



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



**“EPIDEMIOLOGIA DE LAS ENFERMEDADES  
CRONICAS NO TRANSMISIBLES EN  
COMERCIANTES DE LA UYUSTUS EN LA CIUDAD  
DE LA PAZ”**

Tesis presentada para optar el grado de:  
“Máster de Investigación en Medicina Tropical y  
Salud Internacional en las Bio-Regiones  
Bolivianas”, de la Universitat de Barcelona en  
convenio con la Universidad Mayor de San  
Andrés.

**MAESTRANTE: GEORGINA ESTRADA ALMENDRAS**

**TUTOR: PhD MARIA BEGAÑA CAMPOS**

**LA PAZ – BOLIVIA**

**2018**

Agradezco a:

Dios por enseñarme caminos que no pensé caminarlos.

Mis docentes de bioestadística por su paciencia y dedicación.

Mi esposo, mis hijos por su comprensión y apoyo incondicional.

Mis compañeros por su motivación que me dieron.

*"La comida que ingieres, puede ser desde la más  
segura y fuerte fuente de medicina, hasta el  
más lento veneno."*

*Ann Wigmore.*

**Epidemiología de las Enfermedades Crónicas No**  
**Transmisibles en comerciantes de la Uyustus de la Ciudad**  
**de La Paz**

**1. Contenido**

1. Contenido .....	4
2. Resumen .....	7
3. Introducción .....	10
a. Diabetes mellitus .....	11
b. Enfermedades cardiovasculares .....	14
c. Obesidad .....	17
4. Antecedentes .....	19
5. Justificación .....	20
6. Hipótesis de investigación .....	21
7. Objetivos .....	22
a. Objetivo general .....	22
b. Objetivos específicos .....	22
8. Marco teórico .....	22

9.	Material y métodos .....	27
a.	Diseño del estudio.....	27
b.	Contexto .....	27
c.	Participantes .....	29
d.	Variables y fuente de datos .....	29
e.	Fuente de datos .....	29
f.	Tamaño muestral .....	30
g.	Métodos estadísticos .....	30
10.	Resultados .....	31
a.	Calculo de prevalencias .....	31
b.	Inferencia: .....	32
11.	Discusión.....	36
12.	Conclusiones.....	39
13.	Anexos .....	41
14.	Bibliografía .....	44

Tabla 1.	Prevalencia de enfermedades crónicas en los comerciantes de la zona de la Uyustus Alto. ....	31
----------	--	----

Tabla 2.	Niveles de glicemia según IMC, Perímetro abdominal, Edad y presión arterial.....	33
----------	--	----

Tabla 3.	Niveles glicemia según IMC, perímetro abdominal .....	33
----------	---	----

Tabla 4. Factores demográficos relacionados con la glicemia..... 35

GRAFICO 1. Prevalencia de enfermedades crónicas en los comerciantes de la zona de la Uyustus Alto ..... 32

Ilustración 2. supuestos del modelo IMC + glicemia y covariables ..... 34

Ilustración 3. Diferencia de medias de la glicemia con el antecedente familiar..... 36

## 2. Resumen

Las enfermedades crónicas son la causa más importante de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. Los elevados costos relacionados con el cuidado y tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles consumen los recursos económicos de los individuos y la sociedad en conjunto. Las cuatro principales afecciones incluidas en esta categoría son las enfermedades cardiovasculares (enfermedad cardíaca isquémica y evento cerebrovasculares), diabetes, cáncer y padecimientos respiratorios crónicos (enfermedad pulmonar obstructiva crónica y asma crónico).

Las enfermedades no transmisibles representan una amenaza creciente para la salud de millones de personas en todo el mundo y, más en general, para los objetivos internacionales de desarrollo y crecimiento económico.

**Objetivo:** Describir la epidemiología de las enfermedades no transmisibles (Diabetes tipo 2, hipertensión arterial sistémica, obesidad) y sus factores de riesgo, en personas de 40-60 años de edad de los comerciantes minoristas de artículos en general de la calle Uyustus alto de la ciudad de La Paz.

**Metodología:** Es un estudio cuantitativo observacional de tipo transversal, que se realizó del 27 de enero al 27 de marzo del 2018, con 105 individuos de 40 – 60 años de edad que nunca acudieron a consulta médica en la zona Uyustus alto de la ciudad de La Paz.

**Resultados:** Se reclutaron 105 casos que la frecuencia de prevalencia de obesos es de 51% (0.3923 – 0.5801), hipertensos 25% (0.1668 – 0.3279) y glicemia 13% (0.2004 – 0.6738) personas. Encontramos asociaciones entre el IMC y la glicemia además de antecedentes familiares con niveles elevados de azúcar en sangre.

**Discusión:** La epidemiología encontrada de las ECNT de la diabetes mellitus tipo 2 está relacionada a la morbilidad y mortalidad de la obesidad, hipertensión arterial, (dieta pobre en fibra, frutas, verduras y rica en hidratos de carbono), sedentarismo, cambios en estilos de vida, similares al estudio de los Indios Pima.

**Palabra Clave:** Epidemiología, diabetes mellitus, sedentarismo.

## Summary

Chronic diseases are the most important cause of morbidity and mortality worldwide. The high costs associated with the care and treatment of chronic noncommunicable diseases consume the economic resources of individuals and society as a whole. The four main conditions included in this category are cardiovascular diseases (ischemic heart disease and cerebrovascular events), diabetes, cancer and chronic respiratory diseases (chronic obstructive pulmonary disease and chronic asthma).

**Objective:** Epidemiological description of noncommunicable diseases (type 2 diabetes, hypertension, obesity) and their risk factors, in people aged 40-60 years of the retailers of general articles of the street Uyustus alto de la city of peace.

**Methodology:** This is a cross-sectional observational quantitative study that was conducted from January 27 to March 27, 2018.

**Results:** We recruited 105 cases that the frequency of prevalence of obese is 51% (0.3923 - 0.5801), hypertensive 25% (0.1668 - 0.3279) and glycemia 13% (0.2004 - 0.6738) people.

**Discussion:** The epidemiology found in the CNCDs of type 2 diabetes mellitus is related to the morbidity and mortality of obesity, arterial hypertension, (diet low in fiber, fruits, vegetables and rich in carbohydrates), sedentary lifestyle, changes in styles of life, similar to the study of the Pima Indians.

**Key word:** Epidemiology, diabetes mellitus, sedentary lifestyle.

## Juch´uychaynin

Jallp´anchispiqa mana jampinayuq unquykuna askharunata wañuchin.

Kay unquykuna askha qulqipaq kaqtin pikunacha kay unquykunayuq kaqkunata tukuy qulqinta tukuchin. Kay qutupi tawa unquyastawan unqunku, kaykunaqa (sunqumanta, diabetesta, cancerta, pulmontawan).

**Imapaqtaq:** Mana chimpaykuy unquykunata sut´incharina (Diabetes 2 qutu, mana samayatina, wirayay) imakunatawantaq kay unquykuna rikhurihinman chaytawan qhawachikun kay La Paz jatun llaqtapi uyustuspi comerciantes minoristas ranqhaqkunapi, pikunacha tawa chunka watamanta suqta chunka watayuqkama kanku.

**Imaynatataq ruwakun:** Kayllank´aytaqa qhawarispas, yupaspa ima ruwakun, chaytataq kay watapi iskay chunka qanchisniywa p´unchay enero killamanta, iskay chunka qanchis p´unchayniyuq marzo killakama ruwakun.

**Tarikusqan:** Pachaq phisqayuq runata tantakurqa chaymantataq 51% (0.3923 – 0.5801), wira kanku, 25% (0.1668 – 0.3279) mana samay atiqkuna 13% (0.2004 – 0.6738) diabetesniyuq runakuna kanku.

**Ch´aqwarikuynin:** Kay ECNTpi diabetesmanta mellitus tipo 2pi wira kayman, mana samay atisqawan qhawana tiyan (Mana ch´aki puquykuna, misk´i puquykuna, q´umir puquykuna, sumaq kallpayuq puquykunata mikhusqarayku) mana ukhunchista llank´achisqanchisrayku, kawsayninchis ukjinayasqanrayku, Indios Pima yachaqayninmanjina.

**Sut´i rimaykuna:** unquykuna, diabetes mellitus, mana ukhunchista llank´achisqanchisrayku.

### 3. Introducción

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) comprenden un grupo de trastornos de larga duración y lenta evolución que no se transmiten de una persona a otra. Las cuatro principales afecciones incluidas en esta categoría son las enfermedades cardiovasculares (infartos y accidentes cerebrovasculares), diabetes, cáncer y padecimientos respiratorios crónicos (enfermedad pulmonar obstructiva crónica y asma crónico) (1).

En un plano mundial, las ECNT representan la principal causa de defunción. De los 57 millones de muertes ocurridas en el año 2008, 36 millones (63%) se debieron a las ECNT. Casi el 80% de estas muertes se registró en los países pobres y en vías de desarrollo. Además, una tercera parte de ellas se presenta a edades tempranas (< 60 años). Varios estudios han mostrado también que las tasas de mortalidad de las ECNT son más altas en personas que viven en comunidades desfavorecidas y marginadas que en individuos de alto nivel socioeconómico. (2)

Los elevados costos relacionados con el cuidado y tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles consumen los recursos económicos de los individuos y la sociedad en conjunto. El Foro Económico Mundial ha calculado que para el año 2030 las ECNT causaran pérdidas en el mundo por 47 000 millones de dólares, el equivalente al 5% del producto interno bruto mundial (3). Se ha considerado que un incremento del 10% de la mortalidad por ECNT se relaciona con una disminución del 0.5% del producto interno bruto. Además, las ECNT han reducido la calidad y cantidad de la fuerza laboral. Por ejemplo, en EUA

los hombres y las mujeres con enfermedades crónicas trabajan 6.1 y 3.9 h menos, respectivamente, que las personas sanas (4). Con base en estos antecedentes, el Foro Económico Mundial considera que las ECNT son una amenaza para el desarrollo económico del planeta

En comparación con las naciones desarrolladas, los estudios de prevalencia, incidencia y mortalidad de las enfermedades crónicas no transmisibles son escasos en países latinoamericanos, incluido Bolivia. Según la OMS la probabilidad de morir en Bolivia por enfermedades no transmisibles es 18%. (Cáncer, diabetes mellitus, y enfermedades cardíacas y accidente cerebrovasculares) (5).

#### **a. Diabetes mellitus**

La diabetes mellitus es todavía uno de los principales problemas de Salud Pública Mundial. El número de personas diagnosticadas con el padecimiento se ha incrementado en las últimas décadas. Tan solo en las últimas tres, el número de personas con diabetes mellitus se ha duplicado en el mundo. En el año 2010 se registró un total de 285 millones de pacientes con diabetes, de los cuales 90% tenía diabetes mellitus tipo 2 (DM2).

Se ha proyectado que para el año 2030 el número de individuos con esta enfermedad en el plano mundial será de 439 millones. Hasta 80% de los casos de diabetes en el mundo vive en los países y áreas subdesarrollados (6).

#### **1. PREVALENCIA**

El Instituto Nacional de Estadística (INE) informó que, a nivel nacional, en el período 2016 se presentaron 138.124 casos de personas con esta enfermedad,

respecto al período 2015, cuando se observaron 98.100 casos y registros disponibles hasta agosto de 2017 señalan 73.517 casos, la más común es la de Tipo 2 (7).

## 2. MORTALIDAD

A causa de la diabetes murieron en el año 2011 en el mundo alrededor de 4.6 millones de personas de 20 a 79 años de edad. Esto represento 8.2% de todas las muertes en este grupo de edad, una cifra equivalente a una defunción cada siete segundos (8).

## 3. FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo relacionados a la Diabetes Mellitus se encuentran dentro de los parámetros FINDRISC y son los siguientes (9)

- Índice de masa corporal mayor o igual a 30.
- Circunferencia abdominal.
- Actividad física.
- Consumo de frutas o vegetales.
- Hipertensión arterial.
- Historia familiar de diabetes mellitus.

## 4. GENERALIDADES DE LA DIABETES

“La diabetes se presenta cuando el páncreas deja de producir la hormona insulina o el cuerpo se vuelve resistente a la acción de la insulina producida. La glucosa no puede ser transportadas a las células, a menos que la insulina este presente y en actividad. Sin insulina suficiente o con resistencia a la misma, la glucosa se acumula en el torrente sanguíneo para eliminarse al final por la orina, lo que

produce el característico sabor y olor dulce. El desequilibrio en las concentraciones plasmáticas de glucosa también conduce a un aumento de la micción y la sed síntomas característicos de este trastorno.

La diabetes causa asimismo un estrechamiento de los vasos sanguíneos pequeños de todo el cuerpo. Al parecer, cuanto más alta es la cifra de glucosa en la sangre, más se estrechan los pequeños vasos sanguíneos. Cuando esto ocurre, los vasos sanguíneos conducen menos sangre y la irrigación se ve afectada. La mala irrigación, a su vez, da origen a las complicaciones de la diabetes mal controlada: micro y macro vasculares, neuropatías principalmente autonómicas y sensitivas, siendo estas mismas una de las principales causas del desarrollo de la enfermedad renal crónica, enfermedad cardiovascular micro y macroangiopática (enfermedad renal, enfermedad cardíaca isquémica, ceguera y pie diabético). La diabetes altera el metabolismo de los lípidos e incrementa el riesgo de aterosclerosis en los grandes vasos sanguíneos. Esto conduce a que las personas afectadas por la diabetes mal controlada se hallan en grave riesgo de desarrollar afecciones cardíacas.

En realidad, existen dos tipos principales de diabetes: tipo 1 (dependiente de insulina) y tipo 2 (no dependiente de insulina). Los individuos que tienen diabetes tipo 1 deben inyectarse insulina en forma continua para controlar las concentraciones de glucosa sanguínea. Las personas con diabetes tipo 2 producen insulina, pero la respuesta en la producción de la misma y sus efectos en los tejidos sensibles a la insulina no son los adecuados conduciendo a una hiperglicemia crónica con las complicaciones ya descritas. La diabetes tipo 2 es la forma más frecuente de la enfermedad y representa 85 a 90% de los casos. Se

presenta con mucha frecuencia en sujetos con sobrepeso u obesidad. Es frecuente que los pacientes con diabetes tipo 2 puedan controlar la cifra de glucosa en sangre mediante la disminución de peso, ejercicio y una dieta adecuada sin exceso de calorías, pilares fundamentales junto a las alternativas farmacológicas para lograr un control adecuado. Si se considera que la obesidad tiene una relación estrecha con el desarrollo de la diabetes tipo 2, el control del peso es un elemento vital. Una dieta natural baja en lípidos y con las calorías adecuadas para la edad y la actividad física que desarrolla el paciente junto a la práctica de ejercicio moderado son medidas diariamente apropiadas (10).

Se diagnostica DM2 cuando los niveles de glucosa plasmática (NGP) en ayunas persisten  $\geq 7$  mmol/L, 126mg/dl, glucosa al azar mayor a 200mg/dl más síntomas, o glucosa mayor a 200 mg /dl a las dos horas en la prueba de tolerancia oral a la glucosa (11).

#### **b. Enfermedades cardiovasculares**

Los trastornos cardiovasculares comprenden a la cardiopatía coronaria, enfermedad cerebrovascular, arteriopatías periféricas, cardiopatías congénitas, trombosis venosa profunda y embolia pulmonar. La epidemiología cardiovascular se caracteriza por una etiología multifactorial; estos factores de riesgo cardiovascular se potencian entre sí y, además, muestran una frecuente interrelación. Los cuatro factores de riesgo cardiovascular modificables más importantes son la hipertensión arterial, dislipidemias, obesidad y consumo de tabaco. Asimismo, se pueden considerar otros factores como diabetes, sedentarismo y consumo excesivo de alcohol.

## 1. PREVALENCIA

En Bolivia, la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares se ha descrito en escasa medida. Se dispone de datos indirectos a partir de egresos hospitalarios. En 2007, del total de altas hospitalarias en las instituciones de salud pública, los padecimientos relacionados con problemas cardiacos sumaron 89 773 casos.

En relación a la Hipertensión arterial con respecto a la morbilidad mortalidad los datos son escasos y no concluyentes. La mencionada encuesta sobre factores de riesgo realizada en 1998, encontró que la prevalencia de HTA es de 19.6%, con mayores índices en hombres (21.5%) respecto a mujeres (17.8%). Se encontraron variaciones en las principales ciudades del país. La prevalencia es de 11% en la ciudad del Alto y 23%, en la ciudad de Santa Cruz.

Hasta el momento no se conocen resultados específicos de la incidencia o prevalencia de otras enfermedades cardiovasculares (cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, etc.) a nivel nacional o regional, lo que dificulta tener una idea aproximada de la magnitud de este problema en el país. Solo se conocen algunas investigaciones en comunidades específicas, por ejemplo, un estudio transversal sobre trastornos neurológicos, realizado en la provincia de Cordillera del departamento de Santa Cruz, en una población fundamentalmente rural; donde se encontró una prevalencia de enfermedad cerebrovascular (ECV) de 174 x 100 000 habitantes. La tasa de prevalencia fue dos veces mayor en hombres (247 en hombres vs. 99 en mujeres) y se incrementa rápidamente con la edad: 663 en mayores de 35 años.

Estos resultados evidencian que en esta población la prevalencia cruda es menor a la encontrada en países desarrollados, probablemente debido a una alta

letalidad. En este caso los resultados son similares a los observados en otras áreas rurales de países en desarrollo donde también la prevalencia es baja. Otro estudio similar realizado en la zona de Chiquitos<sup>(12)</sup> del mismo departamento, se encontró una incidencia cruda anual de 35 x 100 000 habitantes. En este caso los autores sugieren que el origen étnico es quizás el factor más importante en la baja frecuencia de ECV en las comunidades rurales e indígenas de Bolivia (12) (13).

En las últimas décadas, por efecto del sedentarismo y una alimentación basada en un alto consumo de grasas saturadas y bajo consumo de fibra, la prevalencia de enfermedades crónicas.

## 2. MORTALIDAD

A nivel mundial, los trastornos cardiovasculares son la principal causa de mortalidad. Se calcula que en 2008 murieron por esta causa 17.3 millones de personas, lo cual representa 30% de todas las defunciones. De estas, 7.3 millones se debieron a la cardiopatía isquémica y 6.2 millones a los accidentes cerebrovasculares (14).

En Bolivia, al igual que en el resto del mundo, las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de defunción desde el año 2010. Los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía señalan que en el 2011 se registró un total de 71072 muertes secundarias a cardiopatía isquémica y 31 235 accidentes cerebrovasculares (12).

## 3. FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo relacionados a las enfermedades cardiovasculares son los siguientes:

Genético (herencia, raza), alimentación (exceso en la ingesta clórica, exceso de grasas saturadas, exceso en el consumo de sal, exceso en el consumo de alcohol), factores ambientales, factores psicosociales, tensión ocupacional, obesidad, sedentarismo y tabaquismo. <sup>(8)</sup>.

#### 4. HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTEMICA

La hipertensión arterial esencial (HTA) se ha transformado en los últimos años en un verdadero problema de salud pública. En un reporte Kearney y colaboradores para el Instituto Nacional del Corazón, Pulmón y Sangre de los Institutos Nacionales de Salud (NHLBINIH) después de revisar y agrupar por regiones los reportes de diferentes países se estima que en el año 2000 un 26.4 % de la población mundial tenía HTA, afectando a ambos géneros en forma muy similar, y se espera que para el año 2025 el 29.2 % de la población mundial estará afectada de HTA lo que significará un incremento del 60.0 %. <sup>(10)</sup>

##### **c. Obesidad**

Cada vez se dispone de evidencia más uniforme sobre el impacto de la obesidad en la mayor parte de las enfermedades crónicas, no sólo en relación con las cardiovasculares, sino también con otros problemas frecuentes como la diabetes tipo 2, la artrosis, los problemas psicológicos e incluso algunos tipos de cáncer, tales como el de colon, de mama y de endometrio <sup>(4,5)</sup>. El importante impacto sobre las enfermedades crónicas, el coste sanitario, la calidad de vida y sus crecientes dimensiones configuran la obesidad como un importante problema de salud pública <sup>(2)</sup>

## 1. PREVALENCIA

Los datos según encuesta demográfica y salud (EDSA) que elaboro el Instituto Nacional de Estadística (INE) revelan que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos bolivianos es de 38.8 y 32.4%. Las mujeres tuvieron mayor prevalencia de obesidad que los hombres (37.5 y 26.8%), pero en ellas la prevalencia de sobrepeso fue menor que la de los hombres (42.5 y 35.9%). En los últimos 12 años, la prevalencia combinada de obesidad y sobrepeso ha aumentado 15.2%. En hombres, el incremento fue de 16.9% y en las mujeres de 13.9%.<sup>(11)</sup>

## 2. FACTORES DE RIESGO

La mayoría de los casos de obesidad responden a origen multifactorial.

Se reconocen factores genéticos, endocrinológicos y ambientales. Sin embargo, la obesidad exógena o por sobrealimentación constituye la principal causa. Entre los factores ambientales destacan tanto el aumento de la ingestión de alimento como la reducción de la actividad física. Los trastornos psicológicos provocados por un estilo de vida moderna, así como el sedentarismo, y la presión social y comercial para ingerir alimentos de gran contenido calórico, parecen ser los factores más importantes en la etiología de la obesidad hoy en día.

## 3. GENERALIDADES DE LA OBESIDAD

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza con frecuencia para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula al

dividir el peso de una persona en kilogramos entre el cuadrado de su talla en metros (kg/m<sup>2</sup>). La definición de la OMS incluye lo siguiente:

Un IMC > 25 determina sobrepeso. Un IMC > 30 establece obesidad.

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades.

En Bolivia es necesario realizar más estudios de prevalencia en enfermedades no transmisibles por su gran diversidad, cultural, social demográfica.

En ese sentido este estudio contribuye a la información epidemiológica de las enfermedades no transmisibles en la región y factores demográficas y epidemiológicamente asociadas.

#### **4. Antecedentes**

La prevalencia en la población adulta de las principales ciudades de Bolivia (La Paz, El Alto, Cochabamba y Santa Cruz), que tuvo el objetivo de medir la prevalencia de diabetes y factores de riesgo asociados como obesidad e hipertensión, la población de estudio alcanzó a 2.948 personas. Entre los principales resultados, la prevalencia total de diabetes mellitus alcanzó el 7,2%, intolerancia de glucosa el 7,8%, hipertensión el 19,6% y sobrepeso el 60,7% (15).

La prevalencia global de obesidad fue 19,5% (IC 95%: 17,6–21,4). En los hombres esta prevalencia fue 16,3% (IC 95%: 13,4-19,2), mientras que en las mujeres 21,5% (IC 95%: 19,0–24,0). No hubo diferencia entre hombres y mujeres ( $p=0,25$ ). Con el incremento de la edad, la prevalencia de obesidad fue mayor. En los

sujetos de 15 a 29 años, uno de cada diez estaba en obesidad; en los sujetos entre 30 y 44 años, dos de cada diez estaban en esta condición, y en los sujetos mayores de 44 años, tres de cada diez eran obesos. La obesidad estuvo asociada con el grado de instrucción primaria (OR=1,80; IC 95%: 1,27-2,54) y con el segundo (OR=1,67; IC 95%: 1,13-2,46) y tercer quintil de ingreso (OR=1,68; IC 95%: 1,16-2,52).

La prevalencia de obesidad abdominal fue de 35,3% (IC 95%: 33,1–37,6). En los hombres esta fue de 13,7% (IC 95%: 11,0–16,3), mientras que en las mujeres de 48,4% (IC 95%: 45,4–51,4) siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p<0,01$ ). Con la edad se incrementó el riesgo de desarrollar obesidad abdominal; antes de los 30 años el 15,1% tenía esta condición, entre 30 y 44 años el 38,6%, y después de 44 años, más del 50% tenía obesidad abdominal.

Interacción entre la genética y estilo de vida en el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2: El estudio en los Indios Pima. (16)

## **5. Justificación**

Las ECNT se relaciona con cambios económicos y sociales ocurridos a nivel mundial, en los cuales, a medida que se incrementa la esperanza de vida en los países, se producen modificaciones en los estilos de vida de su población (Transición demográfica) lo que a su vez ha conllevado a un cambio en los patrones de enfermedad y mortalidad en el que las enfermedades no transmisibles desplazan a las enfermedades infecciosas (Transición epidemiológica).

La diabetes mellitus es uno de los principales problemas de Salud Pública Mundial atribuibles en gran medida a determinantes sociales como la pobreza, educación, género, urbanización, etnia/raza.

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. Por ello, se estima que hay 160.000 diabéticos que desconocen su diagnóstico.

En Bolivia es necesario realizar más estudios de incidencia, prevalencia, en enfermedades no transmisibles por su gran diversidad, cultural, social, demográfico.

En ese sentido este estudio contribuye con la información epidemiológica de las enfermedades no transmisibles en la región y factores demográficos y epidemiosociales.

## **6. Hipótesis de investigación**

Basándonos en lo desarrollado anteriormente planteamos la siguiente hipótesis:

La Prevalencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial y obesidad son mayores que las estimadas por la Organización Mundial para la Salud y Entidades dedicadas a la epidemiología en Bolivia.

Los factores de riesgo asociados a los niveles elevados de glicemia son los mismos que los obtenidos en las tablas internacionales FINDRISC.

## 7. Objetivos

### a. Objetivo general

Describir la epidemiología de las enfermedades no transmisibles (Diabetes tipo 2, hipertensión, obesidad) y sus factores de riesgo, en personas de 40-60 años de edad de los comerciantes minoristas de artículos en general de la calle Huyustus alto de la ciudad de La Paz.

### b. Objetivos específicos

- Cuantificar la prevalencia de enfermedades no transmisibles en personas de 40-60 años de edad de los comerciantes minoristas de artículos en general de la calle Uyustus alto de la ciudad de La Paz.
- Identificar los factores biosocioculturales para la diabetes mellitus; edad, sexo, antecedente familiar de Diabetes Mellitus tipo 2, grado de instrucción, IMC, presión arterial. de los comerciantes minoristas de artículos en general de la calle Uyustus alto de la ciudad de La Paz.

## 8. Marco teórico

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) representan la principal causa de mortalidad en todo el mundo. De acuerdo a estimaciones para 2005, aproximadamente un 60% de las muertes mundiales es atribuible a ECNT, 80% de las cuales suceden en países de ingresos bajos y medios. Las ECNT también son importantes en términos de carga de enfermedad. Alrededor de un 49% de la carga mundial de enfermedades y un 46% de la carga en países de ingresos bajos y medios es atribuible a ECNT. Las principales ECNT en términos de su

contribución a la mortalidad y morbilidad mundiales son las enfermedades cardiovasculares y diabetes (32%), varios tipos de cáncer (13%) y enfermedades respiratorias crónicas (7%) (Abegunde et al., 2007). Las tasas de mortalidad de ECNT varían entre las distintas regiones del mundo según el grado de profundización del proceso de transición epidemiológica, caracterizado por una caída en la mortalidad acompañada por un cambio en la importancia relativa de sus causas desde enfermedades transmisibles a no transmisibles (Omran, 1971). Así, en los países de ingresos bajos y medios las muertes como consecuencia de ECNT representan un 54% contra un 87% en los países de ingresos altos (Lopez et al., 2006). Los primeros se encuentran en plena transición epidemiológica, experimentando una caída de la incidencia de enfermedades transmisibles, envejecimiento poblacional y sufriendo el impacto negativo de cambios de comportamiento hacia estilos de vida típicamente urbano-industriales (consumo de tabaco, alcohol, dieta y actividad física inadecuados). Todos estos cambios se conjugan para aumentar el peso relativo que las ECNT tienen para explicar la carga total de morbilidad y mortalidad. Estimaciones encuentran que en los países de ingresos bajos y medios tanto la proporción de muertes como de carga de enfermedad atribuible a ECNT aumentarían alrededor de 10 puntos porcentuales entre 2005 y 2030 (Abegunde et al., 2007). Además de su peso en términos de mortalidad y morbilidad, la fuerte prevalencia y larga duración de las ECNT implican importantes consecuencias económicas. Los costos involucran múltiples dimensiones: gastos privados y públicos, tanto directos como indirectos, con la consecuente caída en el consumo y el ahorro, restricciones en la oferta laboral, caída de la productividad y limitaciones o interrupciones en el proceso de

acumulación de capital humano (Suhrcke et al. 2006, Anderson et al. 2009) La mayor parte de las ECNT, como enfermedades cardiovasculares, enfermedades respiratorias crónicas, diabetes y algunos tipos de cáncer, pueden atribuirse a la presencia de un número reducido de factores de riesgo (FR), algunos de los cuales son evitables. Entre los FR evitables más vinculados a las ECNT figuran el consumo de tabaco, el consumo excesivo de alcohol, una dieta inadecuada, insuficiente actividad física, altos niveles de presión arterial, colesterol y glucosa, sobrepeso y obesidad. Según estimaciones de Ezzati, Vander Hoorn et al. (2006), un 45% de la mortalidad mundial total es atribuible al efecto conjunto de FR evitables (41% para América Latina y el Caribe). Cifras como éstas justifican, en principio, las políticas de promoción dirigidas a reducir la incidencia de los FR evitables (campañas de lucha contra el tabaco y el alcoholismo, impuestos a los cigarrillos, regulaciones, campañas de educación que buscan fomentar la buena alimentación y la actividad física, etc.). A diferencia de la promoción o prevención primordial, que son intervenciones a nivel población, las estrategias de prevención primaria y secundaria son intervenciones focalizadas. En el primer caso, la población objetivo son los individuos que ya han desarrollado FR y buscan mediante la intervención evitar o posponer la aparición de la enfermedad. La prevención secundaria está dirigida a los individuos que ya han contraído la enfermedad y buscan minimizar sus secuelas o evitar la repetición de eventos. En el caso de las ECNT, la duración de los tratamientos de prevención es potencialmente muy larga, con la consecuente carga económica para el individuo, su núcleo familiar y la comunidad toda, resultando clave la identificación e implementación de las estrategias más costo-efectivas.

Este trabajo se concentra en las ECNT, sus FR y las medidas preventivas que se aplican en la Argentina. En particular se persiguen tres objetivos: (1) analizar las características y determinantes de las ECNT y sus FR, (2) identificar a nivel teórico cuáles son las estrategias de prevención primaria y secundaria costo-efectivas, y (3) evaluar la cobertura de tales estrategias en el caso argentino. La lista de ECNT incluye enfermedades cardiovasculares (especialmente cardiopatía isquémica y accidente cerebrovascular), enfermedad pulmonar obstructiva crónica, diabetes tipo 2 y algunos tipos de cáncer (colo-rectal, mama, cérvicouterino, pulmón). Entre los FR se consideran: consumo de tabaco, consumo excesivo de alcohol, inactividad física, baja ingesta de frutas y verduras, sobrepeso y obesidad, hipertensión y colesterol elevado.

En Bolivia no se dispone de datos que permitan cuantificar la prevalencia de EC.

Los factores de Riesgo permiten evaluar el consumo de tabaco, consumo excesivo de alcohol, inactividad física, alimentación inadecuada, sobrepeso y obesidad, y altos niveles de colesterol, glucosa y presión arterial.

Las enfermedades crónicas se caracterizan por su larga duración, su progresividad e incurabilidad, pudiendo requerir tratamiento y control por un número extenso e indeterminado de años. Dentro de las enfermedades crónicas no transmisibles, se incluyen las enfermedades cardiovasculares, enfermedades respiratorias crónicas y diabetes. Debido a la importante carga que representan, tanto en términos de mortalidad como de morbilidad y a la estrecha relación causal que guardan con ciertos factores de riesgo evitable, en este trabajo nos concentramos sólo la diabetes tipo 2, hipertensión y obesidad. Alrededor del 60% de las muertes mundiales son atribuibles a ECNT, pero esta cifra varía

considerablemente con el grado de desarrollo de las regiones, siendo mayor en los países más desarrollados por haber ya transitado fases más avanzadas de la transición epidemiológica. Presenta estimaciones de la proporción de muertes y de la carga total de enfermedad atribuibles a ECNT. Mientras en los países de ingresos medios y bajos alrededor de la mitad de las muertes y carga de enfermedad son atribuibles a ECNT, la cifra en los países de ingresos altos prácticamente asciende al 90%. Las enfermedades cardiovasculares, respiratorias crónicas, cáncer y diabetes explican 1 de cada 3 muertes en el mundo.

La relevancia de las ECNT no sólo se justifica con su actual contribución a la mortalidad y morbilidad globales, sino también porque se espera que esa contribución crezca marcadamente en el tiempo como consecuencia del envejecimiento de la población, la caída de la incidencia de enfermedades transmisibles y condiciones perinatales y nutricionales, y la influencia negativa de cambios de comportamiento hacia estilos de vida típicamente urbano industriales (consumo de tabaco, alcohol, dieta inadecuada y actividad física insuficiente). Por ejemplo, para países de ingresos bajos y medios Abegunde et al. (2007).

En lo que sigue de esta sección se definen los cuatro grupos de ECNT que se estudian en este trabajo y se presentan algunas estadísticas que dan cuenta de la prevalencia, mortalidad y carga atribuible a estas enfermedades a nivel mundial, regional y nacional. También se identifican los principales FR asociados a las mismas y se reportan algunas cifras para cuantificar su impacto sobre las ECNT.

## 9. Material y métodos

### a. Diseño del estudio

Para el presente trabajo se ha utilizado un diseño de estudio cuantitativo observacional de tipo transversal. Por las características del estudio me permite aplicar una encuesta en la población comerciante de la calle Uyustus en el transcurso de dos meses a partir del 27 de enero hasta el 27 de marzo del 2018. Además de presión arterial, peso, talla y glicemia capilar en ayunas.

### b. Contexto

Los comerciantes minoristas son uno de los componentes de la calle Uyustus, en mayor porcentaje de mujeres, situado en la ciudad de La Paz provincia murillo, del Macrodistrito Max Paredes ubicado al Noroeste, distrito 7 de esta ciudad.

El número de comerciantes es de 1500 afiliados, los que se encuentran distribuidos de la siguiente manera: 70% en la acera; 25% en medio de la calle, 5% son ambulantes. Asentados desde la parte media de la calle, hasta llegar a la avenida denominada Calatayud, identificados por muebles de madera de color azul, con medidas de entre 80-95cm de ancho, 70cm alto, 150cm de largo, registrado en un formulario denominado " PUM" (patente único de municipalidades desde la gestión 2002), en el que se asigna un código para el pago de patente en favor de la alcaldía, especificando el rubro que atiende, el tipo de mueble y sus dimensiones, los días y horas de trabajo.

Están organizados en un sindicato con el nombre de asociación de comerciantes minoristas de artículos en general Uyustus alto, fundado el 25 de octubre con Resolución suprema N 207255, afiliado a la federación y confederación La Paz –

Bolivia. Recordando su fecha festiva con una misa religiosa, entradas folklóricas con la participación de ellos después se prepara una celebración de honor con grupos musicales conocidos, instalados en la misma calle, o en locales de fiesta cerca de la zona.

Los comerciantes asisten cada día a sus fuentes de trabajo, se ha visto en los últimos años que los comerciantes buscando diferentes argumentos (pagar impuesto a la alcaldía, vivir en lugares alejados, pelear con el tráfico vehicular, etc) , decidieron dejar sus mercancías en los puestos como depósitos al aire libre, con el propósito de realizar casetas y techados. Favoreciendo el sedentarismo, debido a que deben permanecer en sus puestos de trabajo todo el día, para captar a los transeúntes que pasan por el lugar, así ofrecer, mostrar y convencerlos de adquirir los productos que exponen, en cualquier momento.

La alimentación consumida por los comerciantes, es elaborada por personas afiliadas a su asociación que hacen llegar de otras zonas o cercanas al lugar, o los ambulantes que pasan por el lugar, también están sometidos a un estrés, por realizar pagos a entidades bancarias ,pago de servicios, compra de mercadería, otros .

Una parte de los comerciantes vienen de lugares alejados mediante transporte motorizado, los que viven en áreas cercanas realizar caminatas muy cortas, y un pequeño grupo radica en la misma calle Uyustus, siendo un común denominador la falta de ejercicio para llegar a sus fuentes laborales.

### **c. Participantes**

Los comerciantes de la calle Uyustus, individuos bajo la modalidad de “Reclutamiento consecutivo” de ambos sexos, de 40 - 60 años de edad.

La información obtenida fue a partir de un cuestionario modificado de “Findrisc” basado datos generales (sexo, edad, nivel educativo), antecedentes familiares (abuelos, padres, tíos, hermanos), factores de riesgo (actividad física, antecedentes de ovario poliquístico en mujeres, consumo de frutas, verduras), y procedencia étnica, perímetro abdominal, peso, talla (IMC), glicemia capilar en ayunas.

### **d. Variables y fuente de datos**

Son caracterizados en dos grupo.

Variable dependiente:

Diabetes tipo 2, la HTA.

Variable independiente:

Nivel de instrucción, antecedentes familiares, dieta, peso, talla (IMC), perímetro abdominal, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, glicemia capilar.

### **e. Fuente de datos**

Debido a que la muestra es un reclutamiento consecutivo la fuente de datos es considerada primaria ya que la técnica de muestreo se ha realizado de la siguiente manera:

Se acudió a sus fuentes de trabajo para informarles si tenían conocimiento de las ECNT, si les interesaba participar del estudio, la determinación de glucosa en ayunas y de forma voluntaria, para proporcionar información sobre su edad, nivel

educativo, antecedentes familiares, dieta, peso, talla, perímetro abdominal, presión arterial, y glicemia capilar, a propuestas a las que accedieron. Se logró llegar hasta los 105 comerciantes que fueron registrados entre 40-60 años.

#### **f. Tamaño muestral**

Del universo conocido de 1500 personas comprendidas en todos los grupos de edad se han seleccionado los individuos que tienen entre 40-60 años, la muestra se ha realizado con un 95% de confiabilidad, aplicando la fórmula basándonos en una probabilidad del 18% para los diabéticos, un 25% para hipertensos y un 20% para obesos. La fórmula aplicada es ampliamente conocida como, muestra basada en la probabilidad, descrita a continuación, el cual nos da una muestra para el estudio de 105 personas.

$$n = \frac{NZ^2pq}{d^2(N - 1) + Z^2pq}$$

Para el método de muestreo se ha realizado un reclutamiento consecutivo y la técnica se ha descrito en el acápite anterior.

El tamaño de la muestra se calculó a partir del Epidat.

La asociación cuenta aproximadamente con 1500 afiliados.

#### **g. Métodos estadísticos**

Los métodos estadísticos realizados que se describen a continuación están ampliamente validados por el tipo de estudio que se ha realizado y que se describe a continuación.

Las variables con datos cuantitativos se realizaron pruebas iniciales de normalidad y homogeneidad. Posteriormente se realizara medidas de resumen, como la

tendencia central y medidas de dispersión. Las variables cualitativas se resumieron a través de frecuencias absolutas y frecuencias relativas.

Para la inferencia se ha calculado la estimación por intervalo de las probabilidades según teorema binomial, posteriormente se realizó análisis de asociación, según las características de las variables a medir y el tipo de hipótesis estadística a confirmar, las variables asociadas se han modelizado para ver interacciones y ajustar por el efecto de posibles variables confusoras o modificadoras de efecto.

Todas las pruebas se realizaron con un índice de confiabilidad del 95%, correspondiente a un error alfa del 5%.

Las pruebas estadísticas se midieron a través del paquete estadístico SPSS y el paquete informativo Excel.

## 10. Resultados

Por todo lo mencionado en la tesis los resultados a analizar son las prevalencias de las tres enfermedades tomadas en cuenta: obesidad, hipertensión, diabetes. Posteriormente se analiza los factores de riesgo que se encuentran asociados y se ajusta al efecto de covariables asociadas.

### a. Calculo de prevalencias

Las prevalencias de ECNT se describen a continuación:

*Tabla 1. Prevalencia de enfermedades crónicas en los comerciantes de la zona de la Uyustus Alto.*

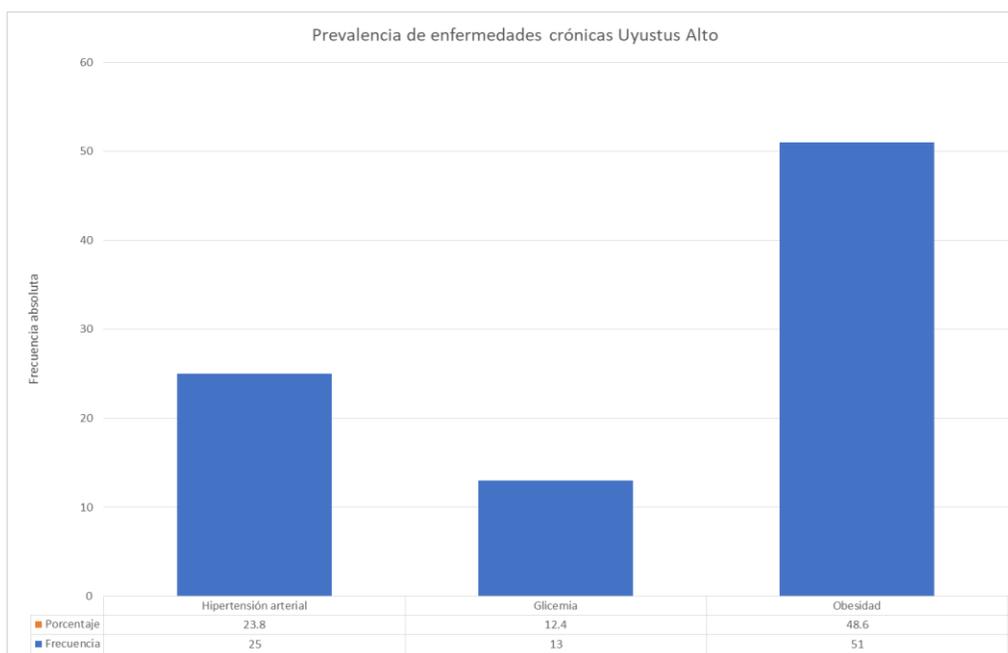
Prevalencia de enfermedades crónicas en Uyustus Alto (n=105)				
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Estimación por intervalo	
			<	>
Hipertensión arterial	25	23.8	0.1668	0.3279
Glicemia	13	12.4	0.2004	0.6738
Obesidad	51	48.6	0.3923	0.5801

Fuente: Elaboración propia

La prevalencia más altas de las tres enfermedades a describir es de la obesidad el cual se encuentra con un 48.6% de prevalencia (EI=0.39 – 0.58), la segunda prevalencia más importante es la HTA con 23.8% (EI=0.16 – 0.32), y finalmente las personas con niveles de glicemia con 12.4% de prevalencia (EI=0.20 – 0.67).

La ilustración a continuación muestra los mismos resultados:

GRAFICO 1. Prevalencia de enfermedades crónicas en los comerciantes de la zona de la Uyustus Alto



Fuente: Elaboración propia

La descripción de este gráfico se encuentra al pie de su tabla (Tabla 1)

Se observa que la barra más elevada representa la frecuencia de obesidad con 51%, y la barra más pequeña representa a las personas con glicemia mayor a 110 mg/dl con 13%.

**b. Inferencia:**

A continuación, proponemos las hipótesis estadísticas de cada modelo, presentamos el cuadro y su correspondiente explicación.

Ho: No hay asociación entre los niveles de glicemia y el IMC de los individuos.

Ha: Hay asociación entre los niveles de glicemia y el IMC de los individuos.

Tabla 2. Niveles de glicemia según IMC, Perímetro abdominal, Edad y presión arterial

Glicemia	Glicemia					
	Normalidad	Tendencia central	Dispersión	p valor	Intervalo de confianza	
					Menor	Mayor
	0.001	98	23	0.006	0.066	0.454
<b>IMC</b>	0.2	29.9	4.85			
<b>Perímetro abdominal</b>	0.014	101	14	0.013	0.047	0.444
<b>Edad</b>	0.001	50.44	6.9	0.157	-0.059	0.322
<b>Presión arterial sistólica</b>	0.001	110	20	0.228	-0.094	0.314
<b>Presión arterial diastólica</b>	0.001	75	10	0.102	-0.036	0.346

Fuente: Elaboración propia

propia

En el cuadro superior se observa, que existe una asociación entre el índice de masa corporal (IMC) y la glicemia, aceptando la hipótesis alterna ( $p$  valor  $< 0.05$ ), esta asociación encontrada aparentemente no es concluyente (IC= 0.06-0.45) y estaría relacionado con la falta de potencia. También encontramos asociación entre el perímetro abdominal y los niveles de glicemia ( $p$  valor  $< 0.05$ ) con un resultado no concluyente (IC= 0.047 - 0.44), no se encontraron otras asociaciones. A continuación, vemos la interacción del perímetro abdominal y el IMC sobre los niveles de glicemia en los individuos.

Ho: No hay una asociación entre le IMC y la glicemia cuando se ajusta bajo el efecto del perímetro abdominal.

Ha: Hay asociación entre el IMC y la glicemia cuando se ajusta bajo el efecto del perímetro abdominal.

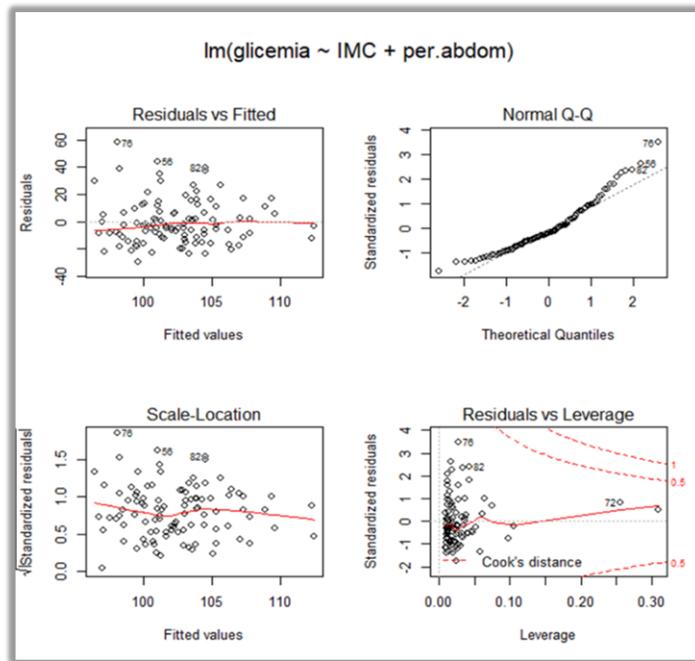
Tabla 3. Niveles glicemia según IMC, perímetro abdominal

	Glicemia		
	Bondad Ajuste modelo	p valor modelo	p valor
IMC	0.018	0.15	0.204
Perímetro abdominal			0.871

Fuente: Elaboración propia

El cuadro muestra que, al ver el efecto del perímetro abdominal sobre el IMC y su asociación con la Glicemia, ninguna de las variables se encuentran relacionadas ( $p$  valor modelo  $> 0.05$ ), lo que quiere decir que el perímetro abdominal aparentemente es una variable confusora del IMC y no una variable de interacción. Dicho de otra manera, si un individuo tiene un perímetro abdominal elevado, influirá con el IMC, pero ambos no se relacionarán con los niveles elevados de glicemia.

Ilustración 2. supuestos del modelo IMC + glicemia y covariables



Fuente: Elaboración propia

Se observa que se cumple con el supuesto de normalidad (arriba a la derecha) el cual nos indica que los residuos (variabilidad) no son distintos a la media normal, también se observa en las pruebas de homocedasticidad (abajo) que no hay un patrón residual, por tanto, los residuos son homocedásticos. En la prueba de independencia (arriba a la izquierda) nos muestra que no hay un patrón residual intravariables.

En conclusión podemos decir que se aceptan los supuestos del modelo anteriormente presentado y que por tanto es aplicable a la investigación.

A continuación describimos factores demográficos de la glicemia relacionados con los antecedentes familiares.

Tabla 4. Factores demográficos relacionados con la glicemia

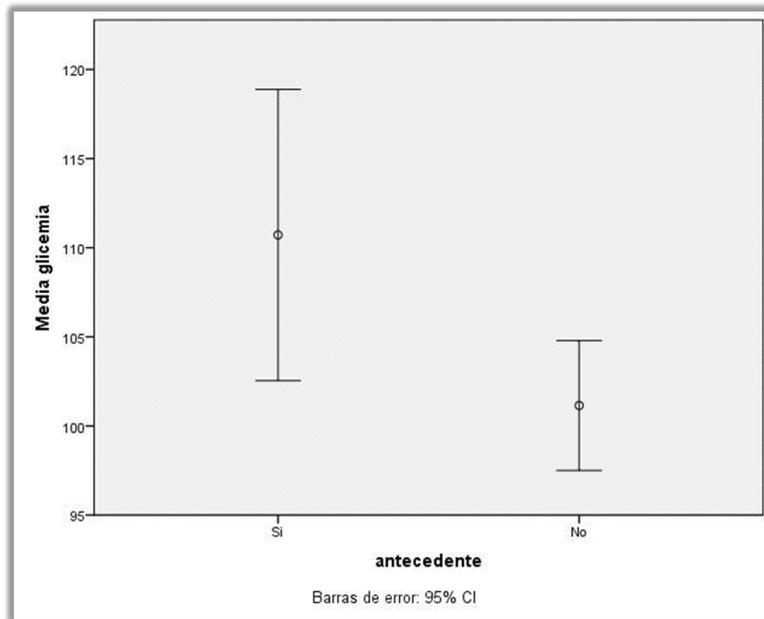
		Glicemia							
		Normalidad	Tendencia central	Dispersión	Test Levenne	p valor	Diferencia de medias	Intervalo de confianza	
								Menor	Mayor
Antecedente familiar	Si	0.834	112.4	15.14	0.552	0.034	9.567	0.792	18.341
	No	0.008	97.5	16.7					
Nacimiento a término	Si	0.2	103.17	16.96	0.445	0.192	7.27	-4.215	18.763
	No	0.142	95.9	15.6					
Procedencia - raza	Caucásico	0.043	98.62	15.13	0.639	0.703	-1.544	-9.685	6.596
	Originario	0.201	103.78	17.24					
Nivel de educación	Primario	0.165	103.3	17.14	0.388	12.761			
	Secundario	0.027	100.57	16.95					
	Universitario	0.113	106.48	17.28					

Fuente: Elaboración propia

Se observa en este cuadro, que los niveles de glicemia se encuentra relacionado con antecedentes familiares ( $p$  valor  $< 0.05$ ) esta asociación encontrada no es

concluyente (IC= 0.79 – 18.34) y estaría relacionada con la falta de potencia. Encontramos otras variables demográfico (p valor > 0.05).

Ilustración 3. Diferencia de medias de la glicemia con el antecedente familiar



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la figura, que los individuos que tienen antecedente familiar de diabetes tienen niveles de glicemia en sangre más elevados que los individuos sin antecedentes familiares.

## 11. Discusión

A continuación, presentamos la discusión de nuestros resultados basándonos en las recomendaciones internacionales STROBE.

Según estudios internacionales la prevalencia de obesidad en individuos de 40 a 60 años de edad es la misma que la que nosotros hemos encontrado, por ejemplo Perú tiene el 50% de prevalencia obesos en este grupo etarea similar a la prevalencia encontrada en nuestro estudio.

La prevalencia de diabetes en Bolivia fue similar a la de otros países del sur Países americanos, como Colombia (7), Venezuela (8), Uruguay (8), Brasil (9) y Argentina (10), pero mayor que en Paraguay (11) y Chile (12).

Sin embargo, la tasa de diabetes previamente diagnosticada fue menor que la informada en la población hispana dentro de los Estados Unidos (13), lo cual es comprensible a la vista de que este último puede tener un mejor acceso a la atención médica y por lo tanto mayores posibilidades de ser diagnosticado .

La alta tasa de prevalencia de Glicemia que se informa sugiere que Bolivia todavía se encuentra en una transición epidemiológica y se puede esperar una mayor prevalencia de diabetes mellitus en ese país en el futuro cercano (1).

La incidencia de diabetes en los indios Pima en las que ha sido sometida a sedentarismo y dieta hipercalórica dejando de lado las actividades que realizaban en su diario vivir, similar fenómeno ocurre aquí por el tipo de vida laboral que llevan en estos casos, ha sido voluntaria como fuente de subsistencia. Esto demuestra cambios en los hábitos de vida dejando la actividad física y sometiendo se a dietas hipercalóricas y desordenadas son un factores de riesgo a los que se han sometido y están repercutiendo en el desarrollo de estas enfermedades siendo solamente cosa de tiempo en la que se presenten las complicaciones (es una bomba de tiempo). La diabetes y la obesidad se han considerado como los principales problemas de salud pública (16).

La prevalencia de hipertensión en la región son similares a la prevalencia encontrada en países como gran Bretaña que tiene un 27% de la población lo que nos hace entender que los niveles de sedentarismo y el estilo de vida son similares en muchas regiones y que otros factores como la alimentación, los

niveles socioculturales no influyen en la diferencia de la prevalencia de la enfermedad.

La incidencia de casos nuevos de personas con niveles elevados de glicemia es similar a los países de América central, América del sur, y el Caribe alcanza con un 8 – 10% de la población.

Nos hace pensar que las costumbres alimentarias, las características del trabajo son similares a estas regiones.

Hemos encontrado una asociación entre los antecedentes familiares y las enfermedades no transmisibles, sin embargo, los otros factores no se han visto relacionados con las enfermedades no transmisibles, discrepando con otros resultados a nivel global, aunque estos resultados no son concluyentes por falta de potencia.

Otro aspecto importante del estudio, es la prevalencia de obesidad de un grupo a otro fue 13% a 69% que está relacionada con la dieta y el sedentarismo. Un patrón dietario basado por un lado en el consumo de alimentos bajos en grasa, altos en fibra y carbohidratos complejos (Valencia y Bennett, (17)), por otro lado la dieta de Los Pimas de EUA se caracterizaban por ser baja en fibra y un alto contenido de grasa saturada (Smith et al., (18)). El estudio realizado en los comerciantes de la calle Uyustus tienen similar patrón, un mayor porcentaje son obesos, migrantes, sedentarios por más de 10 a 12 horas, con cambios a los estilos de vida diferente a los lugares de origen, su dieta se basa en abundante consumo de hidratos de carbono (papa, chuño, tunta, arroz, fideo), comidas típicas de la región y un alto contenido grasa saturadas(consumo de comidas rápidas), baja en fibras, frutas, verduras, en horarios descontrolados y disminución de la actividad física.

Como señala (Zimmet et al., <sup>(11)</sup>) el incremento acelerado la diabetes tipo 2 está relacionada con cambios importantes en los estilos de vida de las personas, que en su mayoría son migrantes de rural a urbana, con periodos alternantes de abundancia y escasez de alimentos, el desempleo, crecimiento informal en las calles. Por otro lado, en las ciudades modernas actuales donde la alimentación rica en hidratos de carbono y abundantes grasas actúa en desventaja, dando como resultado la obesidad, hiperinsulinemia y diabetes tipo 2 (Neel, <sup>(19)</sup>).

Se corrobora que la genética juega un papel importante para el desarrollo de la diabetes, y estarían relacionados con los antecedentes familiares de la enfermedad como se describimos en este estudio, también se encontró diversos estudios epidemiológicos, han comprobado que el consumo de alimentos e incrementar el nivel de la actividad física, han tenido un efecto en la disminución de esta enfermedad (Diaz et al.,<sup>(20)</sup> ; Pan et al., <sup>(21)</sup>).

## **12. Conclusiones**

La tasa de hipertensión arterial es del 25%

La tasa de obesidad es 50%.

La tasa de niveles elevados de glicemia es 10% (glucosa 110mg/dl)

Los antecedentes familiares están estrechamente relacionadas con las enfermedades no transmisibles.

No hay asociación entre IMC y los niveles elevados de glicemia (glucosa 110mg/dl).

En Bolivia las enfermedades no transmisibles no tienen una predominancia de sexo es decir que afecta a hombres y mujeres por igual.

Los comerciantes que fueron reclutados en su gran mayoría no realizan actividad física.

Los comerciantes que fueron reclutados cuentan con obesidad que está relacionado con sus actividades diarias a las que están sometidas.

“Que tu medicina sea tu alimento, y el alimento tu medicina Hipócrates”.

### 13. Anexos

#### FICHA TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS

##### DATOS GENERALES

Código Sexo M  F  Edad  Nivel Educativo Sin Nivel Educativo Si  No

-Primaria Si  No

Secundaria Si  No  Técnico Si  No  Universidad Post Grado Si  No

##### ANTECEDENTE

Padre DM Si  No  Madre DM Si  No  Hermano/a Si  No  Abuelo

Pa  e Si  No

Abuelo Madre Si  No  Hermanos Padre  Si  No  Hermanos Madre

No

Nacimiento a Terminó Si  No  Nacimiento por cesárea  Si  No  Infancia  
en  miz  Si  No

##### FACTORES DE RIESGO

¿Hizo ejercicio el día de ayer? Si  No  ¿Cuánto tiempo  ha sudado en esa  
actividad? Si  No

¿Cuánto tiempo calcula que ha sudado?

Si es mujer: ¿Recuerda como fueron sus menstruaciones? Si  No

¿Mucho dolor cada vez que menstruaba? Si  No  ¿Cambiaba mucho la cantidad  
de menstruación?  Si  No

¿Cambiaba mucho los periodos de aparición de una menstruación? Si  No   
(Regularidad)

DIETA ¿Qué Come? ¿Cuánto Come?

Comida 1

Comida 2

Comida 3

Comida 4

Comida 5

**RAZA**

Caucásico Si  No  Negro S  N  Indígena  Si  No  Otra Sí

No

Peso  Talla  Presión arterial Sistólica

Presión Arterial Diastólica  Perímetro abdominal  Glicemia Capilar

Glicemia en ayunas  Proteinuria Sí  No

## 14. Bibliografía

1. WHO. World Health Organization. [Online].; 2014 [cited 2018 Abril 06. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/index.html>.  
[Enero, 2013](#).
2. Organization WH. Global Status Report on non-communicable disease. Informe comuncacional. Montevideo: OMS, Salud Pública; 2010. Report No.: ISBN/ISSN.
3. Bloom D, Cafiero E, Jané Llopes E. The global economic burden of Noncommunicable diseases Forum WE, editor. Geneva: World Economic Forum; 2011.
4. Surcke M, Nugent R, Stuckler D, Rocco L. Chronic disease: an economic perspective. Economic Perspective. Oxford: Oxford Health Alliance, Public health; 2006. Report No.: ISBN 0-9554018-1-X.
5. Bolivia FpliEe. La probabilidad de morir en Bolivia por enfermedades no transmisibles es 18%. Bolivia.com. 2015 Enero: p. 5.
6. Chen L, Magliano D, Zimmet P. The worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus-present and future perspectives. Nature Reviews Endocrinology. 2011 Noviembre; 8(1).
7. Bolivia INdE. ine.gob.bo. [Online].; 2017 [cited 2018 04 06. Available from: <https://www.ine.gob.bo/index.php/notas-de-prensa-y-monitoreo/item/2203-en-2016-se-registraron-138-124-casos-de-diabetes>.
8. Federation ID. diabetesatlas.org. [Online].; 2017 [cited 2018 04 06. Available

from: <http://www.diabetesatlas.org/resources/2017-atlas.html>.

9. Hellgren M, Petzold M, Björkelund C, Wedel H, Jansson P. Feasibility of the FINDRISC questionnaire to identify individuals with impaired glucose tolerance in Swedish primary care. A cross-sectional population-based study. *Diabetic Medicin*. 2012 March; 29(1): p. 1501-1505.
10. Figuerola D, Reynals E. La educación de profesionales de la salud en diabetes. Segunda ed. Gomez , Rovira , Feliu , editors. Buenos Aires: Panamericana; 2007.
11. Alberti K, Zimmet P. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. *Diabetic Medicine*. 2004 Julio; 15(7).
12. Batista R, Caballero D, Calancha F, Villagra M. Prevención y control de enfermedades no transmisibles en la atención primaria en salud. OPS/OMS ed. Caballero D, editor. La Paz: OPS/OMS; 2004.
13. Whitwork J. International society of hypertension statement on management of hypertension. *Circulatory*. 2003 Junio; 21.
14. Organization WH. [www.who.int](http://www.who.int). [Online].; 2017 [cited 2018 04 06. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/>.
15. Alberto Barceló MdCDRR. La diabetes en Bolivia. *Revista Panamericana de salud publica*. 2001; 10(5).
16. Urquidez Romero R, Esparza Romero J, Valencia M. Interacción entre genética y estilos de vida en el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2: el estudio en los indios Pima. *Revista de Ciencias Biológicas de la Salud*. 2013

diciembre; 17(1).

17. Mauro E. Valencia PD, PB. The Pima Indians in Sonora, Mexico. Nutrition Reviews. 1999 May; Vol. 57( No. 5 ).
18. SMITH CJ. Encuesta sobre la dieta de los indios pima mediante la evaluación cuantitativa de la frecuencia de los alimentos y el retiro del mercado las 24 horas. 1996 AGOSTO; 96(8).
19. Hu F. Globalization of Diabetes. DIABETES CARE. 2011 junio; 34(1249–1257,).
20. OMS. Recopilación de Normas sobre Prevención y Control de Enfermedades Crónicas en América Latina: Washington, D.C. ; NOVIEMBRE 2009.
21. Neel JV. Diabetes mellitus: ¿Un genotipo “ahorrativo” se vuelve perjudicial para “progreso”? Elsevier. 1962 diciembre; 14(4).
22. DÍAZ GR. La intervención en el estilo de vida en entornos de atención primaria mejora los parámetros de obesidad entre los jóvenes mexicanos. Journal of the AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. 2010 February; 110(2).
23. XR P. Efectos de la dieta y el ejercicio en la prevención de la NIDDM en personas con tolerancia a la glucosa alterada. El estudio de Da Qing IGT y Diabetes. PUB MED. 1997 Abril; 20(4).