

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



**FACTORES QUE DETERMINAN LA DIABETES EN PACIENTES
DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL MANUEL
NÚÑEZ BUTRÓN – PUNO 2017**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. VILMA CONDORI APAZA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO ESTADÍSTICO E INFORMÁTICO

PUNO – PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

**FACTORES QUE DETERMINAN LA DIABETES EN PACIENTES
DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL MANUEL
NÚÑEZ BUTRÓN – PUNO 2017**

**TESIS PRESENTADA POR:
VILMA CONDORI APAZA**



**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO ESTADÍSTICO E INFORMÁTICO**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE:



Dr. JUAN REYNALDO PAREDES QUISPE

PRIMER MIEMBRO:

Mg. CARLOS BORIS SOSA MAYDANA

SEGUNDO MIEMBRO:



Mg. TERESA PAOLA ALVARES ROZAS

DIRECTOR / ASESOR:



Dr. EDGAR ELOY CARPIO VARGAS

Área : ESTADISTICA
Tema : REGRESION LOGISTICA
Fecha de Sustentación: 17/12/2018

DEDICATORIA

Agradezco a Dios por ser mi fortaleza y darme todo lo que tengo y no dejarme caer nunca y hacerme tan fuerte.

A mis padres, Tomas y Dora por ser los mejores padres y estar conmigo incondicionalmente, por regalarme la vida y velar en cada momento por mi bienestar, gracias porque sin ellos y sus enseñanzas no estaría aquí, ni sería quien soy ahora.

A mis hermanas Noemí y sarita y mi hermano Hugo por ser mi fuerza y mi apoyo en todo momento, a mis sobrinos Camila y Alexander que son mi alegría de cada día.

A jhosue mi razón de vivir y estar de pie y seguir adelante y hoy poder escribir estas palabras.

A Ysaac que llego a cambiar mi vida, por creer en mí y apoyarme en esos momentos malos.

A mis amigas (os) compañeras (os) por haberme brindado su valiosa amistad y creer en mí.

Vilma Condori Apaza.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional del Altiplano a la Facultad de Ingeniería Estadística E Informática, por haberme cobijado en sus aulas y ser profesional.

A mis padres, hermanos y mis abuelitos por sus palabras de aliento, motivación, orientaron para ser cada día mejor y demostrarme que nada es fácil pero tampoco nada es imposible.

A mi presidente de tesis Dr Juan Reynaldo Paredes Quispe, y mi miembro de jurado Mg. Teresa Paola Alvares Rozas y de manera muy especial a mi asesor Dr. Edgar Eloy Carpio Vargas por sus aportes en la realización del presente trabajo de investigación.

A los docentes de la Facultad de Ingeniería Estadística e Informática por impartirme sus experiencias, conocimientos durante los años de mi formación profesional.

Al personal administrativo de la Facultad de Ingeniería Estadística e Informática, por su apoyo durante mi formación profesional.

Finalmente, deseo agradecer a todas las personas sujeto de intervención en esta investigación, por su colaboración y apoyo para poder llevar a cabo las medidas de evaluación necesarias para el desarrollo de esta tesis

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE TABLAS	8
RESUMEN	11
ABSTRACT	12

CAPÍTULO I**INTRODUCCIÓN**

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.5.1. Objetivo General	17
1.5.2. Objetivos Específicos	17

CAPÍTULO II**REVISIÓN DE LA LITERATURA**

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	19
2.1.1. Antecedentes Internacionales	19
2.1.2. Antecedentes Nacionales	19
2.1.3. Antecedentes Local	20
2.2. MARCO TEÓRICO	23
2.2.1. diabetes	23
2.2.2. Factores De Riesgo De La Diabetes Mellitus Tipo 2 – Test IFARIPDB ..	27
2.2.2.1. Edad	27
2.2.2.2. Sexo	28
2.2.2.3. Índice de Masa Corporal (IMC)	28
2.2.2.4. Actividad Física	31
2.2.2.5. Consumo de Frutas todos los días	32
2.2.2.6. Padece de hipertensión arterial	32
2.2.2.7. Valores de glucosa alto	34
2.2.2.8. Valores de Triglicéridos altos	36
2.2.2.9. Parientes de primer grado con Diabetes Tipo 2	37
2.2.2.10. Puntuación Test IFARIPDB	37
2.2.3. Complicaciones de la Diabetes	37

2.2.4.	Mitos de la Alimentación en Diabéticos	39
2.2.5.	Modelo de Regresión Logística con Respuesta Dicotómica	41
2.2.6.	Introducción de la Regresión Logística	42
2.2.7.	REGRESION LOGISTICA.....	43
2.2.8.	Concepto De “Add Ratio” (OR) O Razón De Probabilidad	45
2.2.9.	VARIABLES INDICADORAS (DUMMY).....	46
2.2.10.	Prueba de Coeficientes	47
2.2.11.	Selección de variables en Regresión	47
2.2.12.	Prueba de Significación	48
2.2.13.	Definición de Términos	48
2.2.13.1.	Pacientes	48
2.2.13.2.	Mortandad.....	48
2.2.13.3.	Consultorio externo	48
2.2.13.4.	Endocrinología	49
2.2.13.5.	Glucosa	49
2.2.13.6.	Hipoglucemia.....	49
CAPÍTULO III		
MATERIALES Y MÉTODOS		
3.1.	ÁREA DE ESTUDIO	52
3.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	52
3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA	52
3.3.1.	Población	52
3.3.2.	Muestra.....	52
3.4.	OPERALIZACIÓN DE VARIABLES	53
3.5.	MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	53
3.6.	Método estadístico	54
3.7.	Técnica e Instrumento	54
CAPÍTULO IV		
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		
4.1	RESULTADOS	55
CONCLUSIONES		69
RECOMENDACIONES		70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		71
ANEXOS.....		73
Anexos .1 Cuestionario		73

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Medición de perímetro abdominal, al final de una exhalación.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 2 Riesgo * Edad</i>	<i>56</i>
<i>Figura 3 sexo * Riesgo</i>	<i>57</i>
<i>Figura 4 IMC *Riesgo</i>	<i>58</i>
<i>Figura 5 Actividad física* Riesgo</i>	<i>59</i>
<i>Figura 6 Consumo de fruta* Riesgo</i>	<i>60</i>
<i>Figura 7 hipertensión arterial * Riesgo</i>	<i>61</i>
<i>Figura 8 valores de Glucosa Alto * Riesgo</i>	<i>62</i>
<i>Figura 9 Valores de Triglicéridos Altos</i>	<i>63</i>
<i>Figura 10 Parientes de primer Grado con Diabetes Tipo 2 * Riesgo</i>	<i>64</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Diez primeras Enfermedades que Causaron más años de Vida Saludable.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 2 Prevalencia según Sexo.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 3 Número de muertes por Diabetes.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 4 Índice de Masa Corporal (IMC)</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 5 Perímetro Abdominal – Sexo</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 6 Niveles normales de glucosa en la sangre.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 7 Nivel de triglicéridos.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 8 Operacionalización de Variables</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 9 clasificación de pacientes según el riesgo</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 10 Codificación de variables dependientes.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 11. Relación entre la edad y el nivel de riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 12 Relación entre la Sexo y el riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017.....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 13 Relación entre la IMC y el riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 14 Relación entre la Actividad Física y el riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 15 Relación entre la Consumo de Frutas y el riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017.....</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 16 Relación entre la hipertensión arterial y el riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 17 Relación entre la glucosa alta y el riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017.....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 18 Relación entre Triglicéridos altos y el riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 19 Relación entre Pacientes Primer Grado con Diabetes Tipo 2 y el riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 20 Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo</i>	<i>65</i>

<i>Tabla 21 Resumen del modelo</i>	65
<i>Tabla 22 Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo</i>	66
<i>Tabla 23 Resumen del modelo</i>	66
<i>Tabla 24 Variables en la ecuación</i>	67
<i>Tabla 25 De clasificación</i>	68

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

DM1: Diabetes Mellitus tipo 1

DM2: Diabetes Mellitus Tipo 2

ADA: Asociación Americana de Diabetes

ALAD: Asociación Latinoamericana de Diabetes

MINSA: Ministerio de salud

SED: Sociedad Española de Diabetes

TEST IFARIPDB: Test Identificación de Factores de Riesgo para Prevenir la Diabetes

OMS: Organización Mundial de la Salud

ECNT: enfermedades crónicas no trasmutables.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en el área de endocrinología de consultorio externo del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” – Puno del 2017, con el siguiente objetivo: Determinar los factores que determinan en nivel de riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del hospital regional Manuel Núñez Butrón – Puno 2017. El tipo de investigación es correlacional porque analiza causa – efecto, se extrajo una muestra de 65 pacientes utilizando muestreo no probabilístico juicio del investigador, se usó el Odds Ratio y la regresión logística binaria. Los resultados fueron: según el análisis de Odds Ratio: edad (2.727), no realice actividad física (1.455), no consumir frutas todos los días (1.048) padece de hipertensión arterial (27.50), glucosa alta (2.438), triglicéridos altos (15.714) y tener parientes de primer grado de consanguinidad con diabetes (5.262), son predictores a la variable dependiente diabetes con riesgo alto. La Regresión logística resulto: los factores que determinan a que un paciente tenga diabetes son pacientes con hipertensión arterial, parientes con primer grado con diabetes y con los triglicéridos altos, con el modelo logístico

$$(R. Alto) = \frac{1}{1 + e^{(-4.829(Const)+3.523(Hipe_{arterial}+2.420(Trigliceridos)+2.839(par_diabetes))}}$$

Con mayor influencia que causan la diabetes con un riesgo alto. El cual se explica aun 90.8% de confiabilidad.

Palabra clave: Regresión Logística, Diabetes, Factores, Influencia, Endocrinología

ABSTRACT

The present research work was carried out in the endocrinology area of the external clinic of the Regional Hospital "Manuel Núñez Butrón" - Puno of 2017, with the following objective: To determine the factors that determine the level of risk of diabetes in hospital endocrinology patients regional Manuel Núñez Butrón - Puno 2017. The type of research is correlational because it analyzes cause and effect, a sample of 65 patients was extracted using non-probabilistic sampling, the researcher's judgment, Odds Ratio and binary logistic regression were used. The results were: according to the Odds Ratio analysis: age (2,727), no physical activity (1,455), no fruit every day (1,048), high blood pressure (27.50), high glucose (2,438), high triglycerides (15,714) and having first degree relatives of consanguinity with diabetes (5,262), are predictors of the variable dependent diabetes with high risk. The Logistic Regression resulted: the factors that determine a patient to have diabetes are patients with hypertension, relatives with first degree with diabetes and with high triglycerides, with the logistic model (*R. Alto*) =

$$\frac{1}{1+e^{(-4.829(Const)+3.523(Hipe_{arterial}+2.420(Trigliceridos)+2.839(par_{diabetes}))}}$$

With greater influence that cause diabetes with a high risk. Which is explained even 90.8% reliability.

Keyword: Logistic regression, Diabetes, Factors, Influence, Endocrinology

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El objetivo de la OMS consiste en estimular y apoyar la adopción de medidas eficaces de vigilancia, prevención y control de la diabetes y conocer las complicaciones especialmente en países de ingresos bajos y medios. (OMS, 2018).

El Ministerio de Salud es sin duda uno de los impulsores en disminuir las muertes por causa de Diabetes es sus políticas está dirigida a la prevención y cuidado de la salud, y las política económica y social.

En la actualidad, en el Perú La tasa de mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles en el Perú es mayor que por enfermedades transmisibles, constituyendo causas principales de muerte, enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular, hipertensión arterial, neoplasias malignas y diabetes mellitus (DM).

El capítulo I, se describe el pan de investigación, la definición del problema, hipótesis, justificación de la investigación y objetivos.

El capítulo II, se establece revisión de la literatura, antecedentes, base teórica, definición de términos.

El capítulo III, se describe los materiales y métodos, el área de estudio, el tipo de investigación, la población y la muestra, operalización de variables, método de recolección de datos el método estadístico, técnica e instrumento que se empleó en la investigación.

El capítulo IV, se presentan los resultados de la aplicación de los instrumentos de la investigación y concluimos con las conclusiones y recomendaciones.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que para el año 2030 la población de diabéticos en el mundo ascendería a 370 millones de personas. Se estima que hay 387 millones de personas con diabetes Mellitus (DM) en el mundo, El día de la diabetes mundial se celebra el 14 de noviembre, la diabetes está aumentando rápidamente en muchos países y de manera extraordinaria en los países de ingresos bajos y medianos.

En el Perú la diabetes afecta a casi 2 millones de personas y es la décimo quinta causa de mortalidad, según informes de la Oficina de Estadística e Informática del Ministerio de Salud (2003), cifra alarmante de una enfermedad cuyas complicaciones crónicas son en parte consecuencia de los hábitos poco saludables de nuestra población. (reservados, 2011), En el Perú, la población de muerte por una de las principales ECNT ES 11% y estas enfermedades causan un 66% del total de muertes en nuestro país. (Villena, Diciembre 2016).

En lo últimos 25 años las enfermedades crónica no trasmutables (ECNT) están teniendo más prevalencia incrementada, la enfermedad cardiovascular, cáncer enfermedades pulmonares crónicas y la Diabetes mellitus (DM) representan más del 50%de las muertes a nivel mundial, y la Organización Mundial de la Salud proyecta que la diabetes mellitus será la séptima causa de mortandad a nivel mundial en el 2030. (Villena, Diciembre 2016)

Según las estimaciones, 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014, frente a los 108 millones de 1980. La prevalencia mundial (normalizada por edades) de la diabetes casi se ha duplicado desde ese año, pues ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta. (OMS, 2017).

En el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón Puno (anual 2015), la diabetes es la octava principal causa de mortandad de consultorio externo del área de endocrinología, las citas sobrepasan la demanda con un exceso de historias clínicas preguntándose ¿se incrementó los pacientes con problemas en la sangre diabetes? y el incremento de las estadísticas de la mortandad de personas por causas de la Diabetes mellitus.

La diabetes mellitus, es un problema de salud pública, y en la actualidad se relaciona a factores de riesgos modificables como la alimentación, el sedentarismo, sobrepeso, obesidad, consumo de sal, azúcares, tabaco, alcohol, grasas saturadas y así como a factores no modificables la herencia, edad, sexo que influyen en la aparición de las enfermedades crónicas.

Es por ello que nace la importancia del estudio los factores que causan la diabetes mellitus, son de vital importancia para evitar complicaciones en los diferentes órganos como alteraciones visuales, disfuncionalidad en los riñones, enfermedades coronarias, inclusive llegar a perder uno o ambos miembros inferiores, que pueden ser de muy traumático, y alterara la calidad de vida de la persona, así como de la familia.

Las personas mayores de 18 años de edad son las que están en inicio de enterarse dicha enfermedad debida que la enfermedad es silenciosa y se manifiesta cuando está en una etapa afirmativa a la enfermedad en otras avanzadas y en el peor de los casos en etapa final, por eso la importancia de estudiar a este grupo de pacientes.

Es importante conocer como es la diabetes, porque adquirimos dicha enfermedad, cuales son las causas que lo ocasiona por eso la importancia de la investigación en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón Puno.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los factores que determinan el nivel de riesgo de diabetes en pacientes del área de endocrinología del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” - Puno del 2017?

1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

La regresión logística permite identificar los factores de mayor influencia en pacientes con diabetes del área de endocrinología del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” - Puno del 2017.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La diabetes en la ciudad de Puno es un problema de que se va incrementando, existe un exceso de pacientes con el interés de ser atendidos la mayoría de pacientes son por tratamiento o descarte de la diabetes y en su mayoría personas adultas, es como nace el interés de la presente investigación con el fin de prevenir el aumento de las cifras y la excesiva demanda de pacientes en el área de endocrinología de consultorio externo del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” - Puno del 2017 es muy importante conocer los factores que influyen a que un paciente tenga diabetes y prevenir la dicha enfermedad conlleva a prevenir la suma de muchas enfermedades como las complicaciones médicas se incluyen como ataques cardiacos, ataques cerebro vasculares, insuficiencia renal, amputación de piernas,

pérdida de visión daños neurológicos y otras enfermedades. (Organización Mundial de la Salud, 2017).

La diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones generan grandes pérdidas económicas para el diabético como para el familiar, para el estado y como no mencionar las economías nacionales por los gastos médicos la diabetes podría provocar la desunión familia y hasta la pérdida del trabajo.

La medicación de un paciente diabético provoca la utilización de bastantes medicamentos, esto provoca que existan más residuos sólidos y mayor material peligroso en hospitales, y la eliminación de estos provocan un costo adicional y la contaminación del personal de limpieza o personas expuestas como personas que se encargan de desechar dichos residuos hospitalarios.

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Objetivo General

Determinar los factores que determinan en nivel de riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del hospital regional Manuel Núñez Butrón – Puno 2017.

1.5.2. Objetivos Específicos

Establecer los factores demográficos que influyen en el nivel de riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del hospital regional Manuel Núñez Butrón – Puno 2017.

Establecer los factores familiares y personales que influyen en el nivel de riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del hospital regional Manuel Núñez Butrón – Puno 2017.

Establecer los factores clínicos que influyen en el nivel de riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del hospital regional Manuel Núñez Butrón – Puno 2017.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes Internacionales

(Funes, 2012) Concluye que las características que presenta la enfermedad de la persona diabética ocupada facilitan el abordaje de la diabetes en el trabajo, así como su abordaje en el medio laboral – las personas diabéticas ocupadas muestran un absentismo laboral superior al que las personas que no lo son, siendo la propia diabetes y la presencia de una carga física de trabajo que se asocian.

(Dra Ramirez, 2007) Resulto que los factores de riesgo asociados y estadísticamente significativos para padecer DM II fueron: Edad (≥ 53 años), sexo (femenino), procedencia (urbana), sedentarismo, antecedentes familiares de DMII, tabaquismo e historia de alcoholismo.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

(Villena, 2016), Concluye que la diabetes mellitus es un problema creciente de salud pública en el Perú que conlleva retos para el sistema de salud. La estrategia nacional contra esta epidemia debe incluir la promoción de hábitos de vida saludable en la comunidad y la capacitación del personal de salud a nivel de centros de atención primaria brindamos guía de manejo clínico, salud viable para una referencia oportuna y expeditiva de pacientes de centros de mayor complejidad para el manejo de las complicaciones.

(**Gamboa, 2014**) Concluye que La mayoría de pacientes con Diabetes Mellitus tipo II presentan una percepción medianamente favorable sobre su Calidad de vida evidenciado en aspectos como: insomnio, depresión, déficit de memoria y situación económica inestable.

2.1.3. Antecedentes Local

(**Ajalla, 2014-2015**) Puno, Concluye que PRIMERA: Todos los casos encontrados corresponden a Diabetes mellitus tipo 2. SEGUNDA: El grupo de edad portadores de diabetes mellitus con mayor proporción de casos fue el de 30 a 59 años con 50%. TERCERA: El mayor porcentaje de casos se encontró en el sexo femenino con 67%. CUARTA: La mayor cantidad de casos tenían primaria alcanzando el 42%. De acuerdo a los antecedentes se tuvo que en el 71% de los casos existían antecedentes de otros familiares; y el antecedente de hábito de fumar solo se presentó en el 2%. QUINTA: Se encontró datos de glucemia en ayunas en 150 casos de los cuales el 60% tuvo valores entre 126 y 225 mg/dl. SEXTA: La glucemia post prandial en 15 casos que representa el 60% tuvo valores entre 207 y 306 mg/dl. SÉTIMA: Hallazgo de Hemoglobina Glicosilada en 12 casos que representa el 71% tuvo valores entre 6.0 y 8.0 %. OCTAVA: El 91% de casos tuvo un tiempo de evolución de la Diabetes mellitus tipo 2 entre 1 a 5 años. NOVENA: La complicación más frecuente fue la enfermedad renal crónica, con 26% en estadio I. DÉCIMA: El 29% de los casos presento comorbilidad con hipertensión arterial. DÉCIMO PRIMERO: Solo el 35% de casos cumplían con el tratamiento y el 97% de casos recibió educación sanitaria sobre la enfermedad. DÉCIMO SEGUNDO: Se encontró asociación estadísticamente significativa entre tiempo de enfermedad de Diabetes de 1 a 5 años con estadio II de Enfermedad renal crónica y entre 6 a 10 años con estadio III.

(Ccallo, 2015) Concluye: Esta investigación nos deja satisfechos con el hecho de haber encontrado y definido los factores que influyen en el rendimiento académico del área de matemática en estudiantes de la I.E.S “Pedro Vilcapaza”- Juliaca 2014. Las variables independientes incluidas en el modelo pasaron por un proceso de selección. Se utilizó el método de Stepwise usando los programas del Statgraphics Vers.6.1 y SPSS vers. 21.0, los cuales seleccionaron 4 variables: la motivación del estudiante por aprender el curso de matemática (Motivado a veces), Horas de práctica de ejercicios de Matemática (Horas de práctica), La edad del estudiante (Edad) y Apoyo de los padres o hermanos en las tareas de matemática (Si tiene Apoyo).

(Iberos, 2014) Concluye en la PRIMERA: La alimentación inadecuada y la falta de actividad física son factores desencadenantes en los pacientes con diabetes tipo II del Hospital Regional Manuel Nuñez Butrón Puno – 2014 SEGUNDA: Los pacientes con diabetes tipo II se encuentran comprendidos entre los 40 a 65 años, el sexo femenino es el género que más la padece; entendiéndose así que la diabetes tipo II se manifiesta en la adultez media y sobre todo en el sexo femenino TERCERA: La alimentación inadecuada basada en carbohidratos (arroz, fideos, pan blanco, galletas, pasteles, tortas y papa) son los principales alimentos considerados como factores desencadenantes de la diabetes tipo II. CUARTA: La falta de actividad física como (trotar, hacer deportes, montar bicicleta y esfuerzo muscular) son factores desencadenantes de la diabetes tipo II.

(Loayza, 2013) Concluye que, Las características de las crisis hiperglucemias varían según la edad, sexo, antecedente familiar, uso de insulina, las causas

desencadenantes son los procesos infecciosos. Las complicaciones secundarias que se presentó producto de la insulino terapia fueron la hipoglicemia y la hipokalemia, las que representaron 16.67% y 25% respectivamente. Es al tercer día de estancia hospitalaria en promedio, que se alcanza niveles adecuados de glicemia. Son 6 días en promedio de estancia hospitalaria los que necesita un paciente con crisis hiperglicemia para salir del cuadro. El sexo femenino predominó con un 83.33%, y el sexo masculino representó el 16.67%. Los grupos etareos indican que el 33.33% se encuentra entre los 50 a 59 años y el 25% entre los 40 a 49 años, por lo que se consideran edades muy susceptibles para presentar crisis hiperglucemias. En el estudio 2 pacientes debutaron con crisis hiperglucemia siendo el 16.67% del total, y tenían diagnóstico previo 10 pacientes lo que representa el 83.33%, y el tiempo de enfermedad en el que se presenta con mayor frecuencia estas crisis hiperglicémicas está entre 1 a 5 años después de haber iniciado la enfermedad. Estos pacientes si presentaron antecedente familiar de diabetes mellitus un 58.33%, y los que no presentaron representó un 41.67%. Los principales factores predisponentes encontrados son las infecciones (ITU, EDA, Neumonía), para que se presenten estas crisis hiperglucemias.

(Ramos, 2014), Concluye que La Vigilancia de Diabetes muestra que en los diabéticos de los hospitales piloto en los que se cuenta con resultados de laboratorio existe una alta frecuencia control glicémico inadecuado y pobre adherencia al tratamiento. La alta frecuencia de complicaciones encontrada evidencia la necesidad de fortalecer el diagnóstico temprano.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. diabetes

Es una enfermedad que produce la subida del nivel de azúcar (glucosa) en la sangre. Se presenta para toda la vida, pero puede controlarse y evitar complicaciones si se diagnostica a tiempo. (reservados, 2011).

La Diabetes es un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o acción de la insulina. (Ajalla, 2014-2015)

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula el azúcar en la sangre. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre), que con el tiempo daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos. (OMS, 2017)

Tipo De Diabetes

Diabetes Tipo 1

La diabetes de tipo 1 (también llamada insulino dependiente, juvenil o de inicio en la infancia) se caracteriza por una producción deficiente de insulina y requiere la administración diaria de esta hormona. Se desconoce aún la causa de la diabetes de tipo 1 y no se puede prevenir con el conocimiento actual. (OMS, 2018)

Sus síntomas consisten, entre otros, en excreción excesiva de orina, sed, hambre constante, pérdida de peso, trastornos visuales y cansancio. Estos síntomas pueden aparecer de forma súbita. (OMS, 2018)

Diabetes Tipo 2

La diabetes de tipo 2 (también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta) se debe a una utilización ineficaz de la insulina. Este tipo representa la mayoría de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física. (OMS, 2018)

Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes de tipo 1, pero a menudo menos intensos. En consecuencia, la enfermedad puede diagnosticarse solo cuando ya tiene varios años de evolución y han aparecido complicaciones. (OMS, 2018)

Hasta hace poco, este tipo de diabetes solo se observaba en adultos, pero en la actualidad también se está manifestando en niños. (OMS, 2018)

La glucosa es la principal fuente de energía para el cuerpo humano, como la gasolina lo es para mantener el motor del automóvil en marcha. La glucosa entra en el organismo con los alimentos. Con la digestión, a lo largo del tubo digestivo se pone en marcha una cadena de transformaciones químicas que convierte los alimentos en nutrientes y estos en elementos más pequeños.

La sangre se encarga de transportar la glucosa al:

- Hígado (glucosa de reserva).
- Cerebro y todas las células del cuerpo.

Para entrar dentro de las células y ser utilizada como energía, la glucosa necesita mediación de la insulina. La insulina es como la llave que, encajada en la cerradura, abre la puerta de las células. El cerebro y las células del tejido nervioso son las únicas de todo el cuerpo que reciben glucosa directamente del

torrente sanguíneo sin la mediación de la insulina. La insulina es, en este caso, la única fuente de energía. (Cruz, 2015, pág. 22).

Síntomas

Frecuentemente, la diabetes tipo 2 no tiene síntomas en su primera fase. Cuando se presentan los síntomas, podrían aparecer gradualmente y ser muy sutiles. Los síntomas podrían incluir:

- Más apetito y sed
- Entumecimiento u hormigueo en las manos o pies
- Visión borrosa
- Infecciones frecuentes de encías, piel, o vejiga
- Curación lenta de heridas o llagas
- Sensación de cansancio
- Infecciones frecuentes
- Orinar con más frecuencia y una mayor cantidad de orina.

La concentración anormal de glucosa en la sangre de los clientes diabéticos extrae agua de las células hacia la sangre. Cuando la hiperglucemia excede el umbral renal, la glucosa se excreta en la orina. Con la pérdida de líquido celular, el cliente experimenta poliuria (micción excesiva) y, por tanto, generalmente se presenta la polidipsia (sed excesiva). (Iberos, 2014)

La incapacidad para metabolizar la glucosa hace que el cuerpo degrade su propio tejido para obtener proteínas y grasa. Esta respuesta provoca polifagia (apetito excesivo), pero al mismo tiempo se pueden presentar una pérdida de peso,

debilidad y fatiga. El que el cuerpo ocupe proteínas de su propio tejido hace que excrete nitrógeno.

Debido a que el paciente diabético que no se atiende no puede usar carbohidratos para obtener energía, las cantidades excesivas de grasa se degradan y, por tanto, el hígado produce cetonas a partir de los ácidos grasos. En las personas saludables, las cetonas por tanto se degradan a dióxido de carbono y agua, produciendo energía en los clientes diabéticos, las grasas se degradan, más rápido de lo que el cuerpo puede manejarlas. Las cetonas se acumulan en la sangre (cetonemia) y se deben excretar en la orina (cetonuria). Las cetonas son ácidos que disminuyen el pH, provocando acidosis. La acidosis puede entonces llevar a un coma diabético, el cual resulta en la muerte si el cliente no es trasladado rápidamente con líquidos e insulina. (Iberos, 2014).

Diabetes Gestional

La diabetes gestacional se caracteriza por hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre) que aparece durante el embarazo y alcanza valores que, pese a ser superiores a los normales, son inferiores a los establecidos para diagnosticar una diabetes. Las mujeres con diabetes gestacional corren mayor riesgo de sufrir complicaciones durante el embarazo y el parto. Además, tanto ellas como sus hijos corren mayor riesgo de padecer diabetes de tipo 2 en el futuro.

Suele diagnosticarse mediante las pruebas prenatales, más que porque el paciente refiera síntomas. (Organización Mundial de la Salud, 2017)

2.2.2. Factores De Riesgo De La Diabetes Mellitus Tipo 2 – Test IFARIPDB

Característica, circunstancia o situación detectable que aumenta la probabilidad de padecer diabetes tipo 2, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mortal. Estos factores de riesgo sumándose unos a otros pueden aumentar el efecto aislado de cada uno de ellos produciendo un fenómeno negativo.

2.2.2.1. Edad

En 2014 la federación Internacional de Diabéticos (IDF) estima una prevalencia de 6.1% de DM en el Perú en adultos entre 20 y 79 años de edad. (Villena, Diciembre 2016). (Ministerio de Salud D. G., 2016).

Se considera mayor riesgo en las personas mayores de 45 años, la prevalencia de DM-2 es directamente proporcional al incremento de la edad cronológica (Ministerio de Salud D. G., 2016)

Por otro lado, según la Dirección General de Epidemiología, la diabetes mellitus es la sexta causa de carga de enfermedad en el país y la primera en personas de 45 a 59 años de edad.

Tabla 1 Diez primeras Enfermedades que Causaron más años de Vida Saludable

Todas las edades	Personas de 45 a 59 años de edad
Infecciones de vías respiratorias bajas	<u>Diabetes</u>
Depresión unipolar	Artrosis
Accidentes de tránsito	Enfermedad cerebrovascular
Bajo peso/prematuridad	Enfermedad hipertensiva
Anoxia, asfixia, trauma al nacimiento	Cirrosis
<u>Diabetes</u>	Depresión unipolar
Artrosis	Accidentes de tránsito
Dependencia de alcohol	Infecciones de vías respiratorias bajas

Malnutrición proteíno-calórica

Dependencia de alcohol

Enfermedad cerebrovascular

Osteoporosis y fracturas patológicas

Fuente: (Ministerio de Salud, 2016)

2.2.2.2. Sexo

Los hombres y las mujeres tienen diferentes maneras de usar y almacenar la glucosa, lo cual puede influir en el desarrollo de la diabetes.

Tabla 2 Prevalencia según Sexo

	Hombres	Mujeres
Diabetes	6.40%	7.5

Fuente: (OMS, Peru, Mortandad, 2016)

Tabla 3 Número de muertes por Diabetes

Mortandad	Hombres	Mujeres
30 – 69 años	710	640
70 años a mas	750	850
Total	1460	1490

Fuente: (OMS, Peru, Mortandad, 2016)

2.2.2.3. Índice de Masa Corporal (IMC)

El índice de masa corporal (IMC) es un método utilizado para estimar la cantidad de grasa corporal que tiene una persona, y determinar por tanto si el peso está dentro del rango normal, o por el contrario, se tiene **sobrepeso** o **delgadez**. Para ello, se pone en relación la estatura y el peso actual del individuo.

El IMC es una fórmula que se calcula dividiendo el peso, expresado siempre en Kg, entre la altura, siempre en metros al cuadrado. Una cosa importante que destaca la nutricionista es **que no se pueden aplicar los mismos valores en niños y adolescentes que en adultos.**

$$IMC = \frac{\text{Peso} - \text{Kg}}{(\text{Altura} - \text{m})^2}$$

Tabla 4 Índice de Masa Corporal (IMC)

Clasificación	IMC Kg/m²
Normal	Menos que 25 Kg/m ²
Sobre Peso	25 – 30 Kg/m ²
Obeso	Superior a 30 Kg/m ²

Fuente: (Ministerio de Salud I. M., 2012)

Normal: las personas que son clasificadas con valor nutricional “normal” y es el IMC que debe mantener esta población, de manera contante.

Sobre Peso: personas clasificadas con valoración nutricional “Sobre Peso”, que es una malnutrición por exceso, caracterizado por la ingesta elevada de calorías, malos hábitos alimentarios, escasa actividad física, entre otros. Asimismo, puede significar que existe riesgo de enfermedades crónicas no trasmisibles como enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, entre otros.

Obeso: personas clasificadas con valoración nutricional “Obeso”, que es una malnutrición por exceso, e indica que existe un riesgo alto de padecer de enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, entre otros.
(Ministerio de Salud, 2015)

Perímetro Abdominal

Es un método sencillo que consiste en medir con un centímetro el perímetro abdominal, en el hombre el valor normal es hasta 102 centímetros y en la mujer hasta 88 centímetros. Por encima de esas cifras comienza el riesgo y es el momento que se deben tomar las medidas higiénicas dietéticas y eventual tratamiento médico

Procedimientos:

- Asegúrese que la persona se encuentre relajada y de ser el caso solicitar que se desabroche el cinturón o correa que pueda oprimir el abdomen
- Mantener separa los pies a una distancia de 25 a 30cmde tal manera que su peso se distribuya en ambas miembros inferiores
- Palpar el borde inferior de la cintura y el borde superior de la costilla y determinar la distancia media entre ambos puntos y proceder a marcarlo
- Realizar la lectura en el punto donde se cruzan los extremos de la cinta metica.



Figura 1. *Medición de perímetro abdominal, al final de una exhalación.*

Fuente: (Ministerio de Salud, 2015)

Perímetro Abdominal según Sexo

Para las mujeres el perímetro abdominal normal es 88 centímetros

Para el hombre el perímetro abdominal normal 102 centímetros.

Tabla 5 Perímetro Abdominal – Sexo

Hombres	Mujeres
Menos de 94cm	Menos de 80 cm
94 – 102 cm	80 – 88 cm
Más de 102 cm	Más de 88 cm

Fuente: (reservados, 2011)

Si en una persona con exceso de peso el perímetro abdominal es menor que el valor mencionado se habla de obesidad, mientras que se habla de obesidad central cuando el perímetro abdominal es mayor

2.2.2.4. Actividad Física

Existe asociación entre la poca (menor a 150 minutos por semana de intensidad moderada) o nula actividad física con el riesgo a desarrollar DM-2. (Ministerio de Salud D. G., 2016).

La actividad física ha demostrado beneficio en prevenir y tratar la DM-2, asimismo se ha demostrado su beneficio a largo plazo.

La actividad física recomendada debe ser progresiva, supervisada y de manera individual, previa evaluación por personal médico calificado. Los adultos de 18 a 64 años deben dedicar como mínimo 150 minutos semanales a la práctica de actividad física aeróbica, de intensidad moderada como caminar, bailar, trotar, nadar, etc.

La actividad aeróbica se practicará en forma progresiva iniciando con sesiones de 10 minutos de duración, como mínimo. Dos veces o más por semana se debe realizar actividades de fortalecimiento de los grandes grupos musculares. (Ministerio de Salud D. G., 2016)

En las personas mayores de 60 años considerar lo siguiente:

Con movilidad reducida deben realizar actividades físicas para mejorar su, tres días o más a la semana.

Realizar actividades que fortalezcan los principales grupos de músculos dos o más días a la semana.

Cuando los adultos de mayor edad no puedan realizar la actividad física recomendada debido a su estado de salud, se mantendrán físicamente activos en la medida en que se lo permita su estado. (Ministerio de Salud D. G., 2016)

2.2.2.5. Consumo de Frutas todos los días

Función reguladora. Su importancia en la dieta es similar a la de verduras y hortalizas, además son ricas son azúcares del tipo de la sacarosa, fructosa y glucosa pero con un aporte calórico bajo. (Iberos, 2014)

2.2.2.6. Padece de hipertensión arterial

La presión arterial es una medición de la fuerza ejercida contra las paredes de las arterias a medida que el corazón bombea sangre a su cuerpo.

Hipertensión es el término que se utiliza para describir la presión arterial alta.

Si se deja sin tratamiento, la presión arterial puede llevar a muchas afecciones médicas. Estas incluyen enfermedades del corazón, accidente cerebrovascular, insuficiencia renal, problemas en los ojos y otros problemas de salud.

Las lecturas de la presión arterial generalmente se dan como dos números

- Una presión arterial normal es cuando la presión arterial es menor a 120/80 mm Hg la mayoría de las veces.
- Una presión arterial alta (hipertensión) es cuando uno o ambos números de la presión arterial son mayores de 130/80 mm Hg la mayoría de las veces.
- Si el valor del número superior de su presión arterial es entre 120 y 130 mm Hg y el valor del número inferior es menor a 80 mm Hg, se denomina presión arterial elevada

Uno o ambos números pueden ser demasiado altos. (Nota: estas cantidades aplican a personas que no están tomando medicamentos para la presión arterial y para quienes no están enfermos)

Causas

- Muchos factores pueden afectar la presión arterial, incluso:
- La cantidad de agua y de sal que usted tiene en el cuerpo
- El estado de los riñones, el sistema nervioso o los vasos sanguíneos
- Sus niveles hormonales

Usted tiene un riesgo más alto de sufrir hipertensión arterial si:

- Es obeso
- Con frecuencia está estresado o ansioso
- Toma demasiado alcohol (más de 1 trago al día para las mujeres y más de 2 al día para los hombres)
- Consume demasiada sal
- Tiene un antecedente familiar de hipertensión arterial
- Tiene diabetes
- Fuma

2.2.2.7. Valores de glucosa alto

La **glucosa** es un tipo de azúcar que se encuentra en la sangre. Su función principal es proporcionar energía a nuestras células. Obtenemos la glucosa al comer alimentos que contienen hidratos de carbono como panes, frutas y pastas. Durante la digestión, nuestro cuerpo descompone los carbohidratos en glucosa, que luego se libera en el torrente sanguíneo.

Una vez en el torrente sanguíneo, el cuerpo regula los niveles de glucosa con dos hormonas pancreáticas, la insulina y el glucagón. Cuando los niveles de azúcar en la sangre se elevan, la insulina es producida para ayudar a transportar la glucosa a nuestras células. Cuando los niveles de azúcar en la sangre son bajos, el glucagón es producido para estimular al hígado a descomponer el glucógeno en glucosa, que se liberará en el torrente sanguíneo.

Los diabéticos tienen problemas con la producción de insulina y / o la sensibilidad a ésta. En las personas con diabetes tipo 2, el páncreas generalmente produce insulina, pero las células del cuerpo se vuelven resistentes a la cantidad que es producida por el páncreas. Esto pone a los diabéticos en riesgo de tener niveles excesivamente altos de glucosa, una condición conocida como hiperglucemia. Los signos de hiperglucemia son sed, debilidad, visión borrosa. Si los niveles de glucosa siguen aumentando sin tratamiento de insulina en diabéticos tipo 1, consecuencias más graves pueden ocurrir como un estado de coma e incluso la muerte.

Los diabéticos también pueden tener problemas con los niveles de glucosa demasiado bajos, lo que se conoce como hipoglucemia. Esto usualmente resulta de una combinación de un exceso de insulina, aumento de la actividad física y la ingesta de hidratos de carbono de baja (por ejemplo, saltarse una comida.) La hipoglucemia puede ocurrir tanto en diabéticos tipo 1 y como en diabéticos tipo 2, pero es más común en las personas con diabetes tipo 1.

Tabla 6 Niveles normales de glucosa en la sangre

Niveles	normal	prediabetes	Diabetes
En ayuno	60 – 100 mg/dl	100 – 250 mg/dl	Mayor a 126 mg/dl
2 horas después de comer	140 mg/dl	Menos de 180 mg/dl	Mayor a 126 mg/dl

Fuente: (OMS, 2018)

2.2.2.8. Valores de Triglicéridos altos

Los triglicéridos: son moléculas de grasas que circulan en la sangre almacenándose en el cuerpo. Cuando estas moléculas están por encima del valor normal pueden producir afecciones cardiovasculares hasta llegar a producir un Ataque Cardíaco o un Accidente Cerebro-Vascular. (Ministerio de Salud D. G., 2016).

Los triglicéridos actúan como una fuente de combustible, ya que aportan energía a través hidratos de carbono y proteínas para ayudar a las funciones del organismo. Si los niveles de triglicéridos están demasiado altos, aumenta el riesgo de padecer enfermedades cardíacas. El cuadro que se muestra a continuación puede ayudarlo a conocer qué significa el nivel de triglicéridos: (Ministerio de Salud D. G., 2016).

Tabla 7 Nivel de triglicéridos

Nivel de triglicéridos	Clasificación
Menos de 150 mg/dl	Normal
150 a 199 mg/dl	El límite superior de lo normal
200 a 499 mg/dl	Alto
500 mg/dl o superior	Muy Alto

Fuentes: Dr. Fernando Fabian Romero

Sin embargo, hemos de tener en cuenta que las personas que tienen los triglicéridos altos suelen tener también bajo el colesterol-HDL (colesterol bueno) y esto sí que representa un riesgo para desarrollar una de estas enfermedades. Además, con mucha frecuencia la elevación de los triglicéridos se asocia con la obesidad, que suele cursar, no solo con

valores altos de triglicéridos, sino también de colesterol-LDL (colesterol malo). La hipertrigliceridemia también suele asociarse con hipertensión arterial (tensión alta) y con diabetes, factores todos ellos que se asocian a un alto riesgo de padecer enfermedad coronaria. (Ministerio de Salud D. G., 2016)

2.2.2.9. Parientes de primer grado con Diabetes Tipo 2

Antecedente familiar de diabetes mellitus: Existe mayor riesgo de diabetes en personas con familiares con diabetes, principalmente en aquellos de primer grado de consanguinidad. (Ministerio de Salud D. G., 2016).

2.2.2.10. Puntuación Test IFARIPDB

El test para personas mayores de 18 años, identifica factores de riesgo Moderado y riesgo alto

Riesgo moderado

El riesgo Moderado tiene una puntuación de 7 a 14 puntos

Riesgo Alto

El riesgo Alto tiene una puntuación de 15 a más puntos

2.2.3. Complicaciones de la Diabetes

Independiente del tipo de diabetes mellitus, un mal nivel de azúcar en la sangre conduce a las siguientes enfermedades. Bases son las modificaciones permanentes de las estructuras constructoras de proteínas y el efecto negativo de los procesos de reparación, la formación

desordenada de nuevos vasos sanguíneos. (Loayza, Características de la Crisis Hiperglucémica en Pacientes, 2012)

- Daño de los pequeños vasos sanguíneos
- Daño de los nervios periféricos
- Pie diabético: heridas difícilmente curables y la mala irrigación sanguínea de los pies, puede conducir a laceraciones y eventualmente a la amputación de las extremidades inferiores.
- Daño de la retina (retinopatía diabética)
- Daño renal, Desde la nefropatía incipiente hasta la Insuficiencia renal crónica terminal
- Hígado graso o Hepatitis de Hígado graso (Esteatosis hepática)
- Daño de los vasos sanguíneos grandes trastornos de las grandes Arterias. Esta enfermedad conduce a infartos y trastornos de la circulación sanguínea en las piernas. En presencia simultánea de poli neuropatía y a pesar de la circulación sanguínea crítica pueden no sentirse dolores.
- Cardiopatía: Debido a que el elevado nivel de glucosa ataca el corazón ocasionando danos y enfermedades coronarias.
- Coma diabético: Sus primeras causas son la Diabetes avanzada, Hiperglucemia y el sobrepeso.
- hemopatía diabética: o Danos a la piel.
- Hipertensión Arterial: Debido a la cardiopatía y problemas coronarios, consta que

- la hipertensión arterial y la diabetes son enfermedades "Hermanadas". (Loayza, Características de la Crisis Hipergluceémica en Pacientes, 2012)

2.2.4. Mitos de la Alimentación en Diabéticos

Hay muchos mitos sobre la diabetes que hacen más difícil que la gente tome en serio los hechos, como que la diabetes es una enfermedad grave y potencialmente mortal. Estos mitos pueden crear una imagen de la diabetes incorrecta y llena de estereotipos y negativismo.

Mito: Comer demasiados dulces causa diabetes.

Realidad: La respuesta no es tan simple. La causa de la diabetes de tipo 1 son factores genéticos y desconocidos que desencadenan el inicio de la enfermedad; la causa de la diabetes de tipo 2 son factores genéticos y de estilo de vida.

El sobrepeso aumenta el riesgo de tener diabetes tipo 2, y una dieta rica en calorías de cualquier tipo produce un aumento de peso. Los estudios demuestran que tomar bebidas azucaradas está asociado con diabetes tipo 2.

La Asociación Americana de la Diabetes recomienda que las personas limiten su consumo de bebidas azucaradas para ayudar a prevenir la diabetes. Entre las bebidas azucaradas están:

- ✓ bebidas gaseosas regulares
- ✓ ponche de frutas

- ✓ jugos de fruta
- ✓ bebidas energéticas
- ✓ bebidas deportivas
- ✓ té dulce
- ✓ otras bebidas azucaradas.

Una sola porción de estas bebidas eleva la glucosa en la sangre y contiene varios cientos de calorías.

Mito: La gente con diabetes debe comer alimentos especiales para diabéticos.

Realidad: Un plan saludable de alimentación para personas con diabetes generalmente es igual al plan de comidas saludables de cualquier persona: bajo en grasa (especialmente grasas saturadas), consumo moderado de sal y azúcar, alimentos con granos integrales, vegetales y fruta. La comida para diabéticos y “dietética” en general no ofrece ningún beneficio especial. La mayoría eleva igual el nivel de glucosa en la sangre, usualmente es más cara y puede tener un efecto laxante si tienen alcoholes de azúcar.

Mito: Si alguien tienes diabetes, solo puede comer pequeñas cantidades de alimentos con carbohidratos como pan, papa y fideos.

Realidad: Los alimentos con carbohidratos pueden ser parte de un plan de alimentación saludable, pero la clave es el tamaño de la porción. Los panes, cereales, fideos y arroz de grano integral, y las verduras con carbohidratos como las papas, batatas (boniatos, camotes), arvejas (guisantes) y maíz pueden ser parte de comidas y meriendas.

Mito: Las personas con diabetes no pueden comer dulces ni chocolate.

Realidad: Las personas con diabetes pueden comer dulces y postres si los comen como parte de un plan de alimentación saludable o en combinación con ejercicio. Estos alimentos no están prohibidos para las personas con o sin diabetes. La clave es comer una porción muy pequeña de dulces y reservarlos para ocasiones especiales, de modo que las comidas se enfoquen en alimentos más saludables.

Mito: La fruta es un alimento saludable. Por lo tanto, está bien comer todo lo que se le antoje.

Realidad: La fruta es un alimento saludable. Contiene fibra y muchas vitaminas y minerales. Pero las frutas contienen carbohidratos que se deben contar dentro del plan de comidas. Consulte con su nutricionista sobre la cantidad, frecuencia y tipos de frutas que debe comer. (Iberos, 2014)

2.2.5. Modelo de Regresión Logística con Respuesta Dicotómica

La regresión logística resulta útil para los casos en los que se desea predecir la presencia o ausencia de una característica o resultado según los valores de un conjunto de variables productoras. Es similar a un modelo de regresión lineal, pero está adaptado para modelos en las que la variable dependiente es dicotómica. Los coeficientes de regresión logística pueden utilizarse para estimar la razón de las ventajas (odds ratio) de cada variable independiente del modelo. La regresión logística se puede aplicar a un rango más amplio de situaciones de investigación que el análisis discriminante. Para cada análisis, en el SPSS incluye en los casos: totales, seleccionados, validos.

Para cada variable categórica: codificación de los parámetros. Para cada paso: variables introducidas o eliminadas, historia de iteraciones $-2\log$ de la verosimilitud, bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow, ji-cuadrado del modelo, ji-cuadrado de la mejora, tabla de clasificación correlaciones entre las variables. (Rodas, 2011)

2.2.6. Introducción de la Regresión Logística

El uso de procedimientos de regresión está extendido en Ciencias Económicas, Sociales, Experimentales y de la Salud. Con el método de regresión logística se pretende llegar a un modelo que explique una característica binaria (un "sí" o "no", "éxito" frente a "fracaso", "enfermo" frente a "sano", etc.) y su probabilidad a partir de cierto número de variables observadas. Por ejemplo, un estudio de pacientes propensos a tener diabetes puede recabar información sobre un número grande de sujetos, su sexo, edad, IMC, cuánto ejercicio hace, se alimenta con frutas, si padece de hipertensión o glucosa o tiene parientes con diabetes, etc.

La regresión logística ayuda a descartar cuáles de estas variables son realmente "explicativas" de la probabilidad de ser diagnosticado con el Riesgo Moderado o Riesgo alto para las que son explicativas, produciría un modelo matemático ajustado a nuestras observaciones que podría hacer predicciones. A veces el primer aspecto, es poder descartar el efecto de una variable, es más importante incluso que el segundo.

En Ciencias de la Salud, particularmente en Epidemiología, se plantean usualmente problemas de alta complejidad: de cada individuo son recogidas múltiples variables, las muestras son muy grandes. Para realizar el estudio estadístico es necesario el uso de bases de datos y paquetes estadísticos. La teoría, sin embargo, es relativamente sencilla y descansa sobre un principio universal: "el modelo que mejor ajusta las observaciones es aquél que hace más probable la muestra obtenida de entre todos los modelos posibles". Este es el principio de "máxima verosimilitud", y los métodos de ajuste a modelos logísticos, lineales, de Poisson u otros se basan en este principio. (Rodas, 2011).

2.2.7. REGRESION LOGISTICA

Sea Y una variable dependiente binaria que toma dos valores posibles etiquetados como 0 y 1.

$$y_i = \begin{cases} 1: & \text{si la observacion es un exito y su probabilidad es } p \\ 0: & \text{si la observacion es un fracaso y su probabilidad es } 1 - p \end{cases}$$

Sean X_1, X_2, \dots, X_K un conjunto de variables independientes observadas con el fin de explicar y/o predecir el valor de Y .

El objetivo es determinar $P [Y = 1/ X_1, X_2, \dots, X_K]$, donde P indica probabilidad.

Por lo tanto: $P [Y = 0/ X_1, X_2, \dots, X_K] = 1 - P [Y = 1/X_1, X_2, \dots, X_K]$

Se construye un modelo de la forma:

$$P [Y = 1/ X_1, X_2, \dots, X_K] = P (1/ X_1, X_2, \dots, X_K; \beta) \dots \dots \dots (1)$$

Donde $P(X_1, X_2, \dots, X_K; \beta): R^K \rightarrow [0,1]$ es una función que recibe el Nombre de función de enlace (función de probabilidad) cuyo valor depende de un vector de parámetros $\beta = (\beta_1 \dots \beta_K)^T$. (Rodas, 2011).

Los métodos de regresión logística se pueden considerar en situaciones en las que las variables productoras no estén distribuidas normalmente y en las que algunas o todas esas variables sean discretas o categóricas.

La regresión logística es semejante a la regresión múltiple; la diferencia principal es que, en la logística, la variable dependiente suele ser binaria, es decir toma sólo dos valores posibles, en tanto que, en la múltiple, esa variable dependiente es continua. En la regresión logística se intenta modelar la probabilidad de que Y sea igual a 1, dados valores observados de las variables predictores.

El valor de punto de corte es 0.5 (por defecto en SPSS), cuando la probabilidad predicha de cada caso se compara cuando SPSS asigna casos a los grupos predichos. Cuando el modelo tiene éxito prediciendo la pertenencia a un grupo, los casos para lo cual el evento de interés a ocurrido deben estar a la derecha de 0.5, caso contrario a la izquierda de 0.5. Es decir, para determinar cómo clasifica el modelo a cada observación se elige un punto de corte, si la probabilidad predicha por el modelo es mayor que el punto de corte se clasifica como éxito y si es menor como fracaso.

Muchos investigadores en ciencias de la salud están motivados por el deseo de describir, comprender y hacer uso de las relaciones entre las variables independientes y una variable dependiente (o resultado) que sea discreta. Son particularmente abundantes las circunstancias en donde la variable que puede

tomar sólo uno de dos valores mutuamente excluyentes. Estos valores, por lo general, se codifican como $Y = 1$ para éxito, $Y = 0$ para fracaso. Las variables dicotómicas incluyen aquellas cuyos dos posibles valores son categorías como: muerte o no-muerte; curado o no curado; enfermedad ocurrida o enfermedad no ocurrida; fumador o no fumador (Beltran & Ponte, 2015)

2.2.8. Concepto De “Add Ratio” (OR) O Razón De Probabilidad

En algunos entornos de investigación, la tasa de riesgo no aporta una comparación significativa del grupo expuesto y del no expuesto. En tales casos, se utiliza la razón de probabilidad para hacer comparaciones. Para comprender la razón de probabilidad, primero es necesario entender las posibilidades.

Las posibilidades de que ocurra un evento están indicadas por el cociente de la probabilidad de que el evento suceda y la probabilidad de que el evento no ocurra. Si se calculan las posibilidades de dos grupos y se convierten en un cociente, el resultado es, naturalmente, una razón de probabilidad. Si, usted compara un grupo expuesto y un grupo no expuesto, la razón de probabilidad (odds ratio, OR) sería: (Beltran & Ponte, 2015)

$$OR = \frac{\frac{P D|E}{P \bar{D}|E}}{\frac{P D|\bar{E}}{P \bar{D}|\bar{E}}}$$

Que se simplifica a:

$$OR = \frac{P D|E P \bar{D}|\bar{E}}{P \bar{D}|E P D|\bar{E}}$$

Donde E Y \bar{E} Representa la exposición y la no exposición, respectivamente.

D Y \bar{D} Representa la presencia y la no presencia, de las características de estudio respectivamente.

El Odds se emplea para decidir qué tan grande es la probabilidad de que ocurra un éxito respecto de la probabilidad de un fracaso.

Si el OR es mayor de 1.00 el riesgo es mayor en el grupo expuesto (dirección positiva). Si el OR es menor que 1,00 el riesgo es menor en el grupo expuesto (dirección negativa). Si el OR es igual a 1.00 el riesgo es el mismo en ambos grupos (el valor nulo, indica que no hay diferencia). (Beltran & Ponte, 2015).

2.2.9. Variables indicadoras (Dummy)

Las variables dummy son variables cualitativas, también conocidas como indicativas, binarias, categóricas y dicotómicas. Sólo pueden asumir los valores 0 y 1, indicando respectivamente ausencia o presencia de una cualidad o atributo.

En el análisis de regresión, la variable dependiente o regresada, está influida frecuentemente no solo por variables de razón de escala (por ejemplo ingreso, producción, precios, costos, estatura y temperatura), sino también por variables que son esencialmente cualitativas por naturaleza, o de escala nominal por (ejemplo sexo, raza, color, religión, nacionalidad). (Ccallo, 2015).

2.2.10. Prueba de Coeficientes

Una vez encontrado el mejor conjunto de variables explicativas que predicen la variable dependiente Y , se debe evaluar cada coeficiente para determinar cuál o cuáles ingresan al modelo, este proceso se realiza mediante el estadístico Wald.

El estadístico de Wald. Contrasta la hipótesis de que un coeficiente aislado es distinto de 0, y sigue una distribución normal de media 0 y varianza 1. Su valor para un coeficiente concreto viene dado por el cociente entre el valor del coeficiente y su correspondiente error estándar. La obtención de significación indica que dicho coeficiente es diferente de 0 y merece la pena su conservación en el modelo. En modelos con errores estándar grandes, el estadístico de Wald puede proporcionar falsas ausencias de significación (es decir, se incrementa el error tipo II). Tampoco es recomendable su uso si se están empleando variables de diseño. (Cano, 2018)

La hipótesis que se plantea es la siguiente:

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

2.2.11. Selección de variables en Regresión

La selección de variables predictores es un procedimiento estadístico importante porque no todas las variables productoras tienen igual importancia.

Algunas variables predictores pueden perjudicar la confiabilidad del modelo, especialmente si están correlacionadas con otras.

Computacionalmente es más fácil trabajar con un conjunto de variables predictoras pequeño. Es más económico recolectar información para un modelo con pocas variables. (Ccallo, 2015)

2.2.12. Prueba de Significación

Una vez estimado los coeficientes del modelo, se tiene que verificar si el modelo predice de manera adecuada a la variable dependiente. Para evaluar la bondad del modelo se utiliza el logaritmo del cociente de verosimilitud y la prueba de Hosmer-Lemeshow.

Se procede de la siguiente manera:

Se prueba la hipótesis de que el modelo encontrado es el que mejor se ajusta a través de la razón de verosimilitud (Cano, 2018)

$$D = -2 \ln \frac{\text{verosimilitud del modelo sin la variable (modelo analizado)}}{\text{verosimilitud del modelo con la variable (modelo saturado)}}$$

2.2.13. Definición de Términos

2.2.13.1. Pacientes

Persona enferma que es atendida por un profesional de la salud. Que padece física y corporalmente, y especialmente quien se halla bajo atención médica.

2.2.13.2. Mortandad

Gran cantidad de muertes causadas por epidemia

2.2.13.3. Consultorio externo

Pacientes que acuden a un consultorio médico ante una molestia o problema que desea descartar.

2.2.13.4. Endocrinología

La Endocrinología estudia las hormonas, sustancias que viajan a través de la sangre, saliva, sudor y otras secreciones del organismo. Esta especialidad es la más reciente de la Medicina.

Las enfermedades hormonales también ocurren si el cuerpo no responde a las hormonas como debería hacerlo. La enfermedad endocrina más común es la diabetes.

2.2.13.5. Glucosa

El exceso de glucosa en la sangre alela el cerebro; fue ingresado en el hospital a causa de un descenso de glucosa; la insulina actúa facilitando el paso de la glucosa hacia el interior de las células, y por tanto disminuyendo la concentración de glucosa en sangre

2.2.13.6. Hipoglucemia

Significa poca glucosa, una **forma de azúcar, en la sangre**. El cuerpo necesita glucosa para tener suficiente energía. Después de comer, la sangre absorbe la glucosa. Si ingiere más azúcar de la que su cuerpo necesita, los músculos y el hígado almacenan lo que no usa. Cuando el azúcar en la sangre comienza a bajar, una hormona le indica al hígado que libere glucosa.

En la mayoría de las personas, eso eleva el nivel de azúcar en la sangre. Cuando eso no ocurre, usted tiene hipoglicemia y el nivel de azúcar en la sangre puede estar peligrosamente bajo.

2.2.12.7 Coeficientes Odds Ratios

El odds ratio es una medida de asociación entre dos variables (como la correlación bivariada) que indica la fortaleza de relación entre dos variables. El odd ratio se utiliza cuando estamos relacionando dos variables.

El odds es **la probabilidad de que suceda un evento dividido por la probabilidad de que no suceda**. No hay una traducción clara al español, así que usamos el término odds. Los odds oscilan entre 0 e infinito y se pueden calcular para la ocurrencia del evento como para la no ocurrencia del evento.

2.2.12.8 Ataque Cardíaco

El ataque cardíaco ocurre cuando el flujo de sangre al corazón se bloquea repentinamente. Sin la sangre que entra, el corazón no puede obtener oxígeno. Si no se trata rápidamente, el músculo cardíaco comienza a morir. Pero si recibe un tratamiento rápido, es posible que pueda prevenir o limitar el daño al músculo cardíaco

2.2.12.9 Enfermedades crónicas

Se llama enfermedad crónica a las afecciones de larga duración y por lo general, de progresión lenta. No hay un consenso acerca del plazo a partir del cual una enfermedad pasa a considerarse crónica; pero por término medio, toda enfermedad que tenga una duración mayor a seis meses puede considerarse como crónica

2.2.12.10 Variables Dummy

Al realizar análisis de regresión, la variable dependiente y las independientes no solamente pueden estar dadas por variables cuantitativas, existen otros tipos de variables de carácter cualitativo. Dichas variables se conocen comúnmente como Variables: Dummys, categóricas, dicótomas, binarias, ficticias o cualitativas.

2.2.12.11 Riesgo Moderado

El riesgo Moderado tiene una puntuación de 7 a 14 puntos.

2.2.12.12 Riesgo Alto

El riesgo Alto tiene una puntuación de 15 a más puntos.

2.2.12.13 Regresión

Un modelo de regresión es un modelo que permite describir cómo influye una variable X sobre otra variable Y.

2.2.12.14 Regresión logística

La regresión logística es un tipo de análisis de regresión utilizado para predecir el resultado de una variable categórica (una variable que puede adoptar un número limitado de categorías) en función de las variables independientes o predictoras. Es útil para modelar la probabilidad de un evento ocurriendo como función de otros factores.

2.2.12.15 Influencia

La influencia es la acción y efecto de influir. Este verbo se refiere a los efectos que una cosa produce sobre otra.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el área de endocrinología del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” 2017.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación para la presente investigación es correlacional.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. Población

La población está conformada por los pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo II asistentes al consultorio externo del área de endocrinología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón 2017.

3.3.2. Muestra

El muestreo tipo de muestreo elegido fue el muestreo no probabilístico (a criterio del investigador) $n= 65$ pacientes.

3.4. OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 8 Operacionalizacion de Variables

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	INDICE
Variables Independientes	Factores Demográficos	Edad	Mayor de 18 a 44 años 45-55 años
		Sexo	Femenino Masculino
	factores Clínicos	Índice de masa corporal	Normal: Menor que 25Kg/m2 Sobre Peso: 25 - 30Kg/m2 Obeso: Superior a 30Kg/m2
		Padece de hipertencion arterial	Si No
		valores de Glucosa altos	Si No
		Valores de triglicéridos altos	Si No
		Realiza actividad física al menos 30 minutos o 150 minutos semanal	Si No
		Come Frutas todos los días	Si No
	Factores Familiares y personales	parientes de primer grado con diabetes mellitus tipo 2	Si No
		Variables Dependiente	Riesgo Moderado Riesgo Alto

R= Riesgo

Fuente: elaborado por el investigador

3.5. MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La información para el presente estudio de investigación fue obtenida por los registros estadísticos del consultorio externo del área de endocrinología del

Hospital Regional Manuel Núñez Butrón 2017 y se encontró 900 casos con diagnóstico de diabetes mellitus.

Con la debida autorización de la Dirección del hospital, se solicitó a Admisión en calidad de préstamo las 65 historias clínicas, de las cuales se obtuvieron los datos del Test IFARIPDB (anexo 1) de cada paciente con diabetes mellitus.

3.6. Método estadístico

Para determinar los factores que influyen en el nivel de riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del hospital regional Manuel Núñez Butrón – Puno 2017, se utilizaron la medida de asociación Odds Ratio para variables categórica dicotómica, chi cuadrado para variables categóricas politómicas y finalmente la regresión logística.

3.7. Técnica e Instrumento

La técnica utilizada en la presente investigación fue el cuestionario y el instrumento el test IFARIPDB (anexo 1) revisado y aprobado por el ministerio de salud.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

La tabla 9 muestra la clasificación de los pacientes con riesgo alto y riesgo moderado de la presente investigación

Tabla 9 clasificación de pacientes según el riesgo

Riesgo	Nro.	%
Riesgo Moderado	14	21.54
Riesgo Alto	51	78.46
Total	65	100

Fuente: elaboración propia

De los datos obtenidos en la presente investigación del 100% de encuestados el 78.46% de los pacientes tiene diabetes con riesgo alto y 21.54% riesgo moderado debido que una enfermedad muy silenciosa.

Para regresión logística es necesario que la variable dependiente sea dicotómica, por lo que se ha tomado como variable de interés el riesgo moderado y riesgo alto de tener diabetes

Tabla 10 Codificación de variables dependientes

Valor original	Dicotomización
Riesgo Moderado	0
Riesgo Alto	1

Fuente: elaborado por el investigador.

Análisis de relaciones bivariadas entre la variable dependiente y las variables independientes.

Para observar las relaciones bivariadas se hizo uso de la medida de asociación Odd Ratio para variables categóricas

Tabla 11. Relación entre la edad y el nivel de riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017.

		<i>Respuesta Test</i>		
		Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Total
EDAD	menos de 45 años	Recuento 6	11	17
		% dentro de Respuesta Test 42.9%	21.6%	26.2%
	45 a 55 años	Recuento 8	40	48
		% dentro de Respuesta Test 57.1%	78.4%	73.8%
Total		Recuento 14	51	65
		% dentro de Respuesta Test 100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaborado por el investigador.

Como se observa en la tabla 11 de los 100% de pacientes encuestados, el 78.4% de estos tienen de 45 a 55 años con un riesgo alto de tener diabetes y un 21.6%. Pacientes con un riesgo alto menores de 45 años.

- Como $OR = 2,727 > 1$: La edad es un factor de alto riesgo de tener diabetes.

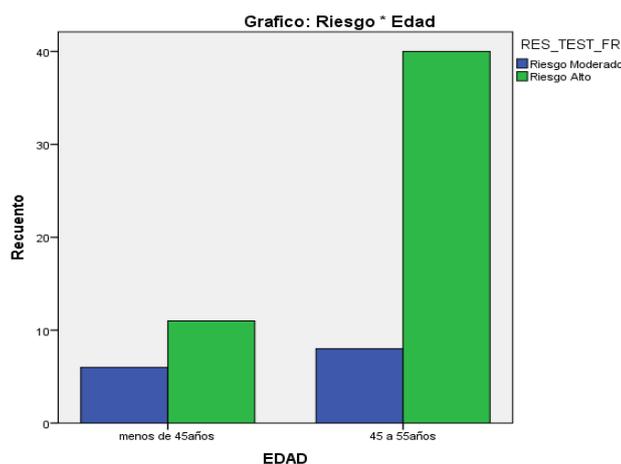


Figura 2 Riesgo * Edad

Como se observa en la figura 2, la edad de 45 a 55 se asocia más al riesgo alto de tener diabetes

Tabla 12 Relación entre la Sexo y el riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017

		Respuesta Test		Total	
		Riesgo Moderado	Riesgo Alto		
SEXO	M	Recuento	4	16	20
		% dentro de Respuesta Test	28.6%	31.4%	30.8%
	F	Recuento	10	35	45
		% dentro de Respuesta Test	71.4%	68.6%	69.2%
Total		Recuento	14	51	65
		% dentro de Respuesta Test	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaborado por el investigador.

Como se observa en la tabla 12 de los 100% de pacientes encuestados el 68.6% son mujeres con riesgo alto a diferencia de los Hombres con un riesgo alto 31.4%.

- Con un OR= 0,875 < 1: La sexo no es un factor de alto riesgo de tener diabetes.

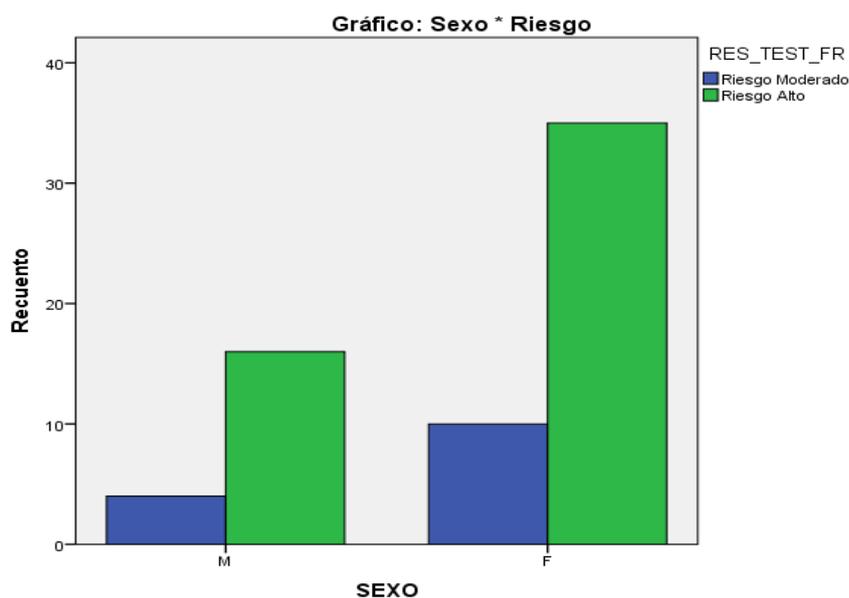


Figura 3 sexo * Riesgo

En la figura 3 se visualiza la asociación de sexo femenino tiene riesgo moderado de tener diabetes

Tabla 13 Relación entre la IMC y el riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017

		<i>Respuesta Test</i>			
			Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Total
IMC	NORMAL	Recuento	6	10	16
		% dentro de Respuesta Test	42.9%	19.6%	24.6%
	SOBREPESO	Recuento	5	18	23
		% dentro de Respuesta Test	35.7%	35.3%	35.4%
	OBESO	Recuento	3	23	26
		% dentro de Respuesta Test	21.4%	45.1%	40.0%
Total		Recuento	14	51	65
		% dentro de Respuesta Test	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaborado por el investigador.

Como se observa en la tabla 13 de los 100% de pacientes encuestados el 45.1% de estos son obesos con riesgo alto de tener diabetes y 35.3%. de estos tienen sobrepeso y19.6% su IMC es normal.

- OR= No existe por no ser una tabla 2*2.

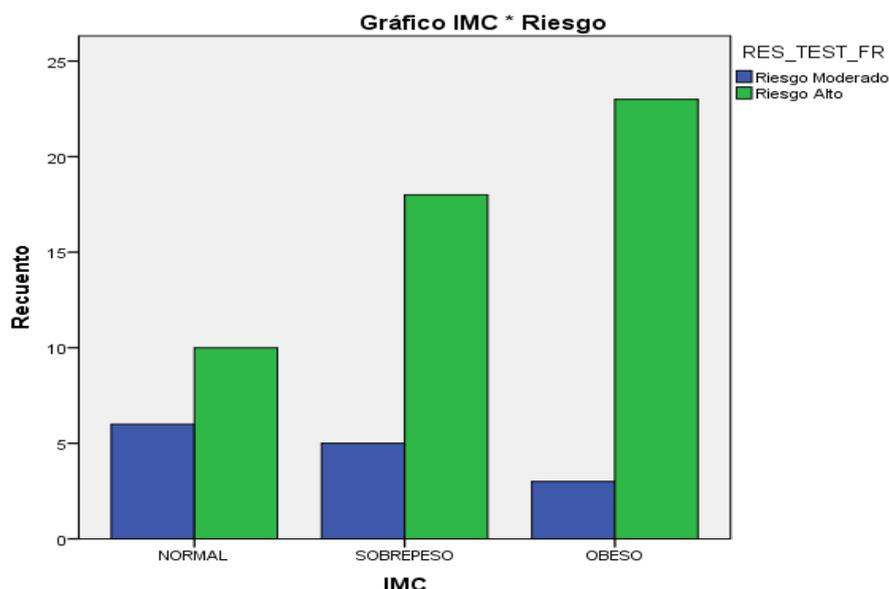


Figura 4 IMC *Riesgo

En la figura 4 se visualiza el IMC con una asociación mayor en obeso y riesgo alto.

Tabla 14 Relación entre la Actividad Física y el riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017

			Respuesta Test		Total
			Riesgo Moderado	Riesgo Alto	
Actividad Física	SI	Recuento	4	11	15
		% dentro de Respuesta Test	28.6%	21.6%	23.1%
	NO	Recuento	10	40	50
		% dentro de Respuesta Test	71.4%	78.4%	76.9%
Total		Recuento	14	51	65
		% dentro de Respuesta Test	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaborado por el investigador.

Como se observa en la tabla 14 de los 100% de pacientes encuestados el 78.4% de estos no realizan actividad física al menos 30 minutos cada día 150 minutos y estos tienen riesgo alto de tener diabetes mientras que un 21.6% si realiza actividad física y su riesgo es moderado.

- Con un OR= 1,455 > 1: La actividad física es un factor de alto riesgo de tener diabetes.

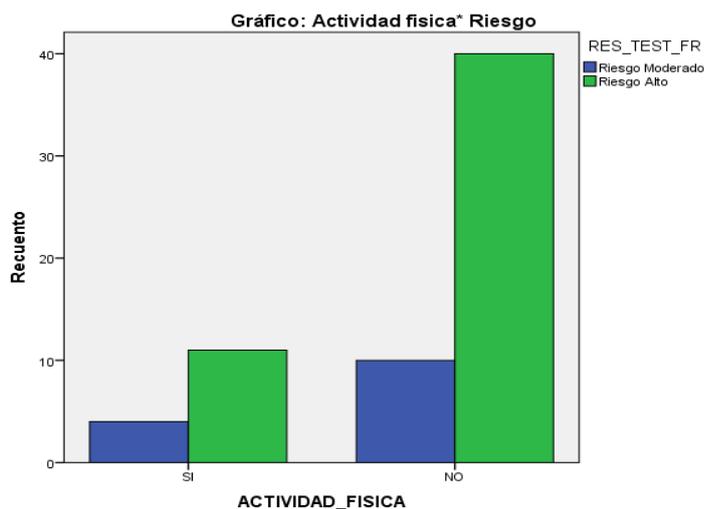


Figura 5 Actividad física* Riesgo

En la figura 5 se visualiza la asociación de paciente que no hace actividad física con riesgo alto de tener diabetes.

Tabla 15 Relación entre la Consumo de Frutas y el riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017

		<i>Respuesta Test</i>			
		Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Total	
Consumo Fruta	SI	Recuento	2	7	9
		% dentro de Respuesta Test	14.3%	13.7%	13.8%
	NO	Recuento	12	44	56
		% dentro de Respuesta Test	85.7%	86.3%	86.2%
Total		Recuento	14	51	65
		% dentro de Respuesta Test	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaborado por el investigador.

Como se observa en la tabla 15 de los 100% de pacientes encuestados el 86.3% no consume fruta todos días y tienen riesgo lto de tener diabetes y un 13.7% si consumen fruta al menos una vez al día.

- OR= 1,048 > 1: El consumo de fruta es un factor de alto riesgo de tener diabetes.

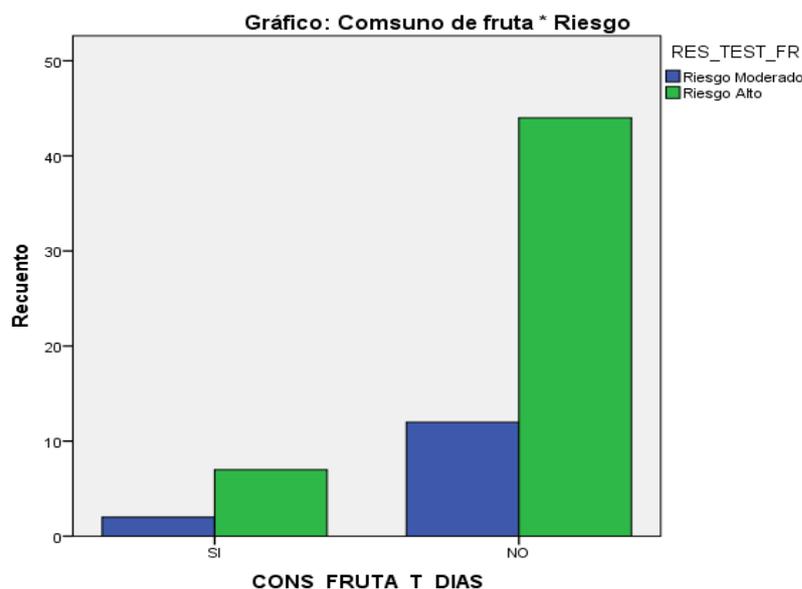


Figura 6 Consumo de fruta* Riesgo

En la figura 6 se visualiza la asociación del paciente que no consumen frutas con un riesgo alto de tener diabetes.

Tabla 16 Relación entre la hipertensión arterial y el riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017

		<i>Respuesta Test</i>		
		Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Total
Hipertensión Arterial	NO			
	Recuento	11	6	17
	% dentro de Respuesta Test	78.6%	11.8%	26.2%
	SI			
	Recuento	3	45	48
	% dentro de Respuesta Test	21.4%	88.2%	73.8%
Total	Recuento	14	51	65
	% dentro de Respuesta Test	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaborado por el investigador.

Como se observa en la tabla 16 de los 100% de pacientes encuestados el 88.2% de estos si padecen de hipertensión arterial y tienen riesgo alto de tener diabetes y solo un 11.8% no padece de hipertensión arterial

- Con un OR= 27.5 > 1: La hipertensión arterial es un factor de alto riesgo de tener diabetes.

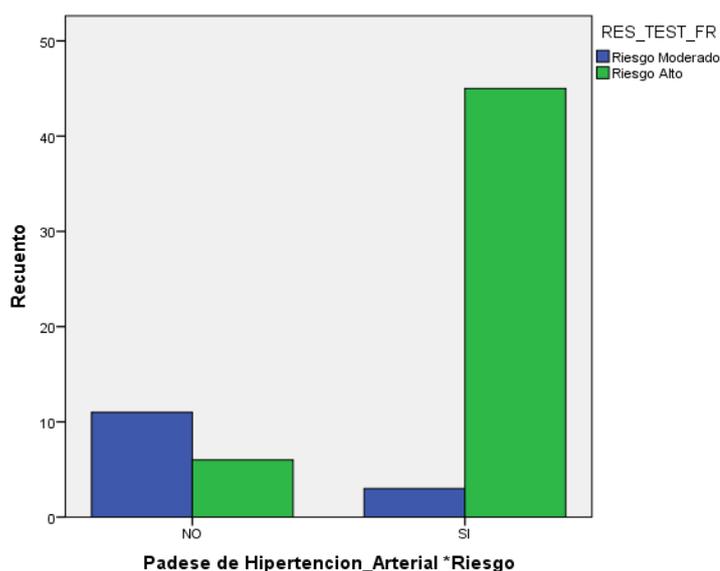


Figura 7 hipertensión arterial * Riesgo

En la figura 7 se visualiza la asociación de paciente que tiene hipertensión arterial con un riesgo alto de tener diabetes.

Tabla 17 Relación entre la glucosa alta y el riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017

		<i>Respuesta Test</i>			
		Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Total	
Glucosa Alta	NO	Recuento	6	12	18
		% dentro de Respuesta Test	42.9%	23.5%	27.7%
	SI	Recuento	8	39	47
		% dentro de Respuesta Test	57.1%	76.5%	72.3%
Total		Recuento	14	51	65
		% dentro de Respuesta Test	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaborado por el investigador.

Como se observa en la tabla 17 de los 100% de pacientes encuestados el 76.5% de estos tienen la glucosa alta y mientras que un 23.5% tiene riesgo alto de tener diabetes

- $OR = 2.438 > 1$: La glucosa alta es un factor de alto riesgo de tener diabetes.

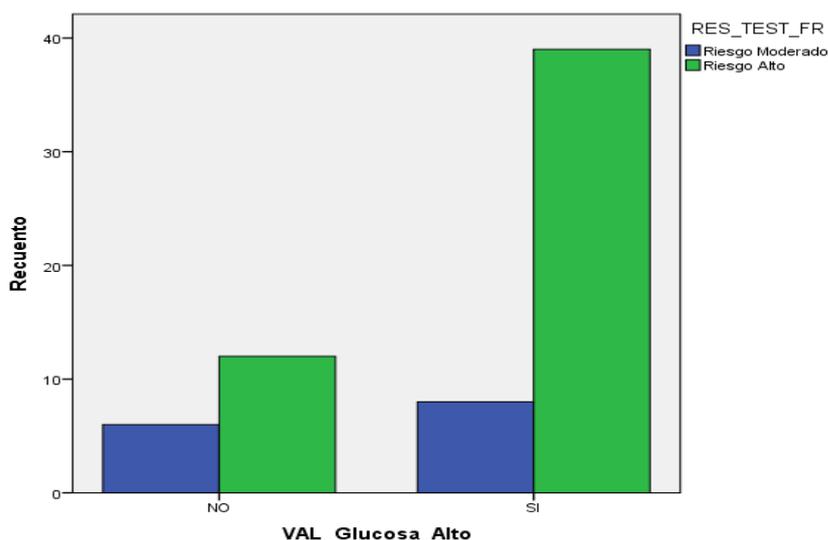


Figura 8 valores de Glucosa Alto * Riesgo

En la figura 8 se visualiza la asociación del paciente que tiene glucosa alta con un riesgo alto de tener diabetes.

Tabla 18 Relación entre Triglicéridos altos y el riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017

		Respuesta Test		Total	
		Riesgo Moderado	Riesgo Alto		
Triglicéridos Altos	NO	Recuento	10	7	17
		% dentro de Respuesta Test	71.40%	13.70%	26.20%
	SI	Recuento	4	44	48
		% dentro de Respuesta Test	28.60%	86.30%	73.80%
Total		Recuento	14	51	65
		% dentro de Respuesta Test	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: elaborado por el investigador.

Como se observa en la tabla 18 de los 100% de pacientes encuestados el 86.30% de estos si tienen triglicéridos altos y tienen riesgo alto de tener diabetes y mientras que un 13.40% sus triglicéridos no son altos.

- $OR = 15.714 > 1$: Los triglicéridos altos es un factor de alto riesgo de tener diabetes.

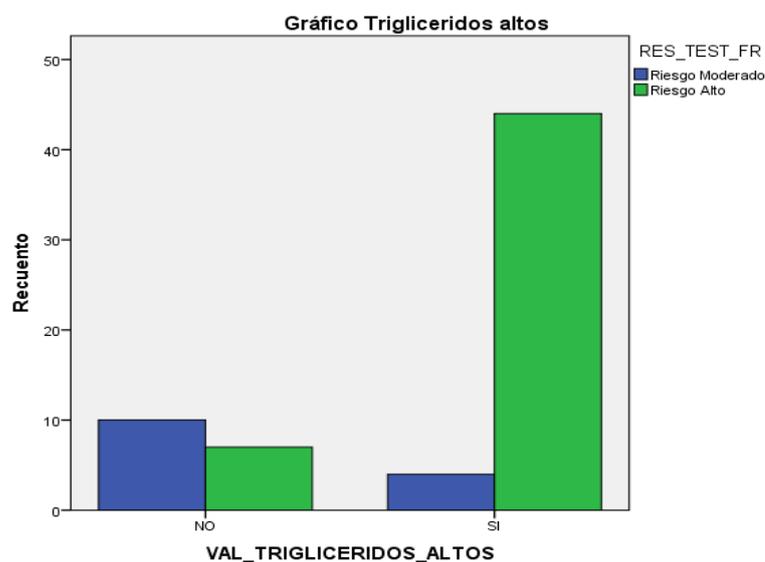


Figura 9 Valores de Triglicéridos Altos

En la figura 9 se visualiza la asociación del paciente que tiene triglicéridos altos con un riesgo alto de tener diabetes.

Tabla 19 Relación entre Parientes Primer Grado con Diabetes Tipo 2 y el riesgo de diabetes en pacientes de endocrinología del Hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno-2017

		Respuesta Test		
		Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Total
Parientes Primer Grado con Diabetes Tipo 2	NO	Recuento 9	13	22
		% dentro de Respuesta Test 64.3%	25.5%	33.8%
SI	Recuento	5	38	43
	% dentro de Respuesta Test	35.7%	74.5%	66.2%
Total		Recuento 14	51	65
		% dentro de Respuesta Test 100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaborado por el investigador.

Como se observa en la tabla 19 de los 100% de pacientes encuestados el 74.5% de estos si tienen parientes de primer grado con diabetes mellitus tipo2 mientras que solo un 25.5% respondieron que no tienen parientes de primer grado con diabetes mellitus tipo2.

- Con un OR= 5.262 > 1: Parientes de primer grado de consanguinidad con diabetes tipo 2, es un factor de alto riesgo de tener diabetes.

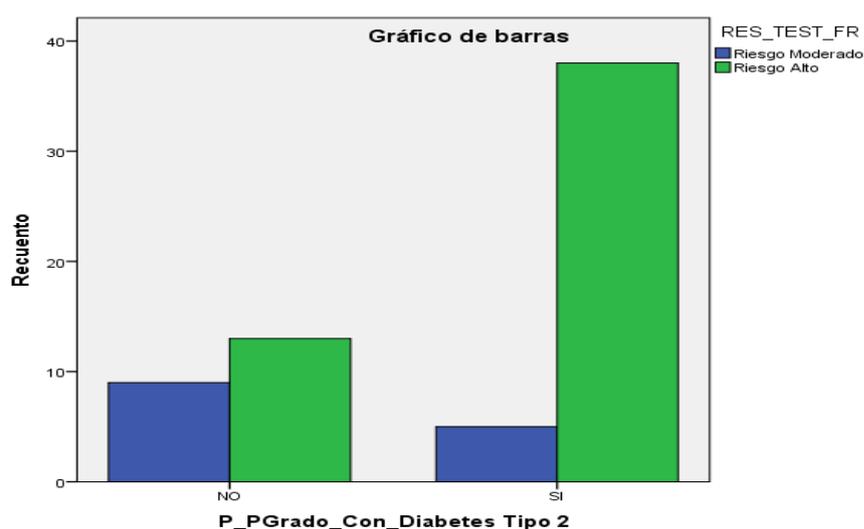


Figura 10 Parientes de primer Grado con Diabetes Tipo 2 * Riesgo

En la figura 10 se visualiza la asociación del paciente que tienen parientes de primer grado con diabetes tipo 2 con un riesgo alto de tener diabetes.

Analisis de Regresion Logistica

Para observar las relaciones multivalente de los favores Test IFARIPDB se hizo uso de regresión logística para predecir el riesgo alto de la diabetes

Significancia global del modelo

Tabla 20 Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo

		Chi- cuadrado	gl	Sig.
Paso 1	Escalón	43.743	10	.000
	Bloque	43.743	10	.000
	Modelo	43.743	10	.000

Fuente: elaborado por el investigador.

En la tabla 20 es el resultado global de las 9 variables dependientes con 1 independiente resultando significativo porque el Pvalue es menor a 0.05 y a 0.01, entonces si está presente todas las variables, se puede decir que existe relación a que un paciente tenga diabetes con riesgo alto en el consultorio de endocrinología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno.

Tabla 21 Resumen del modelo

Escalón	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	23.988 ^a	.490	.757

a. La estimación ha terminado en el número de iteración 8 porque las estimaciones de parámetro han cambiado en menos de .001.

En la tabla 21 se presenta el modelo y el nivel de riesgo según R cuadrado de **Nagelkerke** es un buen predictor aun 75.7% con la intervención de las 9 factores en estudio.

Prueba de coeficientes

- **Avanza por paso (wald)**

Tabla 22 Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo

		Chi-cuadrado	gl	Sig.
Paso 1	Escalón	23.212	1	.000
	Bloque	23.212	1	.000
	Modelo	23.212	1	.000
Paso 2	Escalón	8.446	1	.004
	Bloque	31.658	2	.000
	Modelo	31.658	2	.000
Paso 3	Escalón	5.775	1	.016
	Bloque	37.433	3	.000
	Modelo	37.433	3	.000

Fuente: elaborado por el investigador.

En la tabla 22 el estadístico de Chi-cuadrado nos indica que es significativo porque es menor Pvalue es menor a 0.05 y a 0.01. en el paso uno ingresa una variable en el paso dos ingresa dos variables y el paso tres ingresan tres variables significativas con mucha relación a la variable riesgo alto de tener diabetes

Tabla 23 Resumen del modelo

Escalón	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	44.518 ^a	0.3	0.467
2	36.072 ^b	0.386	0.596
3	30.297 ^c	0.438	0.676

a. La estimación ha terminado en el número de iteración 5 porque las estimaciones de parámetro han cambiado en menos de .001.

b. La estimación ha terminado en el número de iteración 6 porque las estimaciones de parámetro han cambiado en menos de .001.

c. La estimación ha terminado en el número de iteración 7 porque las estimaciones de parámetro han cambiado en menos de .001.

Fuente: elaborado por el investigador.

La tabla 23 presenta el resumen del modelo hasta qué punto se ajusta los datos y los procesos de iteraciones por escalón para el 1er escalón: a un 46.7%, para el 2do 59.6% y para el 3ro 67.7% de la oscilación es entre 0 y 1

Tabla 24 Variables en la ecuación

		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1 ^a	PADEC_HIPERT_ARTERIAL(1)	-3.314	.783	17.914	1	.000	.036
	Constante	2.708	.596	20.626	1	.000	15.000
Paso 2 ^b	PADEC_HIPERT_ARTERIAL(1)	-4.073	1.128	13.051	1	.000	.017
	P_PGRADO_CON_DIABETES2(1)	-2.667	1.126	5.609	1	.018	.069
	Constante	4.258	1.118	14.515	1	.000	70.669
Paso 3 ^c	PADEC_HIPERT_ARTERIAL(1)	-3.523	1.193	8.718	1	.003	.030
	VAL_TRIGLICERIDOS_ALTOS(1)	-2.420	1.062	5.197	1	.023	.089
	P_PGRADO_CON_DIABETES2(1)	-2.839	1.254	5.128	1	.024	.058
	Constante	4.829	1.226	15.504	1	.000	125.033

a. Variables especificadas en el paso 1: PADEC_HIPERT_ARTERIAL.

b. Variables especificadas en el paso 2: P_PGRADO_CON_DIABETES2.

c. Variables especificadas en el paso 3: VAL_TRIGLICERIDOS_ALTOS.

Fuente: elaborado por el investigador.

En la tabla 24 observamos las significancia y 3 variables que son significativas: que en el paso 1 la variable predictora con mayor incidencia es que el paciente tenga hipertensión arterial; en el paso 2 la variable hipertensión arterial y parientes con diabetes tipo 2; y en el paso 3 padece de hipertensión arterial, triglicéridos altos y parientes con primer grado de consanguinidad con diabetes tipo 2.

Entonces el modelo matemático según la regresión logística binaria es:

(R. Alto)

$$= \frac{1}{1 + e^{(-4.829(Const) + 3.523(Hipe_arterial) + 2.420(Trigliceridos) + 2.839(par_diabetes))}}$$

Significancia global del modelo

Tabla 25 De clasificación

Observado	Respuesta Test	Riesgo	Pronosticado		Porcentaje correcto
			Riesgo Moderado	Riesgo Alto	
Paso 1	Respuesta Test	Riesgo Moderado	11	3	78.6
		Riesgo Alto	6	45	88.2
	Porcentaje global				86.2
Paso 2	Respuesta Test	Riesgo Moderado	7	7	50.0
		Riesgo Alto	0	51	100.0
	Porcentaje global				89.2
Paso 3	RES_TEST_FR	Riesgo Moderado	10	4	71.4
		Riesgo Alto	2	49	96.1
	Porcentaje global				90.8

a. El valor de corte es .500

Fuente: elaborado por el investigador.

La Tabla 25 muestra el resumen los resultados obtenidos con los valores predichos por el modelo en cada paso, para validar el modelo de regresión logística utilizando la encuesta del Test Identificación de Factores de Riesgo para Prevenir la Diabetes. Encantándose un 90.8% de confiabilidad.

CONCLUSIONES

Con la presente investigación se ha logrado cumplir los objetivos propuestos para la investigación:

PRIMERO: los factores demográficos sexo y edad no influyen a que un paciente tenga diabetes con riesgo alto.

SEGUNDO: los factores familiares, parientes con diabetes de primer grado de consanguinidad si influyen que un paciente tenga diabetes con riesgo alto y los factores personales, si realiza o no realiza actividad física, como o no come fruta todos los días no influyen a que un paciente tenga diabetes con riesgo alto.

TERCERO: los factores clínicos, padece de hipertensión arterial, triglicéridos altos, si influyen a que un paciente tenga diabetes con riesgo alto y los factores IMC, valores glucosa alta no influyen a que un paciente tenga diabetes con riesgo alto.

Entonces concluimos que las variables predictores a que un paciente tenga diabetes con un riesgo alto son: padecer de hipertensión arterial, triglicéridos altos y parientes con diabetes de primer grado de consanguinidad.

(*R. Alto*)

$$= \frac{1}{1 + e^{(-4.829(Const)+3.523(Hipe_{arterial}+2.420(Trigliceridos)+2.839(par_{diabetes}))}}$$

RECOMENDACIONES

Como contribución a la acción para resolver problemas se recomienda:

- Realizar estudios con más factores a poblaciones con similares características con muestras mucho más grandes y utilizar otras técnicas estadísticas.
- Facilitar el acceso a la información a futuras investigaciones.
- Difundir los factores que provocan la diabetes con un riesgo alto el Hospital Regional Manuel Muñes Butrón – Puno y así poder implementar estrategias y sensibilizar y orientar a la población de esta enfermedad silenciosa, que no basta con dar cifras y reportes por parte de OMS y hospitales.
- La encuesta es una alerta para los especialistas de la salud y que puedan reconocer o descartar si es propenso o ya tiene la enfermedad de la diabetes en riesgo moderado o en riesgo alto, por ello se recomienda a los centros de salud y hospitales a tener en cuenta las variables significativas que la presente investigación

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ajalla, P. A. (2014-2015). Diabetes Mellitus y Enfermedad Renal Cronica en el HRMNB. Puno.
- Angel, L. C. (2013). *Características de la Crisis Hiperglucémicas en Pacientes Hospitalizados en el Servicio de UCI del HRMNB-Puno-2013*. puno.
- Beltran, D. D., & Ponte, E. B. (2015). *Análisis Clasificadorio de las Gestantes según vía de culminación del parto aplicando regresión logística Binaria*. Lima.
- Cano, C. M. (2018). *Modelo logístico para determinar las variables que inducen al abandono del tratamiento de tuberculosis - Red de Salud Puno, 2017*. Puno.
- Ccallo, P. R. (2015). *Factores que influyen en el rendimiento académico del área de matemáticas en estudiantes de la i.e.s "Pedro Vilcapaza" – Juliaca 2014*. Puno.
- Cruz, M. D. (2015). *Cconocimiento sobre su enfermedad y la practica de estilo de vida en paeintes con diabetes mellitus tipo 2 atendido en el Hospital Regional Manuel Nuñez Butron*. Puno.
- Dra Ramirez, p. L. (2007). *Factores de Riesgo Asociados a Diabetes Mellitus Tipo II En Pacientes Que Asisten al Programa de Dispensarizados del Centro de Salud Adolfo Largaespada, San Carlos, Río San Juan, en el Período Comprendido de Abril A Diciembre Del 2006*. Nicaragua - Leon.
- Funes, J. A. (2012). *Diabetes y trabajo, analisis de la influencia de la enfermedad y las condiciones de trabajo en el absentismo laboral de las perosnas diabetica*. Barcelona-Bellaterra.
- Gamboa, C. C. (2014). *Percepcion del Paeinte con Diabetes Tipo II sobre su calidad de Vida, Programa de Diabetes del Hospital Nacional Dos de Mayo 2013*. Lima.
- Iberos. (2014). *Factores Desencadenantes De La Diabetes Tipo II En Pacientes Del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón, 2014*. puno.
- Iberos, Y. A. (1014). *Factores Desencadenantes De La Diabetes Tipo II En Pacientes Del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón, 2014*. Puno.
- Iberos, Y. A. (2014). *Factores desencadenantes de la diabetes tipo ii en pacientes del Hospital Regional Manuel Nuñez Butrón*. Puno.
- Iberos, Y. A. (2015). *Factores desencadenantes de la diabetes tipo ii en pacientes del Hospital Regional Manuel Nuñez Butrón Puno - 2014*. Puno.
- Loayza, C. C. (2012). *Características de la Crisis Hiperglucémica en Pacientes*. PUNO.
- Loayza, C. C. (2013). *Características de las crisis hiperglucémicas en pacientes hospitalizados en el servicio de UCI del HRMNB-Puno*. Puno.
- Loayza, C. C. (2013). *Características de las crisis hiperglucémicas en pacientes hospitalizados en el servicio de uci del hrmnb-puno enero-diciembre 2012*. Puno.
- Ministerio de Salud. (07 de MAYO de 2015). Resolución Mnisterial 289-2015/MINSA. Lima.

- Ministerio de Salud, D. G. (2016). *Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tramamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención r.m.n°719/MINSA*. Lima-Peru: Imprenta MINSA.
- Ministerio de Salud, I. M. (2012). Tabala de Valoracion Nitricional IMC Adultas/os.
- OMS. (2016). Peru, Mortandad. *perfiles de los paises con diabetes*.
- OMS. (15 de Noviembre de 2017). Obtenido de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- OMS. (30 de Octubre de 2018). Obtenido de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Organizacion Mundial de la Salud. (15 de Noviembre de 2017). Obtenido de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- peru, R. O. (s.f.). https://www.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=3616:diabetes&Itemid=794. Obtenido de https://www.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=3616:diabetes&Itemid=794
- reservados, D. (2011). <http://www.minsa.gob.pe/>. Obtenido de <http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2011/diabetes/default.asp>
- Rodas, G. E. (2011). *Factores asociados de riesgo para que una persona muera o sea diagnosticada con el virus a (h1n1) mediante el modelo de regresion logistica, en el departamento de Cusco,2009*. Cusco.
- Villena, J. E. (Diciembre 2016). Epidemiologia de la Diabetes Mellitus en el Peru. *ALAFARPE, Asociacion Nacional de Laboratorios Framaceuticos*, 174.

ANEXOS

Anexos .1 Cuestionario



PERÚ Ministerio de Salud Red de Salud Puno Estrategia Sanitaria de Daños no Transmisibles

**IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA PREVENIR LA DIABETES
EL TEST IFARIPDB MODIFICADO PARA PERSONAS MAYORES DE 18 AÑOS**

NOMBRES Y APELLIDOS: _____ EDAD: _____ DNI: _____

AFILIADO AL SIS: SI: NO: PRESIÓN ARTERIAL:

¿SABE USTED QUÉ RIESGO TIENE DE DESARROLLAR DIABETES TIPO 2?

1.- AÑO DE NACIMIENTO:

2.- SEXO:

3.- ÍNDICE DE MASA CORPORAL (PESO/TALLA²):

PESO (KG):

TALLA (MT):

4.- PERÍMETRO ABDOMINAL: CM

PASO 1: LA PERSONA DEBE ESTAR DE PIE Y CON ROPA LIGERA. UBICAR EL PUNTO INTERMEDIO ENTRE LA ÚLTIMA COSTILLA Y LA CRESTA ILIACA.

PASO 2: COLOCAR EL CENTÍMETRO EN EL PUNTO INTERMEDIO, ALREDEDOR DE LA CINTURA Y MEDIR AL FINAL DE UNA EXPIRACIÓN CON EL ABDOMEN RELAJADO.



5.- ¿Realiza habitualmente al menos 30 minutos de actividad física cada día o 150 minutos / semanal. En el trabajo y/o en el tiempo libre?

SI: NO:

6.- ¿Come frutas todos los días?

SI: NO:

7.- Padece de Hipertensión Arterial (PA>140/90mmHg) y/o ¿Toma medicamentos antihipertensivos?

SI: NO:

8.- ¿Le han encontrado alguna vez valores de glucosa altos (En un control médico, durante una enfermedad o Durante el embarazo)?

SI: NO:

9.- ¿Alguna vez le han encontrado triglicéridos altos? (mayores de 250 mg/dl) o HDL bajo (menor de 35 mg/dl):

SI: NO:

10.- ¿Tiene usted algún pariente de primer grado (padres, hermanos, hijos) que padezca de Diabetes tipo 2?:

No:
Si: (padres, hermanos o hijos)

RESULTADOS:

1. Edad (p=puntos)

0p	Menos de 45 años
2p	45 - 54 años
3p	55 - 64 años
4p	Más de 64 años

3. Índice de masa corporal (IMC)

0p	menor que 25 kg/m ²
1p	25 - 30 kg/m ²
2p	Superior a 30 kg/m ²

4. Circunferencia de cintura

	Hombres	Mujeres
0p	Menos de 94 cm	Menos de 80 cm
3p	94 - 102 cm	80 - 88 cm
4p	Mas de 102 cm	Mas de 88 cm

5. Actividad física

<input type="text"/>	0p	Si
<input type="text"/>	2p	No

6. Consumo de frutas todos los días

<input type="text"/>	0p	Si
<input type="text"/>	3p	No

7. Padece hipertensión arterial

<input type="text"/>	0p	No
<input type="text"/>	3p	Si

8. Valores de glucosa altos

<input type="text"/>	0p	No
<input type="text"/>	2p	Si

9. Valores triglicéridos altos

<input type="text"/>	0p	No
<input type="text"/>	2p	Si

10. Parientes de primer grado con diabetes mellitus tipo 2

<input type="text"/>	0p	No
<input type="text"/>	3p	Si: (padres, hermanos, hijos)

TOTAL:

Resultado del test FR

PUNTUACIÓN TEST IFARIPDB	Riesgo
Menos de 7 puntos	Riesgo bajo
Entre 7 y 11 puntos	Riesgo ligeramente elevado
Entre 12 y 14 puntos	Riesgo moderado
Entre 15 y 20 puntos	Riesgo alto
Mas de 20 puntos	Riesgo muy alto

FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL DE SALUD

El test NO puede reemplazar un diagnóstico facultativo. Por este motivo, debería consultar con su médico el resultado obtenido