# DIABETES TIPO 2, SÍNDROME METABÓLICO Y FACTORES ASOCIADOS EN LA CIUDAD DE LA PAZ - BOLIVIA

## *TYPE 2 DIABETES, METABOLIC SYNDROME AND ASSOCIATED FACTORS IN THE CITY OF LA PAZ BOLIVIA*

Philco-Lima Patricia[1], Ramírez-Laura Aydee C.[2], Suxo-Tejada Marlene[3], Alanes-Fernández Ángela M. C.[4], Paye-Huanca Erick O.[5], Aida Virginia Choque-Churqui[6], Yaksic-Feraude Nina[7], Farah-Bravo Jaqueline[8], Calle-Choque Marlene[9], Rosso-Peca Evelin F. [9], Roca-Rodriguez Yalmira P. [9], Ortiz-Medrano Daysi[10], Argandoña-Rodas Nirza V. [10]

1. Magíster en Epidemiología Clínica, Docente investigadora de la Unidad de Epidemiología Clínica del Instituto de Investigación en Salud y Desarrollo IINSAD, de la Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica de la Universidad Mayor de San Andrés (U.M.S.A.)
2. Responsable del área de Promoción y Prevención de Enfermedades no Transmisibles y Salud Renal de la Unidad de Epidemiología del Servicio Departamental de Salud La Paz.
3. Licenciada en Laboratorio Clínico, Responsable de Proyectos de Investigación e Interracción Social, Responsable del Laboratorio Clínico de la Carrera de Tecnología Médica, de la Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica (U.M.S.A.)
4. Magíster en Salud Pública mención Epidemiología, Responsable de Interacción social, Departamento Facultativo de Salud Pública, de la Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica (U.M.S.A.).
5. Magíster en Salud Pública mención Epidemiología, Coordinador Académico de los Programas de Postgrado de Nutrición de la Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica (U.M.S.A.).
6. Médico-Nutricionista, Especialista en Alimentación y Nutrición Clínica, Docente de la Carrera de Nutrición de la Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica (U.M.S.A.).
7. Licenciada en Derecho, Asistente de Investigación de la Unidad de Epidemiología Clínica de la Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica (U.M.S.A.).
8. Especialista en Educación Superior, Docente Emérita de la Carrera de Tecnología Médica Mención Laboratorio Clínico, Asistente de investigación Unidad de Epidemiología Clínica de la Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica (U.M.S.A.).
9. Médico Cirujano, tesista de la Maestría en Salud Pública mención Epidemiología.
10. Licenciada en Nutrición, tesista de la Especialidad en Alimentación y Nutrición Clínica.

**Servicio(s) o Centro(s) donde se realizó el estudio:**

Instituto de Investigación en Salud y Desarrollo IINSAD. Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica Departamento Facultativo de Salud Pública. Carrera de Tecnología Médica mención Laboratorio Clínico. Carrera de Nutrición y Dietética. Área de Promoción y Prevención de Enfermedades no Transmisibles y Salud Renal de la Unidad de Epidemiología del Servicio Departamental de Salud La Paz.

**Autora para correspondencia:**

Dra. Patricia Philco Lima, Villa Fátima, Barrio Comibol, Calle 19 #1759, La Paz - Bolivia. Teléfono: 74056696, pphilco@gmail.com

**RECIBIDO: 10/11/2020**
**ACEPTADO: 5/11/2021**

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar la prevalencia de diabetes tipo 2, síndrome metabólico, sobrepeso, obesidad, riesgo de diabetes tipo 2 y factores asociados en comerciantes de cinco mercados populares de la ciudad de La Paz, gestión 2017.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio transversal analítico, en comerciantes de un mercado por cada red urbana de salud, de ambos sexos y con edad mayor o igual a 18 años. En 4 de los 5 mercados se trabajó con la totalidad de la población, en la red 1 se calculó una muestra de 273. Las mediciones que se tomaron fueron datos generales, test de FINDRISC, antropometría, pruebas laboratoriales, presión arterial y recordatorio de 24 horas.

**RESULTADOS:** Se obtuvo la información de 807 comerciantes, con edad de 49.21±14.2 años, el 90.42% mujeres, la prevalencia de diabetes fue 19.5%, síndrome metabólico 47%, sobrepeso 37.5%, obesidad 41.7%; riesgo de tener diabetes en 10 años es del 32.7%, de fumar por lo menos 1 cigarrillo al día, durante los últimos 6 meses es del 12.7% en mujeres y del 25.3% en varones; de consumo de riesgo de alcohol es del 20.8%, de sedentarismo del 58.6%; la dieta en mujeres es hipercalórica, hiperlipídica e hiperglusídica.

**CONCLUSIONES:** La prevalencia de diabetes es 3 veces mayor al estimado del 2015 para Bolivia, la de síndrome metabólico más alta que la estimada en Sudamérica; los hábitos de vida son inadecuados y de riesgo.

**PALABRAS CLAVE:** Enfermedades no transmisibles, Diabetes Mellitus Tipo 2, Síndrome Metabólico, estilo de vida.

***ABSTRACT***

***OBJECTIVE:*** *To determine the prevalence of type 2 diabetes, metabolic syndrome, overweight, obesity, risk of type 2 diabetes and associated factors in merchants of five popular markets in the city of La Paz, management 2017.*

***MATERIAL AND METHODS:*** *Analytical cross-sectional study of merchants in one market for each urban health network, of both sexes and aged 18 years or older. In 4 of the 5 markets we worked with the entire population, in network 1 a sample of 273 was calculated. The measurements that were taken were general data, FINDRISC test, anthropometry, laboratory tests, blood pressure and 24 recall hours.*

***RESULTS:*** *Information was obtained from 807 merchants, aged 49.21 ± 14.2 years, 90.42% women, the prevalence of diabetes was 19.5%, metabolic syndrome 47%, overweight 37.5%, obesity 41.7%; risk of having diabetes in 10 years is 32.7%, of smoking at least 1 cigarette a day, during the last 6 months it is 12.7% in women and 25.3% in men; risk consumption of alcohol is 20.8%, sedentary lifestyle is 58.6%; the diet in women is hypercaloric, hyperlipidic and hyperglusidic.*

***CONCLUSIONS:*** *The prevalence of diabetes is 3 times higher than the 2015 estimate for Bolivia, the metabolic syndrome prevalence higher than that estimated in South America; lifestyle habits are inappropriate and risky.*

***KEYWORDS:*** *Noncommunicable Diseases, Diabetes Mellitus, Type 2, Metabolic Syndrome, Life Style.*

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades no transmisibles están afectando de manera creciente la salud de las personas a nivel mundial, sobrepeso, obesidad, síndrome metabólico, hipertensión arterial, son condiciones que si bien son un problema por sí mismos, son también factores predictores de diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones. La diabetes mellitus tipo 2 es uno de los mayores problemas para los sistemas de salud en Latinoamérica [(1)].

En la región del Sur y Centro América, en 2015 se estimó que 29,6 (25,2-35,5) millones de personas, ó el 9,4% (8,0-11,3%) de la población adulta tenía diabetes. De ellos, 11,5 millones (39,0%) no estaban diagnosticados. Más del 82% de las personas con diabetes viven en zonas urbanas y más del 81% de las personas con diabetes viven en países de renta media [(2)].

En Latinoamérica la prevalencia de sobrepeso y obesidad según una revisión de 45 estudios publicados fue de 53.8%, sedentarismo 38.5%, consumo de alcohol y tabaco con 31%, dislipidemia con 29.4%, diabetes 25.1%, hipercolesterolemia 21.6% e hipertensión arterial de 14.1%. Como factores de riesgo cardiovascular el más frecuente fue la hipertensión arterial con 66.6%, seguido de sobrepeso y obesidad 62.2%, diabetes 55.5% y hábito de fumar con 53.3% [(3)].

En Bolivia la diabetes tipo 2 se ha incrementado de forma importante, así como en el mundo, la prevalencia nacional para adultos de 20 a 79 años fue de 6,5 (IC5,4 - 10,3), según estimaciones realizadas para 2015 [(2)].

La intervención de las personas con alto riesgo de desarrollar diabetes puede retardar su aparición y en varios países se están implementando estrategias de tamizaje con ese fin, eso permite también identificar a sujetos con diabetes no reconocida que pueden beneficiarse del tratamiento e incluso reducir la incidencia de complicaciones.

Esta identificación en población comerciante residente de gran altura no está descrita en la literatura, siendo la forma de trabajo particular de este grupo poblacional, que por el simple hecho de permanecer en su lugar de venta, se supone un alto nivel de sedentarismo y desórdenes en su dieta factores de riesgo modificables para prevenir síndrome metabólico y diabetes.

Por todo esto el objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de diabetes tipo 2, síndrome metabólico, sobrepeso, obesidad, riesgo de diabetes tipo 2 y los factores asociados en comerciantes de cinco mercados populares de la ciudad de La Paz, gestión 2017.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio transversal analítico, en personal de ventas de un mercado por Red Urbana de Salud, se trabajó con el Mercado Rodríguez, Said, 10 de Enero, Yungas y Achumani. Se incluyó a comerciantes de ambos sexos, con edad mayor o igual a 18 años, se excluyó a mujeres en periodo de gestación, personas con diagnóstico ya definido de algún tipo de enfermedad oncológica y personas con el diagnóstico ya conocido de enfermedad tiroidea.

Por la cantidad de comerciantes en la red 1, se calculó una muestra con la fórmula de estimación de proporciones para poblaciones finitas un nivel de confianza de 95%, proporción esperada de 50%, precisión de 5% y población de 700, obteniéndose 248 comerciantes, considerando 10% de posibles pérdidas se definió 273. En las redes 2 a 5, se trabajó con el total de la población.

En cada mercado se realizaron reuniones con las personas responsables de cada sector, las que autorizaron el uso de sus salones de reuniones para la antropometría y toma de muestra sanguínea. Para el proceso de sensibilización se utilizó un tríptico, el mismo que fue útil para aplicar el consentimiento informado y fue medio de control del cumplimiento de las mediciones organizadas como estaciones.

Se aplicó un cuestionario general, un registro de antropometría, un recordatorio de 24 horas, un reporte de presión arterial y un reporte de exámenes de laboratorio. Para identificar diabetes tipo 2 se preguntó en el cuestionario general si ya tiene el diagnóstico de diabetes, o si en las pruebas sanguíneas obtenía una glucemia en ayunas mayor a 126 mg/dl o si tuvo HbA1C mayor a 6.5%. El síndrome metabólico, se identificó aplicando los criterios del Consenso de Armonización en base a perímetro abdominal, presión arterial, glucemia en ayunas, triglicéridos y HDL colesterol, considerando para el perímetro abdominal los puntos de corte para sudamericanos [(4)].

Para sobrepeso y obesidad se midió el peso en balanzas calibradas marca Seca®, talla con tallímetros construidos con cintas métricas en las paredes de los ambientes designados. El estado nutricional según índice de masa corporal se calculó aplicando la clasificación de OMS [(5)]. Se midió también el perímetro de cuello con una cinta métrica no extensible considerando como exceso si era mayor a 34.9 cm en mujeres y 36.1 cm en varones [(6)]. El perímetro de cintura se midió con cinta métrica no extensible en el punto medio entre el reborde costal y cresta iliaca en espiración. Para el riesgo de diabetes tipo 2 se utilizó el test de FINDRISC de 8 preguntas con punto de corte 12 [(7)]. Para actividad física se aplicó el *International Physical Activity Quertionnaire IPAQ,* en su forma breve. Para la dieta el cuestionario recordatorio de 24 horas. Para el consumo de tabaco se aplicó preguntas según el Manual Nacional de Abordaje del Tabaquismo, Manual PNA en el Primer Nivel de Atención, Uruguay OMS [(8)]. Para el consumo de alcohol el cuestionario CAGE [(9)]. La medición de la presión arterial fue realizada por estudiantes capacitados sólo si la persona estuvo en reposo de por lo menos 10 minutos, en una oportunidad, por tratarse de una medición en el puesto de venta de la persona comerciante se utilizó tensiómetro aneroide y fonendoscopio. El cuestionario general y la presión arterial fueron medidas por estudiantes de cuarto año de la carrera de medicina de la Universidad Mayor de San Andrés,

previa capacitación y estandarización, cuya participación fue coordinada con el Departamento Facultativo de Salud Pública. El recordatorio de 24 horas y las mediciones antropométricas fueron realizadas por estudiantes de 3er año de la Carrera de Nutrición, así como estudiantes de postgrado de programas de Nutrición. Para el análisis de los recordatorios de 24 horas se utilizó el programa EXCEL y La Tabla Boliviana de Composición de Alimentos, también las recomendaciones promedio para cada grupo según las recomendaciones de energía y de nutrientes para la población boliviana [10] para realizar el grado de adecuación correspondiente a cada recordatorio [11].

Los exámenes de laboratorio comprendieron hemograma, glucemia y perfil lipídico los que se tomaron con la persona en ayunas de 8 a 12 horas, en sangre venosa, se analizó con técnicas validadas por espectrofotometría de acuerdo a normas y procedimientos de laboratorio, se solicitó una muestra de orina para determinación cualitativa de proteinuria y hematuria, excepto en las mujeres que estén cursando con la menstruación. La toma de muestra, transporte y análisis de laboratorio fueron realizadas por el personal profesional y estudiantes de la Carrera de Tecnología Médica mención Laboratorio Clínico. Todas las mediciones se realizaron en el lugar de venta de las personas comerciantes, el trabajo de cada 5 estudiantes fue supervisado por un docente. Se trabajó coordinadamente con los centros de salud de cada red del Servicio Departamental de Salud SEDES LA Paz.

En cada una de las capacitaciones se realizó un estudio piloto, donde se tomó el tiempo que se tardaba en cada medición, los posibles errores en la aplicación y validación de los instrumentos. Se cuenta con el aval ético de la Comisión de Ética del IINSAD. Se analizó la información en el programa STATA® versión 15.

## RESULTADOS

Se obtuvo la información de 817 personas, se excluyó a 10 personas, por lo tanto se trabajó con 807 comerciantes, 507 comerciantes consintieron la valoración de antropometría y 539 pruebas laboratoriales en sangre y 452 muestras de orina. Se alcanzaron las poblaciones estimadas para cada mercado, 520 comerciantes del Mercado Rodríguez (64,4%), 115 del Mercado Yungas (14,3%), 80 del Mercado 10 de Enero (9,9%), 61 del Mercado Achumani (7,6%) y 31 del Mercado Said (3,8%). El promedio de edad fue de 49.21±14.2 años, habiendo ligeras variaciones por mercados, siendo más jóvenes en el mercado Achumani y mayores en el mercado 10 de Enero.

En relación al sexo, las mujeres fueron predominantes, siendo 717 lo que representa el 90.42%, y los varones 76 lo que es un 9.58%, característica común en población comerciante en mercados populares.

El nivel de instrucción más frecuente fue haber concluido la secundaria con 30.8%, seguido de haber concluido la primaria con 29.1%, el 10.3% eran analfabetos y 13% tenían formación profesional. En la distribución por sector o actividad comercial fueron más frecuentes los vendedores de carne (19.6%), verduras (17.4%) y comida (12.3%).

La procedencia de los comerciantes fue urbana (68%), seguido de rural (30%) y muy poco de ciudades intermedias (2%). La procedencia más frecuente en todos los mercados, fue urbana, hubo mayor procedencia rural en los mercados 10 de Enero (56%) y Said (36%).

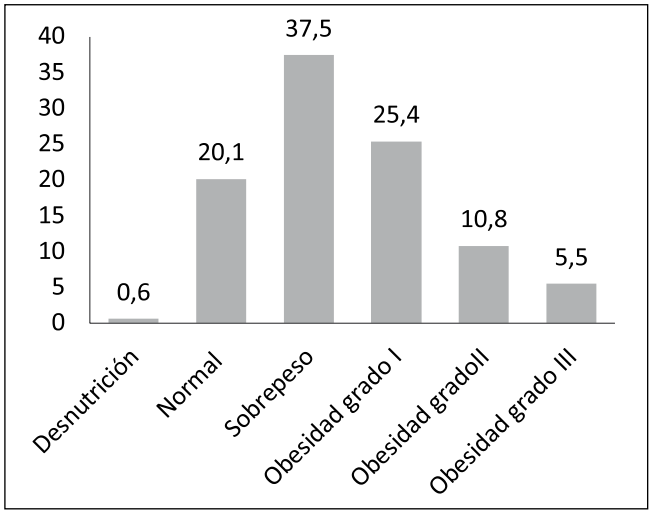
Se identificó 155 personas diabéticas, de las cuales 128 se habrían diagnosticado como nuevos casos. Es decir que la prevalencia de diabetes fue de 19.5%. En Said (32.3%), 10 de Enero (26.3%), Achumani (24.6%), Rodríguez (18.8%) y Yungas (11.7%).

De los 155 pacientes diabéticos, 107 proveyeron una muestra de orina para realizar una prueba cualitativa de proteinuria, la cual fue positiva en 15 comerciantes (15.2%).

En relación al síndrome metabólico se obtuvo una prevalencia de 47%, en Rodríguez 55.1%, en Said 51.7%, en Yungas 38.8%, en 10 de Enero 34% y en Achumani 33.3%. Los criterios más frecuentes fueron perímetro de cintura y HDL bajo.

De acuerdo al estado nutricional, se obtuvo que el sobrepeso afecta de manera importante a esta población, seguido de la obesidad grado I, sumando los 3 grados, el 41.7% tuvieron algún grado de obesidad (Figura N°1).

**Figura N° 1. Distribución porcentual del estado nutricional según IMC (OMS) en 5 mercados de la ciudad de La Paz, gestión 2017 (n=507)**




En relación al perímetro de cuello, el 60.7% presenta exceso en la circunferencia de cuello [11]. Siendo mayor en el Mercado Rodríguez (72.02%), seguido de Said (66.67%), Achumani (58.62%), Yungas (55.07%) y 10 de Enero (50.88%).

La prevalencia de los comerciantes con riesgo de diabetes en 10 años, según el test FINDRISC, es decir que obtuvieron un puntaje mayor o igual a 12, fue de 32.7%, siendo más afectado el mercado Said (36.7%), Rodríguez (36.2%), seguidos del Yungas (35.3%), en 10 de Enero (31,4%) y en el Mercado Achumani (15.5%). El 42.9% tuvo un nivel de riesgo muy bajo (menor de 7 puntos), 34.5% bajo (de 7 a menos de 12 puntos), 12.9% riesgo moderado (de 12 a menos de 15 puntos), 8.17% alto (de 15 a menos de 12 puntos) y 1.45% muy alto (mayor o igual a 20 puntos).

**Cuadro N° 1. Hábito tabáquico en 5 mercados de la ciudad de La Paz, 2017**

| Hábito tabáquico | F.A.a | Población | Prevalencia |
|---|---|---|---|
| Fumador diario | 103 | 740 | 13.9 |
| Fumador ocasional | 100 | 654 | 15.3 |
| Fumador pasivo | 276 | 706 | 39.1 |
| Ex fumador | 151 | 527 | 28.7 |
| No fumador | 281 | 631 | 44.5 |
| a: Frecuencia absoluta | | | |

En relación al hábito de fumar, la mayoría se identificó como no fumador, seguido de fumador pasivo y ex fumador (Cuadro N°1). La prevalencia de fumar por lo menos 1 cigarrillo al día, durante los últimos 6 meses (fumador diario) fue de 12.7% en mujeres y 25.3% en varones.

El ser fumador diario, se identificó con mayor frecuencia en el Mercado Achumani (19%), seguido del 10 de Enero (15.1%), Rodríguez (14%), Said (13.8%) y Yungas (10%).

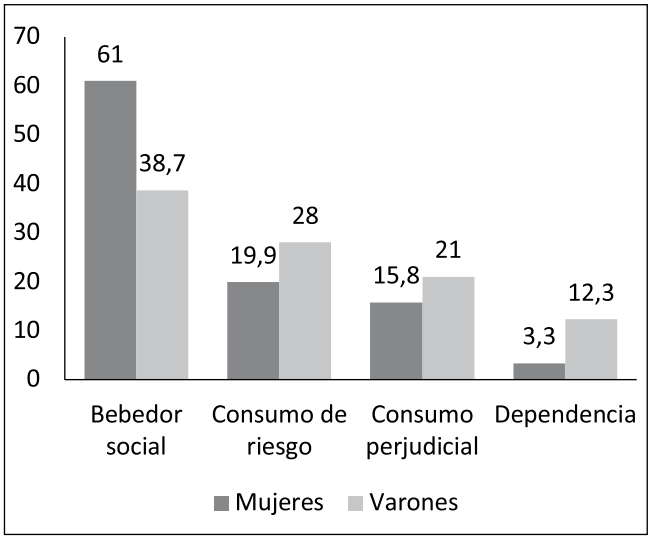
Más de la mitad de toda la población se identificó como bebedor social, seguido de un consumo de riesgo (Cuadro N°2).

**Cuadro N° 2. Consumo de alcohol según prueba CAGE en 5 mercados de la ciudad de La Paz, 2017**

| Consumo de alcohol | F.A.a | Porcentaje |
|---|---|---|
| Bebedor social | 295 | 58.4 |
| Consumo de riesgo | 105 | 20.8 |
| Consumo perjudicial | 83 | 16.4 |
| Dependencia | 22 | 4.4 |
| Total | 505 | 100 |
| a: Frecuencia absoluta | | |

El consumo de riesgo, perjudicial y dependencia al alcohol, estuvo más presente es varones (Figura N°2).

**Figura N° 2. Distribución porcentual del consumo de alcohol según sexo en 5 mercados de la ciudad de La Paz, gestión 2017**




Analizando el consumo de riesgo por mercados, existe mayor riesgo en el Said (35.3%), seguido del Achumani (25%), Rodríguez (21.7%), 10 de Enero (20%) y Yungas con 12.5%.

En cuanto al nivel de actividad física la distribución del gasto energético (en MET minuto/semana)

tuvo mucha variabilidad y valores extremos altos. La mediana fue de 2373(RIC 577-9348) MET/ semana.

Realizando la clasificación del nivel de actividad física según IPAQ, el 58.6% de toda la población es sedentaria, el 18.85% tiene un nivel de actividad física moderado y un 22.5% alto. En general la mayoría de los comerciantes tuvo un nivel de actividad física bajo, siendo mayor en mujeres.

Se tiene la distribución de kilocalorías totales, del aporte calórico de proteínas totales, clasificadas en alto valor biológico y bajo valor biológico, asimismo de lípidos, de hidratos de carbono y fibra (Cuadro N°3). Considerando los valores de referencia, edad y sexo, se tiene clasificado el tipo de dieta según las kilocalorías totales y los macronutrientes donde en general en mujeres y varones la dieta es hipocalórica, hiperproteica, hipolipídica, hipohidrocarbonada y con consumo insuficiente de fibra. En relación al sexo, es más frecuente en mujeres que en varones la dieta hipercalórica, hiperlipídica e hiperhidrocarbonada.

**Cuadro N°3. Distribución de kilocalorías totales y gramos de macronutrientes en 5 mercados de la ciudad de La Paz, 2017 (n=537)**

| Dieta | Percentil 25 | Mediana | Percentil 75 |
|---|---|---|---|
| Kcal totales | 1575 | 1780 | 1993 |
| Proteínas totales | 49 | 62 | 75 |
| Proteínas de alto valor biológico | 25 | 36 | 48 |
| Proteínas de bajo valor biológico | 19 | 24 | 29 |
| Lípidos | 36 | 49 | 64 |
| Carbohidratos | 215 | 264 | 309 |
| Fibra | 3 | 4 | 6 |

En orina también se identificó hematuria, de 452 muestras de orina, 54(11.95%) presentan hematuria, en 46 (10.18%) vestigios y en 15 (3.32% trazas).

## DISCUSIÓN

El contar con información de las 5 redes de salud refleja diferencias interesantes aparentemente relacionadas con el nivel socioeconómico de cada una de ellas, desde la edad, la población más joven pertenece al Mercado Achumani y los más mayores en edad al Mercado Said. En relación al sexo, las mujeres fueron muy predominantes, característica común en población comerciante en mercados populares.

En la distribución por actividad comercial se tuvo una variedad desde sectores más formales como ser carniceros hasta los cargadores, vendedores, de periódico, plásticos, etc., en frecuencia se tuvo más vendedores de carne, verduras y comida.

El nivel de instrucción más frecuente fue el nivel secundario, seguido del primario, llama la atención el 10.3% de analfabetos y por otro lado 13% con formación profesional, esto demuestra una relación con el nivel socioeconómico, donde los mercados 10 de Enero y Rodríguez muestran un nivel de instrucción más bajo, que los mercados Achumani y Yungas, es decir de mayor riesgo, ya que el bajo nivel de instrucción está identificado como factor condicionante para enfermedades no transmisibles [12–15], asimismo esto representa una alternativa para la intervención.

En relación a la ocupación el 77.5% son comerciantes, pero el 22.5% son personas que tienen otra ocupación, siendo la actividad comercial secundaria. Ambos son indicadores de la falta de escenarios laborales en ocupaciones variadas y profesionales, así como el emprendedurismo frente a la posible necesidad económica o simplemente el ejercicio de una actividad heredada por la familia.

En la procedencia de los comerciantes, en general fue urbana (68%), seguido de rural (30%) y muy poco de ciudades intermedias (2%), siendo la migración del área rural a la urbana más frecuente en los mercados 10 de Enero y Said, lo que significa un factor de riesgo para obesidad y enfermedades no transmisibles, con diferentes determinantes de la salud, necesidades, recursos, capacidades y niveles de vulnerabilidad [16,17].

En el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 el hecho de identificar comerciantes que no sabían su condición de por sí es alarmante por evidenciar la magnitud de este problema en esta población. La prevalencia general fue de 19.5%, menor al de Latinoamérica que es 55.5% [3], pero mayor a la prevalencia de diabetes en Bolivia, donde en áreas urbanas fue de 7.2% en 1998 [18] y de 6.5% para el 2015 [2]. Los mercados con mayor prevalencia de diabetes tipo 2 son Said y 10 de Enero, esto coindice con el bajo nivel de instrucción y procedencia, así como también la edad que es más avanzada en estos mercados. En tercer lugar está Achumani, seguido de Rodríguez y Yungas, en todos los mercados se obtuvo valores por encima de la estimación nacional para el 2013. Entre los pacientes identificados como diabéticos se tiene 15.2% de proteinuria y 3.74% con vestigios de proteínas en orina, lo que evidencia ya daño renal.

En relación al síndrome metabólico la prevalencia general del 47%, más alta que la identificada en el estudio CARMELA en la que fue de 42%, la más alta en Sud américa [19]. En todos los mercados se tuvo prevalencias altas, el mercado más afectado fue el Rodríguez, seguido del Said con más del 50%, los con valores menores son el mercado Achumani seguido del 10 de Enero. El criterio que tuvo mayor frecuencia en general fue perímetro de cintura elevado, seguido del HDL bajo hecho coincidente con otros estudios [20], estando más presente en el mercado Rodríguez, el que prácticamente tuvo los valores más altos en 4 criterios, siendo sólo la glucemia alterada más frecuente en el mercado Yungas.

En el estado nutricional por IMC, se observó peso insuficiente (mercado Rodríguez), pero con mayor frecuencia sobrepeso y obesidad, es decir lesión endotelial y estado proinflamatorio. Según la literatura existente [21,22], las prevalencias de sobrepeso y obesidad disminuyen en función del nivel de altitud, pero los valores que se encontraron son altos para esta población, con resultados similares a otro estudio en Oruro [23], levemente menores en sobrepeso a los valores del Perú que en el año 2008 y mayores a los de obesidad de en Perú [24–26].

En relación al perímetro de cuello, más del 50% los comerciantes en los cinco mercados presentan exceso en la circunferencia de cuello[11], esto motiva a validarlo como útil para el diagnóstico de exceso de peso.

Aplicando la prueba FINDRISC, el riesgo de tener diabetes en 10 años fue de 32.7%, esto es una oportunidad para aplicar estrategias preventivas. El criterio más frecuente fue el perímetro de cintura alterado, seguido del hábito de no consumir frutas y/o verduras todos los días. Analizando el nivel de riesgo casi la mitad de la población tiene un riesgo muy bajo, seguido del riesgo bajo y moderado, lo que es muy positivo y da la oportunidad para trabajar en prevención, estos resultados son levemente más altos en el riesgo alto y muy alto en comparación a una población ecuatoriana donde se estudió a 348 pacientes encontrando que el 41,38% del total presentan un riesgo bajo, el 33,62% riesgo muy bajo, el 12,93% riesgo moderado, el 11,20% riesgo alto y el 0,87% riesgo muy alto [27].

La prevalencia de fumar por lo menos 1 cigarrillo al día, durante los últimos 6 meses (fumador diario) fue de 12.7% en mujeres y 25.3% en varones, levemente bajo en relación a los resultados de la encuesta GATS realizada en el año 2012 en Argentina, donde se reporta una prevalencia de 15,6% en mujeres y 29,4% en varones [28].

Sobre el consumo de alcohol más de la mitad de toda la población se identificó como bebedor social, seguido de un consumo de riesgo que alcanza el 20.8%, valor elevado en comparación del 10.5% en pacientes adultos de atención primaria en Brasil [29], donde también fue mayor en varones, en los cuales el 12.6% fueron identificados como alcohólicos, valor similar al obtenido en el presente estudio donde la dependencia al alcohol fue de 12.2%. Analizando el consumo de riesgo por mercados, existe mayor riesgo en el Said, seguido del Achumani.

En cuanto al nivel de actividad física se tiene que en el mercado Yungas hay menos nivel de actividad física, seguido del Said, en este último esto está relacionado con la edad avanzada de sus comerciantes, lo que no sucede en el mercado Yungas donde sí, es importante general estrategias para incrementar la actividad física. El mayor nivel de actividad física fue identificado

en el mercado Achumani, lo que también está relacionado a la edad menor de sus comerciantes; en segundo lugar de alto nivel de actividad física está e mercado Rodríguez, esto puede deberse por la variabilidad del sector comercial, donde una buena parte son ambulantes. En relación al sexo, en el femenino se debe motivar más la actividad física.

En relación al aporte de calorías y macronutrientes en general se identificó una dieta hipocalórica, hiperproteica, hipolipídica, hipohidrocarbonada y con consumo insuficiente de fibra. En relación al sexo, es más frecuente en mujeres la dieta hipercalórica, hiperlipídica e hiperhidrocarbonada, es decir que las medidas preventivas tienen que están dirigidas con mayor énfasis a mujeres. Los excesos pueden estar relacionados al nivel de instrucción y al nivel socioeconómico, ya que se evidenció exceso en calorías a predominio de hidratos de carbono y lípidos en mercados con mayor nivel de instrucción y nivel socioeconómico, en cambio en estos últimos el exceso fue a predominio de proteínas. Es importante mencionar que el recordatorio de 24 horas como método de recolección de datos, puede subestimar el aporte calórico y en macronutrientes, pese a esto se tiene datos relevantes de dietas inadecuadas por el exceso.

Realizado el análisis de estado nutricional con sexo y edad, se puede apreciar que las más afectadas con el incremento de peso son las mujeres, también mientras se va incrementando la edad, como era lógico por el desgaste biológico alcanzado según avanza la edad.

Es importante hacer ajustes a la normativa vigente actual, o simplemente buscar maneras de hacer efectiva su aplicación.

Si bien hace 10 años más de la mitad de los afectados por enfermedades crónicas eran personas comprendidas entre los 45 y 70 años de edad, actualmente se ve que personas menores a 40 años están siendo afectadas por las ENT, aspecto que sería consecuencia de la acumulación de factores de riesgo donde los malos hábitos alimentarios y el sedentarismo juegan un rol preponderante.

Las ENT representan ya una importante causa de muerte que se suman a los ya existentes de carácter infeccioso que merman la salud de la población; ello sin duda alguna marca la significativa trascendencia de las enfermedades no transmisibles; constituyéndose en un desafío sin precedentes para la labor del Sistema de Salud.

Los adultos están en la fase ideal del ciclo vital para el fomento de la salud y para los consejos nutricionales para la prevención de la enfermedad, debido a la combinación de experiencia e influencia vital. Este grupo tiene el potencial de conformar sus elecciones del estilo de vida y de influir en otros. Sin embargo, debe existir un esfuerzo por parte del consumidor para apoyar estos cambios. Las recomendaciones de nutrientes para la población boliviana deben ser actualizadas, debiendo considerarse el consumo de fibra.

## CONCLUSIONES

Con toda esta información se concluye que existe la necesidad de realizar trabajos de investigación científica de enfermedades no transmisibles ya que es escasa y no existe hasta el momento en población comerciante.

Se deben realizar programas a mediano y largo plazo, de prevención y control, orientados a cambios en el estilo de vida y hábitos alimenticios, control de los factores de riesgo que conllevan a diversas enfermedades crónicas no transmisibles y no sólo campañas ocasionales.

## DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica, al Laboratorio clínico de la Carrera de Tecnología Médica, al Departamento Facultativo de Salud Pública, a la Carrera de Nutrición y Dietética, al Servicio Departamental de Salud La Paz, tesistas de la Unidad de Postgrado y CIES Salud Sexual Salud Reproductiva.

## REFERENCIAS


1. *IDF diabetes atlas - Home [Internet]. [cited 2017 Jul 4]. Available from: http://www.diabetesatlas.org/*
2. *Edición S. Atlas de la Diabetes de la FID [Internet]. Séptima edición. 2015. Available from: http://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones_ficheros/95/IDF_Atlas_2015_SP_WEB_oct2016.pdf*
3. *Pereira-Rodríguez J, Peñaranda-Florez D, Reyes-Saenz A, Caceres-Arevalo K, Cañizarez-Pérez Y. Prevalence of cardiovascular risk factors in Latin America: a review of the published evidence 2010-2015 Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en América Latina: una revisión de la evidencia publicada de 2010 a 2015. Rev Mex Cardiol [Internet]. 2015 [cited 2017 Aug 1];26(3):125–39. Available from: www.medigraphic.com/revmexcardiol*
4. *Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome. Circulation [Internet]. 2009 [cited 2017 Jul 31];120(16):1640–5. Available from: http://circ.ahajournals.org/content/120/16/1640*
5. *WHO | Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO [Internet]. 2015 [cited 2017 Aug 14]; Available from: http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/*
6. *Romero A, Daniel Ó. Relación de la circunferencia de cuellos con los factores de riesgo cardiometabólicos en el personal de intendencia de la Universidad Iberoamericana Puebla [Internet]. 2015 [cited 2020 Sep 27]. Available from: http://hdl.handle.net/20.500.11777/1311*
7. *Aschner M P, Muñoz V OM, Girón D, García OM, Fernández-ávila D, Casas LÁ, et al. Colombia Médica Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la diabetes diabetes mellitus in adults. 2016;47.*
8. *García Pascual M, Vas García M del, Alcaide Morales B, Gómez Umbert M, Quintela Martínez M, Ribas Cortada N. Prevalencia del consumo de tabaco en pacientes en tratamiento renal sustitutivo. Dependencia y actitudes ante el abandono. Enfermería Nefrológica [Internet]. 2017 [cited 2017 Jul 26];20(1):15–21. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842017000100002&lang=pt*
9. *Ferreira González L. Cuestionario CAGE Screening de alcoholismo. Med interna CHU Juan Canalejo A Coruña [Internet]. 2006 [cited 2018 Aug 20];2. Available from: https://meiga.info/Escalas/CuestionarioCAGE.pdf*
10. *Ministerio de Salud y Deportes. Recomendaciones de energia y de nutrientes para la poblacion boliviana. Dorado Cla. La Paz-Bolivia; 2007. 91 p.*
11. *Argandoña V, Choque A, Philco P. Estado nutricional y prevalencia de síndrome metabólico en comerciantes de cinco mercados populares de la ciudad de la paz, gestión 2017. Universidad Mayor de San Andrés; 2018.*
12. *Salinas Mendez LE, Vargas Alvarez JE, Mendoza Sanchez K, Puig-nolasco A, Puig-lagunes AA. Prevalencia y factores de riesgo del desarrollo de síndrome metabólico y prevalencia en estudiantes universitarios. Rev Cuba Investig Biomédicas. 2018;37(1):1–10.*
13. *Álvarez-Dongo D, Sánchez-Abanto J, Gómez-Guizado G, Tarqui-Mamani C. Sobrepeso y obesidad: Prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010). Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2012;29(3):303–13.*
14. *Álvarez-Castaño LS, Goez-Rueda JD, Carreño-Aguirre C. Factores sociales y económicos asociados a la obesidad: los efectos de la inequidad y de la pobreza. Rev Gerenc y Polit Salud. 2012;11(23):98–110.*
15. *Philco L P, Serón S P, Muñoz N S, Navia B P, Lanas Z F. Factores asociados a síndrome metabólico en la comuna de Temuco, Chile. Rev Med Chil [Internet]. 2012 Mar [cited 2018 Sep 4];140(3):334–9. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872012000300008&lng=en&nrm=iso&tlng=en*
16. *La salud de los migrantes [Internet]. [cited 2018 Sep 4]. Available from: www.paho.org*
17. *García J, Devoto M, Vidal M, Vignoni F, Molinas S, Torrent MC, et al. Valoracion del IMC en migrantes desde el noreste argentino. 2015;18(34):137–44. Available from: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5132265.pdf*

18. *Barcelo A, Daroca M del C, Ribera R, Duarte E, Zapata A, Vohra M. Diabetes in Bolivia. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2001 Nov [cited 2017 Jul 4];10(5):318–23. Available from: http://ojps.aip.org/link/?apl/74/2268/ab*
19. *Pramparo P, Boissonnet C, Schargrodsky H. Evaluation of cardiovascular risk in seven cities in Latin America: The main conclusions of the CARMELA study. Rev Argent Cardiol [Internet]. 2011 [cited 2017 Jul 31];79(4):14. Available from: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482011000400014*
20. *Chávez Canaviri AM, Mamani P, Philco Lima P. Prevalencia de síndrome metabólico y factores asociados en personal de salud dependiente del Gobierno Municipal de El Alto (4050 m.s.n.m.), 2013. Rev Med La Paz [Internet]. 2013 [cited 2018 Sep 6];(1):22. Available from: http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v22n1/v22n1_a05.pdf*
21. *Pajuelo-Ramírez J, Sánchez-Abanto J, Arbañil-Huamán H. Las enfermedades crónicas no transmisibles en el Perú y su relación con la altitud. Rev Soc Peru Med Interna [Internet]. 2010 [cited 2017 Aug 1];23(2):45–51. Available from: http://medicinainterna.net.pe/revista/revista_23_2_2010/revista1.pdf*
22. *Castillo Sayán O, Woolcott O, Woolcott O. Obesidad en la altura. An la Fac Med [Internet]. 2017 Jul 17 [cited 2017 Jul 31];78(2):81. Available from: http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/13215*
23. *Marco Antonio Herbas Justiniano, Ramiro Ramirez Quispe, Jenny Achá Miranda RMZ. Determinacion del riesgo a padecer diabetes mellitus tipo (2). 2016;1(2):1–67.*
24. *Woolcott, Orison O et al. Sobrepeso y Obesidad en pobladores de la altura. Rev Peru Epidemiol [Internet]. 2012 [cited 2017 Jul 31];16(1):01–5. Available from: http://www.redalyc.org/html/2031/203124341002/*
25. *Yucra Laura O. Relación entre perfil lipídico, nivel de glicemia e índice de masa corporal en trabajadores del Hospital III ESSALUD Juliaca, enero-octubre 2016. [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano. Universidad Nacional del Altiplano; 2017 [cited 2020 Sep 28]. Available from: http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/3432*
26. *León Guillermo LA. Índice de Quetelet asociado al síndrome metabóico en conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017. Universidad Peruana Los Andes; 2017.*
27. *Rodríguez Soto JA. Riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 mediante el Test de FINDRISK en las personas que acuden a Consulta Externa en el Centro de Salud del Cantón Zapotillo. [Internet]. Universidad Nacional de Loja; 2017. Available from: https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/riesgo-diabetes-mellitus-tipo-2-findrisk/*
28. *Pichon-Riviere A, Alcaraz A, Bardach A, Augustovski F, Caporale J, Caccavo F. Carga de enfermedad atribuible al tabaquismo en Argentina. Doc Técnico N°7 [Internet]. 2013 [cited 2017 Aug 1]; Available from: http://www.iecs.org.ar/wp-content/uploads/N7Carga-de-Enfermedad-Tabac-Argentina-1.pdf*
29. *Taufick ML de C, Evangelista LA, Silva M da, Oliveira LCM de. Perfis de consumo alcoolico entre pacientes da atencao primaria a saude e seu reconhecimento pelos profissionais de saude. Cad Saude Publica [Internet]. 2014 Feb [cited 2018 Sep 6];30(2):427–32. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2014000200427&lng=pt&tlng=pt*