produce una deficiencia grave de la insulina (12).

4.3.6 Infecciones

Ciertos virus han sido asociados a la destrucción de las células β . Los pacientes con rubéola congénita pueden desarrollar diabetes, aunque la mayoría de estos pacientes tienen marcadores HLA e inmunológicos característicos de la diabetes tipo 1. Por otra parte, los virus Coxsackie B, citomegalovirus, adenovirus y de la parotiditis han sido implicados en la inducción de ciertos casos de diabetes (12).

4.3.7 Formas poco comunes de diabetes mediada por inmunidad.

En esta categoría, hay 2 condiciones conocidas, y otras que probablemente ocurran. El síndrome del hombre rígido es una enfermedad autoinmune del sistema

nervioso central caracterizada por la rigidez de los músculos axiales con espasmos dolorosos. Los pacientes suelen tener títulos elevados de autoanticuerpos GAD, y aproximadamente un tercio desarrolla diabetes. Al unirse al receptor de insulina, los anticuerpos anti receptor de insulina pueden causar diabetes, pues bloquean la unión de la insulina a su receptor en los tejidos diana. Sin embargo, en algunos casos, estos anticuerpos pueden actuar como agonistas de la insulina después de la unión al receptor y por lo tanto causar hipoglucemia. Los anticuerpos anti-receptores de Insulina ocasionalmente se encuentran en los pacientes con lupus eritematoso sistémico y otras enfermedades autoinmunes. Al igual que en otros estados de extrema resistencia a la insulina, los pacientes con anticuerpos anti-receptor de insulina suelen tener acantosis nigricans. En el pasado, este síndrome se denominaba resistencia a la insulina de tipo B (12).

4.3.8 Otros síndromes genéticos a veces asociados a la diabetes.

Muchos síndromes genéticos se acompañan de una mayor incidencia de diabetes, como las anomalías cromosómicas del síndrome de Down, el síndrome de Klinefelter y el síndrome de Turner. El síndrome de Wolfram es un trastorno autosómico recesivo caracterizado por diabetes con deficiencia de insulina y ausencia de células β en la autopsia. Entre las manifestaciones adicionales se hallan la diabetes insípida, el hipogonadismo, la atrofia óptica y la sordera neurológica (12).

4.3.9 Diabetes mellitus gestacional.

Durante muchos años, la DMG ha sido definida como cualquier grado de intolerancia a la glucosa que se inicia durante el embarazo. Aunque la mayoría de los casos se resuelve con el parto, la definición se aplicaba independientemente de que la condición persistiese o no después del embarazo y no excluye la posibilidad de que la intolerancia a la glucosa no reconocida pueda haber comenzado, precedido o aparecido en forma concomitante con el embarazo. Esta definición facilitó una estrategia uniforme para la detección y la clasificación de la DMG pero sus limitaciones han sido reconocidas durante muchos años. A medida que la epidemia actual de obesidad y diabetes ha llevado a más casos de diabetes tipo 2 en las mujeres en edad fértil, el número de embarazadas con diabetes tipo 2 no diagnosticada ha aumentado. Después de las deliberaciones en el período 2008-2009, la International Association of Diabetes y Pregnancy Study Groups (IADPSG), un grupo de consenso internacional con representantes de múltiples organizaciones de obstetricia y diabetes, incluyendo la American Diabetes Association (ADA), ha recomendado que las mujeres de alto riesgo en las que se halló diabetes en su primera visita prenatal usando un criterio estándar reciban el diagnóstico de diabetes manifiesta, no gestacional. Aproximadamente el 7% de todos los embarazos (de 1 a 14%, dependiendo de la población estudiada y las pruebas de diagnóstico empleadas) se ven complicados por la DMG, lo que resulta en más de 200.000 casos anuales (12).

El embarazo se ha considerado desde hace largo tiempo como un estado prodiabetogénico, donde se destaca la presencia de resistencia a la insulina y de hiperinsulinemia compensadora. Cuando falla este último mecanismo, propio de las células beta del páncreas, se presenta la diabetes mellitus gestacional (DMG), cuya prevalencia va aumentando en las últimas décadas a nivel mundial, variando ampliamente su distribución, dependiendo de factores étnicos, sociales y geográficos, siendo más frecuente en mujeres asiáticas, latinas y afroamericanas (15). Como ha sucedido en otros países emergentes, aunque de manera más gradual, las calorías per cápita y el sedentarismo han aumentado, y con ellos, la prevalencia de diabetes tipo 2, obesidad y diabetes gestacional (16). La educación en diabetes es una disciplina que ayuda a los pacientes a adquirir conocimientos y habilidades para su autocuidado y promueve los cambios conductuales necesarios para lograr un tratamiento óptimo de la enfermedad y la prevención de complicaciones crónicas (17).

5. CATEGORÍAS DE MAYOR RIESGO DE DIABETES

En 1997 y 2003, el Expert Committee on Diagnosis and Classification of Diabetes mellitus (Comité de Expertos para el Diagnóstico y Clasificación de la Diabetes Mellitus) reconoció un grupo intermedio de personas cuyos niveles de glucosa no cumplen con los criterios de diabetes, pero que sin embargo son más elevados que los considerados normales. Esta condición se define como alteración de la glucosa en ayunas (AGA)

cuando los niveles de glucemia van de 100 mg/dl a 125 mg/dl o la prueba de tolerancia oral de glucosa muestra glucemias de 140 mg/dl a 199 mg/dl (IGA) (18).

A las personas con AGA y/o IGA se las ha catalogado como prediabéticas, lo que indica el riesgo relativamente elevado de desarrollar DM en el futuro. La AGA y la IGA no deben ser consideradas entidades clínicas en sí mismas, sino más bien un factor de riesgo de diabetes, como así de enfermedad cardiovascular. Ambos estados se asocian con obesidad (especialmente abdominal o visceral), dislipidemia con hipertrigliceridemia y/o y niveles bajos de colesterol HDL e hipertensión. La intervención estructurada del estilo de vida con el objetivo a aumentar la actividad física y la pérdida del 5-10% del peso corporal, y el agregado de ciertos agentes farmacológicos han demostrado que previenen o retrasan el desarrollo de la DM en las personas con IGA.

Hasta la fecha, no ha quedado establecido cuál es el impacto potencial de este tipo de intervenciones para reducir la mortalidad o la incidencia de enfermedades cardiovasculares. Cabe señalar que para definir la IGA el informe del 2003 del Comité de Expertos de la ADA redujo el punto de corte de la AGA de 110 mg/dl a 100 mg/dl, en parte para asegurarse de que la prevalencia de la AGA fuese similar a la de la IGA. Sin embargo, la OMS y muchas otras organizaciones de diabetes no adoptaron este cambio en la definición de AGA (19).

Como la HbA1C se usa más comúnmente para diagnosticar DM en personas con factores de riesgo, también identificará a las personas con mayor riesgo de desarrollar diabetes en el futuro. Al recomendar el uso de la HbA1C para diagnosticar la diabetes, el International Expert Committee, en su informe de 2009, hizo hincapié en la continuidad del riesgo de diabetes para todos los niveles de glucemia y no identifican formalmente las categorías intermedias de HbA1C equivalentes. El grupo hizo notar que las personas con niveles de HbA1C superiores al resultado "normal" de laboratorio, pero inferiores al punto de corte diagnóstico para diabetes (6,0 a 6,5%) tienen un riesgo muy elevado de desarrollar DM. De hecho, la incidencia de diabetes en personas con niveles de HbA1C en este rango es 10 veces mayor que en las personas con niveles más bajos. Sin embargo, el rango 6,0-6,5% no identifica a un número importante de pacientes con AGA y/o IGA.

Los estudios prospectivos indican que las personas dentro del rango de HbA1C de 5,5-6,0% tienen una incidencia acumulada de diabetes en 5 años de 12 a 25%, la cual es apreciablemente más elevada (3 a 8 veces) que la incidencia en la población general de EE.UU. El análisis de los datos nacionales representativos de una encuesta, la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) indica que el valor de HbA1C que mejor identifica a la mayoría de las personas con AGA o IGA es el de 5,5 y 6,0%. Por otra parte, el análisis de la regresión lineal de estos datos indica que en la población adulta no diabética, la glucosa en ayunas de 110 mg/dl corresponde a un nivel de HbA1C de

5,6%, mientras que la glucemia una ayunas (GA) de 100 mg/dl corresponde a una HbA1C de 5,4% (comunicación personal de Ackerman) (19).

Finalmente, la evidencia del Diabetes Prevention Program (DPP), en el que la media de HbA1C fue del 5,9%, indica que en las personas con HbA1C superiores o inferiores a 5,9% las intervenciones preventivas son eficaces. Por estas razones, el nivel de HbA1C más adecuado por encima del cual es conveniente iniciar intervenciones preventivas probablemente sea el de 5.5-6%.

Así como la GA y la glucemia 2 horas postprandial son un tanto arbitrarias para definir el límite inferior de una categoría intermedia de HbA1C, el riesgo de diabetes con cualquier medida o sustituto de la glucemia es un continuo, extendiéndose mucho en los rangos normales. En comparación con el punto de corte de la GA de 100 mg/dl, el punto de corte del nivel de HbA1C de 5,7% es menos sensible pero más específico y tiene un pronóstico positivo de mayor valor para identificar a las personas con riesgo de desarrollar diabetes. Un gran estudio prospectivo halló que un punto de corte del 5,7% tiene una sensibilidad del 66% y una especificidad del 88% para identificar la incidencia de diabetes en los 6 años siguientes (12).

El análisis de la curva ROC basado en el estudio NHANES (1999-2006) la HbA1C de 5,7% tiene una sensibilidad moderada (39-45%) pero una especificidad elevada (81-91%) para identificar los casos de AGA (GA >100 mg/dl) o intolerancia a la glucosa

(glucosa a las 2 horas >140 mg/dl). Otros análisis sugieren que un nivel de HbA1C de 5,7% se asocia con un riesgo de diabetes similar al de los participantes de alto riesgo del DPP (comunicación personal de Ackerman). Por lo tanto, es razonable considerar un rango de HbA1C de 5,7 a 6,4% para identificar a las personas con alto riesgo de diabetes futura y para quienes, si se desea, se puede aplicar el término prediabetes.

En consecuencia, las intervenciones deben ser más intensas y el seguimiento debe prestar especial atención a las personas con HbA1C >6,0%, quienes deben ser consideradas en riesgo muy elevado. Sin embargo, así como un individuo con una GA de 98 mg/dl puede no tener un riesgo despreciable de diabetes, las personas con niveles de HbA1C <5,7% pueden tener riesgo de diabetes, dependiendo del nivel de HbA1C y la presencia de otros factores de riesgo (obesidad, historia familiar).

La evaluación de los pacientes en riesgo se debe hacer la evaluación de los factores de riesgo globales, tanto para la diabetes como para las enfermedades cardiovasculares. Los estudios de detección y el asesoramiento sobre el riesgo de diabetes siempre deben hacerse dentro del contexto de las comorbilidades del paciente, la esperanza de vida, la capacidad personal para participar en el cambio del estilo de vida y las metas saludables generales (12).

6. DIAGNÓSTICO

En 1997, el primer Comité de Expertos sobre el Diagnóstico y Clasificación de la Diabetes Mellitus revisó los criterios de diagnóstico, usando la asociación observada entre la GA y la presencia de retinopatía, como factor clave para identificar el umbral de la glucosa. Estos análisis ayudaron a informar a un punto corte de diagnóstico de la GA nuevo, ≥ 126 mg/dl, y confirmó el valor diagnóstico de la glucemia a las 2 horas después de comer ≥ 200 mg/dl (19).

HbA1C es un indicador ampliamente utilizado de glucemia crónica, reflejando la glucemia promedio de un lapso de 2-3 meses. La prueba representa un papel crítico en el manejo del paciente con diabetes, ya que se correlaciona bien con las complicaciones microvasculares y, en menor medida, con las macrovasculares; además, es ampliamente utilizada como biomarcador estándar del manejo adecuado de la glucemia (19).

En su informe reciente, el International Expert Committee, después de una extensa revisión de la evidencia establecida y de la recientemente aparecida, recomendó el uso de la HbA1C para el diagnóstico de diabetes, con un umbral $\geq 6,5\%$, decisión aceptada por la ADA (19).

Por otra parte, la HbA1C puede ser engañosa en los pacientes con ciertas formas de anemia y hemoglobinopatías, quienes también pueden tener características étnicas o

geográficas particulares. Para los pacientes con hemoglobinopatías pero con una eritropoyesis normal, como la anemia de células falciformes, se debe utilizar una prueba de HbA1C sin interferencia de hemoglobinas anormales. En el caso de un recambio anormal de eritrocitos como en las anemias hemolíticas y ferropénicas, el diagnóstico de diabetes debe emplear exclusivamente los criterios basados en la glucemia (19).

Los criterios ya establecidos para la glucosa para el diagnóstico de diabetes siguen siendo válidos e incluyen las GA y la glucemia 2 horas postprandial. Por otra parte, los pacientes con hiperglucemia grave, como los que presentan síntomas clásicos graves de hiperglucemia o crisis hiperglucémica pueden seguir siendo diagnosticados con glucemias tomadas al azar (≥ 200 mg/dl). Es probable que en tales casos, el médico también determine la HbA1C como parte de la evaluación inicial de la gravedad de la diabetes. Sin embargo, en la diabetes de evolución rápida, como la de algunos niños con diabetes tipo 1, la HbA1C no puede estar significativamente elevada a pesar del cuadro de diabetes franca.

Ante un nivel de HbA1C elevado pero con una GA "no diabética" puede existir la probabilidad de un nivel de glucosa postprandial mayor o de mayores tasas de glicación para un determinado grado de hiperglucemia. En la situación opuesta (GA elevada con HbA1C por debajo del límite de diabetes), puede haber un aumento de la producción de glucosa hepática o tasas reducidas de glicación (19).

Como con la mayoría de las pruebas de diagnóstico, un resultado que diagnostica diabetes debe ser repetido, con el fin de descartar un error de laboratorio, a menos que el diagnóstico sea claro en el terreno clínico, como por ejemplo, un paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis hiperglucémica. Para la su confirmación, es preferible repetir la misma prueba, ya que habrá una mayor probabilidad de concurrencia. Por ejemplo, si la HbA1C es de 7,0% y el resultado de la repetición es 6,8%, se confirma el diagnóstico de diabetes. Sin embargo, hay casos en los que en el mismo paciente se dispone de los resultados de dos pruebas diferentes (por ejemplo GA y HbA1C). En esta situación, si las dos pruebas diferentes están por encima de los umbrales de diagnóstico, el diagnóstico de diabetes queda confirmado.

Cuando se dispone de dos pruebas para un mismo individuo y los resultados son discordantes, se debe repetir la prueba cuyo resultado está por encima del punto de corte diagnóstico; el diagnóstico se hace sobre la base de la prueba confirmada. Es decir, si un paciente cumple con los criterios de diabetes con dos pruebas de HbA1C (dos resultados $\geq 6,5\%$) pero con glucemias en ayunas < 126 mg / dl, o viceversa, esa persona debe ser considerada diabética. Es cierto que, en la mayoría de las circunstancias, es probable que la prueba "no diabética" esté en una cifra muy cercana al umbral que define la diabetes (19). Los criterios diagnósticos actuales de acuerdo a la ADA se muestran en el Cuadro N°02 (Anexo N°02).

Quizás más importante que la elección de la prueba diagnóstica es la elección del momento en que se realizará. Hay evidencia desalentadora que indica que a muchos pacientes en riesgo no se les realizan las pruebas correspondientes ni reciben el asesoramiento adecuado, tanto para esta enfermedad cada vez más común como para el factor de riesgo cardiovascular que frecuentemente la acompaña (1).

7. TRATAMIENTO

7.1 Evaluación inicial

Se debe realizar un examen médico completo para clasificar la diabetes, detectar complicaciones asociadas con la enfermedad, revisar el tratamiento previo y el control de la glucemia en pacientes con diabetes diagnosticada, ayudar a formular un plan de tratamiento y sentar las bases para una asistencia continuada. Deben efectuarse las pruebas de laboratorio correspondientes para la evaluación según el estado del paciente. Un enfoque exhaustivo de los elementos de asistencia ayudará al equipo de salud a asegurar el mejor tratamiento posible para estos pacientes (12).

7.2 Tratamiento

Los pacientes con diabetes deben recibir asistencia médica de un equipo coordinado por un médico. Estos equipos deben estar compuestos al menos por médicos, enfermeras, asistentes de médicos, auxiliares de enfermería, dietistas, farmacéuticos y profesionales de salud mental con experiencia y con un interés especial en la diabetes. En esta estrategia

de atención con un equipo integrado es esencial que los pacientes asuman un papel activo en su tratamiento (19).

El plan de tratamiento debe plantearse como una alianza terapéutica en colaboración entre el paciente y su familia, el médico, y los demás miembros del equipo. Se deben utilizar diferentes estrategias y técnicas para que la educación sea la adecuada y se desarrolle la capacidad de resolver problemas relacionados con el tratamiento de la enfermedad. Para establecer un plan de tratamiento, tanto el paciente como quienes lo asisten deben comprender cada uno de sus aspectos y estar de acuerdo con ellos, y tanto los objetivos como el plan deben ser razonables. Cualquier plan debe reconocer la educación del autocontrol de la diabetes (EACD) y el apoyo constante como parte integral del cuidado. En la formulación del plan, deben considerarse la edad del paciente, el horario y las condiciones laborales o escolares, la actividad física, los horarios de las comidas, la condición social y los factores culturales, y la presencia de complicaciones de la diabetes o de otras patologías (19).

7.3 Control de la glucemia

7.3.1 Evaluación del control de la glucemia y técnicas de control glucémico

Existen dos técnicas principales para que quienes prestan la asistencia sanitaria y los propios pacientes evalúen la eficacia del plan de tratamiento para el control de la glucemia: automonitorización de la glucemia (AMG) o de la glucosa

intersticial y HbA1C.

Medir los niveles de glucosa en sangre, es una de las actividades primordiales del manejo del paciente diabético. Para ello, existen muchas técnicas para medir la glucemia. Estas varían en su utilidad, así como en costos. Para este estudio se entiende por control glucémico el mantener los niveles de hemoglobina glucosilada dentro de los límites de la normalidad (<7%). En este estudio el nivel glucémico fue evaluado a través de la determinación de hemoglobina glucosilada (HbA1c). Esta es la cantidad de glucosa adherida al glóbulo rojo en forma glicada en los últimos tres meses. Se recomienda como prueba de laboratorio necesaria para evaluar el control glucémico, teniendo varias ventajas sobre la determinación de la glucosa en ayunos. Al respecto, un estudio realizado en el norte de México, propone a la determinación de hemoglobina glucosilada como una prueba idónea para vigilar el nivel de glucosa en sangre, sustituyendo a la determinación de glucemia en ayuno. Este estudio realizado en 93 pacientes diabéticos encontró que, a través de la prueba de determinación de glucemia en ayuno, solamente el 52% de los encuestados tuvo un inadecuado control glucémico (> 140 mg/dl). En cambio, a través de la determinación de HbA1c, realizada a este mismo grupo de pacientes, sorprendentemente el 100% de los sujetos presentó un inadecuado control glucémico (>8.0%) (20), lo anterior nos indica que la determinación de HbA1c es un método más sensible para evaluar el control glucémico que la

determinación de la glucosa en ayuno (11).

a. Monitorización de la glucosa

- Los pacientes que utilizan múltiples inyecciones de insulina o tratamiento con bomba de insulina deben realizarse AMG tres o más veces por día.
- El control continuo de la glucosa (CCG) en conjunto con regímenes intensivos de insulina puede ser un instrumento útil para bajar la HbA1C en adultos seleccionados (≥ 25 años) con diabetes tipo 1.
- El CCG puede ser un instrumento suplementario de la AMG para quienes no son conscientes de su hipoglucemia o para los que tienen episodios hipoglucémicos frecuentes.

Los principales ensayos clínicos de pacientes tratados con insulina que demostraron las ventajas del control intensivo de la glucemia sobre las complicaciones de la diabetes han incluido la AMG como parte de las intervenciones multifactoriales, lo que sugiere que la AMG forma parte de un tratamiento eficaz. La AMG permite a los pacientes evaluar su respuesta individual al tratamiento y determinar si se están alcanzando los objetivos de control de la glucemia. Sus resultados pueden ser útiles para

evitar la hipoglucemia y ajustar la medicación (en particular las dosis prandiales de insulina), el TMD y la actividad física.

El CCG puede ser particularmente útil en pacientes que no son conscientes de su hipoglucemia o tienen episodios frecuentes de hipoglucemia, y se están efectuando estudios sobre este tema. El CCG es el sustento para el desarrollo de bombas que suspenden la administración de insulina cuando se está desarrollando hipoglucemia, como también para los florecientes trabajos sobre sistemas de “páncreas artificial” (12).

b. HbA1C

- Determinar la HbA1C al menos dos veces al año en los pacientes que han alcanzado los objetivos del tratamiento (y cuyo control de la glucemia es estable).
- Determinar la prueba de HbA1C trimestralmente en los pacientes que no alcanzan los objetivos de control de la glucemia o en los que se cambia el tratamiento.
- Contar con el resultado de la HbA1C durante la consulta permite tomar decisiones oportunas sobre cambios en la terapia.

Como se considera que la HbA1C refleja la glucosa promedio a lo largo de varios meses y que posee un fuerte valor predictivo para las complicaciones de la diabetes, se debe

determinar la HbA1C en forma sistemática en todos los pacientes con diabetes, primero en la evaluación inicial y después como parte de la asistencia continuada. La medición aproximadamente cada tres meses permite determinar si se han alcanzado y mantenido los objetivos glucémicos del paciente. Para un paciente dado, la frecuencia de la determinación de la HbA1C depende de su situación clínica, de la pauta de tratamiento que sigue y del criterio del médico. Algunos pacientes con glucemia estable dentro del objetivo buscado no necesitan más que dos análisis por año, mientras que para los pacientes inestables o tratados intensivamente (embarazadas con diabetes tipo 1) no alcanza con una determinación cada tres meses (12).

La determinación de la HbA1C está sujeta a algunas limitaciones. Se deben tener en cuenta ciertos problemas que afectan el recambio de eritrocitos (hemólisis, pérdida de sangre) y las variantes de la hemoglobina, en particular cuando los resultados de la HbA1C no se correlacionan con la situación clínica del paciente. Además, la HbA1C no permite medir la variación de la glucemia ni la hipoglucemia. Para pacientes proclives a una glucemia variable (en especial, diabéticos tipo 1 o tipo 2 con

deficiencia grave de insulina), el control de la glucemia se determina mejor al combinar los resultados de la AMG y la HbA1C. La determinación de la HbA1C también puede servir para controlar la precisión del instrumento de medida del paciente (o los resultados de la AMG comunicados), y la conveniencia del horario de las pruebas de AMG.

La ADA y la Asociación americana de químicos clínicos (American Association of Clinical Chemists) han determinado que la correlación ($r = 0,92$) es lo bastante fuerte como para justificar que, cuando un clínico solicita el análisis de HbA1C, se comuniquen tanto el resultado de la HbA1C como el promedio de glucosa estimado (PGe) (12).

Para pacientes en quienes la HbA1C/PGe y la medición de glucemia parecen discrepantes, los médicos deben considerar la posibilidad de una hemoglobinopatía o de una alteración en el recambio de eritrocitos, y la alternativa de realizar AMG más frecuentes, en distintos horarios o ambos, o de utilizar un CCG (12).

7.3.2 Equivalencia estimada entre glucosa capilar y la hemoglobina glicosilada.

La glicación no enzimática es la adición de azúcar a grupos amino de las proteínas. Aunque prácticamente cualquier proteína en el cuerpo puede ser glicosilada, por

conveniencia y facilidad de obtener una muestra, se mide la hemoglobina glicada en la sangre obtenida de un paciente. La concentración de glucosa en sangre muestra grandes fluctuaciones diurnas debido a la ingestión de alimentos, ejercicio y otros factores. En contraste, la concentración de hemoglobina glucosilada sigue siendo relativamente estable con el tiempo. Esto es debido a la duración de la vida de sangre roja células, que suele ser 120 días. En los individuos con un lapso de vida normal de los eritrocitos, la hemoglobina glucosilada es directamente proporcional a la concentración de glucosa en sangre en los anteriores 8 a 12 semanas. (21)

El análisis retrospectivo de los datos derivados de automonitoreo de glucosa en la sangre por los pacientes en el DCCT identificó una correlación lineal entre la HbA1c y las concentraciones promedio de glucosa en la sangre. (22)

La asociación americana de diabetes por su parte ha realizado estudios para comprobar dicha relación. Los resultados claramente respaldan la hipótesis que hay una fuerte relación lineal entre la media de la glucosa sérica y la HbA1c (Hemoglobina glicosilada subfracción A1c) con un coeficiente de correlación de 0.84. (23) Motivo por el cual con dicho antecedente y por las limitaciones en la realización del estudio, usaremos como parámetro de control la glucosa capilar. Para ello se han establecido tablas equivalentes realizadas por el Dr. Stam de Loach (24), especialista y educador certificado en diabetes mellitus, como se muestra en la Tabla N°01 (Anexo N°03).

La fórmula empleada para las equivalencias según el estudio realizado por Bozkaya (25) es:

$$\text{NIVEL ESTIMADO DE GLUCOSA} = 28.7 \times \text{HbA1c} - 46.7$$

7.4 Objetivos glucémicos en adultos

- Se ha mostrado que la disminución de la HbA1C debajo o en torno del 7% disminuye las complicaciones microvasculares de la diabetes y que, si se implementa poco después del diagnóstico de diabetes, se asocia con una disminución a largo plazo en la enfermedad macrovascular. Por lo tanto, un objetivo razonable de la HbA1C para muchos adultos (excepto embarazadas) es <7%.
- Es razonable que los profesionales sugieran objetivos de HbA1C más estrictos (como <6,5%) para ciertos pacientes seleccionados si esto se puede conseguir sin una hipoglucemia significativa u otros efectos adversos del tratamiento. Entre los pacientes apropiados están aquellos con duración breve de la diabetes, larga expectativa de vida y ninguna ECV significativa.
- Pueden resultar apropiados objetivos menos estrictos de HbA1C (como <8%) para pacientes con antecedentes de hipoglucemia grave, expectativa de vida limitada, complicaciones microvasculares o macrovasculares avanzadas e importantes cuadros comórbidos, y para aquellos con diabetes de larga data en quienes el objetivo general de la glucosa es difícil de conseguir pese a la EACD, un control adecuado de la glucosa y dosis eficaces de múltiples agentes reductores de glucosa,

incluida insulina (12).

La hiperglucemia define a la diabetes, y el control de la glucemia es fundamental para el tratamiento de esta enfermedad.

La mayoría de las complicaciones pueden evitarse si los pacientes pasan de un control muy inadecuado a un control regular o bueno.

La enfermedad cerebro vascular (ECV), la causa más frecuente de muerte en poblaciones con diabetes con complicaciones microvasculares, no se ve afectada con tanta claridad por los niveles de hiperglucemia o por la intensidad del control glucémico. En la diabetes tipo 2, existen datos de que en pacientes recientemente diagnosticados, el tratamiento más intensivo de la glucemia puede disminuir las tasas de ECV a largo plazo.

En el Anexo N°02 Cuadro N°03 se muestran los niveles de glucemia recomendados para muchos adultos con diabetes (excepto embarazadas). Las recomendaciones se basan en las de los valores de la HbA1C, con niveles de glucemia que parecen correlacionarse con el objetivo de una HbA1C <7%. La cuestión de los objetivos preprandiales frente a posprandiales de la AMG es un tema complejo. En algunos estudios epidemiológicos, valores elevados de glucemia (PTGO a las 2 h) se han asociado a un aumento del riesgo cardiovascular, independientemente de la GA. En los diabéticos, algunas mediciones sustitutas de patología vascular, como la disfunción endotelial, se ven afectadas en forma

negativa por la hiperglucemia postprandial. Está claro que la hiperglucemia postprandial, así como la preprandial, contribuye a niveles elevados de HbA1C, y que su contribución relativa es más alta en niveles de HbA1C más próximos al 7%. Sin embargo, los estudios de evolución han mostrado con claridad que la HbA1C es el principal pronosticador de complicaciones.

En individuos con valores preprandiales de glucosa dentro del objetivo pero niveles de HbA1C por encima de éste, una recomendación razonable para las pruebas y los objetivos posprandiales es controlar la glucemia posprandial (GPP) 1-2 h después de comenzada la comida, y un tratamiento dirigido a disminuir los valores de GPP a <180 mg/dl puede contribuir a bajar la HbA1C (12).

7.5 Métodos farmacológicos y generales de tratamiento

7.5.1 Tratamiento de la diabetes tipo 1

El DCCT mostró con claridad que el tratamiento intensivo con insulina (tres o más inyecciones diarias de insulina o de infusión de insulina subcutánea continua [IISC], o tratamiento con bomba de insulina) era clave para mejorar la glucemia y la evolución de los pacientes. Desde el momento del DCCT se han desarrollado varios análogos de la insulina de acción rápida y de acción prolongada. Estos análogos se asocian con menos hipoglucemia y con igual disminución de la HbA1C en la diabetes tipo 1.

Por lo tanto, el tratamiento recomendado para la diabetes tipo 1 tiene los siguientes componentes: 1) inyecciones de insulina en dosis múltiples (3-4 inyecciones diarias de insulina basal y prandial) o IISC; 2) ajustar la insulina prandial según el consumo de carbohidratos, la glucemia preprandial y la actividad prevista; y 3) para muchos pacientes (en especial si la hipoglucemia constituye un problema), la administración de análogos de la insulina. Existen excelentes revisiones que orientan el inicio y la administración del tratamiento con insulina a fin de conseguir los objetivos glucémicos buscados (12).

7.5.2 Tratamiento de la diabetes tipo 2

En el momento del diagnóstico de diabetes tipo 2, iniciar el tratamiento con metformina junto con intervenciones sobre los hábitos de vida, a menos que la metformina esté contraindicada.

En los pacientes con diabetes tipo 2 recientemente diagnosticada que tienen síntomas marcados o niveles elevados de glucemia o de HbA1C, considerar el tratamiento con insulina, con agentes adicionales o sin ellos, desde el principio.

Si la monoterapia sin insulina en la dosis máxima tolerada no alcanza o mantiene el objetivo de HbA1C durante 3-6 meses, añadir un segundo agente oral, un agonista del receptor de la GLP-1 o insulina.

Informes de consenso previos alcanzados por expertos han sugerido enfoques para el tratamiento de la hiperglucemia en individuos con diabetes tipo 2. Los

principales elementos son: intervención en el momento del diagnóstico con metformina combinada con cambios en los hábitos de vida (TMD y ejercicio), y un aumento permanente y oportuno del tratamiento con agentes adicionales (incluida la administración temprana de insulina) como medio de alcanzar y mantener los niveles recomendados de glucemia (es decir, HbA1C <7% para la mayoría de los pacientes). Cuando no se alcanzan los objetivos de HbA1C, la intensificación del tratamiento se basa en la incorporación de otro agente de una clase *diferente*. El objetivo general es alcanzar y mantener el control de la glucemia sin riesgos, y cambiar las intervenciones cuando no están cumpliendo las metas terapéuticas. En el Cuadro N°04 (Anexo N°02) se muestran las diversas opciones y tipos farmacológicos para el tratamientos de la DM2 (12).

7.5.3 Tratamiento médico dietético (TMD)

Los pacientes prediabéticos o diabéticos deben recibir TMD personalizado según necesidad, de modo de alcanzar los objetivos del tratamiento, preferentemente por parte de un nutricionista diplomado familiarizado con los componentes del TMD para la diabetes.

Como el TMD puede generar ahorro de costes y mejores resultados, debe estar cubierto adecuadamente por el seguro de salud y otros terceros pagadores.

a) ***Equilibrio de calorías, sobrepeso y obesidad***

- Se recomienda adelgazamiento para todos los individuos con sobrepeso u obesos que tienen diabetes o se encuentran en riesgo de desarrollarla.
- Para adelgazar, las dietas bajas en carbohidratos, bajas en grasas con limitación de calorías o mediterránea pueden ser eficaces a corto plazo (hasta 2 años).
- Para los pacientes que siguen una dieta baja en carbohidratos, controlar las curvas de lípidos, la función renal y el consumo de proteínas (en aquellos con nefropatía) y ajustar el tratamiento hipoglucémico según necesidad.
- La actividad física y la modificación de la conducta son componentes importantes de los programas para adelgazar, y resultan de gran utilidad para mantener el peso logrado (14).

Otras recomendaciones nutricionales

- Si los adultos con diabetes deciden consumir alcohol, deben limitar su ingestión a una cantidad moderada (una copa por día o menos para mujeres adultas y dos copas diarias o menos para los varones adultos), y se deben tomar precauciones especiales para prevenir la hipoglucemia.
- No se recomienda el uso sistemático de suplementos de antioxidantes, como vitamina E o C o caroteno, porque no existen datos sobre su

eficacia y se cree que podrían no ser inocuos a largo plazo.

- Se recomienda que el plan alimenticio personalizado incluya la optimización de las alternativas de alimentos para satisfacer los aportes dietéticos recomendados (ADR)/ingestas dietéticas de referencia (IDR) para todos los micronutrientes (12).

El TMD es parte integral de la prevención, el tratamiento y la educación para el autocontrol de la diabetes. Además de su función para prevenir y controlar la diabetes, la ADA reconoce la importancia de la nutrición como un componente esencial de los hábitos de vida saludables. Para alcanzar los objetivos relacionados con la dieta se requiere un esfuerzo coordinado del equipo, que implica la participación activa del sujeto con diabetes o prediabetes (12).

7.5.4 Educación para el autocontrol de la diabetes

- Los pacientes con diabetes deben recibir EACD de acuerdo con estándares nacionales y apoyo para el autocontrol de la diabetes cuando se les diagnostica la enfermedad y después, en el momento en que la necesiten.
- Un autocontrol eficaz y una buena calidad de vida son las consecuencias clave de la EACD, y éstos deben medirse y controlarse como parte del

tratamiento.

- La EACD debe tratar aspectos psicosociales, ya que el bienestar emocional se asocia con la evolución positiva de la diabetes.
- Como la EACD puede generar ahorro de costes y mejores resultados, debe ser reembolsada adecuadamente por terceras entidades a cargo del pago.

La educación ayuda a los pacientes con diabetes a iniciar una autoasistencia eficaz y a manejarse con la enfermedad cuando se la diagnostica por primera vez. La EACD y el apoyo para el autocontrol de la diabetes (AACD) continuo también ayudarán a las personas con diabetes a mantener un autocontrol eficaz durante toda la vida, cuando la enfermedad les plantee nuevos desafíos y cuando se disponga de nuevos tratamientos (12).

7.5.5 Actividad física

- Se debe recomendar a las personas con diabetes que realicen al menos 150 min/semana de actividad física aeróbica de intensidad moderada (50-70% de la frecuencia cardiaca máxima), distribuida en al menos tres días por semana sin más de dos días consecutivos sin ejercicio.
- Si no existen contraindicaciones, se debe alentar a los pacientes con diabetes tipo 2 a que practiquen ejercicios de resistencia al menos dos veces

por semana.

Se ha mostrado que el ejercicio regular mejora el control de la glucemia, reduce los factores de riesgo cardiovascular, contribuye a la pérdida de peso y mejora el bienestar. Además, puede evitar la diabetes tipo 2 en pacientes de alto riesgo. Los programas estructurados de ejercicios de al menos ocho semanas de duración han mostrado que disminuyen la HbA1C un promedio del 0,66% en personas con diabetes tipo 2, incluso sin cambios significativos en el IMC. Mayores niveles de intensidad del ejercicio se asocian con mejorías más importantes en la HbA1C y el estado físico (12).

Frecuencia y tipo de ejercicio.

Las Recomendaciones sobre actividad física, sugieren que los adultos >18 años realicen 150 min/semana de actividad física aeróbica de intensidad moderada o 75 min/semana de actividad vigorosa, o una combinación equivalente de las dos. Además, las recomendaciones sugieren que los adultos también realicen actividades para fortalecer todos los grupos musculares principales dos o más días por semana. También sugieren que los adultos >65 años, o aquellos con discapacidades, sigan las recomendaciones para adultos si esto es posible o, en caso contrario, que realicen toda la actividad física que puedan.

El ejercicio de resistencia progresivo mejora la sensibilidad a la

insulina en hombres mayores con diabetes tipo 2 en la misma medida, o incluso más, que el ejercicio aeróbico. Si no existen contraindicaciones, se debe alentar a los pacientes con diabetes tipo 2 para que realicen al menos dos sesiones semanales de ejercicios de resistencia (con peso libre o con aparatos con peso), y cada sesión debe consistir en al menos una ronda de cinco o más ejercicios de resistencia diferentes que involucren los grandes grupos musculares (12).

Ejercicio en condiciones de control no óptimo de la hiperglucemia.

Cuando los pacientes con diabetes tipo 1 dejan de tener insulina durante 12-48 horas y presentan cetosis, el ejercicio puede empeorar la hiperglucemia y la cetosis; por lo tanto, la actividad intensa debe evitarse si se presenta esta última alteración. No obstante, si el paciente se siente bien y la cetosis en orina o sangre es negativa, no es necesario posponer el ejercicio sólo por la hiperglucemia (12).

7.5.6. Evaluación psicosocial y asistencia sanitaria

- Es razonable incluir la evaluación del estado psicológico y la situación social del paciente como parte permanente del tratamiento médico de la diabetes.
- Las pruebas para la determinación del estado psicosocial y el

seguimiento deberían incluir, entre otras cosas, las actitudes frente a la enfermedad, las expectativas sobre el tratamiento médico y sus resultados, el afecto/humor, la calidad de vida en general y la relacionada con la diabetes, los recursos (económicos, sociales y emocionales) y los antecedentes psiquiátricos.

- Cuando el autocontrol es malo, son necesarias pruebas de detección de problemas psicosociales como la depresión y la angustia relacionada con la diabetes, la ansiedad, los trastornos alimenticios y las alteraciones cognoscitivas (12).

Los problemas psicológicos y sociales pueden alterar la capacidad del individuo o de la familia para cumplir con los cuidados que requiere la diabetes, y esto puede afectar el estado de salud. Existen múltiples ocasiones en las que el médico puede evaluar a tiempo y con eficacia el estado psicosocial del paciente para derivarlo a los servicios apropiados.

Los momentos clave para determinar el estado psicosocial son: cuando se diagnostica la enfermedad, durante las visitas de control programadas regularmente, durante las hospitalizaciones, al descubrir complicaciones o si detectan problemas en el control de la glucosa, la calidad de vida o la adherencia. Es probable que los pacientes sean más vulnerables psicológicamente cuando se les diagnostica la enfermedad y

cuando cambia su estado clínico, es decir, el final del periodo de “luna de miel”, cuando la necesidad de intensificar el tratamiento es evidente y cuando se descubren complicaciones.

Los problemas que, según se sabe, afectan el autotratamiento y la evolución médica son, entre otros, las actitudes frente a la enfermedad, las expectativas sobre el tratamiento médico y sus resultados, el afecto/humor, la calidad de vida en general y la relacionada con la diabetes, la angustia relacionada con la diabetes, los recursos (económicos, sociales y emocionales) y los antecedentes psiquiátricos. Existen instrumentos de detección para varias de estas cuestiones. Las indicaciones para realizar la derivación a un especialista en salud mental familiarizado con el tratamiento de la diabetes son: incumplimiento grave de los esquemas terapéuticos (debido al propio paciente o a terceros), depresión con la posibilidad de auto-lesión, ansiedad debilitante (sola o con depresión), indicadores de trastornos alimenticios o una función cognoscitiva que altera de manera significativa la capacidad de juicio. Es preferible incorporar una evaluación psicológica y un tratamiento acorde con la asistencia médica de rutina y no esperar a identificar problemas específicos o a que se deteriore el estado psicológico. Aunque el médico no se sienta capacitado para tratar este tipo de problemas, si utiliza la relación médico-

paciente como base para otros tratamientos es más probable que el paciente acepte la derivación a otros servicios. Es importante establecer que el bienestar emocional es parte del tratamiento de la diabetes (12).

7.5.7 Cuando no se cumplen los objetivos del tratamiento

Por diferentes motivos, algunos pacientes con diabetes y sus profesionales de la salud no consiguen los objetivos deseados del tratamiento. Para repensar el tratamiento puede ser necesario evaluar los obstáculos como ingresos, nivel de educación en salud, angustia por la diabetes, depresión y exigencias conflictivas, entre ellas las relacionadas con las responsabilidades familiares y la dinámica de la familia. Otras estrategias pueden incluir una EACD culturalmente apropiada y mejorada, el tratamiento conjunto con un equipo de diabetes, la derivación a un asistente social médico para que ayude con la cobertura del seguro de salud, o un cambio en el tratamiento farmacológico. Puede resultar útil iniciar o aumentar la AMG, utilizar un control continuo de la glucosa, mantener un contacto frecuente con el paciente o realizar la derivación a un profesional de salud mental o a un médico con capacitación especial en la diabetes. Para los pacientes con diabetes tipo 2 que reciben insulina puede resultar útil un algoritmo que les permita ajustar por su cuenta las dosis de insulina según los resultados de la

AMG (12).

7.5.8 Enfermedad intercurrente

El estrés de una enfermedad, un traumatismo o una cirugía suelen dificultar el control de la glucemia, y pueden provocar cetoacidosis diabética (CAD) o un estado de hiperosmolaridad no cetógena, cuadros que son potencialmente fatales y requieren una atención médica inmediata para prevenir las complicaciones y la muerte. Cualquier entidad clínica que cause un deterioro del control de la glucemia exige una monitorización más frecuente de la glucosa en sangre y (en pacientes propensos a la cetosis) de las cetonas en orina o en sangre. La hiperglucemia muy acentuada requiere un ajuste provisional del programa de tratamiento y, si se acompaña por cetosis, vómitos o alteración del sensorio, una interacción inmediata con el equipo que trata la diabetes. El paciente que recibe tratamiento sin insulina o TMD solo puede requerir insulina en forma temporal. Debe asegurarse que el aporte de líquidos y la ingestión calórica sean adecuados. Es más probable que una infección o una deshidratación requieran hospitalización en una persona que es diabética que en otra que no lo es (12).

7.5.9 Hipoglucemia

- El tratamiento de elección para el individuo consciente con hipoglucemia

es la glucosa (15-20 g), aunque se puede utilizar cualquier carbohidrato que contenga glucosa. Si 15 minutos después de la AMG continúa la hipoglucemia, se debe repetir el tratamiento. Cuando la glucosa vuelve a los niveles normales tras la AMG, el paciente debe consumir una comida completa o un bocadillo para prevenir la recurrencia de la hipoglucemia.

- Se debe prescribir glucagón a todos los pacientes con riesgo importante de hipo-glucemia grave, y se debe instruir a las personas que atienden al paciente o a los miembros de la familia acerca de su administración. La administración de glucagón no se limita a los profesionales sanitarios.
- Se debe asesorar a los individuos que no son conscientes de su hipoglucemia o que han sufrido uno o más episodios de hipo-glucemia grave para que aumenten sus objetivos glucémicos, de modo de evitar estrictamente nuevas hipoglucemias durante al menos varias semanas a fin de revertir parcialmente la falta de conciencia de la hipoglucemia y disminuir el riesgo de episodios futuros.

La hipoglucemia es el principal factor que limita el control de la glucemia en la diabetes tipo 1 y en la tipo 2 tratada con insulina. El tratamiento de la hipoglucemia (GP <70 mg/dl) obliga a ingerir alimentos que contengan glucosa o carbohidratos. La respuesta inmediata en la glucemia aguda se correlaciona mejor con el contenido de glucosa que con

el contenido de carbohidratos. Aunque el tratamiento de elección es la glucosa pura, cualquier otro carbohidrato que contenga glucosa elevará el nivel de ésta en sangre.

La hipoglucemia grave (en la que el individuo requiere la asistencia de otra persona y no puede ser tratado con carbohidratos por vía oral ya que se encuentra confundido o inconsciente) debe ser tratada con preparados de glucagón de urgencia, que requieren prescripción. Se debe enseñar el funcionamiento de estos preparados a las personas que conviven con los pacientes con diabetes proclives a la hipoglucemia, o a aquellos que los cuidan (familiares, compañeros de habitación, personal de las escuelas, quienes atienden a los niños, personal de instituciones penitenciarias o compañeros de trabajo). No es necesario ser un profesional sanitario para administrar glucagón de forma segura. Debe procurarse que estén disponibles preparados de glucagón no caducados (12).

7.5.10 Cirugía bariátrica

- Se debe considerar la cirugía bariátrica para adultos con IMC >35 kg/m² y diabetes tipo 2, en especial si la diabetes o las enfermedades asociadas son difíciles de controlar con cambios en los hábitos de vida y tratamiento farmacológico.
- Los pacientes con diabetes tipo 2 sometidos a cirugía bariátrica necesitan

apoyo para incorporar cambios en los hábitos de vida y control médico de por vida (12).

- Los beneficios a largo plazo, la relación coste-eficacia y los riesgos de la cirugía bariátrica en individuos con diabetes tipo 2 deben estudiarse en ensayos controlados bien diseñados con tratamiento médico y cambios en los hábitos de vida óptimos como comparadores.

Cuando forma parte de un trabajo en equipo exhaustivo, la cirugía de reducción gástrica, ya sea mediante una banda gástrica o con procedimientos que implican el cortocircuito, la transposición o la resección de secciones del intestino delgado, puede ser un tratamiento eficaz de adelgazamiento para la obesidad grave, y las recomendaciones estadounidenses respaldan esta posibilidad para personas con diabetes tipo 2 e IMC $>35 \text{ kg/m}^2$. Se ha mostrado que la cirugía bariátrica permite normalizar en forma total o casi total la glucemia en 55-95% de los pacientes con diabetes tipo 2, según cuál sea el procedimiento quirúrgico. Las tasas de remisión son más bajas con procedimientos que sólo comprimen el estómago, y más altas con aquellas que derivan porciones del intestino delgado. Además, existe una sugerencia de que los procedimientos de derivación intestinal pueden tener efectos glucémicos que son independientes de sus efectos sobre el peso, tal vez con

participación del eje de la incretina.

La cirugía bariátrica es costosa a corto plazo y tiene algunos riesgos. Los problemas a largo plazo son deficiencias de vitaminas y minerales, osteoporosis e hipoglucemia, poco frecuente pero grave, por una hipersecreción de insulina (12).

7.5.11 Vacunas

- Aplicar anualmente la vacuna contra influenza a todos los pacientes diabéticos ≥ 6 meses de edad.
- Administrar la vacuna antineumocócica polisacárida a todos los pacientes diabéticos ≥ 2 años de edad. Se recomienda una revacunación a los individuos > 64 años que habían sido inmunizados antes de los 65 años cuando hayan transcurrido más de cinco años. Otras situaciones en las que se recomienda la revacunación son ante síndrome nefrótico, enfermedad renal crónica y en otros estados de inmunosupresión, como después de un trasplante.
- Administrar la vacuna contra hepatitis B a los adultos con diabetes, como lo indican las recomendaciones de los Centros para el control y la prevención de enfermedades (Centers for Disease Control and Prevention, CDC).

La gripe y la neumonía son enfermedades infecciosas frecuentes

que se pueden evitar y que se asocian con una elevada morbimortalidad en las personas de edad avanzada y en los enfermos crónicos. Estas patologías se asocian con un aumento de las hospitalizaciones por gripe y sus complicaciones. Los pacientes diabéticos pueden presentar un mayor riesgo de la forma bacteriémica de la infección neumocócica y se ha publicado que tienen un alto riesgo de bacteriemias intrahospitalarias, con una mortalidad de hasta el 50% (12).

7.6 Diabetes y enfermedad renal crónica

La enfermedad renal crónica (ERC) y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) son afecciones crónicas de elevada prevalencia que representan un importante problema de salud pública y requieren un abordaje interdisciplinario. La DM2 es la principal causa de ERC en nuestro medio y también constituye una importante comorbilidad de la nefropatía no diabética. Los pacientes con diabetes e insuficiencia renal son un grupo de especial riesgo, pues presentan una mayor morbimortalidad y un superior riesgo de hipoglucemias que los sujetos diabéticos con función renal normal.

La diabetes es un importante factor de riesgo modificable para el desarrollo de ERC. La DM2 representa la principal causa de ERC y es una morbilidad frecuente en la nefropatía no diabética. La prevalencia de proteinuria se incrementa de forma significativa a partir de los 15 años del diagnóstico de la diabetes. La presencia de

albuminuria en pacientes con DM2 es un factor predictivo de insuficiencia renal crónica, siendo la duración media desde el inicio de la proteinuria hasta la insuficiencia renal terminal de 7 años¹². El riesgo de aparición de insuficiencia renal se multiplica por 25 en el diabético con respecto a la población no diabética. (26)

7.7 Dinámica familiar

La familia es un sistema que a su vez se compone de subsistemas, cual engranaje en una maquinaria, en dicha composición tenemos al subsistema conyugal (papá y mamá), subsistema paterno-filial (padres e hijos) y subsistema fraternal (hermanos), toda familia tiene características que las pueden hacer parecer distintas o similares a otras, estas son las características tipológicas como son: la Composición (nuclear, extensa o compuesta), el Desarrollo (tradicional o moderna), la Demografía (urbana, suburbana o rural), la Ocupación (campesino, empleado o profesionalista), la Integración (integrada, semiintegrada o desintegrada), pero hay otras características que son indispensables conocer ya que según Satir son útiles para determinar el grado de funcionalidad familiar, lo anterior se engloba en el conocimiento de la dinámica familiar y que obliga a conocer la Jerarquía entendiéndola como el nivel de autoridad que gobierna en la organización familiar y que puede ser, autoritaria, indiferente negligente, indulgente permisiva o recíproca con autoridad, los Límites que representan las reglas que delimitan a las jerarquías y que pueden ser, claros, difusos

o rígidos y la comunicación que no es más que la forma en que la familia se expresa entre sí y puede ser, directa, enmascarada o desplazada. (27)

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La diabetes mellitus afecta cerca del 6 % de la población mundial y constituye una de las primeras causas de consulta en los servicios de cuidado primario. Aproximadamente, el 97 % de los casos corresponden a diabetes tipo 2, considerada el tercer problema de salud pública más importante en el mundo (5). La prevalencia de diabetes en las Américas varía entre 10 y 15 %, en el Perú ésta se estima en 5,5 %. (28).

En su carácter crónico, la diabetes mellitus se relaciona con complicaciones que afectan la progresión y el manejo de la enfermedad e incrementan la morbilidad y mortalidad general. El riesgo de enfermedad cardiovascular o cerebrovascular es cuatro veces mayor en diabéticos, y las personas con diabetes mellitus tipo 2 tienen una probabilidad de muerte siete veces mayor si además padecen hipertensión arterial (5).

Por otra parte, la retinopatía diabética es la primera causa de ceguera y discapacidad visual en adultos de países desarrollados, la nefropatía es responsable de 40 % de casos de enfermedad renal en estado terminal y la neuropatía incrementa el riesgo de amputaciones hasta 40 veces. (5)

La diabetes es reconocida como una amenaza significativa para la salud. Este aumento de la diabetes relacionada con la morbilidad y la mortalidad puede explicarse en

parte por los mayores índices de control glucémico inadecuado, los retrasos en el diagnóstico, la falta de cumplimiento del tratamiento, los problemas de comunicación entre los proveedores de salud y los pacientes, y/o una falta general de conocimiento sobre la enfermedad, sus complicaciones y los tratamientos disponibles. (1)

En nuestra localidad, el Hospital EsSalud 2 Huánuco cuenta con un programa de control para los pacientes diabéticos que estén asegurados en dicha institución. Pese a los controles periódicos y la atención médica respectiva se aprecia un número de pacientes que no llegan a controlar su glucemia de acuerdo a los parámetros deseados. Se ha hablado de diversos factores que pueden afectar dicho control como Juárez et al (2) mencionan en su estudio que a mayor tiempo de enfermedad, los menores de 35 años y recibir más de 15 medicamentos se asocian a un mal control glucémico sostenido. Estudios como éste, en los cuales se identifiquen la asociación a ciertos factores que interfieran con el adecuado manejo de la glucemia, son necesarios para establecer un mayor y adecuado control de la glucemia en los pacientes pertenecientes a dicho programa.

2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿LA EDAD (MENOR IGUAL A 35 AÑOS), LA POLIFARMACIA, UN INADECUADO HÁBITO DIETÉTICO Y UN TIEMPO DE ENFERMEDAD MAYOR DE 7 AÑOS SON FACTORES RELACIONADOS PARA UN MAL CONTROL GLUCÉMICO EN LOS PACIENTES PERTENECIENTES AL PROGRAMA DE DIABETES DEL HOSPITAL ESSALUD II HUÁNUCO 2013-2014?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

1. Determinar que la edad (menor igual a 35 años), la polifarmacia, un inadecuado hábito dietético y un tiempo de enfermedad mayor de 7 años son factores relacionados a un mal control glucémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir la frecuencia de pacientes pertenecientes al programa de Diabetes con mal control glucémico atendidos en el hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014.
2. Definir la relación entre la edad (menor igual a 35 años) y el mal control glicémico de los pacientes pertenecientes al programa de Diabetes del hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014.
3. Identificar la relación entre la cantidad de medicamentos prescritos y el mal control glicémico de los pacientes pertenecientes al programa de Diabetes del hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014.
4. Identificar la relación entre un inadecuado hábito dietético y el mal control glicémico de los pacientes pertenecientes al programa de Diabetes del hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014.

5. Definir la relación entre un tiempo de enfermedad mayor de 7 años y el mal control glicémico de los pacientes pertenecientes al programa de Diabetes del hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014.

4. VARIABLES

4.1 VARIABLES INDEPENDIENTES

1. Edad
2. Polifarmacia
3. Hábito dietético
4. Tiempo de diagnóstico de enfermedad

4.2 VARIABLES DEPENDIENTES

1. Control glicémico.

4.3 VARIABLES INTERVINIENTES

1. Género
2. Presión arterial sistólica
3. Presión arterial diastólica
4. Colesterol sérico
5. Triglicéridos séricos
6. Creatinina sérica

7. Proteínas en orina
8. Índice de Masa Corporal

5. HIPÓTESIS

5.1 HIPÓTESIS GENERAL NULA

1. La edad (menor igual a 35 años), la polifarmacia, un inadecuado hábito dietético y el tiempo de enfermedad mayor de 7 años no son factores relacionados a un mal control glicémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital Essalud II Huánuco en el periodo 2013-2014.

5.2 HIPÓTESIS GENERAL

1. La edad (menor igual a 35 años), la polifarmacia, un inadecuado hábito dietético y el tiempo de enfermedad mayor de 7 años son factores relacionados a un mal control glicémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital Essalud II Huánuco en el periodo 2013-2014.

5.3 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

1. Ho-1: La edad (menor igual a 35 años) no es un factor relacionado a un mal control glicémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital Essalud II Huánuco en el periodo 2013-2014.

Hi-1: La edad (menor igual a 35 años) es un factor relacionado a un mal control glicémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital Essalud II Huánuco en el periodo 2013-2014.

2. Ho-2: La polifarmacia no es un factor relacionado a un mal control glicémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital Essalud II Huánuco en el periodo 2013-2014.

Hi-2: La polifarmacia es un factor relacionado a un mal control glicémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital Essalud II Huánuco en el periodo 2013-2014.

3. Ho-3: El inadecuado hábito dietético no es un factor relacionado a un mal control glicémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital Essalud II Huánuco en el periodo 2013-2014.

Hi-3: El inadecuado hábito dietético es un factor relacionado a un mal control glicémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital Essalud II Huánuco en el periodo 2013-2014.

4. Ho-4: El tiempo de diagnóstico de la enfermedad mayor de 7 años no es un factor relacionado a un mal control glicémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital Essalud II Huánuco en el periodo 2013-2014.

Hi-4: El tiempo de diagnóstico de la enfermedad mayor de 7 años es un factor relacionado a un mal control glicémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital Essalud II Huánuco en el periodo 2013-2014.

6. OPERACIONALIZACIÓN

En el trabajo de investigación se incluyeron variables dependiente, independientes e intervinientes como se describió líneas previas. Cada una de ellas fueron operacionalizadas según se muestra en el Anexo N°03 Tabla N° 02. En dicha tabla figuran los indicadores de cada variable.

7. DISEÑO DE ESTUDIO

En nuestro estudio se obtuvo información por medio de fichas de recolección de datos. La información era obtenida a través de entrevistas con los pacientes y también de las fichas personales que estos tienen en el programa de Diabetes del Hospital EsSalud II. Dado que no se hizo manipulación de la variable dependiente, y nos limitamos a observar

las relaciones que existían entre esta variable y las variables independientes podemos afirmar que este estudio es de tipo **Cuantitativo, Observacional, Analítico, Transversal.**

Según la naturaleza objetiva de las variables: **Cuantitativo**

Según la interferencia del investigador: **Observacional.**

Según la comparación de las poblaciones: **Analítico.**

Según el periodo en el que se capta la información: **Transversal.**

8. POBLACIÓN

- **Población Diana:** Asegurados de la Red Asistencial de Huánuco – EsSalud.
- **Población Accesible:** Asegurados del Hospital Base II Huánuco; pacientes que pertenecen al programa de diabetes.
- **Población Elegible:** Asegurados de la Red asistencial Huánuco – EsSalud, del Hospital Base II Huánuco, pacientes que pertenecen al programa de diabetes.

8.1 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

8.1.1 MÉTODO DE MUESTREO:

El método de muestreo que se utilizó fue el muestreo probabilístico aleatorio estratificado, empleando el programa estadístico EpiDat para la selección aleatoria de la muestra a partir del listado de las fichas de atención de los

asegurados pertenecientes al programa de diabetes del Hospital EsSalud II Huánuco en el periodo 2013 – 2014. Los pacientes fueron estratificados según rangos de edad, de cada grupo se obtuvo aleatoriamente una muestra significativa.

Los sujetos que integraron el estudio fueron reclutados de las fichas de atención y del registro de pacientes pertenecientes al programa de diabetes que cumplieron con los criterios de inclusión.

8.1.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

1. Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo a los criterios de la Asociación Americana de Diabetes.
2. Los pacientes asegurados en el Hospital EsSalud II Huánuco.
3. Los pacientes pertenecientes al programa de Diabetes de dicho nosocomio.
4. Edad mayor o igual a los 18 años de edad.

8.1.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

1. Embarazo.
2. Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1
3. Presencia de otras enfermedades endocrinas conocidas.
4. No deseo de participar en el estudio.
5. Pacientes críticamente enfermos.
6. Pacientes con desórdenes mentales

8.2 TAMAÑO MUESTRAL:

Para el cálculo del tamaño de muestra se buscó antecedentes de estudios basados en las variables de interés y que hayan sido elaboradas con un diseño de estudio semejante al nuestro (20).

Para el diseño de estudio empleado en esta tesis, el cálculo de tamaño muestral fue dado por la siguiente fórmula:

$$n = Z^2 \frac{pq}{d^2}$$

Donde:

n = tamaño de muestra.

z = es el valor de la desviación normal, igual a 1.96 para un nivel de significancia del 5%.

P = Prevalencia de la característica en la población.

Q = 1 - P

d = precisión (en cuanto se aleja la muestra del verdadero porcentaje del universo).

Para dar valor a p se tomó como referencia el estudio llevado a cabo por Sekhar et al (29) donde la prevalencia de pacientes con mal control glucémico fue de 49% motivo

por el cual “p” es igual a 49. Para dar valor a la precisión se tomó como referencia el estudio realizado por Mejía et al (20) de manera que el valor de “d” es igual a 6%.

De tal modo vemos que el tamaño de muestra es de 267 pacientes. Para garantizar un tamaño de muestra adecuado, teniendo en cuenta la posibilidad de pérdida de pacientes por diversas razones, se decidió incrementar en un 10% más el tamaño de muestra.

De este modo, de acuerdo a los cálculos matemáticos, nuestra población ideal sería 294, al momento de ejecutar el proyecto se contó con 295 pacientes que cumplían los criterios de inclusión, a la vez este número de pacientes daba cantidades enteras para cada grupo etario cuando se realizó la estratificación que iba de acuerdo a los porcentajes que representaban del total de pacientes del programa (Anexo N°03 Tabla N°03).

Dado que el tipo de muestreo fue probabilístico aleatorio estratificado, esta estratificación fue llevada a cabo en base a la edad de los pacientes (grupos etarios). La totalidad de pacientes del programa fueron agrupados de acuerdo a rangos de edad como figura en el Anexo N°03 Tabla N°03, luego se calculó el porcentaje que representaba cada grupo para que de esa manera se proceda a la selección de pacientes aleatoriamente para cada grupo de la muestra respetando dichos porcentajes.

9. RECOLECCIÓN, PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

9.1 RECOLECCIÓN DE DATOS

Dentro de los pasos a seguir en cuanto a la recolección de datos se consideró los siguientes:

1. Construcción del instrumento de recolección de datos: nuestro instrumento de recolección de datos fue un cuestionario, constituido por preguntas seleccionadas adecuadamente, que tras su desarrollo recolectó la información necesaria para las variables de interés.
2. Validación del instrumento de recolección de datos: para que este instrumento sea válido y confiable, se procedió a su validación; a través de la revisión y aprobación por parte de un grupo de médicos expertos; quienes aprobaron la aplicabilidad de cada pregunta a la población estudiada.
3. Para tener acceso a la base de datos de los pacientes registrados en el programa de diabetes del hospital EsSalud II Huánuco se presentó una solicitud dirigida a la directora: Rosa Pascual Albítez, de dicho hospital, solicitando tener acceso a la base de datos de los pacientes registrados en el programa de diabetes de dicho hospital.
4. Posteriormente, la recolección de los datos se realizó por medio del cuestionario validado. Este proceso se realizó en dos etapas: en la primera etapa se procedió a la firma del consentimiento informado por parte de los participantes que aceptaron

participar en el estudio; posteriormente se realizó una entrevista directa a cada paciente sobre algunas preguntas del cuestionario que ameritaban ser respondidas personalmente y que no estaban registradas en las fichas del programa de diabetes. En la segunda etapa se extrajeron datos de las fichas de control de los pacientes del programa de diabetes. En esta etapa no se contó con la participación de los pacientes.

9.2 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Los datos recolectados fueron organizados en el programa Excel 2010 para su posterior procesamiento y análisis en el programa SPSS versión 15. El análisis bivariado se llevó a cabo mediante de comparación de proporciones (Chi cuadrado) en el programa SPSS v15, procesos que fueron supervisados por un experto en metodología de investigación y estadística.

10. ASPECTOS ÉTICOS

El presente trabajo respeta los acuerdos del Informe de Belmont para la realización de investigación en el área de salud, motivo por el cual EL RESPETO A LA PERSONA, LA BENEFICENCIA Y JUSTICIA serán salvaguardados en la completa realización del trabajo de investigación.

En el presente trabajo de investigación se brindó la garantía de que los participantes del estudio no sufrieran ningún daño, y se les informó detalladamente en qué consistía el estudio. A la vez firmaron un consentimiento informado (Anexo 04) el cual garantizó que el proyecto haya sido evaluado por la comisión de ética y de investigación del Hospital Essalud II Huánuco y también por las de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán; no se realizó ningún experimento con los participantes, sólo fueron entrevistados.

Se garantizó la privacidad y confidencialidad con respecto a la información obtenida, no se divulgaron los nombres de los participantes; así mismo las personas tuvieron todo el derecho de decidir voluntariamente su participación, y de salir del estudio si lo deseaban.

Se trató a todos los participantes del mismo modo, con un trato respetuoso y amable. No hubo algún tipo de discriminación ni prejuicios. Se les explicó que no se iba a tener ningún tipo de represalia sobre las personas que no deseaban participar del estudio.

Los participantes pudieron ponerse en contacto con los investigadores en cualquier momento del desarrollo del estudio si deseaban saber algún aspecto relacionado con el estudio, por eso se les brindó los números telefónicos de los mencionados.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 295 pacientes de los cuales 184 (62,4%) eran mujeres y 111 (37,6%) eran varones. En la selección estratificada de la muestra por edad se encontró que habían 2 (0,7%) pacientes entre 18 y 34 años, 21 (7,1%) entre 35 y 49 años, 123 (41,7%) entre 50 y 64 años, 129 (43,7%) entre 65 y 80 años, 20 (6,8%) mayores de 80 años. Todos los pacientes eran procedentes de Huánuco (Anexo N°03 Tabla N°03).

De los 295 pacientes se encontró que 202 (68,5%) tenían un adecuado control glucémico. Respecto al tiempo de enfermedad, 229 (77,6%) tenían menos o igual a 7 años de tiempo de enfermedad, mientras que el 22,4% restante tenía más de 7 años con diabetes. Respecto a sus tratamientos los pacientes fueron divididos en 4 grupos; el primer grupo era de los pacientes que eran controlados con dieta y ejercicios, es decir, tratamiento no farmacológico, los cuales eran 9 pacientes (3,1%); al segundo grupo pertenecían aquellos que se controlaban con antidiabéticos orales, eran 253 pacientes (85,8%), el tercer grupo era de los pacientes controlados con insulina, 13 pacientes (4,4%); y el cuarto grupo eran aquellos controlados con insulina más antidiabéticos orales, eran 20 pacientes (6,8%). En cuanto a polifarmacia, el 79% (233 pacientes) entro dentro de la clasificación de polifarmacia de acuerdo a la OMS.

Del total de estudiados, 195 de ellos (66,1%) tenían hábitos dietéticos inadecuados. Además, el 49,5% de pacientes tienen sobrepeso y un 29,5 del total son obesos (Anexo N°03 Tabla N°04).

En la tabla N°05 del Anexo N°03 se realiza una descripción de las características clínicas cuantitativas, en cuanto a la media y desviación estándar, de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que pertenecen al programa de Diabetes del Hospital EsSalud Huánuco II. Dicha tabla incluye las siguientes características clínicas: tiempo de diagnóstico de enfermedad, número de medicamentos prescritos para la diabetes, número de medicamentos prescritos para otras patologías, total de medicamentos de consume, índice de masa corporal (IMC), presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), colesterol sérico, triglicéridos séricos, creatinina y microalbuminuria. La media del tiempo de diagnóstico de enfermedad fue de 4,57 años (DS: 3,7), la media del número de medicamentos prescritos para la diabetes fue de 1,52 medicamentos (DS: 0,59), la media del número de medicamentos prescritos para otras patologías fue de 2,2 medicamentos (DS: 1,38), la media del total de medicamentos que consume un paciente diagnosticado de diabetes fue de 3,71 medicamentos (DS: 1,56), la media de IMC fue de 27,77 kg por metro cuadrado (DS: 3,95), la media de PAS fue de 119,37 mmHg (DS: 12,85), la media de PAD fue de 79,11 mmHg (DS: 19,57), la media de colesterol sérico fue de 178,45 mg/dl (DS: 44,72), la media de triglicéridos séricos fue de 175,26 (DS:

93,74), la media de creatinina sérica fue de 0,92 mg/dl (DS: 0,81) y la media de microalbuminuria fue de 34,15 mg/24 horas (DS: 69,53).

En la Tabla N°06 del Anexo N°03 se observa el cruce de variables y valores de asociación estadística de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que pertenecen al programa de Diabetes del Hospital EsSalud Huánuco II. En el análisis de los datos se encontró una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre control glucémico inadecuado y edad \leq de 35 años [p: 0,036, OR: 3,22, (IC: 2,72 – 3,82)], tiempo de diagnóstico de enfermedad $>$ de 7 años [p: 0,014, OR: 2,02, (IC: 1,15 – 3,56)] y peso aumentado [p: 0,047, OR: 0,56, (IC: 0,313 – 0,997)]; no siendo estadísticamente significativas las variables: género femenino [p: 0,439, OR: 1,22, (IC: 0,73 – 2,04)], polifarmacia [p: 0,867, OR: 1,05, (IC: 0,57 – 1,93)], hábitos dietéticos adecuados [p: 0,351, OR: 0,77, (IC: 0,46 – 1,32)], PAS aumentado [p: 0,661, OR: 0,83, (IC: 0,37 – 1,88)], PAD aumentado [p: 0,31, OR: 0,56, (IC: 0,18 – 1,74)], colesterol sérico aumentado (p: 0,983), triglicéridos aumentados (p: 0,706), creatinina aumentado (p: 0,384) y proteínas en orina (p: 0,286).

CAPITULO IV

DISCUSIÓN

En este estudio se estima la proporción de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que no logran alcanzar niveles deseados de glucosa capilar. El inadecuado control de glucemia (hemoglucotest ≥ 154 mg/dl) de acuerdo a las tablas de conversión de Hemoglobina glicosilada y su respectivo valor equivalente aproximado de glucosa capilar (24,25), estuvo presente en el 31,5% de los pacientes; resultado diferente a los que se encuentran en diversos estudios como en Jordania, donde llega a 65.1% (30) y en Reino Unido, donde alcanza un 69% (31).

Este estudio muestra que un mayor tiempo de enfermedad de diabetes está asociado a un inadecuado control glucémico. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de Khattab y Khader (30), Benoit y Fleming (32) y Sekhar y Madhavi (29). Sin embargo, hay estudios en los que el tiempo de enfermedad no es un factor asociado como lo mencionan Lombardero y Beigi (33), Gopinath (3) y Sanal y Nair (34) en sus respectivos estudios. Se postula que un mayor tiempo de enfermedad está asociado a un mal control glucémico posiblemente debido al progresivo deterioro de la secreción de insulina con el tiempo a causa de la falla de las células B pancreáticas (35).

En el presente estudio, los pacientes con polifarmacia alcanzaron un gran porcentaje (79%), pese a ello, no se ha hallado asociación significativa con un control glucémico inadecuado. Resultado que coincide con lo estudiado por Ahmad e Islahudin

(4) y Sekhar y Madhavi (29); por otro lado, estudios como el de Figueroa y Gamarra (36), Willey y colls (37) muestran que existe asociación entre polifarmacia y mal control glucémico; así como Maguire, Mitchell y Ruzafa (38) quienes concluyen que pese a la toma de múltiples antidiabéticos orales el 15 a 18% de sus pacientes no llegan a un óptimo control glucémico.

En este estudio se muestra que tener 35 años o menos es un factor asociado a un mal control de la glucemia. Hallazgo que coincide con lo estudiado por Ahmad y Islahudin (4), y Sanal T (34). Por otro lado, Longo-Mbenza (39), Chew y Shariff (40) y Otiniano y Al Snih (1) muestran que la edad no es un factor asociado al control glucémico. En los estudios mencionados, le atribuyen el problema a un factor social el cual hace referencia a que las personas de mayor edad en una familia van a ser más cuidadas por los demás miembros (41).

Este estudio muestra que el hábito dietético no es un factor asociado a un control glucémico inadecuado, datos que concuerdan con los resultados obtenidos por Ahmad N (4), Kamuhabwa y Charles (42), y Figueroa y Gamarra (36). Sin embargo en los estudios realizados por Khattab y Khader (30), Sekhar y Madhavi (29), se encontró que el no seguir con un plan y recomendaciones dietéticas adecuadas está asociado a un mal control glucémico.

Si bien describe Ferreras y Rozman (43) que el fracaso de las células b pancreáticas se da como consecuencia de un fenómeno denominado glucolipototoxicidad celular debido

a la excesiva acumulación de grasa en diversos tejidos; es decir, que un IMC elevado representa un factor patogénico importante en el contexto de la DM tipo 2. En nuestro estudio se encontró que tener un IMC por encima de 25 kg/m^2 , constituye un factor protector respecto al control glucémico; dato que no concuerda con los resultados obtenidos en los estudios realizados por Gopinath (3), Khattab y Khader (30), y Kamuhabwa y Charles (42) donde se demuestra que un IMC incrementado representa un factor de riesgo asociado a un control glucémico inadecuado. Por otro lado, Sekhar y Madhavi (29) no encontraron asociación significativa entre el IMC y control glucémico inadecuado; así como Justo Roll (44), que no observó obesidad extrema en los pacientes diabéticos con mal control glucémico; y Assuncao, Santos y Valle (45) quienes encuentran que un IMC por debajo de 27 kg/m^2 es un factor de riesgo para un mal control glucémico.

Este estudio demuestra que la hipercolesterolemia no está asociada a un control glucémico inadecuado. Este resultado concuerda con los estudios de Gopinath (3), Khattab y Khader (30), y Harrabi y Harbi (46). A la vez cabe mencionar que Figueroa y Gamarra (36) encuentran asociación entre niveles elevados de colesterol y un mal control glucémico.

La hipertrigliceridemia no constituye un factor de riesgo para un control glucémico inadecuado según nuestros hallazgos. Estos datos concuerdan con los resultados encontrados por Khattab y Khader (30); sin embargo hay estudios en la que si se demuestra

que la hipertrigliceridemia constituye un factor asociado un mal control glucémico como demuestra Gopinath (3), Figueroa y Gamarra (36).

En nuestro estudio la hipertensión no fue un factor relacionado a un mal control glucémico, resultado que concuerda con Otiniano (1), Gopinath (3) y Omidres (15).

CONCLUSIONES

Después de haber realizado el análisis estadístico, en nuestro estudio concluimos que un porcentaje considerable de los pacientes con diagnóstico de diabetes no llevan un adecuado control glucémico, representando este un 31,5 %.

Además que, en los pacientes diabéticos, el hecho de tener un tiempo de enfermedad mayor a 7 años y tener 35 años o menos son factores relacionados a un mal control glucémico.

Por otro lado, el número de medicamentos que un paciente pueda consumir o el tipo de hábitos dietéticos que puedan llevar, en nuestro estudio, no demostraron estar relacionados a un mal control glucémico; así como, la hipertensión arterial, los niveles elevados de triglicéridos, colesterol, creatinina y microalbuminuria; valores de laboratorio que probablemente no demuestren un estado real de la población diana dado que se encontró más de un 30% de pérdidas respecto a valores, motivo por el cual se realizó el análisis con el número de pacientes que tenían dichos exámenes.

SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

Habiendo culminado la presente investigación nos permitimos brindar las siguientes sugerencias y recomendaciones.

En primer lugar, sugerir a las autoridades del sector salud hacer hincapié en el potenciamiento y/o creación de nuevos programas y estrategias para lograr un control óptimo de enfermedades crónicas como la Diabetes Mellitus, dado que en nuestro estudio se evidencia que casi el tercio de pacientes con esta enfermedad no se controlan adecuadamente.

A la vez, a los programas existentes, sugerimos tener medidas alternas para lograr un óptimo control de la glucemia en aquellos pacientes que pertenecen a los grupos que tienen factores de riesgo para un control inadecuado como lo demuestra nuestro estudio, mayor tiempo de enfermedad y ser menor de 35 años. Cabe resaltar que al realizar nuestro estudio nos percatamos que el control glucémico de los pacientes del programa es parametrado solo con la medida de la glucemia preprandial, no siendo ésta contrastada con el gold estándar que es la HbA1c. Por tanto, sugerimos implementar insumos y/o reactivos necesarios para dicho control.

Para los futuros investigadores, recomendamos realizar estudios en este tema ya que por su magnitud y grado de importancia en nuestra población (por el constante

incremento de pacientes diabéticos) nuevos estudios aportarán conocimiento del tema para su mayor comprensión que nos conducirá a un mejor control.

LIMITACIONES

Como principal limitación en nuestro estudio tuvimos que, al establecer el parámetro de control glucémico, no contamos con la HbA1c, parámetro que refleja el estado de metabolismo de la glucosa en un aproximado de los 3 últimos meses, ideal para establecer el control glucémico en pacientes diabéticos. De tal modo, nos vimos obligados a trabajar con la medida de glucemia capilar preprandial y guiarnos con sus equivalentes de HBA1C establecidos en estudios previos por diversos autores ya mencionados. Dicho método ha sido empleado en diversos estudios como se citan en el marco teórico.

Además, al momento de hacer la recolección y análisis de datos, muchas de nuestras variables intervinientes no pudieron ser sometidas al análisis bivariado dado que teníamos más de un 30% de pérdidas respecto a sus valores en cada estrato de la muestra por razones ajenas al estudio, no se encontraban registradas en las fichas personales de los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Otiniano M, Al Snih S, Goodwin J, Ray L, Ghatrif M, Markides K. Factors Associated With Poor Glycemic Control In Older Mexican American Diabetics Aged 75 Years And Older. *J Diabetes Complications*. 2012;26(3):181-186.
2. Juarez D, Sentell T, Tokumaru S, Goo R, Davis J, Mau M. Factors Associated With Poor Glycemic Control or Wide Among Diabetes Patients in Hawaii, 2006–2009. *Preventing Chronic Disease*. 2012;9:1-10.
3. Gopinath B, Sri Sai Prasad M, Jayarama N, Prabhakara K. Study of factors associated with poor glycemic control in Type -2 Diabetic patients. *Global Journal of Medicine and Public Health*. 2013;2(2):1-5.
4. Ahmad N, Islahudin F, Paraidathathu T. Factors associated with good glycemic control among patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of Diabetes Investigation*. 2014;5(5):563-569.
5. Alba H, Bastidas C, Vivas J, Gil F. Prevalencia de control glucémico y factores relacionados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Universitario de San Ignacio, Bogotá, Colombia. *Gaceta Médica México*. 2009;145(6):469-474.
6. Ramos W, López T, Revilla L, More L, Huamaní M, Pozo M. Resultados De La Vigilancia Epidemiológica De Diabetes Mellitus En Hospitales Notificantes Del Perú, 2012. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2014;31(1):9-15.

7. Mayorga U, Charlton F, Nuñez C, Tapia M, Tapia G. Complicaciones tardías en diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital II Essalud – Cañete. *Rev Med Hered.* 2004;15(2): 64-69.
8. Veramendi N. Estrés percibido y adaptación biopsicosocial en pacientes con Diabetes tipo 2- Hospital II Essalud Huánuco - 2008. *Avanzando en Investigación.* 2008;1(2):8-16.
9. Arroyo J, Martínez J, Ronceros G, Palomino R, Villarreal A, Bonilla P, et al. Efecto hipoglucemiante coadyuvante del extracto etanólico de hojas de *Annamuricata L* (guanábana), en pacientes con diabetes tipo 2 bajo tratamiento de glibenclamida. *Anales Facultad medicina.* 2009;70(3):163-167.
10. Ridén L, Grant P, Anker S, Berne C, Cosentino F, Danchin N, et al. ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: the Task Force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and developed in collaboration with the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *European Heart Journal.* 2013;34(39):3035-87.
11. Seclén S, Leey J, Villena A, Herrera B, Menacho J, Carrasco A, et al. Prevalencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial, hipercolesterolemia y obesidad como factores de riesgo coronario y cerebrovascular en población adulta de la costa sierra y selva del Perú. *Acta Med (Per).* 1999;17(1):8-12.

12. American Diabetes Association. *Standards of Medical Care in Diabetes*. Diabetes Care 2014;37:14–80.
13. Organización mundial de la salud. World Health Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications. Department of Noncommunicable Disease Surveillance Geneva World Health Organization. 1999;1-59.
14. Buchaca E. Las incretinas: un aporte al tratamiento de la diabetes mellitus. Rev cubana med. 2009; 48(1):1-3.
15. Pérez O, Saba T, Padrón M, Molina V. Diabetes mellitus gestacional. Rev. Venez. Endocrinol. Metab. 2012;10(1);22-33.
16. Olmos P. Antropología de la obesidad y de la diabetes gestacional. Rev. chil. obstet. Ginecol. 2014;79(3):145-153.
17. Damaso B, Castillo A, Martínez N, Ortega C, Ramírez M. Experiencia del programa de educación en diabetes mellitus gestacional en el instituto nacional de perinatología. Perinatología Reproducción Humana 2014; 28 (1): 54 – 59.
18. American Diabetes Association. Diagnóstico y clasificación de Diabetes Mellitus. Diabetes Care 2012;35(1).
19. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 2014;37(1).

20. Mejía J, Hernández I, Moreno F, Bazán M. Asociación de factores de riesgo con el descontrol metabólico de Diabetes Mellitus, en pacientes de la clínica oriente del ISSSTE. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*. 2007;12(2):25-30.
21. Sacks D. Correlation between Hemoglobin A1c (HbA1c) and Average Blood Glucose: Can HbA1c Be Reported as Estimated Blood Glucose Concentration. *Journal of Diabetes Science and Technology* 2007;1(6):801–803.
22. Roh C, Wiedmeyer H, Lit R, Engl J, Tenni Il A, Goldstein D. Defining the relationship between plasma glucose and HbA(1c): analysis of glucose profiles and HbA(1c) in the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes Care*. 2002;25:275-278.
23. Gómez R, Martínez A, Artola S, Górriz J, Menéndez E. Documento de Consenso sobre el tratamiento de la diabetes tipo 2 en el paciente con enfermedad renal crónica. *Rev Nefrología Órgano oficial de la Sociedad Española de Nefrología*. 2014;34(1):34-45.
24. Stan L. Conversion of glycated hemoglobin or A1c percentages to mean blood glucose values. *Distrit Federal de México*. <http://www.continents.com/diabetes49.htm> (Último acceso 28 de diciembre de 2014).
25. Bozkaya G, Ozgu E, Karaca B. The association between estimated average glucose levels and fasting plasma glucose levels. *Clinics* 2010; 65(11):1077-1080.

26. Nathan DM, Kuenen J, Borg R, Zheng H, Schoenfeld D, Heine RJ. A1c-derived Average Glucose (ADAG) Study Group. Translating the A1C assay into estimated average glucose values. *Diabetes Care*. 2008;31(8):1473-1478.
27. Mendoza L, Soler E, Sainz L, Gil-Alfaro I, Mendoza H, Pérez C. Análisis de la Dinámica y Funcionalidad Familiar en Atención Primaria. *ArchMedFam* 2006;8(1):27-32.
28. Revilla L. Situación de la vigilancia de diabetes en el Perú, al I semestre de 2013. *Dirección general de epidemiología*. 2013;22(39):825-828.
29. Sekhar S, et al. Self-Care Activities, Diabetic Distress and other Factors which Affected the Glycaemic Control in a Tertiary Care Teaching Hospital in South India. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2013;7(5):857-860.
30. Khattab M, Khader Y, Al-Khawaldeh A. Factors associated with poor glycaemic control among patients with type 2 Diabetes. *Journal of Diabetes and Its Complications* 2010;24:84-89.
31. Fox K, Gerber R, Bolinder B, Chen J, Kumar S. Prevalence of inadequate glycaemic control among patients with Type 2 diabetes in the United Kingdom general practice research data base: A series of retrospective analysis of data from 1998 through 2002. *Clinical Therapeutics*. 2006;28(3):388-395.
32. Benoit S, Fleming R, Philis-Tsimikas A, Ji M. Predictors of glycaemic control in type 2 diabetes: A longitudinal study. *BMC Public Health*. 2005;5:36-45.

33. Ismail-Beigi F, Lombardero M, Escobedo J, Genuth S, Green J, Massaro E, et al. Determinants of successful glycemic control among participants in the BARI 2D Trial: A Post-hoc Analysis. *Journal of Diabetes and Its Complications. Journal of Diabetes and Its Complications.* 2014;28(1):101-109.
34. Sanal T, Nair N, Adhikari P. Factors associated with poor control of type 2 diabetes mellitus: A systematic review and Meta-analysis. *Journal of Diabetology.* October 2011; 3:1-10.
35. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive bloodglucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with Type 2 diabetes. *The lancet.* 1998;352:837–853.
36. Figueroa C, Gamarra G. Factores asociados con no control metabólico en diabéticos pertenecientes a un programa de riesgo cardiovascular. *Acta Médica Colombiana.* 2013;38(4):213-221.
37. Willey C, Andrade S, Cohen J, Foller J, Gurwitz J. Polypharmacy With Oral Antidiabetic Agents: An Indicator of Poor Glycemic Control. *The American Journal Of Managed Care.* 2006;12(8):435-440.
38. Maguire A, Mitchell B, Ruzafa J. Antihyperglycaemic treatment patterns, observed glycaemic control and determinants of treatment change among patients with type 2 diabetes in the United Kingdom primary care: a retrospective cohort study. *BMC Endocrine Disorders.* 2014;14(73):2-11.

39. Longo-Mbenza B, Muaka M, Mbenza G, Mbungu-Fuele S, Mabwa-Mbalanda L, Nzuzi- Babeki V. Risk factors of poor control of HBA1c and diabetic retinopathy: Paradox with insulin therapy and high values of HDL in African diabetic patients. *Int J Diabetes & Metabolism*. 2008;16:69-78.
40. Chew B, Shariff S. Age ≥ 60 years was an independantrisk factor for Diabetes – related complications despite good control of cardiovascular risk factors in patients with type Diabetes mellitus. *Experimental Gerontology*. 2013;48:485-491.
41. Yeung WJJ. Asian fatherhood. *J Fam Issues* 2013;34:143-160.
42. Kamuhabwa A, Charles E. Predictors of poor glycemic control in type 2 diabetic patients attending public hospitals in Dar es Salaam. *Drug, Healthcare and Patient Safety*. 2014;6:155-165.
43. Farreras VP, Rozman C. *MEDICINA INTERNA*. 2 vols. 12a ed. España: Elsevier; 2012.
44. Justo I, Orlandi N. Diabetes y obesidad: Estudio en un área de salud. *Rev Cubana Med Gen Integr [revista en la Internet]*. 2005 Dic [citado 2016 Feb 03]; 21(5-6): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252005000500006&lng=es
45. Assuncao M, Santos I, Valle N. Blood glucose control in diabetes patients seen in primary health care centers. *Rev Saúde Pública*. 2005;39(2):183-190.

46. Harrabi I, Harbi F, Ghamdi S. Predictors of Glycemic Control among Patients with Type 2 Diabetes in Najran Armed Forces Hospital: A Pilot Study. *Journal of Diabetes Mellitus*. 2014;4:141-147.

ANEXOS

ANEXO N° 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA(S)	OBJETIVO(S)	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA	FUENTE
GENERAL ¿La edad (menor igual a 35 años), la polifarmacia, un inadecuado hábito dietético y un tiempo de enfermedad mayor de 7 años son factores relacionados para un mal control glucémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014?	GENERAL Determinar que la edad (menor igual a 35 años), la polifarmacia, un inadecuado hábito dietético y un tiempo de enfermedad mayor de 7 años son factores relacionados a un mal control glucémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014.	GENERAL La edad (menor igual a 35 años), la polifarmacia, un inadecuado hábito dietético y el tiempo de enfermedad mayor de 7 años son factores relacionados a un mal control glucémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital EsSalud II Huánuco en el periodo 2013-2014.	VARIABLES INDEPENDIENTES 1. Edad 2. Polifarmacia 3. Hábito dietético 4. Tiempo de diagnóstico de enfermedad	1. Número de años cumplidos o exactos. Fecha de nacimiento. 2. Cantidad de fármacos prescritos 3. Número de días en esta última semana en los que el paciente siguió las indicaciones dietéticas del médico. 4. Años de padecimiento de Diabetes	1. Ficha de recolección de datos.	DISEÑO Cuantitativo, observacional, analítico, transversal. MUESTREO Probabilístico, aleatorio estratificado	1. DNI 2. Ficha de datos 3. Ficha de datos 4. Ficha de datos
			VARIABLE DEPENDIENTE 1. Control glucémico	1. Nivel de glucosa capilar preprandial.	Para todas las variables se recolectará la información de la ficha de recolección de datos.	TAMAÑO DE MUESTRA n = 295	1. Ficha de datos
ESPECIFICO(S) 1.- ¿Cuál es la relación entre la edad (menor igual a 35 años) y el mal control glucémico de los pacientes pertenecientes al programa de Diabetes del hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014? 2.- ¿Cuál es la relación entre polifarmacia y el mal control glucémico de los pacientes pertenecientes al programa de Diabetes del hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014? 3.- ¿Cuál es la relación entre un inadecuado hábito dietético y el mal control glucémico de los pacientes pertenecientes al programa de Diabetes del hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014? 4.- ¿Cuál es la relación entre el tiempo de enfermedad mayor a 7 años y el mal control glucémico de los pacientes pertenecientes al programa de Diabetes del hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014?	ESPECIFICO(S) 1. Describir la frecuencia de pacientes pertenecientes al programa de Diabetes con mal control glucémico atendidos en el hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014. 2. Definir la relación entre la edad (menor igual a 35 años) y el mal control glucémico de los pacientes pertenecientes al programa de Diabetes del hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014. 3. Identificar la relación entre la cantidad de medicamentos prescritos y el mal control glucémico de los pacientes pertenecientes al programa de Diabetes del hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014. 4. Identificar la relación entre un inadecuado hábito dietético y el mal control glucémico de los pacientes pertenecientes al programa de Diabetes del hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014. 5. Definir la relación entre un tiempo de enfermedad mayor de 7 años y el mal control glucémico de los pacientes pertenecientes al programa de Diabetes del hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014.	ESPECIFICA(S) 1. La edad (menor igual a 35 años) es un factor relacionado a un mal control glucémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital EsSalud II Huánuco en el periodo 2013-2014. 2. La polifarmacia es un factor relacionado a un mal control glucémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital EsSalud II Huánuco en el periodo 2013-2014. 3. El inadecuado hábito dietético es un factor relacionado a un mal control glucémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital EsSalud II Huánuco en el periodo 2013-2014. 4. El tiempo de diagnóstico de la enfermedad mayor de 7 años es un factor relacionado a un mal control glucémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital EsSalud II Huánuco en el periodo 2013-2014.	VARIABLE INTERVINIENTES 1. Género 2. Presión arterial sistólica 3. Presión arterial diastólica 4. Colesterol sérico 5. Triglicéridos séricos 6. Creatinina sérica 7. Proteínas en orina 8. Índice de Masa Corporal	1. Características primarias observadas 2. Presión arterial sistólica en milímetros de mercurio 3. Presión arterial diastólica en milímetros de mercurio. 4. Nivel de concentración de colesterol sérico en miligramos por decilitro. 5. Nivel de concentración de triglicéridos sérico en miligramos por decilitro. 6. Nivel de concentración de creatinina sérica en miligramos por decilitro. 7. Nivel de albuminuria en orina de 24 horas, expresada en mg/24 horas. 8. Índice de masa corporal (expresado en kg/m ²)	Para todas las variables se recolectará la información de la ficha de recolección de datos y durante la entrevista personal.	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS Se utilizó los programas: Excel 2010 y SPSS versión 15. El análisis bivariado se llevó a cabo mediante de comparaciones (Chi cuadrado) en el programa SPSS v15.	1. DNI 2. Ficha de datos. 3. Ficha de datos. 4. Ficha de datos. 5. Ficha de datos. 6. Ficha de datos. 7. Ficha de datos. 8. Ficha de datos.

CUADRO N° 02. Criterios Diagnósticos de Diabetes.

- HbA1C >6.5%. La prueba se debe realizar en un laboratorio que utilice un método estandarizado según el National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP), certificado y estandarizado para el Diabetes Control and Complications Trial.*
- Glucemia en ayunas (GA) ≥ 126 mg/dl (7 mmol/L). El ayuno se define como la no ingesta calórica durante por lo menos 8 horas.*
- Glucemia 2 horas posprandial (GP) ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/L) durante la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG). La prueba debe ser realizada con las indicaciones de la OMS, con una carga de hidratos de carbono equivalente a 75 g glucosa anhidra disuelta en agua.*
- Glucemia al azar ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L) en un paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia.

*En ausencia de hiperglucemia inequívoca, el resultado debe ser confirmado por repetición de la prueba.

FUENTE: American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 2014, p. S88.

CUADRO N° 03. Objetivos de control glucémico

A1C	<7,0%*
Glucosa plasmática capilar preprandial	70-130 mg/dl* (3,9-7,2 mmol/l)
Glucosa plasmática posprandial máxima en sangre capilar [†]	<180 mg/dl* (<10,0 mmol/l)
<ul style="list-style-type: none"> • Los objetivos deben ser personalizados en función de* <ul style="list-style-type: none"> ◦ la duración de la diabetes ◦ la edad/expectativa de vida ◦ los cuadros comórbidos ◦ ECV comprobada o complicaciones microvasculares avanzadas ◦ la inconsciencia de la hipoglucemia ◦ las consideraciones personales para cada paciente • Para determinados pacientes pueden ser apropiados objetivos glucémicos más o menos estrictos • Se puede buscar un nivel de glucosa posprandial si no se cumplen los objetivos de la A1C pese a alcanzar los de la glucosa preprandial 	

[†]Las mediciones de glucosa posprandial deben efectuarse 1-2 h después del comienzo de la comida, cuando los pacientes diabéticos suelen alcanzar los niveles máximos.

FUENTE: American Diabetes Association. *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. Diabetes Care 2014, p. S26.

Tabla 10—Tratamientos sin insulina para la hiperglucemia en la diabetes tipo 2: propiedades de agentes reductores de la glucosa que pueden orientar la personalización del tratamiento

Clase	Compuesto(s)	Mecanismo	Acción	Ventajas	Desventajas	Coste
Biguanidas	Metformina	Activa la AMP-cinasa	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de glucosa hepática ↓ • Absorción intestinal de glucosa ↓ • Acción de la insulina ↑ 	<ul style="list-style-type: none"> • Sin aumento de peso • Sin hipoglucemia • Disminución de los episodios cardiovasculares y la mortalidad (seguimiento UKPDS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Efectos secundarios gastrointestinales (diarrea, cólicos abdominales) • Acidosis láctica (infrecuente) • Deficiencia de vitamina B12 • Contraindicaciones: disminución de la función renal 	Bajo
Sulfonilureas (2.ª generación)	<ul style="list-style-type: none"> • Glibenclamida/gliburida • Glipizida • Gliclazida • Glimepirida 	Cierra los canales KATP en las membranas plasmáticas de las células β	↑ Secreción de insulina	<ul style="list-style-type: none"> • En general, bien tolerado • Disminución de los episodios cardiovasculares y la mortalidad (seguimiento UKPDS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Estimulación relativamente independiente de la glucosa de la secreción de insulina: Hipoglucemia, incluidos episodios que requieren hospitalización y causan la muerte • Aumento de peso • Puede interrumpir el condicionamiento de la isquemia de miocardio • Baja "duración" 	Bajo
Meglitinidas	<ul style="list-style-type: none"> • Repaglinida • Nateglinida 	Cierra los canales KATP en las membranas plasmáticas de las células β	Secreción de insulina ↑	Efectos acentuados en torno de la ingestión de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Hipoglucemia, aumento de peso • Puede interrumpir el condicionamiento de la isquemia de miocardio • Frecuencia de la dosis 	Medio
Tiazolidinadionas (glitazonas)	<ul style="list-style-type: none"> • Pioglitazona • Rosiglitazona 	Activa el factor de transcripción nuclear PPAR-γ	• Sensibilidad a la insulina periférica ↑	<ul style="list-style-type: none"> • Sin hipoglucemia • Colesterol HDL ↑ • Triglicéridos ↓ 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de peso • Edema • Insuficiencia cardíaca • Fracturas óseas 	Alto
		Como arriba	Como arriba	Sin hipoglucemia	<ul style="list-style-type: none"> • Colesterol LDL ↑ • Aumento de peso • Edema • Insuficiencia cardíaca • Fracturas óseas • Aumento de los episodios cardiovasculares (datos mixtos) • Advertencias de la FDA sobre la seguridad cardiovascular • Contraindicado en pacientes con enfermedad cardíaca 	Alto

FUENTE: American Diabetes Association. Standards of medical care in Diabetes. Diabetes Care 2012, p. S22.

ANEXO N° 03

TABLA N° 01. HbA1C y su equivalente de glucosa capilar

A1c	4.0%	4.1%	4.2%	4.3%	4.4%	4.5%	4.6%	4.7%	4.8%	4.9%
mg/dL										
A	68	71	74	77	80	83	85	88	91	94
mg/dL										
B	65	69	72	76	79	83	87	90	94	97

A1c	5.0%	5.1%	5.2%	5.3%	5.4%	5.5%	5.6%	5.7%	5.8%	5.9%
mg/dL										
A	97	100	103	105	108	111	114	117	120	123
mg/dL										
B	101	104	108	111	115	119	122	126	129	133

A1c	6.0%	6.1%	6.2%	6.3%	6.4%	6.5%	6.6%	6.7%	6.8%	6.9%
mg/dL										
A	126	128	131	134	137	140	143	146	148	151
mg/dL										
B	136	140	143	147	151	154	158	161	165	168

A1c	7.0%	7.1%	7.2%	7.3%	7.4%	7.5%	7.6%	7.7%	7.8%	7.9%
mg/dL										
A	154	157	160	163	166	169	171	174	177	180
mg/dL										
B	172	175	179	183	186	190	193	197	200	204

A1c	8.0%	8.1%	8.2%	8.3%	8.4%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%	8.9%
mg/dL										
A	183	186	189	192	194	197	200	203	206	209
mg/dL										
B	208	211	215	218	222	225	229	232	236	240

A1c	9.0%	9.5%	10.0%	10.5%	11.0%	11.5%	12.0%	12.5%	13.0%	13.5%
mg/dL										
A	212	226	240	255	269	283	297	312	326	341
mg/dL										
B	243	261	279	297	314	332	350	368	386	403

FUENTE: Dr. Stam de Loach, especialista y educador certificado en diabetes mellitus. URL de la página:

<http://www.continents.com/diabetes49.htm> Última visita 28/12/14

TABLA N° 02. Operacionalización.

TABLA N°01. Operacionalización de variables.								
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES	FUENTE
Control glucémico	Es la concentración de glucosa en sangre considerada como normal a partir de estándares establecidos, la cual puede ser medida a través de diferentes métodos que determinan la cantidad de glucosa en sangre.	Miligramos por decilitro	Nivel de glucosa medida en sangre a través de la determinación de glucosa capilar considerada como mal control glicémico a una glucosa capilar ≥ 154 mg/dl y como un buen control glicémico a una glucosa capilar <154 mg/	Cualitativa Nominal Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Mal control glucémico • Buen control glucémico 	Porcentaje de glucosa capilar expresado en miligramos por decilitro	Ficha de recolección de datos
Edad	Número de años de vida extrauterina.	Años de vida cumplidos	Cantidad de años cumplidos.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • >7 años • ≤ 7 años 	Número de años cumplidos o exactos. Fecha de nacimiento.	Ficha de recolección de datos
Polifarmacia	Uso concomitante de tres o más medicamentos para una patología específica o para múltiples patologías asociadas	Número de medicamentos que consume el paciente	Se considerará presencia de polifarmacia al uso de tres o más medicamentos; de lo contrario se considerará ausencia de polifarmacia, al uso de uno o dos medicamentos	Cualitativa Nominal Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • No • Si 	Número de medicamentos prescritos	Ficha de recolección de datos
Hábito dietético	Promoción de algún tipo de alimentación, en cuanto a calidad y cantidad, que sea útil para la prevención de la diabetes, de acuerdo a las recomendaciones	Número de días de consumo de dieta indicada en la última semana	Se considerará un hábito dietético adecuado cuando en los últimos siete días el paciente ha seguido tres días o más las indicaciones dietéticas	Cualitativa Nominal Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuado. • Inadecuado. 		Ficha de recolección de datos

	de la Asociación Americana de Diabetes.		dadas por el médico, de lo contrario será catalogada como inadecuada.					
Tiempo de diagnóstico de enfermedad	Tiempo que transcurre con el padecimiento de la enfermedad desde el momento del diagnóstico clínico	Años de enfermedad	Tiempo transcurrido en años, referido por el paciente, desde el diagnóstico de diabetes hasta la fecha actual	Cualitativa Nominal Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • >7 años. • ≤ 7 años. 	Años de padecimiento de Diabetes.	Ficha de recolección de datos
Género	Diferencias fenotípicas y genotípicas que diferencian a los seres humanos		Diferencias fenotípicas.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	Características primarias observadas	Ficha de recolección de datos
Presión arterial sistólica	Presión arterial máxima cuando el corazón está en fase de sístole.	MmHg	Cuantificar presión de eyección sistólica. Considerada como aumentada cuando la PAS es ≥ 140 mmHg y normal cuando la PAS es < 140 mmHg.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentada. • Normal. 	Presión arterial sistólica en milímetros de mercurio.	Ficha de recolección de datos
Presión arterial diastólica	Presión arterial mínima cuando el corazón está en fase de diástole.	MmHg	Cuantificar presión de eyección diastólica. Considerada como aumentada cuando la PAD es ≥ 90 mmHg y normal cuando la PAD es < 90 mmHg.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentada. • Normal. 	Presión arterial diastólica en milímetros de mercurio.	Ficha de recolección de datos
Colesterol sérico	Nivel de concentración sérica de colesterol.	Mg/dl	Concentración sérica de colesterol en miligramos por decilitro. Considerada aumentada cuando la concentración sérica es ≥ 200 mg/dl y normal cuando la concentración sérica es < 200 mg/dl.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentada. • Normal. 	Nivel de concentración de colesterol sérico en miligramos por decilitro.	Ficha de recolección de datos
Triglicéridos séricos	Nivel de concentración sérica de triglicéridos.	g/dl	Concentración sérica de triglicéridos en miligramos por	Cualitativa Nominal Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentada. • Normal. 	Nivel de concentración de triglicéridos	Ficha de recolección de datos.

			decilitro. Considerada como aumentada cuando la concentración sérica es ≥ 150 mg/dl y normal cuando la concentración es $< a 150$ mg/dl.				sérico en miligramos por decilitro.	
Creatinina sérica	Nivel de concentración sérica de creatinina.	Mg/ml	Concentración sérica de creatinina en miligramos por decilitro. Considerada como aumentada valores $\geq a 1.2$ mg/dl, de lo contrario es considerada como normal.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentada. • Normal. 	Nivel de concentración de creatinina sérica en miligramos por decilitro.	Ficha de recolección de datos.
Proteínas en orina	Excreción urinaria de proteínas en orina, principalmente albúmina.	Mg de albúmina en orina de 24 horas	Excreción urinaria de albúmina en orina de 24 horas. Considerada aumentada cuando la excreción es ≥ 30 mg/24 horas, de lo contrario es considerada normal.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentada. • Normal. 	Nivel de albuminuria en orina de 24 horas, expresada en mg/24 horas.	Ficha de recolección de datos.
Índice de Masa Corporal	También conocido como índice de Quetelet, es un valor o parámetro que establece la condición física saludable de una persona en relación a su peso y estatura	Peso/Talla ²	Medida de la forma en la que la masa de un individuo se atribuye por unidad de área corporal. Considerada aumentada cuando el IMC es $\geq a 25$ kg/m ² y normal cuando el IMC está entre los valores de 18 y 25 kg/m ² .	Cualitativa Nominal Dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentada. • Normal. 	Índice de masa corporal (expresado en kg/m ²)	Ficha de recolección de datos.

FUENTE: Tabla de elaboración propia

TABLA N° 03. Características Sociodemográficas de pacientes con DM2 del programa de Diabetes del Hospital EsSalud Huánuco II (n=295).

Tabla N° 03. Características Sociodemográficas de pacientes con DM2 del programa de Diabetes del Hospital EsSalud Huánuco II (n=295)

Característica	Frecuencia	Porcentaje (%)
Género		
Femenino	184	62,4 %
Masculino	111	37,6 %
Edad		
18 - 34	2	0,70 %
35 - 49	21	7,10 %
50 - 64	123	41,70 %
65 - 80	129	43,70 %
≥80	20	6,80 %
Lugar de procedencia		
Huánuco	295	100,00 %
Otros	0	0,00 %

Fuente elaboración propia

TABLA N° 04. Características Clínicas de pacientes con DM2 del programa de Diabetes del Hospital EsSalud Huánuco II (n=295)

Tabla N° 04. Características Clínicas de pacientes con DM2 del programa de Diabetes del Hospital EsSalud Huánuco II (n=295)

Característica	Frecuencia	Porcentaje (%)
Control de glucemia		
Adecuado	202	68,5 %
Inadecuado	93	31,5 %
Tiempo de diagnóstico		
≤ 7 años	229	77,6 %
> 7 años	66	22,4 %
Tratamiento		
No Farmacológico	9	3,1 %
Antidiabéticos orales	253	85,8 %
Insulina	13	4,4 %
Insulina más ADO	20	6,8 %
Polifarmacia		
No	62	21,0 %
Sí	233	79,0 %
Hábitos alimenticios		
Inadecuado	195	66,1 %
Adecuado	100	33,9 %
Estado nutricional		
Normal	62	21,0 %
Sobrepeso	146	49,5 %
Obesidad	87	29,5 %

Fuente elaboración propia

TABLA N° 05. Características Clínicas de pacientes con DM2 del programa de Diabetes del Hospital EsSalud Huánuco II (n=295)

Tabla N° 3. Características Clínicas de pacientes con DM2 del programa de Diabetes del Hospital EsSalud Huánuco II (n=295)

Característica	Media	DS
Tiempo de diagnóstico	4,57	3,7
Número de medicamentos para la diabetes	1,52	0,59
Número de medicamentos para otra patología	2,2	1,38
Total de medicamentos que consume	3,71	1,56
IMC	27,77	3,95
PAS	119,37	12,85
PAD	79,11	19,57
Colesterol sérico	178,45	44,72
Triglicéridos séricos	175,26	93,74
Creatinina sérica	0,92	0,81
Microalbuminuria	34,15	69,53

Fuente elaboración propia

TABLA N° 06. Cruce de variables y valores de asociación estadística de los pacientes con DM2 del programa de Diabetes del Hospital EsSalud Huánuco II (n=295)

Tabla N° 04. Cruce de variables y valores de asociación estadística de los pacientes con DM2 del programa de Diabetes del Hospital EsSalud Huánuco II (n=295)

	Control Glucémico		p	OR	IC	
	Inadecuado (%)	Adecuado (%)			Mínimo	Máximo
Género						
Femenino	61 (33,2%)	123 (66,8%)	0,439	1,22	0,73	2,04
Masculino	32 (28,8%)	79 (71,9%)				
Edad						
≤35 años	2 (100%)	0 (0%)	0,036	3,22	2,72	3,82
>35 años	91 (31,1%)	202 (69,9%)				
Tiempo de enfermedad						
> 7 años	29 (43,9%)	37 (56,1%)	0,014	2,02	1,15	3,56
≤ 7 años	64 (27,9%)	165 (72,1%)				
Polifarmacia						
Sí	74 (31,8%)	159 (68,2%)	0,867	1,05	0,57	1,93
No	19 (30,6%)	43 (69,4%)				
Hábitos alimentarios						
Adecuado	28 (28%)	72 (72%)	0,351	0,77	0,46	1,32
Inadecuado	65 (33,3%)	130 (66,7%)				
Peso						
Aumentado	67 (28,8%)	166 (71,2%)	0,047	0,56	0,31	1,00
Normal	26 (41,9%)	36 (58,1%)				
Presión Sistólica						
Aumentado	9 (28,1%)	23 (71,9%)	0,661	0,83	0,37	1,88
Normal	84 (31,9%)	179 (68,1%)				
Presión Diastólica						
Aumentado	4 (21,1%)	15 (78,9%)	0,31	0,56	0,18	1,74
Normal	89 (32,2%)	187 (67,8%)				
Colesterol						

Aumentado	18 (31%)	40 (69%)	0,983
Normal	45 (31,3)	99 (68,8)	
Triglicéridos			
Aumentado	36 (33%)	73 (67%)	0,706
Normal	25 (28,1%)	64 (71,9%)	
Creatinina			
Aumentado	5 (25%)	15 (75%)	0,384
Normal	63 (34,4%)	120 (65,6%)	
Proteínas en orina			
Aumentado	15 (42,9%)	20 (57,1%)	0,286
Normal	38 (31,1%)	84 (68,9%)	

Fuente elaboración propia

ANEXO N°04

TABULACIÓN DE VARIABLES

OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	CRUCE DE VARIABLES CON VARIABLE DEPENDIENTE (CONTROL GLUCÉMICO)	PLAN DE TABULACIÓN
<p>Determinar que la edad (menor igual a 35 años), la polifarmacia, un inadecuado hábito dietético y un tiempo de enfermedad mayor de 7 años son factores relacionados a un mal control glucémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital EsSalud II Huánuco 2013-2014.</p>	<p>La edad (menor igual a 35 años), la polifarmacia, un inadecuado hábito dietético y el tiempo de enfermedad mayor de 7 años son factores relacionados a un mal control glucémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del hospital Essalud II Huánuco en el periodo 2013-2014.</p>	VARIABLES INDEPENDIENTES		
		Edad	Edad / Control glucémico	Chi-Cuadrado
		Polifarmacia	Polifarmacia / Control glucémico	Chi-Cuadrado
		Hábito dietético	Hábito dietético / Control glucémico	Chi-Cuadrado
		Tiempo del diagnóstico de enfermedad	Tiempo del diagnóstico de enfermedad / Control glucémico	Chi-Cuadrado
		VARIABLES INTERVINIENTES		
		Género	Género / Control glucémico	Chi-Cuadrado
		Presión arterial sistólica.	Presión arterial sistólica / Control glucémico	Chi-Cuadrado
		Presión arterial diastólica.	Presión arterial diastólica / Control glucémico	Chi-Cuadrado
		Colesterol sérico	Colesterol sérico / Control glucémico	Chi-Cuadrado
		Triglicéridos séricos	Triglicéridos séricos / Control glucémico	Chi-Cuadrado
		Creatinina sérica.	Creatinina sérica / Control glucémico	Chi-Cuadrado
		Proteínas en orina de 24 horas	Proteínas en orina de 24 h. / Control glucémico	Chi-Cuadrado
Índice de masa corporal	Índice de masa corporal / Control glucémico	Chi-Cuadrado		

Fuente elaboración propia

ANEXO N° 05**DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE INVESTIGACIÓN**

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por Acosta Serna, Gilberto Simón Andrés y Aguilar Borja, Tomy; de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán Medrano. La meta de este estudio es determinar si la edad, polifarmacia, asesoramiento nutricional y el tiempo de diagnóstico de la enfermedad son factores asociados a un mal control glucémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del Hospital Essalud II Huánuco en el periodo 2013-2014.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista. Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante estas sesiones será anotado en la ficha de recolección de datos que hemos diseñado para nuestro estudio.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. A la vez completaremos unas preguntas con datos de su historia clínica (Hb1Ac, colesterol sérico, HDL, creatinina sérica, urea sérica, entre otros datos más que sean netamente de interés para el estudio).

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Acosta Serna, Gilberto Simón Andrés y Aguilar Borja, Tomy. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es determinar si la edad, polifarmacia, asesoramiento nutricional y el tiempo de diagnóstico de la enfermedad son factores asociados a un mal control glucémico en los pacientes pertenecientes al programa de diabetes del Hospital Essalud II Huánuco en el periodo 2013-2014.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar al asesor del trabajo de investigación, el Médico Internista Jimmy Curo Niquén, cuyo número RPM es el *597661 o contactar con alguno de los investigadores: Gilberto Acosta Serna y/o Tomy Aguilar Borja al teléfono 959025755 y/o 945597425 respectivamente. De ser necesario también puedo contactar con ellos por medio electrónico a través de sus correos electrónicos los cuales son:

1. Humberto272727@hotmail.com
2. gilberto_331@hotmail.com
3. thab_15@hotmail.com

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Gilberto Acosta Serna y/o Tomy Aguilar Borja a los teléfonos anteriormente mencionados o por medio electrónico.

Nombre del Participante	Firma del Participante	Fecha
(en letras de imprenta)	DNI:.....	

Nombre de untestigo	Firma del Participante	Fecha
(en letras de imprenta)	DNI:.....	

ANEXO N° 06

CUESTIONARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Entrevistador (a): N° de ficha:

Lugar – servicio: Fecha:/...../.....

“LA EDAD, POLIFARMACIA, HÁBITO DIETÉTICO Y EL TIEMPO DE ENFERMEDAD SON FACTORES ASOCIADOS A UN MAL CONTROL GLUCÉMICO EN LOS PACIENTES PERTENECIENTES AL PROGRAMA DE DIABETES DEL HOSPITAL ESSALUD II HUÁNUCO 2013-2014.”

FILIACIÓN

CÓDIGO DEL PACIENTE: OCUPACIÓN:

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN

1. Género:

a. Femenino (0)b. Masculino (1)2. Edad (años cumplidos):.....

3. Estado civil:

a. Soltero: (0)b. Casado: (1)c. Conviviente: (2)d. Divorciado: (3)e. Separado: (4)f. Viudo: (5)

4. Lugar de procedencia:

Huánuco (0)		Huamalíes (4)		Puerto Inca (8)	
Ambo (1)		Leoncio Prado (5)		Lauricocha (9)	
Dos de Mayo (2)		Marañón (6)		Yarowilca (10)	
Huacaybamba (3)		Pachitea (7)		Otro (11)	

5. Último control de glucosa capilar preprandial (en mg/dl):...

6. Número de medicamentos prescritos para la Diabetes:.....

Mencionar los medicamentos:

.....
.....
.....
.....

7. Tipo de tratamiento que recibe para la Diabetes.

a. No farmacológico (solo se cuida con dieta, ejercicios, hábitos de vida).

 (0)

b. Antidiabéticos orales.....

 (1)

c. Insulina.....

 (2)

d. Insulina más antidiabéticos orales.....

 (3)

e. Otros.....

 (4)

8. Presenta Comorbilidades

a. Si (0)

b. No (1)

Mencionar cuáles son:

.....
.....
.....

9. Número de medicamentos prescritos para otra u otras patologías asociadas (Enfermedades cardiovasculares, nefropatías, neuropatías, otros):

Mencionar los medicamentos:

.....
.....
.....
.....

10. Total de medicamentos prescritos (sumar preg. 6 más preg. 9) ..

11. Hábito dietético (Número de días en esta última semana en los que el paciente siguió las indicaciones dietéticas del médico) :.....

12. Tiempo de diagnóstico de enfermedad (años transcurridos de diagnóstico de Diabetes):
.....

13. Presión arterial sistólica (en mmHg):..... mmHg

14. Presión arterial diastólica (en mmHg):..... mmHg

15. Nivel de colesterol total sérico (último control en mg/dl): mg/dl

16. Nivel de triglicéridos sérico (último control en mg/dl).....
17. Creatinina sérica(último control en mg/dl):.....
18. Cantidad de proteínas en orina de 24 horas (en mg/24 horas)
19. Índice de Masa corporal (en kg/m²):.....

Observaciones: _____



DECANATO

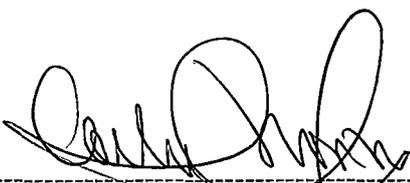
**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL
DE MÉDICO CIRUJANO**

En la ciudad Universitaria de Cayhuayna, a los 11 días del mes de MARZO del año dos mil dieciséis, siendo las 15 horas con 15 minutos, y de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la UNHEVAL, se reunieron en el auditorium de la Facultad de Medicina, los miembros del Jurado Calificador de tesis, nombrados con Resolución N° 028-2016-UNHEVAL-FM-D, de fecha 09.MAR.2016, para proceder con la evaluación de la Tesis colectiva titulada: **"FACTORES QUE DETERMINAN UN MAL CONTROL GLUCÉMICO EN LOS PACIENTES PERTENECIENTES AL PROGRAMA DE DIABETES DEL HOSPITAL ESSALUD II HUÁNUCO 2013-2014"**, elaborado por los Bachilleres en Medicina Humana de la Facultad de Medicina Humana **ACOSTA SERNA, Gilberto Simón Andrés y AGUILAR BORJA, Tomy Henry** para obtener el **TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**, conformado el Jurado por los siguientes docentes:

- | | |
|--|--------------------|
| ❖ Mg. Carlos Alfonso NAVARRO MANCHEGO | Presidente |
| ❖ Mg. Joel TUCTO BERRIÓS | Secretario |
| ❖ Med. Héléard Adhemir ROMÁN CANO | Vocal |
| ❖ Mg. María Cecilia GALIMBERTI OLIVERA | Accesitario |

Finalizado el acto de sustentación de Tesis, el Presidente del Jurado Evaluador indica al sustentante y al público presente retirarse de la sala de sustentación por un espacio de cinco minutos para deliberar y emitir la calificación final, quedando los sustentantes APROBADO....., con la nota de 17.....equivalente a MUY BUENO, con lo cual se da por concluido el proceso de sustentación de Tesis a horas 15:25, en fe de lo cual firmamos.

Cayhuayna, 11 marzo del 2016



Mg. Carlos Alfonso NAVARRO MANCHEGO
PRESIDENTE



Mg. Joel TUCTO BERRIÓS
SECRETARIO



Med. Héléard Adhemir ROMÁN CANO
VOCAL

- Bueno (14,15,16)
- Muy Bueno (17,18)
- Excelente (19 y 20)