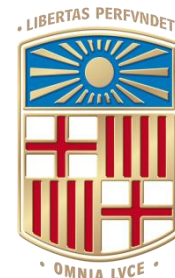




UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
UNIVERSITAT DE BARCELONA
MÁSTER DE INVESTIGACIÓN EN MEDICINA TROPICAL
Y SALUD INTERNACIONAL EN LAS BIO-REGIONES
BOLIVIANAS



**“FACTORES RELACIONADOS A LA VELOCIDAD EN EL DESARROLLO DE
COMPLICACIONES CRÓNICAS POR DIABETES MELLITUS TIPO 2.”**

Tesis presentada a la Universitat de Barcelona, en convenio con la Universidad Mayor de San Andrés para obtener el Grado Académico de Magister en Investigación en Medicina Tropical y Salud Internacional en las Bioregiones Bolivianas

Maestrente: Lic. Mabel Haydee Montero Gumucio.

Tutor de tesis: PhD. Maria Begoña Campos.

La Paz - Bolivia

2018.

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
UNIVERSITAT DE BARCELONA
MÁSTER DE INVESTIGACIÓN EN MEDICINA
TROPICAL Y SALUD INTERNACIONAL EN
LAS BIO-REGIONES BOLIVIANAS

**“FACTORES RELACIONADOS A LA VELOCIDAD EN EL
DESARROLLO DE COMPLICACIONES CRÓNICAS POR
DIABETES MELLITUS TIPO 2.”**



Maestrente: Lic. Mabel Haydee Montero Gumucio.

Tutor de tesis: PhD. Maria Begoña Campos

La Paz – Bolivia

2018

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por bendecirme con la vida, guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en momentos de dificultad, debilidad hasta el último instante de finalizar este trabajo de investigación.

El presente trabajo - tesis dedicado a mi padre (†), mi madre y a mi hermano Martin, quiénes me animaron y apoyaron con sus ideas, paciencia en mis noches de desvelos, sus experiencias, y cariño, alentándome a no rendirme hasta conseguir mi meta trazada de lograr este valioso propósito de investigación.

De igual manera, expreso mi sincero y eterno agradecimiento, al Dr. Mayber Aparicio Loayza, quien con su valiosa y excelente dirección, a sus vastos conocimientos y experiencia, acompañado de una infinita paciencia caracterizada por este notable profesional, demostrándome su incondicional apoyo en momentos de crisis y flaquezas al realizar este trabajo de investigación científica.

“Gracias, Dr. Aparicio por todo su apoyo.”

Mi profundo agradecimiento, al Director Programa METSIBO III Dr. Carlos Ascaso Terrén, Profesor Titular por con fiar en mi y abrirme las puertas, tenerme una paciencia increíble, guiarme y permitirme realizar todo el proceso investigativo.

No quiero dejar por alto a un colega y gran amigo en la profesión a Juan de Dios Mejía Melgar, de quien también tuve la suerte de recibir su gran colaboración y extensos conocimientos en la población de Rurrenabaque - Beni.

EPIGRAFO

No es el hecho de padecer diabetes lo que ha propiciado muerte, ceguera o amputaciones; son la alimentación, estilo de vida, los factores de riesgo silenciosos y las complicaciones de un mal cuidado de la enfermedad lo que puede traer las consecuencias.

“Dale luz verde” a tu alimentación, estilos de vida y márcale el alto a la diabetes, a los factores de riesgo y Complicaciones crónicas.

(Anónimo)

RESUMEN.

Introducción: La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es un problema de salud de proporciones epidémicas, es una de las enfermedades crónicas más frecuentes en el mundo. El diagnóstico precoz y el tratamiento de la diabetes tipo 2 retardan o reducen la aparición de complicaciones crónicas (Complicaciones Macrovasculares y Microvasculares). La presencia y progresión de complicaciones crónicas se han asociado a diferentes factores de riesgo. **Objetivo:** Identificar los factores que se relacionan con la velocidad de desarrollo de complicaciones en la Diabetes Mellitus. **Material y métodos:** Es un estudio cuantitativo, observacional de tipo transversal, se realizó un análisis de supervivencia para determinar las diferencias de velocidades con que se desarrollan las Complicaciones Macrovasculares y Microvasculares en pacientes con Diagnóstico de Diabetes Mellitus. Estudio realizado en Rurrenabaque en 100 pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus entre los 50 y 60 años. **Resultados:** Se reclutó todos los individuos que cumplen los criterios de inclusión (N 100) mostrándonos la incidencia de Complicaciones Macrovasculares en diabéticos con un 32% y la incidencia de Complicaciones Microvasculares en diabéticos con 31%; donde el tiempo de aparición de ambas complicaciones es aproximadamente de 7 años (DE:3.6). Encontramos 2 factores de riesgo asociados que aceleran el desarrollo de las Complicaciones Macrovasculares, Obesidad ($p < 0,05$) y la Presión Arterial descompensada ($p < 0,05$), y en las Complicaciones Microvasculares no se encontraron factores que aceleren la aparición de estas complicaciones. **Conclusiones:** En los pacientes de 50 a 60 años diagnosticados con Diabetes Mellitus tipo 2, residentes en el Municipio de Rurrenabaque, se evidencia algunos factores de

riesgo (Obesidad y Presión Arterial descompensada) que sí condicionan la velocidad de desarrollo de Complicaciones pero, solamente en las complicaciones Macrovasculares y no así, de las complicaciones Microvasculares, siendo a los 7 años el tiempo de evolución en desarrollarse estas Complicaciones crónicas, dándonos como grupo más afectado por complicaciones macrovasculares según investigación de las historias clínicas, son pacientes diabéticos obesos.

SUMMARY.

Introduction: Diabetes mellitus type 2 (DM2) is a health problem of epidemic proportions, it is one of the most frequent chronic diseases in the world. Early diagnosis and treatment of type 2 diabetes slow or reduce the appearance of chronic complications (Macrovascular and Microvascular Complications). The presence and progression of chronic complications have been associated with different risk factors.

Objective: To identify the factors that are related to the speed of development of complications in Diabetes Mellitus. **Material and methods:** It is a quantitative, observational, cross-sectional study, a survival analysis was performed to determine the differences in velocities with which Macrovascular and Microvascular Complications are developed in patients with Diabetes Mellitus Diagnosis. Study conducted in Rurrenabaque in 100 patients diagnosed with Diabetes Mellitus between 50 and 60 years. **Results:** We recruited all the individuals that met the inclusion criteria (N 100) showing the incidence of Macrovascular Complications in diabetics with 32% and the incidence of Microvascular Complications in diabetics with 31%; where the time of appearance of both complications is approximately 7 years (SD: 3.6). We found 2

associated risk factors that accelerate the development of Macrovascular Complications Obesity ($p < 0.05$) and decompensated Blood Pressure ($p < 0.05$), and in the Microvascular Complications no factors were found that accelerate the appearance of these complications.

Conclusions: In the patients of 50 to 60 years diagnosed with Diabetes Mellitus type 2, residents in the Municipality of Rurrenabaque, some factors of risk (Obesity and decompensated blood pressure) that do determine the speed of development of complications but, only in the macrovascular complications and not so, microvascular complications, being at 7 years the evolution time in developing these chronic complications, giving us The group most affected by macrovascular complications according to clinical history research are obese diabetic patients.

RESUMEN

Introducción: Diabetes Mellitus shina 2 (DM2) kan shuk llaki allí kawsaypak proporciones epidémicas kanpak shuk unkuypak crónicas ashtawan frecuentes pacha pacha diagnóstico precoz kamaypash diabetes shinapak 2 retardan rini reducen aparición Complicaciones crónicas (Complicaciones Macrovasculares y Complicaciones Microvasculares) presencia progresión Complicaciones crónicas kanpakhan asociado tachikan factores riesgopi. **Objetivo:** Ricuriy factores iwka kan relacionan wan velocidad ushaktapak Complicaciones Diabetes Mellitus. **Tillapak y Metodos:** Kanpash shuk rikurichina cuantitativo, observacional, shinapak transversal kan realizó shuk supervivencia rimanakuypak diferencias velocidades wanpak iwka kan wiñankichi Complicaciones Macrovasculares y Microvasculares pacientes wanpash. Diagnóstico Diabetes Mellitus rikurichinapak rurachishka Rurrenabaque 100 pacientes diagnosticados wan Diabetes

melitus pura 50 y 60 watakuna pashpi. **Resultados:** Kan recluto tukuykuna individuos iwka mishankichi criterios inclusión (N 100) mostrándonos incidencia Complicaciones Macrovasculares diabéticos wanpak shuk 32% incidencia Complicaciones Microvasculares diabéticos wanpak 31%; maypi, mayman pacha aparición ambas complicaciones kanpak aproximadamente 7 watakunapak (DE:36) tupanchi 2 factores riesgo asociados iwkapak aceleran ushakta Complicaciones Macrovasculares ($p < 0,05$) apinapash Arterial descompensada ($p < 0,05$) Complicaciones Microvasculares manapash kan tupakanawka factores iwka aceleren aparición tiyankipak Complicacionespi.

Conclusiones: Pacientes 50 tapak 60 watakuna diagnosticados wan Diabetes Mellitus shina 2, residentes Municipio Rurrenabaque kanpak evidencia wakinkuna factores riesgo (Obesidad apinapash, Arterial descompensada) iwka ari condicionan velocidad ushaktapak Complicaciones conjpack sapalla Complicaciones Macrovasculares manapash kashna Complicaciones Microvasculares kanpakta 7 watakunja pacha evolución wiñashallapak tiyanki Complicaciones crónicas dándonos tunu tantakuy ashtawan chayachichishka rayku Complicaciones Macrovasculares según investigación wiñay kawsaypak clínicas anawn pacientes diabéticos obesospi.

INDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	ANTECEDENTES.....	7
3.	JUSTIFICACIÓN	9
4.	HIPÓTESIS DE INVESTIGACION	10
5.	OBJETIVOS	10
	a) Objetivo general:.....	10
	b) Objetivos específicos:.....	10
6.	MARCO TEÓRICO.....	11
7.	MATERIAL Y METODOS.....	19
	a) Diseño de estudio.....	19
	b) Contexto.	19
	c) Participantes.	22
	d) Variables.....	23
	e) Fuente de datos.....	24
	f) Población y Tamaño muestral.	24
	g) Métodos estadísticos.....	24
	h) Plan de Actividades:	25
8.	RESULTADOS	25
9.	DISCUSIONES	29

10. CONCLUSIONES	31
11. ANEXOS	33
Anexo 1. Formulario de información	33
Anexo 2.....	34
Anexo 3.....	35
12. BIBLIOGRAFÍAS	36

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Cronograma de elaboración de tesis.....	25
--	----

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables	23
Tabla 2. Análisis descriptivo de las complicaciones por las Diabetes Mellitus	26
Tabla 3. Análisis descriptivo del tiempo de evolución de una complicacion por la Diabetes Mellitus	26
Tabla 4. Factores potenciales asociados al desarrollo de Complicaciones Macrovasculares en la Diabetes Mellitus	27
Tabla 5. Factores potenciales asociados al desarrollo de Complicaciones Microvasculares en la Diabetes Mellitus	27
Tabla 6. Factor de mayor de riesgo en Complicaciones Macrovasculares de la Diabetes Mellitus	28

INDICE DE GRAFICAS

Grafica 1. Curva de Supervivencia de un paciente diabético obeso para desarrollar Complicacion Macrovascular.....	29
Grafica 2. Tiempo de desarrollo de Complicaciones Macrovasculares y Factores potenciales de riesgo.....	34
Grafica 3. Tiempo de desarrollo de Complicaciones Microvasculares y Factores potenciales de riesgo.....	35

1. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus es una condición definida por una concentración alta de glucosa en

sangre.^[1] La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es un problema de salud de proporciones

epidémicas,^[2] es una de las enfermedades crónicas más frecuentes en el mundo y su

importancia radica tanto en las repercusiones que provoca en el estado de salud de la

persona que la padece como en los trastornos que origina en su calidad de vida,^[3] el

diagnóstico generalmente se realiza unos años después del comienzo de la enfermedad.^[4]

La evidencia de que la hiperglucemia deja una importante impronta en el desarrollo de

futuras complicaciones tiene implicaciones terapéuticas, ya que nos indica que los

objetivos de buen control glucémico se han de perseguir desde el momento en que se

diagnostica la diabetes.^[5] Las repercusiones de la DM sobre la salud de la población se

basan en una elevada prevalencia, que implica un coste socioeconómico alto, por la

aparición de numerosas Complicaciones Microvasculares y Macrovasculares conforme

avanza la historia natural de la enfermedad.^[6]

El riesgo de presentar diabetes tipo 2 se incrementa con la edad, antecedentes de

diabetes familiar, cercana o alejada, obesidad, sedentarismo y antecedentes personales de

diabetes gestacional. El diagnóstico precoz y el tratamiento de la diabetes tipo 2

retardan o reducen la aparición de complicaciones crónicas.^[7] El mal control glicémico, la

HTA y un perfil lipídico alterado, entre otros factores, pueden acelerar estos

cambios.^[8]

Gran parte de la atención al paciente diabético se centra en la prevención de las

complicaciones crónicas; por un lado, a causa de la elevada morbimortalidad causada por

las mismas y, por otro, por las evidencias existentes de que su detección y abordaje precoz enlentecen su progresión,^[9] la aparición y la gravedad de las Complicaciones crónicas Microvasculares (retinopatía, nefropatía, y neuropatía) viene determinada en mayor medida por el grado de control glucémico, mientras que el desarrollo de Complicaciones Macrovasculares (cardiopatía isquémica y enfermedades cerebrovasculares) dependen más de la presencia asociada de otros factores de riesgo cardiovasculares, HTA, dislipidemia, tabaquismo y obesidad que del grado de hiperglucemia.^[2]

Las Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus son frecuentes, y éstas van a disminuir la calidad de vida de los pacientes y van a aumentar la mortalidad del diabético. La presencia y progresión de complicaciones crónicas se han asociado a diferentes factores de riesgo, como son edad, sexo, tiempo de evolución de la enfermedad, obesidad, antecedentes familiares de diabetes, tabaquismo, sedentarismo, hipertensión arterial, dislipemia e inadecuado control metabólico,^[10] nivel educativo, antecedentes familiares de DM2, tipo de prediabetes, tabaquismo, consumo de alguna cantidad de alcohol, ausencia de desayuno o desayuno incompleto, ausencia de consumo diario de frutas, ausencia de consumo diario de verduras.^[11]

Las personas pueden desarrollar DMT2 sin síntomas y hasta un 20% pueden no ser diagnosticadas. Pueden tener complicaciones diabéticas, como la retinopatía, es específica para la diabetes. Sin embargo, la enfermedad macrovascular, es un mayor riesgo y una distribución más difusa de la enfermedad arterial.^[12] Cualquier reducción en la presión arterial es probable que reduzca el riesgo de complicaciones.^[13]

El buen control de la glucemia y de la presión arterial es la herramienta fundamental para prevenir o retardar la progresión de la retinopatía diabética (RD), es una complicación muy prevalente,^[5] en estados iniciales, el control metabólico y de la tensión arterial puede frenar o retrasar la aparición de esta complicación.^[15]

Se conocen actualmente diversos factores de riesgos asociados a la RD: tiempo de evolución de la DM, cifras de tensión arterial, cifras de glicemias y hemoglobina glicosilada (HbA), presencia de microalbuminuria y nefropatía diabética, mal control de la propia retinopatía, obesidad, niveles elevados de lípidos en sangre, aterosclerosis, tipo de DM y tratamiento con insulina, factores oculares, embarazo, entre otros.^[16]

La enfermedad renal diabética (ERD), es una de las complicaciones microangiopáticas más severas de la DM. El conocimiento de estos factores y la actuación precoz sobre ellos es esencial para retrasar el inicio y frenar la progresión de la ERCD (enfermedad renal crónica diabética).^[16]

Las personas con diabetes pueden desarrollar daño de los nervios en todo el cuerpo. Algunas personas con daño nervioso no presentan síntomas. Los problemas de los nervios pueden presentarse en cualquier sistema de órganos.^[17] El principal factor de riesgo para el desarrollo de neuropatía diabética es la hiperglucemia. No obstante, se han identificado otros factores de riesgo como: edad, duración de la diabetes mellitus, tabaquismo, hipertensión, elevación de triglicéridos, índice de masa corporal elevado, consumo de alcohol o una mayor estatura.^[18]

La neuropatía diabética y la enfermedad arterial periférica contribuyen al incremento de la morbilidad y la mortalidad por pie diabético,^[19] la alteración neurológica, la alteración

vascular, las alteraciones dérmicas y articulares y, por supuesto, las patologías insuficiencia renal crónica.^[26] La hipertensión, si se controla mal, se asocia con un empeoramiento de la RD.^[27]

El exceso de peso se ha convertido en uno de los mayores problemas de salud pública,^[14] el estado de insulino resistencia y desorden metabólico del paciente con DM2, la dislipemia es una importante y frecuente comorbilidad.^[24] En el caso de individuos genéticamente predispuestos, la obesidad y el sedentarismo conducen a la resistencia a la insulina, estado que precede a la diabetes tipo 2 y que suele acompañarse de otros factores de riesgo cardiovascular como la dislipidemia, la hipertensión y factores protrombóticos.^[28]

En el 2014, 422 millones de personas en el mundo tenían diabetes, lo que equivale a una prevalencia del 8,5% en la población adulta. Una glucemia por encima de los valores ideales causó otros 2,2 millones atribuibles a las enfermedades cardiovasculares, nefropatía crónica.^[29]

En el 2002 un 32% de los diabéticos presenta retinopatía, un 25% neuropatía y un 23% nefropatía.^[28] En 2010, la retinopatía diabética causó el 1,9% de las alteraciones visuales moderadas y graves en el mundo y el 2,6% de los casos de ceguera, por lo menos el 80% de los casos de insuficiencia renal terminal obedece a la diabetes, la hipertensión o una combinación de ambos trastornos.^[29]

A nivel mundial, la incidencia anual de las úlceras del pie diabético oscila entre 1.0 a 4.1 %. En los países desarrollados se ha reportado que hasta un 5 % de las personas con DM tiene problemas de pie diabético y que frecuentemente resulta en

amputaciones decir, que seis personas con DM tendrán una úlcera a lo largo de su vida.^[30]

En abril de 2011 (España) en el estudio Di@bet.es, la cardiopatía isquémica está presente en el 6-18% de los pacientes con DM2; el 8% sufren algún accidente cerebrovascular y el 4% vasculopatía periférica.^[31]

En Costa Rica, se llevó a cabo un estudio con una cohorte de 572 diabéticos, donde el 61% ya había iniciado su DM antes de los 60 años y tenía como promedio 8 años de evolución la prevalencia de sus complicaciones fueron altas retinopatía (19,6%) neuropatía (30,6%) y nefropatía (33,6 %), síndrome nefrótico (1,4%) e insuficiencia renal crónica (7,1%);^[32] otro estudio en Ciudad de la Habana en el 2001, muestra las asociaciones más frecuentes que fueron cardiopatía (54 %), hipertensión arterial (54 %) y obesidad (12,5 %). Las complicaciones crónicas más frecuentes fueron: hipercolesterolemia (58 %), neuropatía (20,83 %) y nefropatía (12,5).^[7]

En el Curso de Experto en Complicaciones Crónicas de la Diabetes. Formación de Postgrado online 2017, estiman que un 45% de pacientes con diabetes mellitus de tipo 2 presentarán neuropatía diabética, a los 10 años de evolución de la enfermedad.^[18] En un estudio de Varela et al. incluyó 1.659 pacientes hospitalizados por IC, de los cuales el 26,8% eran diabéticos, en 12 años de seguimiento se encontró una mediana de supervivencia significativamente menor en los pacientes con DM.^[25] La enfermedad cardiovascular, en el estudio la mortalidad a 3 años es elevada, 13,2%, y, de ella, el 50% es de origen cardiovascular.^[6]

En Bolivia 96 mil 384 personas fueron afectadas con diabetes en la gestión 2012 según los datos estadísticos. Los últimos cinco años, el registro de casos de diabetes se incrementó

en 30%, de 64.136 en 2010 a 89.916 en 2015.^[33] Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), cerca de 660.000 bolivianos (6,6% de la población) tiene diabetes, pero el Ministerio de Salud registró a 500.000 hasta 2016.^[34]

En un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal en el departamento sucre, Bolivia, en 51 pacientes el grupo más afectado fue el de 50 a 59 años de edad (29.4%), el 86.2% era hipertenso, el mayor número de enfermos (49%) tenía un peso ideal, solo el 25.4% se encontraba sobrepeso y el 21.5% eran obesos, las complicaciones más frecuentes, observándose la enfermedad vascular periférica y la polineuropatía diabética (15.6%), retinopatía (7.84%) y el pie diabético (5.88%).^[35]

La prevalencia de Diabetes Mellitus en Huarina es de 11.3 %. Intolerancia a la glucosa del 2%, con algún factor de riesgo para la adquisición de diabetes, la más común es la obesidad en un 52 %, el síndrome metabólico en un 35 % y la hipertensión arterial en un 10 %.^[36]

La presencia de Diabetes Mellitus, por determinadas razones desconocidas, el incremento en la sobrevida de los pacientes con diabetes mellitus y el deficiente control metabólico de esta enfermedad han favorecido a un aumento de las manifestaciones tardías, conocidas como complicaciones crónicas de la diabetes,^[37] acompañadas de factores de riesgo,^[38] en los centros de salud de Rurrenabaque, se observa que son muy habituales, por tanto consideramos que es muy importante determinar los factores que condicionan la velocidad para que exista una complicación Macrovascular y Microvascular asociados a la Diabetes Mellitus tipo 2 de forma más rápida.

El desarrollo de las enfermedades, sobre todo las de tipo crónico, aún no tienen una base

de datos investigativos epidemiológicos considerando muchos factores, este trabajo de investigación contribuye a generar una nueva y novedosa información para el contexto en el departamento del Beni de tal forma podamos disminuir el aumento progresivo de estas complicaciones entre los pobladores diagnosticados con diabetes; y mejorar de alguna manera el no aumento de la enfermedad entre los ciudadanos, por medio de información adecuada y precisa sobre el tratamiento o dieta inadecuada, al mismo tiempo informando de estas falencias al entorno familiar del paciente.

2. ANTECEDENTES

La Diabetes Mellitus es una condición definida por una concentración alta de glucosa en sangre,^[1] es una de las enfermedades crónicas más frecuentes en el mundo y su importancia radica tanto en las repercusiones que provoca en el estado de salud de la persona que la padece como en los trastornos que origina en su calidad de vida.^[3]

La evidencia de que la hiperglucemia deja una importante impronta en el desarrollo de futuras complicaciones tiene implicaciones terapéuticas, ya que nos indica que los objetivos de buen control glucémico se han de perseguir desde el momento en que se diagnostica la diabetes.^[5] Las repercusiones de la DM sobre la salud de la población se basan en una elevada prevalencia, por la aparición de numerosas Complicaciones Microvasculares y Macrovasculares conforme avanza la historia natural de la enfermedad.^[6]

El riesgo de presentar diabetes tipo 2 se incrementa con la edad, antecedentes de diabetes familiar, cercana o alejada, obesidad, sedentarismo y antecedentes personales de diabetes gestacional. El diagnóstico precoz y el tratamiento de la

diabetes tipo 2 retardan o reducen la aparición de complicaciones crónicas.^[7] El mal control glicémico, la HTA y un perfil lipídico alterado, entre otros factores, pueden acelerar estos cambios.^[8]

La aparición y la gravedad de las Complicaciones crónicas Microvasculares (retinopatía, nefropatía, y neuropatía) viene determinada en mayor medida por el grado de control glucémico, mientras que el desarrollo de Complicaciones Macrovasculares (cardiopatía isquémica y enfermedades cerebrovasculares) dependen más de la presencia asociada de otros factores de riesgo cardiovasculares, HTA, dislipidemia, tabaquismo y obesidad que del grado de hiperglucemia,^[2] como también a la edad, sexo, tiempo de evolución de la enfermedad, antecedentes familiares de diabetes, sedentarismo, dislipemia e inadecuado control metabólico,^[10] nivel educativo, antecedentes familiares de DM2, tipo de prediabetes, consumo de alguna cantidad de alcohol, ausencia de desayuno o desayuno incompleto, ausencia de consumo diario de frutas, ausencia de consumo diario de verduras.^[11]

En Costa Rica, se llevó a cabo un estudio, donde el 61% ya había iniciado su DM antes de los 60 años y tenía como promedio 8 años de evolución la prevalencia de sus complicaciones fueron altas retinopatía (19,6%) neuropatía (30,6%) y nefropatía (33,6%), síndrome nefrótico (1,4%) e insuficiencia renal crónica (7,1%);^[32] otro estudio en Ciudad de la Habana en el 2001, muestra las asociaciones más frecuentes que fueron cardiopatía (54%), hipertensión arterial (54%) y obesidad (12,5%). Las complicaciones crónicas más frecuentes fueron: hipercolesterolemia (58%), neuropatía (20,83%) y nefropatía (12,5%).^[7]

3. JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades metabólicas es uno de los problemas sanitarios de mayor trascendencia, tanto por su asombrosa frecuencia, donde en la población del mundo se hace más evidente la presencia de Diabetes Mellitus, estos trastornos están enlazados a las complicaciones crónicas (Macrovascular y Microvascular) en pacientes diabéticos afectando la calidad de vida de estos.

En Rurrenabaque por determinadas razones desconocidas y por un incremento de riesgo posiblemente condicionado al tipo de alimentación hay una tasa alta de diabetes, en los centros de salud se observa sobre todo en la población mayor de 50 a 60 años, que las complicaciones crónicas son muy habituales, por tanto consideramos que es muy importante determinar los factores que condicionan la velocidad para que exista una complicación Macrovascular y Microvascular asociados a la Diabetes Mellitus tipo 2 de forma más rápida.

En la citada población, el desarrollo de las enfermedades, sobre todo las de tipo crónico, aún no tienen una base de datos investigativos epidemiológicos que nos permita identificar los factores psicosociales ó biológicos, y que muchas veces están correlacionados; permitiéndonos evidenciar de esta forma las complicaciones crónicas al momento del diagnóstico de la Diabetes Mellitus tipo 2, es por eso que merece la necesidad de investigar las historias clínicas del Hospital Municipal y la Caja Nacional de Rurrenabaque, pudiendo evidenciarse así que factores, y si realmente existe relación ó asociación con la velocidad de desarrollo de las Complicaciones Macrovasculares y Microvasculares.

Además este trabajo de investigación contribuye a la evidencia científica en el área de salud a nivel poblacional, regional y nacional de tal forma podamos disminuir el aumento progresivo de estas complicaciones entre los pobladores diagnosticados con diabetes tipo 2; y mejorar de alguna manera el no aumento de la enfermedad entre los pobladores, por medio de información adecuada y precisa sobre el tratamiento o dieta inadecuada, al mismo tiempo informando de estas falencias al entorno familiar del paciente.

4. HIPÓTESIS DE INVESTIGACION

La hipótesis de investigación planteada para la presente tesis es:

Los factores de riesgo estudiados presentes en mi población condicionan la velocidad de desarrollo de las complicaciones Macrovasculares y Microvasculares de la Diabetes Mellitus tipo 2.

5. OBJETIVOS

a) Objetivo general:

Identificar los factores que se relacionan con la velocidad de desarrollo de complicaciones en la Diabetes Mellitus tipo 2.

b) Objetivos específicos:

- Calcular las frecuencias de Complicaciones Macrovasculares y Microvascular en individuos con Diabetes Mellitus tipo 2.

- Discriminar los factores relacionados con la velocidad de desarrollo de Complicaciones en la Diabetes Mellitus tipo 2.

6. MARCO TEÓRICO

DIABETES MELLITUS

La diabetes mellitus (DM) es un síndrome caracterizado por un alto nivel de glucosa resultado de defectos en la capacidad del cuerpo para producir o usar insulina.⁽³⁸⁾ Es un proceso complejo del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas, que en un principio se produce como resultado de esa falta relativa o completa de la secreción de insulina por las células beta del páncreas o por defecto de los receptores de insulina.⁽³⁹⁾

La DM2 se asocia con otras alteraciones metabólicas y no metabólicas que, con el posible nexo patogénico común de la resistencia a la insulina (RI), denominado síndrome metabólico (SM).⁽⁴⁰⁾

Hay diferentes criterios para su definición y diagnóstico para el síndrome metabólico. Por basarse en criterios clínicos y pruebas de laboratorio sencillas, el más utilizado en la población general es el del The National Cholesterol Education program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP-III).⁽⁴¹⁾

La diabetes mellitus tipo 2 se considera una de las enfermedades crónicas con mayor impacto en la calidad de vida de la población mundial y constituye un verdadero problema de salud; pertenece al grupo de las enfermedades que producen invalidez física por sus variadas complicaciones multiorgánicas, con un incremento indudable en la morbilidad y

mortalidad en los últimos años, independientemente de las circunstancias sociales, culturales y económicas de los países.⁽⁴²⁾

La hiperglucemia crónica de la diabetes se asocia con daño a largo plazo en diferentes órganos, especialmente en los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos.⁽⁴³⁾

Conceptualmente se define como un síndrome heterogéneo originado por la interacción genético-ambiental y caracterizado por una hiperglucemia crónica, como consecuencia de una deficiencia en la secreción o acción de la insulina, que desencadena complicaciones agudas (cetoacidosis y coma hiperosmolar), crónicas microvasculares (retinopatías y neuropatías) y macrovasculares (cardiopatía coronaria, enfermedades cerebrovasculares y vasculares periféricas).⁽⁴²⁾

CLASIFICACIÓN

- Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) (causada por la destrucción de las células beta que genera un déficit absoluto de insulina).⁽⁴³⁾
- Diabetes tipo 2 (DM2) (debido a un defecto secretor de insulina progresivo en el fondo de resistencia a la insulina).⁽⁴⁴⁾
- Diabetes mellitus gestacional (DMG) (causada por un proceso de Diabetes mellitus gestacional (DG) (cuando es diagnosticada en el 2º o 3º trimestre del embarazo que no es claramente diabetes abierta⁽⁴⁴⁾ sin antecedentes previos de DM).⁽⁴³⁾

Los paradigmas tradicionales de la diabetes tipo 2 ocurren solo en adultos y tipo 1 la diabetes solo en niños ya no es precisa, ya que ambas enfermedades ocurren en ambas cohortes. Ocasionalmente, los pacientes con diabetes tipo 2 pueden presentar cetoacidosis

diabética (DKA). Los niños con diabetes tipo 1 generalmente se presentan con los síntomas característicos de poliuria / polidipsia y ocasionalmente con DKA.⁽⁴⁴⁾

EPIDEMIOLOGÍA

En el mundo occidental la prevalencia de DM conocida oscila entre el 1- 3% de la población, así se estima en un 2-4% la prevalencia de los casos sin diagnosticar, lo que hace concluir a varios autores que el número de casos sin diagnosticar es similar al de los conocidos, la prevalencia aumenta significativamente con la edad y alcanza cifras del 20% por encima de los 80 años. La incidencia anual de DM tipo 2 varía entre 25 y 150 casos nuevos por 100.000/habitantes y año.⁽⁴⁵⁾

Se prevé que estas cifras de prevalencia e incidencia aumenten en los próximos años por circunstancias relacionadas con el progresivo envejecimiento de la población, el incremento de las tasas de obesidad, seguimiento de dietas no saludables, vida sedentaria y la progresiva urbanización e industrialización. Todos estos factores hacen que en nuestro país podríamos pasar de los 2.121.000 diabéticos existentes en el año 1991 a 3.076.000 diabéticos en el 2021.⁽⁴⁵⁾

ETIOPATOGENIA

La etiopatogenia de la DM tipo 2 no está totalmente aclarada y no puede ponerse en relación con un solo mecanismo patogénico. Está en discusión los defectos bioquímicos moleculares primarios que la desencadenan. Se considera que ocurren dos procesos: por un lado, un aumento de la resistencia a la insulina de las células diana del tejido muscular, adiposo o hepático y, por otro, el fallo de la célula beta pancreática, que intenta compensar esta resistencia de los tejidos a la acción insulínica aumentando la secreción de insulina por el páncreas. Deficiencias en la secreción de insulina y defectos en su acción coexisten

con frecuencia en el mismo paciente, y es difícil dilucidar cuál de estas anomalías es la causa primaria de la hiperglucemia.⁽⁴⁵⁾

DIAGNÓSTICO

La diabetes puede presentarse con síntomas de variable intensidad como poliuria, polidipsia, pérdida de peso, visión borrosa o polifagia, pero generalmente no hay síntomas. La hiperglucemia va provocando daños durante años sin manifestar síntomas por lo que es imprescindible un diagnóstico y un abordaje precoz de la enfermedad.⁽⁴³⁾

Pruebas diagnósticas:

- Hemoglobina glucosada (HbA1c) ($\geq 6,5\%$),
- Glucemia basal en ayunas (GB) (≥ 126 mg/dl),
- Glucemia a las 2 horas de una prueba de tolerancia oral a 75 gr de glucosa (SOG) (≥ 200 mg/dl),⁽⁴³⁾

Todas ellas deben ser positivas en dos ocasiones. Glucemia al azar ≥ 200 mg/dl acompañada de signos inequívocos de diabetes. En este caso no hace falta repetir la prueba. Ninguna prueba es superior a otra. La HbA1c se utilizará si el método está certificado por la National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP) y estandarizado por el estudio Diabetes Control and Complications Trial (DCCT).⁽⁴³⁾

La diabetes puede ser identificada en cualquier lugar a lo largo del espectro de escenarios clínicos: en aparentemente bajo riesgo personas que tienen pruebas de glucosa, en pacientes sintomáticos, y en personas de alto riesgo que el proveedor prueba debido a una sospecha de diabetes. Las mismas pruebas también detectarán individuos con prediabetes.⁽⁴⁴⁾

El A1C tiene varias ventajas para FPG y OGTT, incluida una mayor conveniencia (no se requiere ayuno), mayor estabilidad pre analítica y menos día a día perturbaciones durante el estrés y la enfermedad. Es importante tomar edad, raza / etnia y anemia / hemoglobinopatías en consideración cuando se utiliza el A1C para diagnosticar diabetes.⁽⁴⁴⁾

Las situaciones metabólicas que incrementan el riesgo de DM2 (prediabetes) no han sufrido variación, estas son: Tener una GB entre 100 y 125 mg/dl (5,6-6,9 mmol/l), llamada glucemia basal alterada (GBA), o una SOG a las 2 horas entre 140-199 mg/dl (7,8-11,0 mmol/l), llamada intolerancia a la glucosa (ITG), o una HbA1c entre 5,7-6,4% (39-47 mmol/l). Entendiendo que todos los test son igual de apropiados y que el riesgo es continuo excediendo los límites en las tres situaciones.⁽⁴⁶⁾

CATEGORÍAS CON ALTO RIESGO DE APARICIÓN DE DBT.

Los pacientes con GAA (glucemia en ayunas de 100 a 125 mg/dl) o TAG (prueba por vía oral de tolerancia a la glucosa con valores a las 2 horas de 140 a 199 mg/dl) representan un grupo intermedio que no cumple con los criterios para el diagnóstico de DBT. Por lo tanto, son denominados prediabéticos, lo que implica un riesgo relativamente alto de presentar DBT en el futuro. Los cambios en el estilo de vida, la reducción de peso y ciertas drogas han probado ser capaces de prevenir o demorar la aparición de la DBT.⁽⁴⁵⁾ Para diagnosticar DBT, el umbral de glucemia en ayunas de 100 mg/dl demostró ser más sensible pero menos específico que un valor de HbA1c del 5.7%. Además, este último tiene un mayor valor predictivo positivo para identificar a las personas en riesgo de evolucionar a DBT. Por lo tanto, la ADA considera que un valor de HbA1c del 5.7% al 6.4% es útil para identificar los sujetos con prediabetes.⁽⁴⁵⁾

COMPLICACIONES CRONICAS DE DIABETES.

En la evolución de la Diabetes, generalmente a partir de los 15-20 años desde el diagnóstico, es frecuente que aparezcan una serie de complicaciones secundarias, si bien esto no se cumple en todos los casos. En otras ocasiones, las complicaciones ya estarán presentes en el momento del diagnóstico, tal es el caso de la DM II, en la que su presentación insidiosa, inespecífica y de larga evolución favorece que ésta pase desapercibida, con el subsiguiente progresivo daño tisular en diferentes localizaciones.⁽⁴⁷⁾ Los estados que preceden, durante un tiempo variable y generalmente prolongado, a la diabetes clínica, reconocidos como «prediabetes» (alteración de la glucosa en ayunas y fundamentalmente la ITG), ejercen una acción deletérea, durante este tiempo, sobre diferentes órganos, por acción de la glucotoxicidad. Esto explicaría la presencia de lesiones macrovasculares y microvasculares diabéticas, y de otras alteraciones del SM en los pacientes con DM2 de reciente diagnóstico, como hipertensión arterial, dislipemia, etc., y justificaría, entre otras razones, su detección precoz. Las complicaciones microvasculares se inician con la presencia de hiperglucemia, mientras que las macrovasculares suceden durante el estado de prediabetes.⁽⁴⁰⁾

Los daños que conducen a las complicaciones de la diabetes mellitus comprometen a muchos tejidos: nervios, riñones, piel, retina, corazón y cerebro. En todos ellos, la mayor causa de su lesión es la enfermedad vascular que afecta tanto la micro como macrovasculatura.⁽⁴⁸⁾

La patología microvascular más común ocurre en el riñón y la retina. La macrovascular se presenta en las grandes arterias periféricas de los miembros inferiores, en los vasos cerebrales y las arterias coronarias. Estas alteraciones vasculares, pueden afectar todas

las funciones importantes de la vasculatura como la entrega de nutrientes, la defensa contra los cuerpos extraños, la hemostasis / fibrinólisis, y la función de reparo ante la injuria.⁽⁴⁸⁾

Las evidencias señalan también, una relación entre la hiperglicemia no controlada por mucho tiempo y la enfermedad macrovascular en población diabética de tipo 2. La coexistencia de diabetes e insulino resistencia, está fuertemente asociada con hipertensión esencial y parece acelerar el desarrollo de la aterosclerosis.⁽⁴⁸⁾

COMPLICACIONES MACROVASCULARES.

Se presenta en las grandes arterias periféricas de los miembros inferiores, en los vasos cerebrales y las arterias coronarias.⁽⁴⁸⁾

En el cribado se recomienda un objetivo de presión arterial (PA) menor de 140/90 mmHg.

En algunos pacientes de alto RCV puede recomendarse un objetivo menor de 130/80 mmHg si puede alcanzarse sin un exceso terapéutico.⁽⁴⁶⁾

En pacientes con PA mayor de 140/90 mmHg a la vez que se insisten en los cambios en los estilos de vida debe iniciarse tratamiento farmacológico (puede empezarse con dos fármacos en una misma presentación si es mayor de 160/100 mmHg) y re-ajustar el mismo si es necesario, evitando la inercia terapéutica, además de las medidas de estilo de vida. Se recomienda aconsejar cambios en el estilo de vida si la PA es mayor de 120/80 mmHg.⁽⁴⁶⁾

Las medidas no farmacológicas incluyen la reducción de peso si hay sobrepeso u obesidad y una alimentación que incluya reducción de la ingesta de sal y aumento de la de potasio, moderar el consumo de alcohol y promover la realización de ejercicio físico.⁽⁴⁶⁾

COMPLICACIONES MICROVASCULARES

Enfermedad renal diabética (ERC)

La ERC en el adulto se define como la presencia de una alteración estructural o funcional renal (sedimento, imagen, histología) que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (FG) < 60 ml/min/1,73 m² sin otros signos de enfermedad renal.⁽⁴⁹⁾ La enfermedad renal diabética (ERD) se desarrolla después de 10 años de evolución de la DM en general, a los 5 años en DM1; pero puede presentarse ya en el diagnóstico.⁽⁴⁶⁾

Retinopatía diabética (RD)

La RD es una microangiopatía que afecta a arteriolas, precapilares, capilares y vénulas de la retina. Hay que tener en cuenta que a veces pueden ser afectados también los vasos de mayor tamaño. Se caracteriza por presentar oclusión microvascular, hemorragias y alteración de la permeabilidad microvascular por la pérdida progresiva de pericitos. Las oclusiones microvasculares dan lugar a isquemia retiniana, cuyas consecuencias principales son la formación de shunts arteriovenosos y la neovascularización.⁽⁵⁰⁾ Si no hay evidencia de RD en uno o más exámenes oculares, y buen control glucémico se deben considerar exámenes cada dos años (coste- efectividad).⁽⁴⁶⁾

Neuropatía diabética (ND)

Neuropatía diabética es daño a los nervios debido a un alto nivel de glucosa (azúcar) en la sangre en personas con diabetes. Puede haber daño a los nervios en todo el cuerpo. Los tipos más comunes de neuropatía diabética son los que afectan los órganos y músculos internos.⁽⁵¹⁾

El primer tipo (llamado polineuropatía distal o NPD) causa pérdida de sensación en los pies, piernas, manos y brazos. También puede afectar el movimiento de las extremidades. Los síntomas de NPD incluyen: Dolor, cosquilleo y ardor; entumecimiento y pérdida de sensación; debilidad muscular; úlceras en la piel (llagas abiertas).⁽⁵¹⁾

El segundo tipo (llamado neuropatía autonómica) afecta el tracto urinario, sistema digestivo, órganos sexuales, glándulas de sudor, ojos y corazón. Los síntomas de la neuropatía autonómica incluyen: Problemas de la vejiga, del sistema digestivo, disfunción eréctil en los hombres y problemas sexuales en las mujeres, transpiración excesiva o insuficiente, mareos al pararse.⁽⁵¹⁾

El control normo glucémico demora el desarrollo de la ND y la neuropatía autonómica cardíaca en DM1. En DM2 el beneficio no es tan evidente, algunos estudios han demostrado una modesta ralentización de la progresión sin recuperación de la pérdida neuronal.⁽⁴⁶⁾

7. MATERIAL Y METODOS

a) Diseño de estudio.

Es un estudio cuantitativo, observacional de tipo transversal, donde se realizará un análisis de supervivencia para determinar las diferencias de velocidades con que se desarrollan las Complicaciones Macrovasculares y Microvasculares en pacientes con Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.

b) Contexto.

Este estudio se realizó en el municipio de Rurrenabaque que corresponde a la Cuarta Sección de la provincia José Ballivián, del departamento de Beni. Su capital es la

ciudad menor de Rurrenabaque, ubicada a orillas del río Beni, a 355 Km de Trinidad y a 450 Km de la ciudad de La Paz, en el camino (futura carretera) que une a esta última con la ciudad de Guayaramerín, en el extremo noreste del departamento de Beni (frontera con Brasil).^[52]

Geográficamente el municipio se ubica en el extremo sudoeste del departamento con el departamento de La Paz: al sud y sudoeste con el municipio de Palos Blancos, y al oeste con los municipios de San Buenaventura y Apolo, donde la frontera está constituida por el curso del río Beni.^[52]

Según el censo de población de 2012, el municipio de Rurrenabaque tiene una población total de 19.195 habitantes, concentrada mayoritariamente en el único centro urbano (la ciudad menor de Rurrenabaque), donde vive el 70% de la población, ya que sólo 30% vive en las comunidades dispersas del área rural.^[52]

El clima está determinado principalmente por su posición intertropical, por los vientos cálidos y húmedos del Noroeste y por la barrera que constituye la cordillera de los Andes, la misma que da lugar a una alta precipitación. El exceso de precipitaciones pluviales, las altas temperaturas, las neblinas constantes y los vientos fuertes en algunos sectores influyen en el desarrollo de la vegetación y en la formación de los suelos, generalmente jóvenes.^[52]

Gastronomía, Los platos típicos del lugar son el Dunucuabi (pescado envuelto en hoja), Sudao (pescado a la tacuara), Majadito, Locro, Cheruje, etc. Frutos y Alimentos; Según la temporada se puede conseguir los frutos de majo, asaí, camururo, achachairú,

carambolo, pacay cola de mono, cayú, pan de fruta, el plátano, yuca, guineo, Jajiro, hualusa, chima, etc.^[52]

En el Municipio de Rurrenabaque se cuenta con veintisiete unidades educativas entre concentradas y dispersas, hasta el 2006. Las concentradas son las que prestan servicio educativo en el área urbana y suman seis. Se cuenta con instituto de formación técnica Centro Integrado Boliviano Alemán "CIBA". Por la cercanía a la que se encuentra la población de San Buenaventura, también los jóvenes pueden cursar estudios a Nivel Licenciatura en esa localidad en la sede de la Universidad Mayor de San Andrés.^[53]

La población realiza actividades de agricultura, ganadería, caza, pesca, sicultura, Minería e Hidrocarburos, Industria manufacturera Electricidad, gas, agua y Desechos, Construcción, Comercio, transporte y almacenes.^[54]

El municipio de Rurrenabaque en la actualidad –de acuerdo a la Dirección de Salud Municipal– cuenta con seis establecimientos de salud: un hospital de segundo nivel ubicado en la capital del municipio, un centro de salud de primer nivel, ubicado también en la capital, y seis puestos de salud de primer nivel ubicados en el área rural.^[55] La capacidad de atención de consultas externas parece girar en torno a las 40.000 anuales, que equivale a unas 100 diarias, capacidad que habría sido fuertemente subutilizada entre 2010 y 2013. Casi un tercio del total apela a soluciones caseras y/o al médico tradicional, lo que significa que la medicina alternativa sigue muy viva en el municipio. Muy posiblemente en el caso del área urbana –donde estaba más de la mitad de la población que prefiere las soluciones caseras y/o el médico tradicional– esta preferencia se deba esencialmente

a factores económicos, mientras que en el campo es más probable que se deba a una mayor confianza y preferencia por ese tipo de atención en salud.^[55]

Lamentablemente no se ha podido acceder a información sobre los avances en salud, pero parece ser uno de los déficits del desarrollo humano del municipio a pesar de los progresos. Por otra parte, el diagnóstico de la situación de salud en el municipio hace notar la necesidad de mejoramiento de indicadores de mortalidad, vacunación, provisión general de medicina preventiva y otros.^[55]

Hay una especie de compromiso del Gobierno Autónomo Municipal con las personas que tienen diabetes de garantizar reactivos y medicamentos. Hace 15 años existía una Asociación de persona con diabetes, lograron que el municipio reconociera que la diabetes era un problema de salud en Rurrenabaque.^[55]

En respuesta a ello es que se determinaron bajos aranceles para los laboratorios y el fortalecimiento de la FIM (Farmacia institucional Municipal) para vender el medicamento a bajo precio. A pesar de que existen políticas de salud para la prevención, diagnóstico, y tratamiento de Diabetes Mellitus, estas políticas no se han encontrado referencia bibliográfica en los centros de Salud de esta población.^[55]

c) Participantes.

Criterios de inclusión:

La selección de participantes es bajo el cumplimiento de criterios de inclusión y la aplicación del método reclutamiento consecutivo lo que significa que se seleccionan todos los individuos que cumplen los criterios sin excepción.

Serán incluidos en el presente estudio pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 que cumplan las siguientes características:

- Edad entre 50 y 60 años de edad.
- Pacientes registrados y con historial clínico disponible en el Hospital Municipal y la Caja Nacional de Salud en la ciudad de Rurrenabaque

d) Variables.

A continuación enumeramos las variables.

Tabla 1. Operacionalización de las variables

<u>Tipo de variables</u>	<u>Definición Conceptual</u>	<u>Dimensiones</u>	<u>Indicadores</u>	<u>Fuente de Verificación</u>
VARIABLES DEPENDIENTES				
<u>Presencia de Complicaciones macrovasculares</u>	Las enfermedades macrovasculares son una complicación muy grave de la diabetes, que afectan la arterias largas del cuerpo.	Cualitativa.	*Sí. *No.	Historias clínicas.
<u>Presencia de Complicaciones microvasculares</u>	Las enfermedades macrovasculares son una complicación muy grave de la diabetes, que afectan los pequeños vasos sanguíneos.	Cualitativa.	*Sí. *No.	Historias clínicas.
VARIABLES INDEPENDIENTES				
<u>Sexo.</u>	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: mujer u hombre.	Cualitativa.	*Masculino. *Femenino.	Historias clínicas.
<u>Debut</u>	Fecha de diagnóstico de Diabetes.	Cuantitativa	*Años	Historias clínicas.
<u>Glicemia debut</u>	Medición del nivel de glucosa basal en la sangre en la fecha de diagnóstico de Diabetes.	Cuantitativa.	*Valor numérico en mg/dL.	Historias clínicas.
<u>Creatinina de control en sangre en el 2017</u>	La creatinina es un producto de desecho en la sangre, para comprobar qué tan bien están funcionando los riñones.	Cuantitativa.	*Valor numérico en mg/dL.	Historias clínicas.
<u>Promedio de Presión Arterial</u>	La media de la presión arterial permite medir las fuerzas de tensión ejercidas por las paredes de los vasos sanguíneos de las arterias sobre la sangre que contienen.	Cuantitativa.	*Valor numérico de Presión arterial sistólica/presión arterial diastólica	Historias clínicas.
<u>Presión arterial descompensada</u>	Niveles anormales de tensión arterial, bien sea cuando se encuentra por encima o por debajo de los valores normales, por lo menos en 3 oportunidades en el 2017.	Cualitativa.	*Sí. *No.	Historias clínicas.
<u>Diabetes descompensada</u>	Es una complicación aguda de la Diabetes Mellitus, originada por un déficit de insulina que conduce a una hiperglucemia y acidosis derivada del aumento de la oxidación de ácidos grasos hacia cuerpos cetónicos.	Cualitativa.	*Sí. *No.	Historias clínicas.
<u>Diabético no obeso</u>	Persona diabética que tiene una masa corporal que se considera normal y saludable.	Cualitativa.	*Sí. *No.	Historias clínicas.
<u>Diabético con sobrepeso</u>	Persona diabética que tiene un aumento de peso corporal por encima de un patrón dado.	Cualitativa.	*Sí. *No.	Historias clínicas.
<u>Diabético obeso</u>	Persona diabética que tiene un exceso de masa corporal ampliamente a lo que se considera normal y saludable.	Cualitativa.	*Sí. *No.	Historias clínicas.
<u>Cumple tratamiento</u>	Conjunto de actuaciones estrictas médicas y sanitarias que se realizan con el objetivo de prevenir, aliviar o curar una enfermedad.	Cualitativa.	*Sí. *No.	Historias clínicas.

Fuente: Elaboración propia a partir de la recolección de datos en las historias clínicas del "Hospital Municipal de Rurrenabaque" y "Caja Nacional de Salud de Rurrenabaque".

e) Fuente de datos.

La información ha sido recolectada en base a un formulario validado por las Guías de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) y American Diabetes Association (ADA). (Anexo 1), obteniéndose las variables de historias clínicas de los Hospitales: “Hospital Municipal de Rurrenabaque” y “Caja Nacional de Salud de Rurrenabaque” de pacientes que cumplen con los criterios de inclusión arriba mencionados.

f) Población y Tamaño muestral.

El presente trabajo se ha realizado bajo las técnicas de reclutamiento consecutivo el cual considera todos los pacientes que cumplen con los criterios de inclusión como parte de la muestra para el estudio.

Los cuales son todos los pacientes de 50 a 60 años diagnosticados con Diabetes Mellitus tipo 2 y residentes en el Municipio de Rurrenabaque, departamento del Beni. Información obtenida de los pacientes con historia clínica y diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 del “Hospital Municipal de Rurrenabaque” y “Caja Nacional de Salud de Rurrenabaque” entre 2015 y 2017.

g) Métodos estadísticos.

Primero se realizó un análisis descriptivo de las variables, para las variables cualitativas se calculó la media de la reacción típica el máximo y mínimo. Y las variables cuantitativas se realizaron tablas de frecuencia.

Para verificar la normalidad de la variables cuantitativas se usó QQ Plot y para comparar poblaciones se usó T Student.

Para identificar los factores de riesgo asociados a tiempo hasta complicaciones se realizaron prueba de Kaplan y Meier.

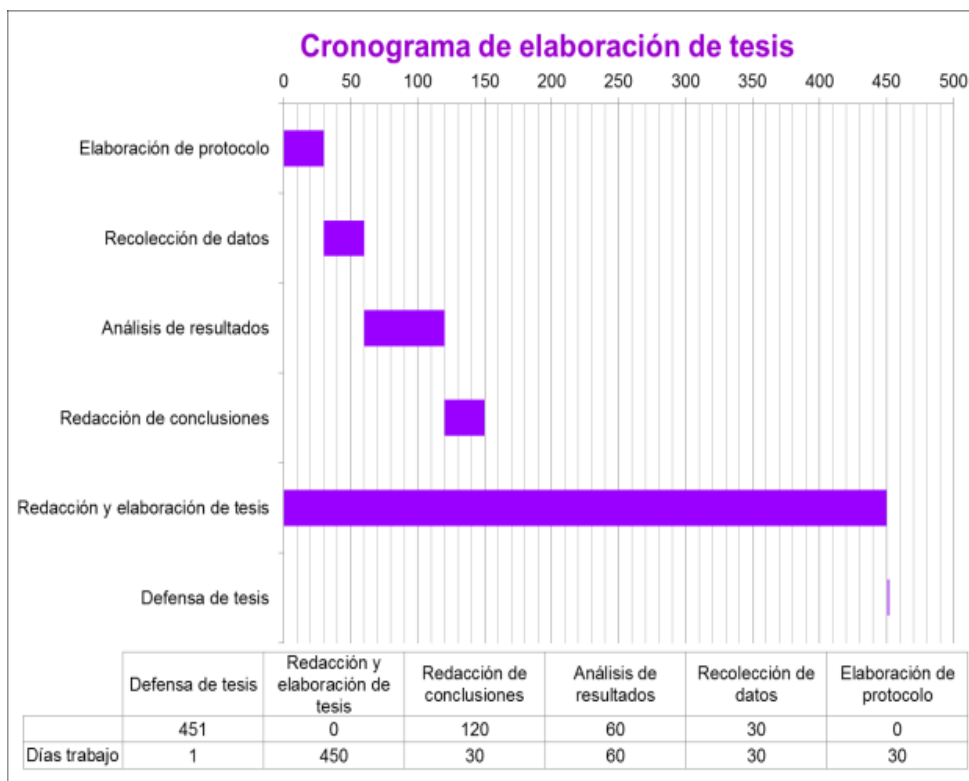
Los factores con una significación estadística de 0,1 se incluyeron en un modelo de regresión de COX para estimar la intensidad corregida de sus asociaciones con el tiempo de supervivencia.

Todas las estimaciones se hicieron con un intervalo de confianza del 95% y todos los contrastes de hipótesis con un error alfa del 5%.

Los análisis estadísticos se hicieron con los programas EXCEL 2010, SPSS versión 22, R Comander versión 3.4.4, www.vassarstat.org

h) Plan de Actividades:

Ilustración 1. Cronograma de elaboración de tesis.



Fuente: Elaboración propia a partir de la fechas planteadas en la Maestría – METSIBO III

8. RESULTADOS

Los resultados planteados en la tesis se describen a continuación:

Tabla 2. Análisis descriptivo de las Complicaciones por la Diabetes Mellitus.

PREVALENCIA DE COMPLICACIONES EN INDIVIDUOS DIABÉTICOS				
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Estimación por intervalos	
			<	>
Complicaciones macrovasculares	32	32	0.2367	0.4166
Complicaciones microvasculares	31	31	0.2278	0.4063

Fuente: Elaboración propia a partir de los análisis estadísticos se hicieron con el programa SPSS versión 22,

La incidencia de complicaciones macrovasculares en diabéticos es del 32% (El 0.24 - 0.42) y la incidencia de complicaciones microvasculares en diabéticos es del 31% (El 0.23 - 0.41).

Tabla 3. Análisis descriptivo del tiempo de evolución de una Complicación por la Diabetes Mellitus.

TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE UNA COMPLICACIÓN EN LA DIABETES MELLITUS				
	Normalidad	Homocedasticidad	Tendencia Central	Dispersión
Tiempo macrovascular	0.33	0.08	7.03	3.65
Tiempo microvascular	0.31	0.9	7.34	3.24

Fuente: Elaboración propia a partir de los análisis estadísticos se hicieron con el programa SPSS versión 22

El tiempo de aparición de las complicaciones macrovasculares que es de aproximadamente 7,03 años (DE 3,6) y el tiempo de aparición de las complicaciones microvasculares es de aproximadamente 7,34 años (DE: 3,2).

Tabla 4. Factores potenciales asociados al desarrollo de Complicaciones Macrovasculares en la Diabetes Mellitus.

FACTORES QUE ACELERAN EL DESARROLLO DE COMPLICACIONES MACROVASCULARES EN LA DIABETES MELLITUS						
Factor	Media	SD	Diferencia medias	Intervalo confianza		Breslow p valor
				<	>	
Sexo femenino	10.3	0.73	0.42	8.92	11.76	0.53
Presión Arterial des.	8.99	0.76	-2.28	7.49	10.48	0.001
Cumple Tto	9.94	0.54	-0.28	8.84	10.94	0.64
Sobrepeso	9.89	0.54	0.03	9.27	11.71	0.304
Obesidad	8.24	1.33	-2.02	5.64	10.84	0.0001

Fuente: Elaboración propia a partir de los análisis estadísticos se hicieron con el programa SPSS versión 22

Ho: No existen factores de riesgo que aceleren el desarrollo de las Complicaciones Macrovasculares.

Ha: Si existen factores de riesgo aceleren el desarrollo de las Complicaciones Macrovasculares.

Encontramos algunos factores de riesgo asociados que aceleran el desarrollo de las Complicaciones Macrovasculares como la Obesidad ($p < 0,05$) y la Presión Arterial descompensada ($p < 0,05$).

Tabla 5. Factores potenciales asociados al desarrollo de Complicaciones Microvasculares en la Diabetes Mellitus

FACTORES QUE ACELERAN EL DESARROLLO DE COMPLICACIONES MICROVASCULARES EN LA DIABETES MELLITUS						
Factor	Media	SD	Diferencia medias	Intervalo confianza		Breslow p valor
				<	>	
Sexo femenino	10.9	0.72	0.93	9.47	12.3	0.76
Presión Arterial des.	10.75	0.78	0.58	9.2	12.29	0.59
Cumple Tto	9.82	0.58	-1.35	8.69	10.95	0.66
Sobrepeso	9.03	0.49	-2.42	8.08	9.99	0.24
Obesidad	10.42	1.57	0.34	7.35	13.49	0.14

Fuente Elaboración propia a partir de los análisis estadísticos se hicieron con el programa SPSS versión 22,

Ho: No existen factores de riesgo que aceleren el desarrollo de las Complicaciones Microvasculares.

Ha: Si existen factores de riesgo aceleren el desarrollo de las Complicaciones Microvasculares.

No hemos encontrado factores relacionados al desarrollo de las Complicaciones Microvasculares ($P > 0.05$), aunque la obesidad podría estar relacionado y no sale en el modelo por falta de potencia (N 100).

Tabla 6. Factor de mayor de riesgo en Complicaciones Macrovasculares de la Diabetes Mellitus

SUPERVIVENCIA DEL FACTOR OBESIDAD PARA COMPLICACIONES MICROVASCULARES EN LA DIABETES MELLITUS						
Factor	Media	SD	Diferencia medias	Intervalo confianza		Breslow p valor
				<	>	
Obeso	6.21	1.71	4.5	3.92	8.5	0.0001
No Obeso	9.73	0.43	9.3	8.89	10.57	

Fuente Elaboración propia a partir de los análisis estadísticos se hicieron con el programa SPSS versión 22

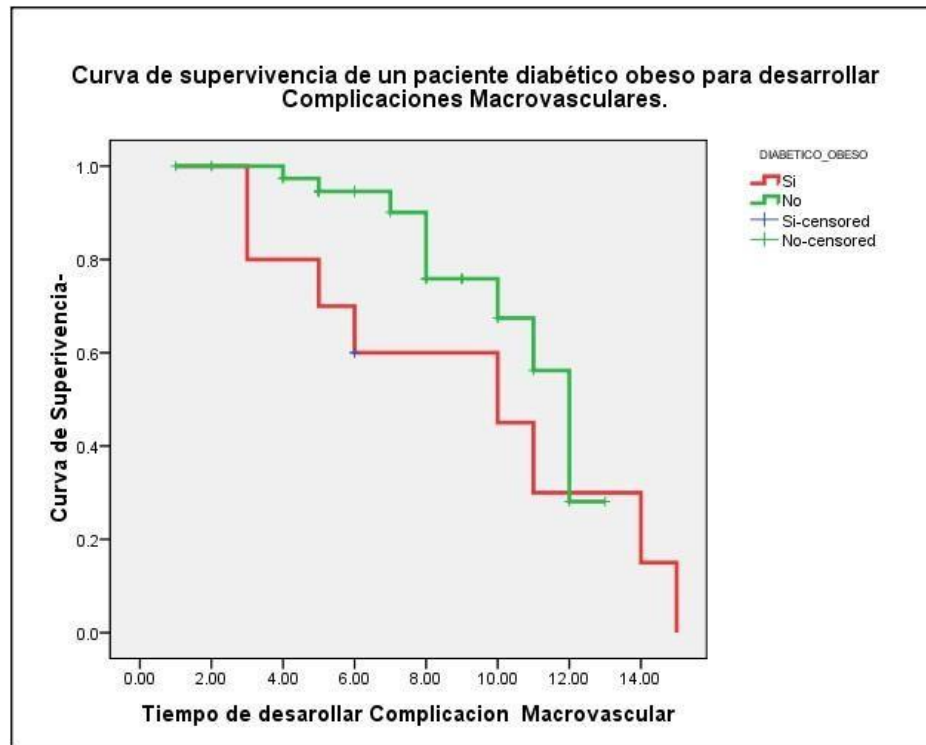
Ho: La obesidad no acelera la velocidad para que se presente una complicación Macrovascular.

Ha: Si existen factores de riesgo aceleren el desarrollo de las Complicaciones Microvasculares.

Ha: La obesidad si acelera la velocidad para que se presente una complicación Macrovascular.

Hemos encontrado que la obesidad si es un factor de riesgo que acelera la velocidad para que se pueda presentar una Complicación Macrovascular en un paciente diabético ($p < 0.05$)

Grafica 1. Curva de Supervivencia de un paciente diabético



Fuente: Elaboración propia a partir de los análisis estadísticos se hicieron con el programa SPSS versión 22,

Finalmente se observa en el gráfico que al principio, hasta los 11 años (línea roja) los individuos obesos tienen Complicaciones Macrovasculares antes que los no obesos.

9. DISCUSIÓN

En nuestro estudio existe la asociación de dos factores de riesgo relacionados con la velocidad de desarrollo de complicaciones en la Diabetes Mellitus tipo 2, siendo estos solamente la Obesidad y la Presión Arterial descompensada, presentándose

únicamente en las Complicaciones Macrovasculares; similares datos se ven en pacientes con diabetes tipo 2 en el momento del diagnóstico cuando se evaluó la asociación con factores de riesgo como enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial, obesidad, dislipidemia y factores bioquímicos asociados, en pacientes de 30 y 70 años en los servicios de Diabetología y Nutrición, Cardiología y Retina del Hospital Municipal de Oftalmología "Dr. Pedro Lagleyze" de Buenos Aires.^[38]

No hemos encontrado estudios previos en relación a la prevalencia de Complicaciones Macrovasculares y Microvascular como tal, específicamente con esa denominación, sin embargo en otros hallazgos estas complicaciones se las presenta como incidencia, por ejemplo: a la neuropatía con un 25%, nefropatía: 12,5%, retinopatía: 25%;^[38] en Bolivia, a la polineuropatía diabética con un 15.6%, retinopatía 7.84% y el pie diabético 5.88%.^[35]

En un estudio echo en Bolivia presentó que el grupo más afectado por complicaciones diabéticas fueron de 50 a 59 años de edad, eran hipertensos, donde solo el 25.4% se encontraba con sobrepeso y el 21.5% eran obesos^[36]; estos datos nos permiten de alguna forma comparar que en nuestra población también es el sobrepeso y la Tensión arterial (Presión Arterial descompensada) son factores que aceleran la velocidad de desarrollo de Complicaciones en la Diabetes Mellitus tipo 2.

Y el tiempo de evolución (7 años), en desarrollarse las Complicaciones crónicas en pacientes diabéticos es similar al presentado en un trabajo de Costa Rica, donde el 61% de paciente ya había iniciado su DM antes de los 60 años y tenía como promedio 8 años de evolución la prevalencia de sus complicaciones.^[32]

10. CONCLUSIONES

Después de realizar el reclutamiento considerando como universo a todos los pacientes de 50 a 60 años diagnosticados con Diabetes Mellitus tipo 2, residentes en el Municipio de Rurrenabaque, departamento del Beni; concluimos que algunos factores de riesgo encontrados (Obesidad y Presión Arterial descompensada) sí condicionan la velocidad de desarrollo de Complicaciones pero, solamente en las complicaciones Macrovasculares y no así, en las complicaciones Microvasculares, siendo a los 7 años el tiempo de evolución en desarrollarse las Complicaciones crónicas, dándonos como grupo más afectado por complicaciones macrovasculares según investigación de las historias clínicas, son pacientes diabéticos obesos.

Sin embargo estoy convencida de que los datos presentes en una historia clínica es fuente indiscutible y módulo ineludible, de la conexión básica y clínica, entre paciente y médico, pero los registros de las historias clínicas revisadas son muy deficientes y no tienen estructurado o no tiene un plan de seguimiento para el paciente diabético. Por lo que, me parece propicio sugerir y siguiendo esta misma línea de investigación, diseñar un estudio descriptivo de campo, de tipo analítico y/o transversal; enfocando la misma hipótesis, solo que esta vez empleando las técnicas para compilar la data con la observación, interrogación al paciente, considerar posibles factores que pueden estar determinadas y condicionadas al tipo de alimentación, hábitos poco saludables (mal control metabólico, consumir demasiada sal, alcohol en exceso, no realizar suficiente actividad física, fumar, et.), factores psicosociales (nivel educativo, adherencia o falta del tratamiento, redes de apoyo familiares, psicológicos o de orientación.), Historias clínicas bien elaboradas y pruebas de laboratorio, ya que la media de los

niveles de glicemias de debut son muy alta, siendo la media de 205 mg/dL y la media de glicemia basal en el último año de su control (2017) es de 216 mg/dL, traduciéndolo posiblemente a un deterioro de la secreción pancreática de insulina o de la resistencia de insulina, seguramente debido a un muy mal control metabólico, además observaríamos si la hiperglicemia se correlaciona con una Hemoglobina glicosilada alta que nos permitiera evidenciar o corroborar ese mal control metabólico del paciente diabético tipo 2, sabiendo que este mal control acelera la aparición de las complicaciones crónicas de la diabetes especialmente la complicaciones microvasculares (Estudios UKPDS.)

11. ANEXOS

Anexo 1. Formulario de información

FORMULARIO DE INFORMACION PARA DESCRIBIR FACTORES DE RIESGO
Y COMPLICACIONES CRÓNICAS EN LA DIABETES MELLITUS.

DATOS GENERALES

Código Fecha de Nacimiento Fecha de encuesta

Sexo: Masculino Femenino Procedencia

COMPLICACIONES CRÓNICAS

Hay pérdida de sensibilidad al dolor Derecho Si No Izquierdo Si No

Hay pérdida de sensibilidad al tacto Derecho Si No Izquierdo Si No

Hay lesiones ulcerosas Derecho Si No Izquierdo Si No

Tiña pedis Derecha Si No Izquierda Si No

Hay pérdida de sensibilidad a la temperatura Derecho Si No Izquierdo Si No

Antecedentes de dolor precordial atendido o no en un centro de salud Si No

Visión alterada por pérdida de visión Derecha Si No Izquierda Si No

Valor estimado de Filtración Glomerular

VALORES INDEPENDIENTES

Glicemia basal Hemoglobina glicosilada

Creatinina

OTRAS VARIABLES

Presión arterial sistólica Presión arterial diastólica

Peso Talla

Nivel de educación Asistió a la escuela Si No Concluyo primaria Si No

Concluyo secundaria Si No Concluyo cursos técnicos Si No

Concluyo una licenciatura Si No Realizó alguna actividad física el día anterior Si No

Cuánto tiempo de actividad física realizó

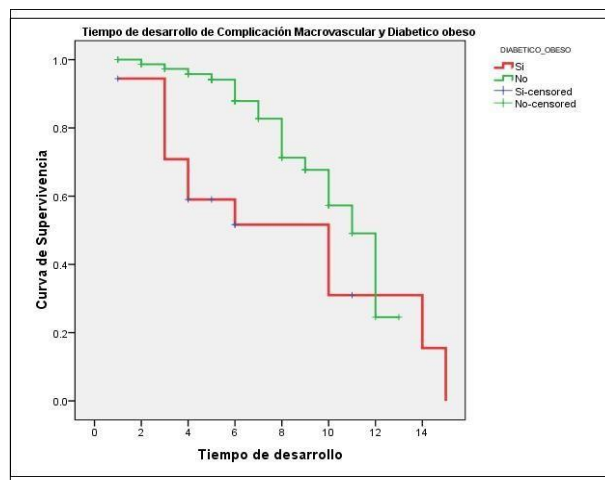
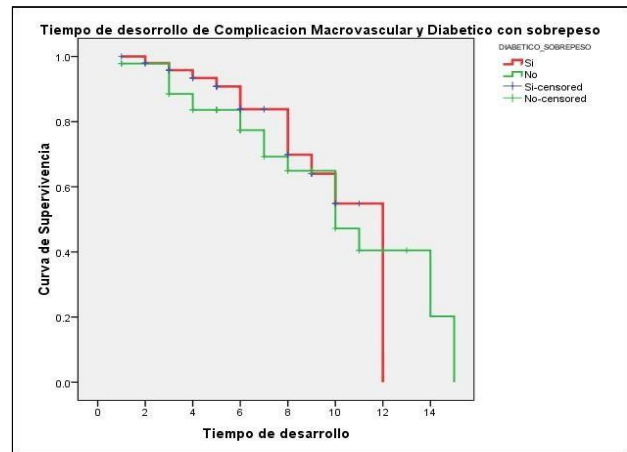
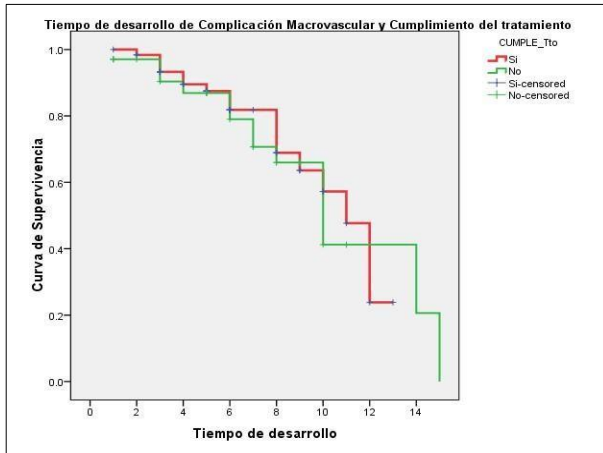
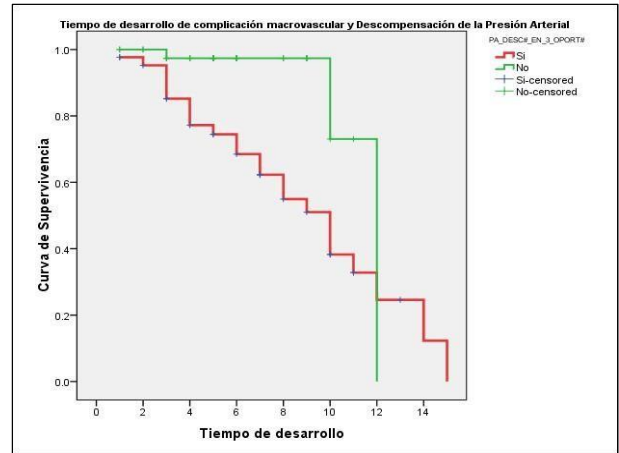
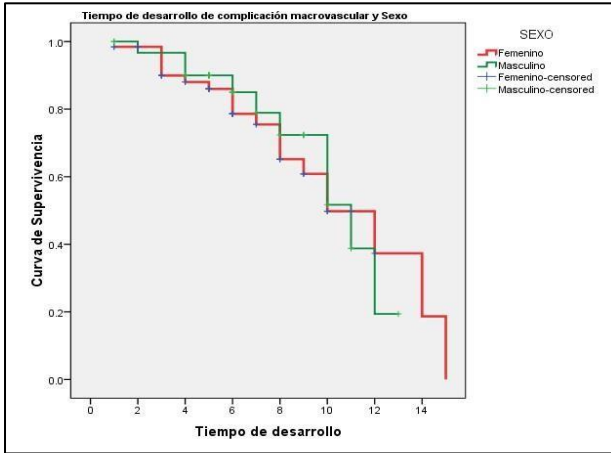
Vive con la esposa Si No Vive con los hijos Si No

Vive con los nietos Si No

Fuente: Elaboración basada en las Guías de Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) y American Diabetes Association (ADA).

Anexo 2.

Grafica 2. Tiempo de desarrollo de Complicaciones Macrovasculares y Factores potenciales de riesgo.

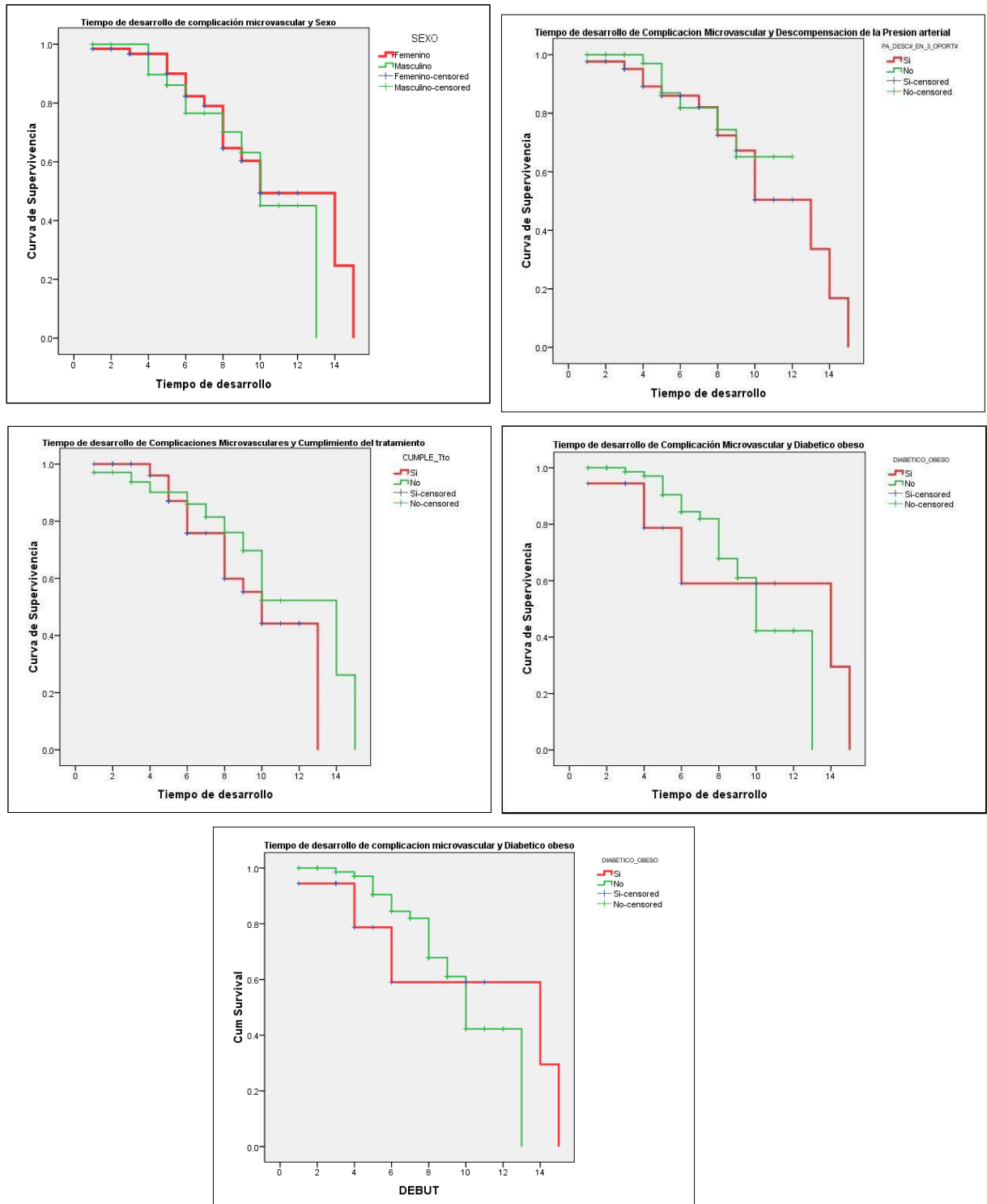


Fuente: Elaboración propia a partir de los análisis estadísticos se hicieron con el programa SPSS versión 22.

Anexo 3.

Grafica 3. Tiempo de desarrollo de Complicaciones

Microvasculares y Factores potenciales de riesgo



Fuente: Elaboración propia a partir de los análisis estadísticos se hicieron con el programa SPSS versión 22.

12. BIBLIOGRAFÍAS

1. Irma Coll Morales. Impacto de enseñanza tradicional versus enseñanza mediante el conflicto cognitivo como estrategias para mejorar estilo de vida en pacientes con DM tipo 2 en Unidad de Medicina Familiar N.10 Delegación Aguascalientes. Universidad Autonoma de Aguas Calientes Centro de Ciencias de la Salud Departamento de Medicina; 2015. Disponible en: <file:///E:/DOWNLOADS/UNIVERSIDAD%20AUTONOMA%20DE%20AGUASCALIENTES%20CENTRO%20DE%20CIENCIAS%20DE%20LA%20SALUD%20DEPARTAMENTO%20DE%20MEDICINA.pdf>
2. Lourdes Barutell Rubio; Marifé Muñoz Grimaldo; y Col. Guia enfermera de primaria y diabetes. [Internet]. Guia de la RedGDPS; p. 5, 9, 86. Disponible en: <http://redgdps.org/gestor/upload/file/Guia%20enfermera%20de%20primaria%20y%20diabetes.pdf>
3. Holmes, N. Diabetes Mellitus guia para el manejo del paciente. 1ra. 2007. 1-207 p.
4. Factores de riesgos asociados a retinopatía diabética. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/oft/vol19_02_06/oft07206.htm
5. Shurter A, Genter P, Ouyang D, Ipp E. Euglycemic Progression: Worsening Of Diabetic Retinopathy In Poorly Controlled Type 2 Diabetes In Minorities. Diabetes Res Clin Pract; 100(3):362-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3713071/>
6. Dr. Alberto Martínez Castela. Complicaciones Crónicas de la Diabetes Mellitus. MODULO 2. Nefropatía. Enfermedad renal diabética. Historia natural. Factores de riesgo. Manifestaciones clínicas. 2017. Disponible en: <http://www.expertoendiabetes.com/temario-mod2.html>
7. Benarroch Dis. Factores De riesgo y Complicaciones Crónicas en el Diagnóstico Reciente de La Diabetes Tipo 2. :6.
8. Illas LO, Rizo WMP. Colaboración médica internacionalista. :5.
9. X. Mundet Tudurí et al. Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo 2. Evolución tras 5 años de seguimiento. Aten Primaria; 15 de abril de 2000;Vol. 25.(Núm. 6.). Disponible en: https://ac.els-cdn.com/S0212656700785313/1-s2.0-S0212656700785313-main.pdf?_tid=8bd45f90-4ecd-4fc4-b87c-e20d12420204&acdnat=1526006015_44a2f368cc1d333ea829c00fc99b2576
10. J.A. Zafra Mezcuá. Complicaciones crónicas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en un centro de salud. 15 de mayo de 2000; Vol. 25. (Núm. 8). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656700785623>
11. Carolina Giráldez-García. Evolución de pacientes con prediabetes en Atención Primaria de Salud (PREDAPS): resultados del cuarto año de seguimiento. 2017. Disponible en: <http://www.diabetespractica.com/public/numeros/articulo/390>
12. NR Waugh,. Screening for type 2 diabetes: a short report for the National Screening Committee. Health Technol Assess [Internet]. agosto de 2013; Volume 17(ISSUE 35). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0083283/>
13. Adler AI. Association of systolic blood pressure with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 36): prospective observational study. BMJ. 12 de agosto de 2000; 321(7258):412-9. Disponible en: <http://www.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bmj.321.7258.412>

14. Dra. Olga Simó Servat, Dra. Cristina Hernández Pascual. Complicaciones Crónicas de la Diabetes Mellitus. MODULO 1. Retinopatía diabética. La retinopatía: ¿qué actores participan en su etiopatogenia?. Impacto del control metabólico en el desarrollo y en la progresión de la retinopatía. ¿Cómo diagnosticar y evaluar la retinopatía diabética? ¿Qué aporta cada método? Tratamiento de la retinopatía diabética: abordajes actuales y nuevas perspectivas. Disponible en: <http://www.expertoendiabetes.com/temario-mod1.html>
15. Julio César Molina Martín. Factores de riesgos asociados a retinopatía diabética. 2006. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/oft/vol19_02_06/oft07206.html
16. Neuropatías diabéticas: el daño de los nervios | NIDDK. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. 2011. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/prevenir-problemas/neuropatias-diabetica>
17. Dra. Laura Torné Hernández, Dra. Miren Altuna Azkargorta. Complicaciones Crónicas de la Diabetes Mellitus. MODULO 3. Neuropatía sensitivo-motora, ¿cómo explorarla? Abordaje diagnóstico. 2017. Disponible en: <http://www.expertoendiabetes.com/temario-mod3.html>
18. Pinilla AE, Barrera M del P, Sánchez AL, Mejía A. Factores de riesgo en diabetes mellitus y pie diabético: un enfoque hacia la prevención primaria. Rev Colomb Cardiol. 1 de julio de 2013; 20 (4): 213-22. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563313700585>
19. Dra. Ana Esther Levy Benasuly, Dr. José Ángel Díaz Pérez. Complicaciones Crónicas de la Diabetes Mellitus. MODULO 8. Pie diabético Prevención primaria del pie diabético, aspectos fundamentales para la detección del pie en riesgo Pie diabético: la úlcera y la infección. 2017. Disponible en: <http://www.expertoendiabetes.com/temario-mod8.html>
20. Obesidad y enfermedades metabólicas. Centro Médico Teknon. Disponible en: <http://www.teknon.es/es/especialidades/nogues-boqueras-raquel/obesidad-enfermedades-metabolicas>
21. Arturo por. Tensión arterial descompensada. Artisalud. 2017. Disponible en: <https://artisalud.com/tension-arterial-descompensada/>
22. Dra. Maribel del Olmo García. Complicaciones Crónicas de la Diabetes Mellitus. MODULO 7. Enfermedad cardiovascular. Factores diferenciales del riesgo cardiovascular en la diabetes. 2017. Disponible en: <http://www.expertoendiabetes.com/temario-mod7.html>
23. Dra. Pilar Manzón Ramos, Dr. Alfonso Varela Román,, ra. Inés Gómez Otero. Complicaciones Crónicas de la Diabetes Mellitus. MODULO 9. Insuficiencia cardiaca en el paciente con diabetes mellitus, Insuficiencia cardiaca y diabetes: epidemiología y fisiopatología, implicaciones diagnósticas pronostica. 2017. Disponible en: <http://www.expertoendiabetes.com/temario-mod9.html>

24. Dra. María Matilde Socarrás Suárez. Factores De Riesgo De Enfermedad Aterosclerótica. Rev. Cuba Med. 2003; 42(2):8. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/med/v42n2/med03203.pdf>
25. Jiménez V. Retinopatía Diabética: Retinopatía Diabética Pre-Proliferativa. 2011. Disponible en: <http://retinopatia-diabetica-gen38-cicsuma.blogspot.com/2011/08/retinopatia-diabetica-pre-proliferativa.html>
26. M^a Ángeles Vélez Romero. XXVIII Congreso Nacional De La Sociedad Española De Diabetes. junio de 2017; (45):60. Disponible en: <http://revistadiabetes.org/45/files/assets/common/downloads/Revista%20Diabetes%2032.Pdf>
27. Bosch X, Alfonso F, Bermejo J. Diabetes y enfermedad cardiovascular. Una mirada hacia la nueva epidemia del siglo XXI. Rev. Esp. Cardiol. 1 de mayo de 2002; 55(05): 525-7. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/diabetes-enfermedad-cardiovascular-una-mirada/articulo/13031153/>
28. Informe Mundial Sobre La Diabetes - OMS. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf;jsessionid=6C8A8D8CBBA6EB5C4B41C95B0DF737CC?sequence=1>
29. Cisneros-González N, Ascencio-Montiel I de J, Libreros-Bango VN, Rodríguez-Vázquez H, Campos-Hernández Á, Dávila-Torres J, et al. Índice de amputaciones de extremidades inferiores en pacientes con diabetes. Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc. :8. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2016/im164k.pdf>
30. Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones en España [Internet]. Siete Días Médicos. Revista de atención primaria. 2011. Disponible en: <http://www.sietediasmedicos.com/el-equipo/item/3414-epidemiologia-de-la-diabetes-mellitus-tipo-2-y-sus-complicaciones-en-espana>
31. Laclé Murray A, F V, Luis J. Prevalencia de nefropatía diabética y sus factores de riesgo en un área urbano marginal de la meseta Central de Costa Rica. Prevalence and Risk Factors of Diabetic Nephropathy in a Peripheral Urban Area of the Central Plateau of Costa Rica. Enero de 2009; Disponible en: <http://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/11087>
32. Ministerio de Salud implementará desde 2016 tratamiento gratuito para diabetes – eju.tv. Disponible en: <http://eju.tv/2015/11/ministerio-de-salud-implementara-desde-2016-tratamiento-gratuito-para-diabetes/>
33. Flores, L. Se estima que en Bolivia hay unos 160.000 diabéticos sin diagnóstico. La Razón. 19 de noviembre de 2017.
34. Ávila LRN, Solano MC. 10-Factores de riesgo y complicaciones en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Sucre. 2012 Risk factors and complications in patients with type 2 diabetes mellitus. Sucre 2012. MULTIMED Rev Médica Granma. 2 de diciembre de 2016; 17(2). Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/295>
35. Fernández Q, Alberto L. Prevalencia De Diabetes Mellitus En La I Campaña De Detección Precoz De Diabetes En La Población Adulta De Huarina. Rev. Médica Paz. 2009; 15(1): 41-6. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-

[89582009000100006&lng=es&nrm=iso&tlg=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-29532001000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=en)

36. María Guadalupe Castro Martínez, Carlos A. Aguilar Salinas, María Gabriela Liceaga Craviotto, Sergio César Hernández Jiménez. Complicaciones crónicas en la diabetes mellitus. 1a. México D.F.: Editorial Alfil, S. A.; 2009. 297.

37. Salama Benarroch I, Sánchez GA. Factores de riesgo y complicaciones crónicas en el diagnóstico reciente de la diabetes tipo 2. Rev Cuba Endocrinol. agosto de 2001;12(2):0-0. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-29532001000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=en

38. Drive ADA 2451 C, Arlington S 900, Va 22202 1-800-Diabetes. Información básica de la diabetes. American Diabetes Association. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/>

39. Herrera AA, Soca PEM, Será CR, Soler ALM, Guerra RCO. Actualización sobre diabetes mellitus. Correo Científico Méd. 23 de julio de 2012; 16(2). Disponible en: <http://www.revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/507>

40. González Sarmiento E, Pascual Calleja I, Laclaustra Gimeno M, Lenguas C, A J. Síndrome metabólico y diabetes mellitus. Rev Esp Cardiol. 3 de diciembre de 2005;5(Supl.D):30-7. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/sindrome-metabolico-diabetes-mellitus/articulo/13083446/>

41. Expert Panel on Detection E. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA. 16 de mayo de 2001; 285(19):2486-97. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/193847>

42. Sanamé R, Andrés F, Álvarez P, Luisa M, Alfonso Figueredo E, Ramírez Estupiñan M, et al. Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2. Correo Científico Méd [Internet]. marzo de 2016; 20(1):98-121. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S156043812016000100009&lng=es&nrm=iso&tlng=pt

43. García AB. Actualización breve en diabetes para médicos de atención primaria. Rev Esp Sanid Penit. 2017;19:9. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/sanipe/v19n2/es_04_revision.pdf

44. American Diabetes Association - ADA. American Diabetes Association - ADA. Standards of Medical Care in Diabetesd 2016. 1.^a ed. Vol. 39. 2016. Disponible en: <http://www.diabetes.org/?loc=logo>

45. Mediavilla Bravo JJ. la diabetes mellitus tipo 2. Med Integral. 1 de enero de 2002;39(1):25-35. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-la-diabetes-mellitus-tipo-2-13025480>

46. Standards of Medical Care in Diabetes 2017. WWW.DIABETES.ORG/DIABETESCARE. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2016/12/15/40.Supplement.1.DC1/DC_40_S1_final.pdf

47. Diabetes Mellitus Complicaciones crónicas. Vitalia. Disponible en: <https://www.facebook.com/GrupoVitalia>

48. De la Hoz, Jaime. COMPLICACIONES CRÓNICAS DE LA DIABETES. REVISTA DE CIRUGÍA, MEDICINA encolombia.com. 18 de enero de 2015; 14(Nº 3). Disponible en: https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/cirugia/vc-143/cirugia14399_diabetes2/
49. Sellarés VL. Enfermedad Renal Crónica. 30 de enero de 2017;31. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-enfermedad-renal-cronica-136>
50. Muñoz de Escalona-Rojas JE, Quereda-Castañeda A, García-García O. Actualización de la retinopatía diabética para médicos de atención primaria: hacia una mejora de la medicina telemática. Med Fam SEMERGEN [Internet]. 1 de abril de 2016;42(3):172-6. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-actualizacion-retinopatia-diabetica-medicos-atencion-S1138359315002488>
51. Inzucchi, Silvio, Rosenstock, Julio., Umpierrez, Guillermo. Neuropatía diabética Red de Salud Hormonal (Hormone Health Network). 2012. Disponible en: <https://www.hormone.org/audiencias/pacientes-y-cuidadores/preguntas-y-respuestas/2012/neuropatia-diabetica>
52. Municipio De Rurrenabaque Plan Territorial De Desarrollo Integral 2016 – 2020. GAMR. 2016.
53. Rurrenabaque - Wikipedia, la enciclopedia libre Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Rurrenabaque>
54. INE - Instituto Nacional de Estadística - Censo de Población y Vivienda 2012 Disponible en: <https://www.ine.gob.bo/index.php/principales-indicadores/item/246-censo-de-poblacion-y-vivienda-2012>
55. ANACLETO DAVALOS ARIAS. Rurrenabaque Gobierno Autónomo Municipal Plan Territorial de Desarrollo Integral “PTDI” 2016-2020.