

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



“RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 SEGÚN EL TEST
FINDRISC, APLICADO A COMERCIANTES FORMALES DE LA
SECCIÓN DE ABARROTOS DEL CENTRO COMERCIAL MAYORISTA Y
MINORISTA GRAU DE TACNA, NOVIEMBRE 2020”

Tesis presentada por:

Bach. EDGARD EDUARDO SANJINEZ LUNA

Para optar por el título profesional de:

Médico Cirujano

Asesor: Médico Internista Fredy Zea O'phelan Campos

**TACNA – PERÚ
2021**

DEDICATORIA:

A Dios y a la Virgen de la Candelaria por iluminar siempre mi camino en esta vida.

A mi amada abuelita materna, Cipriana por su gran ejemplo de superación en la vida.

A mi amada madre María y mi querida tía Lula quienes siempre me brindaron su apoyo, amor, confianza y comprensión.

AGRADECIMIENTOS:

Al Dr. Fredy Zea O'phelan Campos por su paciencia, estímulo y valioso asesoramiento en la culminación de este trabajo de investigación.

ÍNDICE

RESUMEN.....	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN	6
Capítulo I: Planteamiento del Problema.....	7
1.1 Descripción del Problema:	7
1.2 Formulación del Problema	8
1.3 Justificación del Problema.....	8
1.4 Objetivos de la Investigación:	9
Capítulo II: Marco Teórico.....	11
2.1 Antecedentes de la Investigación:.....	11
2.2 Bases Teóricas:	19
Capítulo III: Metodología de la Investigación	31
3.1 Tipo de Estudio:.....	31
3.2 Diseño de la Investigación:	31
3.3 Ámbito de Estudio:	31
3.4 Población y Muestra:	31
3.5 Criterios de Elegibilidad:.....	32
3.6 Técnica de Recolección de Datos:	33
3.7 Variables:	33
3.8 Operacionalización de Variables:	34
3.9 Técnica e Instrumento de Recolección de Datos:	38
Capítulo IV: Procedimiento de Análisis.....	40
4.1 Análisis y Procesamiento de los Datos:	40
4.2 Aspectos Éticos:.....	40
Capítulo V: Resultados.....	41
Capítulo VI: Discusión.....	49
Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones.....	54
Referencias Bibliográficas.....	56
Anexos.....	66

RESUMEN

Objetivo: Determinar el nivel de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2, según el test FINDRISC, aplicado a comerciantes formales de la sección de abarrotes del “Centro Comercial Mayorista y Minorista Grau” de Tacna – noviembre 2020.

Material y método: Estudio observacional, prospectivo, transversal y de nivel relacional. De una población de 300 comerciantes formales de la sección de abarrotes, se logró entrevistar a 179 comerciantes del “Centro Comercial Mayorista y Minorista Grau” de Tacna.

Resultados: El 87.7% eran mujeres, 38.5% era menor de 45 años, 51.4% con índice de masa corporal mayor de 30 kg/m², 80% tiene un perímetro abdominal mayor de 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres, 49.2% no consumen frutas o verduras a diario, 49.2% no realizan actividad física, 10.6% tiene antecedente de hiperglucemia, 12.8% con antecedente de hipertensión y 29.6% con antecedente familiar de diabetes. El test FINDRISC encontró que 45.8% tiene riesgo ligeramente elevado, 19% moderado, 18.4% alto, 14.5% bajo y 1.7% un riesgo muy alto de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los siguientes 10 años. La mayor asociación de riesgo lo representó el antecedente de niveles altos de glucosa en sangre (>100 mg/dl) (OR: 37.38, IC: 4.28 - 287.71), antecedente de familiares de primer grado con diagnóstico de diabetes (OR:15.83, IC: 6.04-41.50) e índice de masa corporal superior a 30 Kg/m² (OR:15.62, IC: 3.4-70.2).

Conclusiones: Según el Test FINDRISC, 18.4% de los comerciantes presentan un riesgo alto para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los siguientes 10 años; encontrándose una fuerte asociación entre la mayoría de los factores de riesgo estudiados y el nivel de riesgo valorado por dicho Test.

Palabras clave: *Diabetes mellitus, comerciante, riesgo*

ABSTRACT

Objective: To determine the level of risk to develop type 2 diabetes mellitus, according to the FINDRISC, Test applied to formal merchants in the grocery section of the "Grau Wholesale and Retail Shopping Center" in Tacna - november 2020.

Methods: An observational, prospective, cross-sectional and relational-level study. Out of a population of 300 formal merchants from the grocery section, it was possible to interview 179 merchants from the "Grau Wholesale and Retail Shopping Centre" in Tacna.

Results: 87.7% were women, 38.5% were under 45 years old, 51% with a body mass index greater than 30 kg/m², 80% had an abdominal girth greater than 102 cm in men and 88 cm in women, 49.2% did not consume fruits or vegetables daily, 49.2% do not perform physical activity, 10.6% have a history of hyperglycemia, 12.8% a history of hypertension and 29.6% with a family history of diabetes. The FINDRISC Test found that 45.8% have a slightly high risk, 19% moderate, 18.4% high, 14.5% low and 1.7% a very high risk of developing type 2 diabetes mellitus in the next 10 years. The greatest risk association was represented by a history of high glucose levels (OR:37.38 CI: 4.28-287.71), history of first-degree relatives with a diagnosis of diabetes (OR:15.83 CI: 6.04-41.50) and Body Mass Index greater than 30 Kg/m² (OR:15.62, CI:3.4 - 70.2).

Conclusions: According to the FINDRISC Test, 18.4% of merchants have a high risk of developing type 2 diabetes mellitus in the next 10 years; finding a strong association between most of the risk factors studied and the level of risk assessed by said test.

Keywords: *Diabetes mellitus, trader, risk.*

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus ha tomado importancia durante el último siglo, siendo considerada una epidemia mundial; por su elevada prevalencia es catalogada como un problema de salud pública y debido a su carácter silente causa múltiples complicaciones, provocando incapacidad temprana a las personas afectadas; por tal motivo, es importante identificar los principales factores de riesgo para tomar medidas preventivas. Para lo cual usaremos el test de FINDRISC que es una herramienta no invasiva, costo-efectiva y de sencilla aplicación que evalúa la presencia de factores de riesgo a partir de 8 sencillas preguntas con el objetivo de estimar el riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años.

Tacna ocupa el primer lugar en sobrepeso y el segundo, en obesidad a nivel nacional; por tal motivo, se ha mostrado el interés de conocer el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en una población aún no estudiada como son los comerciantes, que representan la mayor actividad laboral en nuestra región, seleccionando al “Centro Comercial Mayorista y Minorista Grau” de Tacna, por ser el mayor centro de abastos de la ciudad y se optó por aplicarlo a los comerciantes de la sección de abarrotes, por tener la mayor cantidad de puestos de venta y contar con una mayor disponibilidad, dadas las restricciones instauradas por el gobierno peruano debido a la pandemia “COVID-19”; con el objetivo de determinar el nivel de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 mediante el test FINDRISC; identificar las variables demográficas; conocer los principales factores de riesgo y determinar su asociación con los resultados de dicho test.

El contenido del presente trabajo de investigación ha sido estructurado en siete capítulos. El primero comprende el planteamiento del problema, justificación y objetivos de la investigación; segundo, al marco teórico haciendo referencia a los antecedentes de la investigación y bases teóricas; tercero, referido a la metodología de la investigación, operacionalización de variables, técnicas e instrumentos; cuarto, análisis de datos; quinto, se incluyen los resultados del trabajo; sexto, la discusión y finalmente se presenta la conclusiones y recomendaciones.

Capítulo I: Planteamiento del Problema

1.1 Descripción del Problema:

Durante el último siglo, la diabetes mellitus ha tomado mucha importancia para la salud pública debido a las complicaciones físicas, psicológicas, económicas y sociales en la población. La Federación Internacional de Diabetes (FID), en el año 2017, estimó que en todo el mundo uno de cada once adultos presentaba diabetes mellitus; la mitad de ellos desconocían que la padecían y que tenían el riesgo de desarrollar graves complicaciones y muerte prematura¹. De los 371 millones de adultos que la padecen en el mundo, 34 millones (9%) habitan en nuestra región, además se ha calculado que para el año 2045, el número de casos esperados de diabetes mellitus en América Latina se verá incrementado respecto a otras regiones²⁻³.

El Perú, durante el año 2018, informó que a 3.6% de la población mayor de 15 años se le diagnosticó diabetes mellitus, incrementando en un 0.3 % en comparación con el año 2017, siendo las mujeres la población más afectada (3.9%) en relación a los hombres (3.3%)⁴. La diabetes mellitus tipo 2 ocupa el 96,8 % del total de casos de diabetes mellitus diagnosticados, es la octava causa de muerte y la sexta causa de ceguera en nuestro país; es condicionante de enfermedad renal crónica terminal y amputación de miembros inferiores no traumáticas; está relacionada a 31.5% de los infartos agudos de miocardio y 25 % de los accidentes cerebro vasculares, así mismo la diabetes mellitus tipo 2 tiene relación directa con el sobrepeso y obesidad, siendo los más afectados los adultos entre 30 a 59 años conformando 70% de casos diagnosticados^{4,5}.

Según estadísticas de la Dirección Regional de Salud Tacna, en el año 2019 se notificaron, por parte de los establecimientos de salud, 883 casos de diabetes mellitus, siendo 58% (516) casos prevalentes y 42% (367) casos incidentes (367). El 98.75% (872) fueron diagnosticados como DM tipo 2, 1.02% (9) como pre diabetes y un caso de DM tipo 1. El 55% fueron de sexo femenino (490), mientras que 45% de sexo masculino (393); 52% fueron

adultos y 46% adultos mayores⁶. Tacna ocupa el primer lugar, a nivel nacional, en sobrepeso (40.9%) y el segundo lugar en obesidad (31.1%)⁴. Con este panorama se espera que incrementen los casos de sobrepeso y obesidad, además de presentar un riesgo potencial para diabetes mellitus tipo 2. Este contexto nos lleva a realizar el presente estudio como una estrategia preventiva a una población aún no estudiada como son los comerciantes, que representan la mayor actividad laboral que se desempeña en nuestra región, según el diagnóstico socioeconómico laboral del 2018, realizado por la Dirección Regional de Trabajo y Promoción del Empleo⁷. Se seleccionó el “Centro Comercial Mayorista y Minorista Grau” de Tacna, por ser el mayor centro de abastos de la ciudad y se optó por aplicarlo a los comerciantes de la sección de abarrotes, por representar la mayor cantidad de puestos de venta y tener una mayor disponibilidad para su entrevista desde el inicio de las restricciones instauradas por el gobierno peruano, ante la pandemia “COVID-19”.

1.2 Formulación del Problema

¿Cuál es el riesgo de diabetes mellitus tipo 2, según el Test FINDRISC, aplicado a comerciantes formales de la sección de abarrotes del Centro Comercial Mayorista y Minorista Grau de Tacna, durante el mes de noviembre del 2020?

1.3 Justificación del Problema

La diabetes mellitus es considerada una epidemia mundial por su elevada prevalencia, su incremento tiene relación directa con el sobrepeso y obesidad debido a deficientes prácticas higiénico dietéticas y un estilo de vida inadecuado; de allí la importancia de aplicar un tamizaje para poder realizar una actividad preventiva adecuada.

El test FINDRISC, se utiliza para evaluar el riesgo que tiene una persona de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los siguientes 10 años. Esta herramienta no invasiva, costo-efectiva y de sencilla aplicación, permite

identificar los factores de riesgo modificables, siendo esta información de vital importancia para el equipo de salud, quienes elaboran e implementan planes de atención integral individual, como medida preventiva para disminuir los casos de diabetes mellitus y/o sus complicaciones.

Conocer el riesgo de desarrollar DM tipo 2 y realizar la intervención oportuna, contribuirá a disminuir el impacto económico no solo al Sistema de Salud por los altos costos sanitarios que demanda la enfermedad, sino también al gasto bolsillo que afecta la economía de las personas y a su familia.

Tacna ocupa, a nivel nacional, el primer lugar en sobrepeso y segundo, lugar en obesidad; y además, representa a nivel sur, la mayor región con casos diagnosticados de diabetes mellitus, según la Dirección Regional de Salud⁸, lo que nos lleva a deducir que un sector importante de la población tacneña tiene un riesgo potencial para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos años.

Esto nos motivó a realizar el presente estudio como una estrategia preventiva a una población aún no estudiada como son los comerciantes, que representan la mayor actividad laboral que se desempeña en nuestra región, eligiéndose al “Centro Comercial Mayorista y Minorista Grau”, por las consideraciones ya expresadas. Los resultados obtenidos servirán de base para estudios posteriores y contribuirán a implementar planes de promoción y prevención en el sector salud de Tacna.

1.4 Objetivos de la Investigación:

1.4.1 Objetivo General:

Determinar el nivel de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2, según el Test FINDRISC, aplicado a comerciantes formales de la sección de abarrotes del “Centro Comercial Mayorista y Minorista Grau” de Tacna – noviembre 2020.

1.4.2 Objetivos Específicos:

- 1.4.2.1** Identificar las variables demográficas al aplicar el test FINDRISC, para evaluar el riesgo de diabetes mellitus tipo 2, aplicado a comerciantes formales de la sección de abarrotes del “Centro Comercial Mayorista y Minorista Grau” de Tacna – noviembre 2020.

- 1.4.2.2** Identificar los factores de riesgo al aplicar el Test FINDRISC, para evaluar el riesgo de diabetes mellitus tipo 2, aplicado a comerciantes formales de la sección de abarrotes del “Centro Comercial Mayorista y Minorista Grau” de Tacna – noviembre 2020.

- 1.4.2.3** Determinar el grado de asociación, utilizando el odds ratio, entre factores de riesgo y el resultado del test FINDRISC, para evaluar el riesgo de diabetes mellitus tipo 2, aplicado a comerciantes formales de la sección de abarrotes del “Centro Comercial Mayorista y Minorista Grau” de Tacna – noviembre 2020.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1 Antecedentes de la Investigación:

2.1.1 Internacionales:

- Montes S, et al (2019), **“Caracterización de los factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 mediante el test de Findrisk en una población de 30 a 50 años de Medellín, Colombia”**, en su estudio descriptivo, transversal, con muestra de 51 personas de 30 a 50 años, cuyo objetivo fue caracterizar los factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 mediante la aplicación del test de Findrisk, demostrando los siguientes resultados: 68.6% fueron mujeres y 31.4% hombres, 33.3% presenta sobrepeso con predominio en hombres, 15.7% son obesos resaltando las mujeres, obesidad abdominal en 39.2% de hombres con perímetro abdominal mayor de 98 cm y mujeres mayor de 88 cm, 47.1% no consume frutas y verduras a diario, 66.7% no realiza actividad física; 5.9% tiene niveles de glucosa altos, 13.7% consume medicamentos para hipertensión arterial; 23.5% tiene familiares de diabetes en primer grado de consanguinidad. Según puntaje del test de Findrisk el riesgo fue: 51.0% bajo, 21.6% moderado, 17.6% elevado levemente, 7.8% alto y 2.0% muy alto de padecer diabetes mellitus. Concluyendo que el test de Findrisk es una herramienta útil para caracterizar los factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2⁹.
- Hernández R, Matute F. (2018), **“Test de FINDRISK para estimar el riesgo de diabetes tipo 2 en pacientes no diabéticos del Hospital Alfredo Pellas, Chichigalpa, enero, 2015 - Nicaragua”**, en su estudio tipo descriptivo y transversal, con una población de 8875 personas y muestra de 368 personas, con el objetivo de determinar los niveles de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 con la aplicación del Test de FINDRISK en

pacientes no diabéticos del Hospital Alfredo Pellas del municipio Chichigalpa, encontrando que: 64% son de sexo femenino; 42% entre edades de 45 – 54 años; 58% con IMC entre 25-30 kg/m²; 54% con perímetro abdominal mayor de 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres; 62% no realiza actividad física; 74% no consumo de frutas o verduras a diario; 16% usó medicamentos antihipertensivos; 4% con antecedentes de hiperglucemia; 52% tienen familiares de primer grado con diabetes mellitus. El riesgo según test fue: 38% alto, 28% moderado, 22% ligeramente aumentado, 12% bajo; concluyendo que la mayor parte de individuos presento un puntaje elevado por el antecedente de familiares de primer grado con diagnóstico de diabetes, obesidad abdominal y sobrepeso¹⁰.

- Criollo L. (2017), **“Valoración del riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 a través del test de Findrisk en la población de la cabecera cantonal del Cantón Macará, Loja-Ecuador”**, en su estudio de tipo cuantitativo, descriptivo, transversal aplicado a una población de 8964 personas de 20 a 64 años, obteniendo una muestra de 362 personas, las cuales fueron elegidas cada 5 casas de manera aleatoria encuestando al jefe de familia o un familiar en su ausencia, siendo el objetivo determinar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y conocer los principales factores de riesgo, evidenciando: 68.6% presentaban menos de 45 años; 52.3% del total de la muestra eran hombres; 45.3% tienen sobrepeso, 46.4% perímetro abdominal entre 94-102 cm; 35.9% no realiza actividad física; 54.4% no consume frutas y verduras a diario; 24.3% tienen familiares directos con diagnóstico de diabetes. Según test de Findrisk el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 es de 40.6% bajo; 36.5% ligeramente elevado; 13.8% moderado; 8.0% alto y 1.1% muy alto. Concluye que los principales factores de riesgo fueron: sobrepeso, perímetro abdominal, sedentarismo y mala alimentación; con mayor riesgo en las edades de 55 a 64 años y en el sexo femenino¹¹.

- Rodríguez J. (2017), “**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, Loja-Ecuador**”, en su investigación tipo prospectivo, descriptivo y transversal, con una población de 1463 personas y una muestra de 348 personas, el objetivo fue determinar el 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, con los siguientes resultados: 52.01% son de sexo femenino; 69.55% menores de 45 años; 41.38% con IMC entre 25-30 kg/m²; 43.68% con perímetro abdominal mayor de 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres; 51.43% no realiza actividad física; 78.45% no consumo de frutas o verduras a diario; 11.78% utilizó medicamentos antihipertensivos; 6.03% con antecedentes de hiperglucemia; 24.71% tienen familiares de primer grado con diabetes mellitus. El riesgo según test fue: 41.38% ligeramente elevado; 33.62% bajo; 12.93% moderado; 11.20% alto y 0.87% muy alto; concluyendo que si bien predominó el riesgo ligeramente elevado se puede modificar ante estilos de vida inadecuados¹².

2.1.2 Nacionales:

- Tohalino M. (2019), “**Escala de FINDRISK para la valoración de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en personal médico del Hospital III Yanahuara – EsSalud Arequipa – 2019**”, en su investigación de tipo descriptiva, observacional, transversal, con población de 181 médicos, se toma una muestra de 123 médicos encuestando a 68 médicos de especialidad quirúrgica y 65 no quirúrgica, el objetivo fue evaluar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 del personal médico, encontrando que: 41.0% eran menores de 45 años, 55.0% con sobrepeso, 22.0% con perímetro abdominal mayor de 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres, 59.0% no realiza actividad física, 33.0% no consume frutas y verduras diariamente, 10.0% usa medicamentos para

hipertensión arterial, 4.0% con antecedentes de hiperglucemia, 21% tienen familiares de primer grado con diabetes mellitus. El riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 es 47% ligeramente elevado, 31% bajo, 13% moderado, 7% alto y 2% muy alto en los médicos los próximos 10 años. Concluye que la muestra evaluada presenta riesgo ligeramente elevado para desarrollar diabetes mellitus tipo 2, siendo los principales factores de riesgo sobrepeso, perímetro abdominal, no realizar ejercicio físico y no consumo de frutas y verduras¹³.

- Angles D. (2018), “**Riesgo de diabetes mellitus tipo 2 mediante test FINDRISK en pacientes mayores de 25 años en consulta externa del Hospital Ságaro – Tumbes**”, realizó un estudio descriptivo, transversal, no experimental, con el objetivo de determinar el riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes mayores de 25 años que acuden a consulta externa, del Hospital Ságaro en octubre, con muestra de 217 pacientes, resultado: 33.18% corresponden al grupo etario de 25 - 44 años, siendo 71.89% de sexo femenino; 37.79% son obesos y 36.41% sobrepeso; 53.0% tiene perímetro abdominal alto predominando en mujeres; 40.09% no realizan actividad física; 41.01% no consumen frutas y verduras a diario; 18.43% reciben medicamento antihipertensivo; 16.13% tienen antecedentes de hiperglucemia y 32.26% antecedentes familiares de diabetes en primer grado. El riesgo de diabetes mellitus tipo 2 es de 30.41% ligeramente elevado; 29.03% bajo; 22.58% alto; 11.06% moderado y 6.91% muy alto. Concluye que los factores que se asocian según test son sobrepeso, obesidad, falta de consumo diario de frutas y verduras e incremento del perímetro abdominal, con un riesgo ligeramente elevado de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años¹⁴.

- Barzola G. (2018), **“Riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según test de Findrisk en un Hospital Nacional “Félix Mayorca Soto” - Huancayo”**, en su estudio descriptivo, transversal y observacional, con población de 358 trabajadores, se obtiene muestra de 190 trabajadores de salud. El objetivo fue estimar el riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en el personal de salud, resultados: 64.21% son mujeres; 47.37% son menores de 45 años; 66.84% sobrepeso; 28.42% mujeres con perímetro abdominal mayor de 88 cm y 18.42% varones con perímetro abdominal de 94-102 cm; 87.37% no realiza actividad física; 68.43% no consume frutas y verduras a diario; 30.53% recibe tratamiento para hipertensión arterial; 4.74% con antecedente de hiperglucemia y el 49.47% tienen familiares de primer grado con diabetes mellitus. El riesgo según test de Findrisk es: 42.10% ligeramente elevado; 30.53% moderado; 21.58% alto; 5.26% bajo y 0.53% muy alto para desarrollar diabetes mellitus tipo 2. Conclusión: los trabajadores de salud tienen un riesgo ligeramente elevado para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y los principales factores de riesgo son sobrepeso, sedentarismo y familiares con diagnóstico de diabetes¹⁵.
- Cruz G. (2017), **“Nivel de riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 en el personal médico del Hospital Honorio Delgado Espinoza- Arequipa, utilizando el score Findrisk durante enero 2017”**, en su investigación descriptiva, observacional, transversal, con el objetivo de determinar el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 en el personal médico, la población es 260 médicos, tomándose una muestra de 171 médicos; resultados: 36.8% tienen menos de 45 años; 65.5% son de sexo masculino; 60.8% sobrepeso; 46.20% de varones con perímetro abdominal entre 92-102 cm y 85-88 cm en mujeres; 71.35% no realiza actividad física; 11.7% no consumen frutas y verduras a diario; 7.60% con antecedentes de hiperglucemia y 14.62% tiene familiares con diabetes mellitus tipo 2 en primer grado de consanguinidad. Según test de Findrisk el riesgo para desarrollar

diabetes mellitus tipo 2 es 40.4% ligeramente aumentado; 34.5% bajo; 15.8% moderado; 8.2% alto y 1.2% muy alto en los próximos 10 años. Concluye que el personal médico tiene un riesgo ligeramente aumentado y los principales factores de riesgo son el sobrepeso, perímetro abdominal y sedentarismo afectando principalmente a los varones con la especialidad de cirugía¹⁶.

- LLañez S, et al (2017), **“Test de FINDRISK y predicción de diabetes mellitus tipo dos, en alumnos de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión - Huacho”**, en su investigación descriptiva, correlacional de corte transversal, teniendo como objetivo determinar el valor del test de Findrisk y la predicción de diabetes mellitus tipo dos en los alumnos de la escuela de medicina, teniendo como población 320 alumnos se tomó una muestra de 60 alumnos con edades comprendidas entre 16-30 años, resultados: 61.7% corresponden a 17-20 años predominando mujeres; 43.3% de hombres presenta sobrepeso y 26.7% obesidad; 6.7% de hombres tiene perímetro abdominal alto; 50% de hombres y 66.7% de mujeres no realiza actividad física; 86.7% de hombres y 63.3% de mujeres no consumen frutas ni verduras a diario; 20% de hombres y 6,7% de mujeres con antecedentes de hiperglucemia; 13.3% de hombres y 10.0% de mujeres tienen familiares de primer grado con diabetes. El riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 es: 58.3% bajo; 15.0% moderado; 13.3% muy alto; 10.0% alto, 3.3% ligeramente aumentado. Concluyendo que el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 es significativamente bajo en 58.3% de los alumnos¹⁷.
- Candia M. (2016), **“Evaluación del riesgo de diabetes mellitus tipo 2 según test de Findrisk aplicado al personal de salud. Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa”**, en un estudio de tipo descriptivo, observacional de corte transversal y prospectivo, con el objetivo de establecer la frecuencia del personal de salud que presenta riesgo de padecer diabetes

mellitus tipo 2 e identificar los factores de riesgo, la población fue 799 trabajadores obteniendo muestra de 309 trabajadores, resultados: 72.17% de sexo femenino; 50.17% menores de 45 años; 45.64% sobrepeso; 38.12% de mujeres con más de 88 cm y 17.45% de hombres con más de 102 cm de circunferencia abdominal; 32.04% no consume diariamente vegetales y frutas, 54.05% no realiza actividad física; 12.30% recibe medicación antihipertensiva; 6.80% con antecedentes de hiperglucemia y el 21.69% tiene familiares con diabetes mellitus de primer grado. El riesgo de diabetes mellitus tipo 2 es 39.48% ligeramente elevado; 36.89% bajo; 15.21% moderado y 8.42% alto. Concluye que los trabajadores de salud tienen riesgo ligeramente elevado de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, siendo los principales factores de riesgo sobrepeso, incremento de la circunferencia abdominal y falta de actividad física¹⁸.

2.1.3 Regionales:

- Marín J. (2019) **“Valoración de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según el test de Findrisc relacionado a los niveles de glucosa en ayunas en personas mayores de 18 años atendidas en los meses de setiembre a noviembre en el centro de salud Ciudad Nueva, Tacna”**, investigación descriptivo de corte transversal, correlacional, cuyo objetivo fue determinar la relación del valor de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según el test de Findrisc y los niveles de glucosa en ayunas, la población estuvo conformada por las personas atendidas en consulta médica externa con un total de 160 personas, resultado: 51.3% de sexo femenino; 53.1% eran menores de 45 años; 41.3% tiene sobrepeso; 43.6% de varones con perímetro de cintura entre 94-102 cm y 72.0% de mujeres mayor de 88 cm; 95.6% no realiza actividad física; 35.6% no consume frutas ni verduras a diario; 14.4% toma medicación para hipertensión arterial; 20.6% con hiperglucemia y el 21.3% tienen familiares con diabetes en primer grado. Según puntaje de test

Findrisc, el riesgo de desarrollar diabetes fue: 45.0% ligeramente aumentado; 18.1% moderado; 18.1% alto; 17.5% bajo, 1.3% muy alto. Conclusión: hay asociación estadísticamente significativa entre el riesgo de desarrollar diabetes mellitus medido por Findrisc y glucosa sérica venosa en ayunas¹⁹.

- Casaretto H. (2016) **“Riesgo de enfermar de diabetes mellitus tipo 2 del personal de un establecimiento de salud del primer nivel de atención, de la Región Tacna, según el cuestionario de FINDRISK”**, investigación descriptivo, observacional, prospectivo, de corte transversal, cuyo objetivo fue determinar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 del personal de un establecimiento de salud del primer nivel de atención, se tomó una muestra conformada por trabajadores administrativos y asistenciales del centro de salud “La Esperanza” elegidos a conveniencia encuestando a 87 trabajadores, resultados: 77.0% de sexo femenino; 62.1% menores de 45 años; 59.8% con sobrepeso; 30.0% de hombres tienen más de 102 cm de perímetro abdominal y 49.3% de mujeres con más de 88 cm; 74.7% no realiza actividad física; 43.7% no consumen diariamente frutas y verduras; 6.9% padece de hipertensión arterial; 23.0% con antecedentes de hiperglucemia; 29.0% tienen familiares de primer grado con diabetes. El 27.59% presenta riesgo ligeramente aumentado; 26.44% bajo; 21.84% moderado; 21.83% alto y el 2.3% muy alto de padecer diabetes mellitus tipo 2. Concluye que los trabajadores del centro de salud encuestados tienen un riesgo ligeramente aumentado de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, siendo los principales factores de riesgo fueron sobrepeso, circunferencia abdominal y sedentarismo en el personal de salud²⁰.

2.2 Bases Teóricas:

2.2.1 Diabetes Mellitus:

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica de trastorno metabólico con múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica además de disturbios en el metabolismo de carbohidratos, proteínas y grasas, provocada por defectos en la secreción y/o acción de insulina y de no ser controlada oportunamente puede originar daños en diversos órganos²⁻²¹.

2.2.2 Clasificación:

Según la American Diabetes Association, esta clasificación toma en cuenta características fisiopatológicas y etiológicas.

- Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1): ocurre por destrucción de las células beta provocando deficiencia absoluta de insulina.
- Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2): debido a la pérdida progresiva de la secreción adecuada de insulina por parte de las células beta.
- Otros tipos específicos de DM: provocada por defectos genéticos en la función de células beta o la acción de la insulina, enfermedades del páncreas exocrino (fibrosis quística) o inducidas farmacológicamente o químicamente (tratamiento del VIH/SIDA).
- Diabetes gestacional (DG): Diagnosticada durante el segundo y tercer trimestre del embarazo; no es una DM claramente manifiesta, estos pacientes tienen riesgo de sufrir complicaciones durante el embarazo y parto, así mismo tienen mayor riesgo de padecer diabetes mellitus a futuro^{2,3,5,9-22}.

2.2.3 Complicaciones:

2.2.3.1 Complicaciones Agudas:

- **Cetoacidosis diabética:** Provocado por un déficit parcial o absoluto de insulina, originando una hiperglucemia (usualmente superior a 300 mg/dl), cuerpos cetónicos en sangre (superior a 3mmol/l), acidosis (PH menor a 7.3 o bicarbonato sérico menor a 15meq/l). Es más frecuente en DM-1 que en DM-2.
- **Estado hiperosmolar no cetósico:** Caracterizado por una glucemia plasmática mayor a 600 mg/dl y osmolaridad mayor a 320 mOsmol/l en ausencia de cuerpos cetónicos, acompañado de depresión sensorial y signos neurológicos. Es la complicación metabólica aguda más frecuente entre los pacientes con DM-2, generalmente en personas mayores de 60 años.
- **Hipoglucemia:** Es la concentración de glucosa en sangre menor a 70 mg/dl, con o sin síntomas. Es capaz de generar daño cerebral o provocar la muerte si es prolongada. Generalmente aparece por el tratamiento farmacológico de DM^{2,5}.

2.2.3.2 Complicaciones Crónicas:

El daño endotelial inicia la aterosclerosis generando distintas alteraciones en la pared vascular como vaso espasmo y trombosis.

- **Microvasculares:** Caracterizado por la afección de pequeños vasos (capilares y arteriolas), asociada con un engrosamiento en la membrana basal del capilar; ocurriendo principalmente en la retina y el riñón.

- Neuropatía: es la disfunción o alteración motora del sistema nervioso central o periférico, causado por la disminución del flujo sanguíneo y la hiperglucemia. Afecta con mayor frecuencia a miembros inferiores. Su sintomatología es variable, llegando a presentar episodios muy dolorosos o leves.
- Nefropatía: Se caracteriza por albuminuria superior a 300 mg/24h, hipertensión e insuficiencia renal progresiva. Los estados más graves requieren diálisis o trasplante renal.
- Retinopatía: Causada por el daño a los vasos sanguíneos que se encuentran en la retina.
- Macrovasculares: Es la afección aterosclerótica en vasos de mediano y gran calibre; en los diabéticos hay una elevada adhesividad y agregabilidad plaquetaria provocada por la hiperglucemia, desencadenando enfermedad cardiovascular y enfermedad cerebrovascular^{5,21}.

2.2.4 Diabetes Mellitus tipo 2:

Se caracteriza por un déficit progresivo de la secreción de insulina sobre la base de una insulinoresistencia. Generalmente aparece en forma solapada e insidiosa. Es el tipo más frecuente y se presenta entre el 90% al 95% de los diabéticos⁵⁻²².

2.2.5 Fisiopatología de la Diabetes Mellitus tipo 2:

La etiopatogenia de la DM-2 se le atribuye principalmente a la insulinoresistencia hepática y muscular. El incremento de la síntesis hepática de glucosa y la disminución de su captación por parte del musculo origina un aumento progresivo de los niveles de glucemia, esto conjuntamente a una secreción deficiente de insulina por parte de las

células beta pancreática determinan la aparición del cuadro clínico. Actualmente se ha demostrado que existen otros componentes involucrados en la progresión de la DM-2 como el tejido adiposo, tejido gastrointestinal, célula alfa del islote pancreático, riñón y el cerebro^{2,5}.

2.2.6 Cuadro Clínico:

Los signos y síntomas dependerán de la etapa en la que se encuentren al momento del diagnóstico:

- **Asintomáticos:** Son las personas con DM-2 que no tienen los síntomas clásicos. Esta condición es frecuente y de duración variable (4 a 13 años).
- **Sintomáticos:** clásicamente se presenta poliuria, polifagia, polidipsia y pérdida de peso, además pueden estar presentes visión borrosa, debilidad y prurito⁵.

2.2.7 Diagnóstico:

Si presenta uno de los siguientes criterios:

- Glucemia en ayunas en plasma venoso igual o mayor de 126 mg/dl, en dos oportunidades (con un lapso no mayor a 72 horas). Se considera ayuno a un periodo de por lo menos 8 horas en la que no hay ingesta calórica. El paciente puede ser asintomático.
- Síntomas de hiperglucemia o crisis hiperglucémica y una glucemia casual en plasma venoso mayor o igual a 200 mg/dl. Síntomas de hiperglucemia son poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso. Casual se entiende como cualquier momento del día sin relación a la ingesta de comida.

- Glucemia en plasma venoso igual o mayor a 200 mg/dl dos horas después de una carga oral de 75 gr. de glucosa anhidra^{2,5}.
- Hemoglobina glucosilada (HbA1c); la Asociación Americana de Diabetes indica que un valor mayor o igual 6.5% es diagnóstico de DM-2, pero debe ser realizada en laboratorios certificados que cumplan con los estándares; en Perú según la guía del MINSA del 2015, se menciona que debe ser usada como método de seguimiento y de control, pero no de diagnóstico, por no encontrarse estandarizada, tener un alto costo y presentar condiciones que alteran la vida media del eritrocito.

2.2.8 Factores de Riesgo:

La diabetes mellitus tipo 2 se desencadena debido a una combinación de factores genéticos y de estilo de vida poco saludable. Si bien los genes predisponen a que un individuo a desarrollar diabetes, su activación depende de factores ambientales y el estilo de vida que la persona lleva, entre los más destacados tenemos sobrepeso, obesidad abdominal e inactividad física^{2,5}.

Los factores de riesgo para diabetes tipo 2 se pueden clasificar:

Medio ambiente:

- Urbanización: Migración de la población del área rural a la urbana²³.
- Riesgo ocupacional: La relación es a través del sedentarismo, alimentación poco saludable o estrés que este pueda producir²⁴.

Estilos de vida:

- Sedentarismo: Una poca (menor a 150 minutos por semana o 30 minutos por día durante 5 días a la semana) o nula actividad física se asocia con el riesgo a desarrollar DM-2^{25,26}. De distinta manera

realiza actividad física de intensidad moderada según el tiempo estipulado, disminuye este riesgo²⁷.

- Malos hábitos alimentarios: La ingesta de alimentos con un elevado índice glucémico y alto valor calórico incrementan el riesgo de desarrollar diabetes²⁸. Inversamente 400 gramos de verduras y frutas al día (medio plato de verduras en el almuerzo, medio plato de verduras en la cena y 3 frutas durante el día) complementan una alimentación saludable²⁹.

Factores hereditarios:

- Antecedente familiar de diabetes mellitus: Las personas que tienen familiares con diabetes presentan un mayor riesgo de desarrollar diabetes, principalmente si estos son de primer grado de consanguinidad^{30,31}.

Relacionados a la persona:

- Prediabetes: Nivel de glucosa elevado para ser considerado normal pero no cumplen criterios de diabetes mellitus. Incluye la presencia de glucemia en ayunas alterada (100-125 mg/dl), de intolerancia oral a la glucosa (140-199 mg/dl a las 2 h tras 75 gramos de glucosa oral) o ambas a la vez. Estos valores indican que hay riesgo de padecer diabetes mellitus y complicaciones cardiovasculares³². A su vez esta condición genera que el riesgo de diabetes se incremente entre 5-10% al año. De los individuos que tienen esta condición, en un periodo de 3 a 5 años, 25% progresan a diabetes, 25% regresan a lo normal y 50% permanece en este estado^{33,34}.
- Síndrome metabólico: Conjunto de trastornos metabólicos que tienen una asociación en quienes la padecen entre 3 a 5 veces para desarrollar enfermedad cardiovascular y DM-2; para encontrarse presente. Según criterios de ATP III, se deben tener

3 o más de los siguientes criterios: glucemia en ayunas mayor o igual a 100 mg/dl, presión arterial mayor o igual 130/85 mm Hg, triglicéridos con un nivel mayor a 150 mg/dl, HDL-c menor de 40 mg/dl en varones o menor de 50 mg/dl en mujeres y perímetro abdominal mayor o igual a 102 cm en varones y mayor o igual a 88 cm en mujeres³⁵.

- Sobrepeso y obesidad: El exceso de peso está directamente asociado al desarrollo de DM-2, y es el Índice de Masa Corporal (IMC) mayor o igual a 25 kg/m² en adultos el principal factor de riesgo para desarrollar diabetes³⁶. El Índice de masa corporal es la relación entre el peso y la altura, que nos ayuda a clasificar el peso insuficiente o excesivo en los adultos^{37,38}.
- Obesidad abdominal: es la acumulación de grasa en el abdomen, estimado al valorar el perímetro abdominal, esto se logra midiendo con un centímetro la longitud de la circunferencia abdominal en el punto medio entre el reborde costal y la cresta iliaca pasando sobre la cicatriz umbilical. Según los criterios del ATP III se toman los valores de perímetro abdominal mayor o igual a 102 cm, en hombres y mayor o igual a 88 cm, en mujeres^{39,40}.
- Etnia: Hay mayor riesgo de sufrir diabetes en nativos, población mestiza latinoamericana, raza negra y asiáticos, de distinta manera es menor el riesgo en caucásicos que en el resto de etnias⁴¹.
- Edad: La prevalencia de DM-2 aumenta proporcional con la edad, siendo las personas mayores de 45 años las que presentan mayor riesgo^{42,43}.
- Dislipidemia: La hipertrigliceridemia (>250 mg/dl en adultos) y los bajos niveles de colesterol HDL (<35 mg/dl) están ligados fuertemente a insulinoresistencia^{42,43}.

- Historia de enfermedad cardiovascular: Infarto de miocardio, enfermedad arterial periférica, accidente cerebrovascular, aterosclerosis entre otras enfermedades se asocian a DM-2^{42,43}.
- Hipertensión arterial (HTA): Se asocia como factor de riesgo una presión arterial $\geq 140/90$ mm Hg o usar medicamentos para hipertensión^{2,5,42,43}.
- Otros factores de riesgo para diabetes mellitus son tabaquismo, alcoholismo, antecedentes obstétricos de diabetes mellitus gestacional, antecedentes de hijos macrosómicos, antecedentes de bajo peso al nacer, acantosis nigricans y acrocordones, síndrome de ovario poliquístico, condiciones clínicas (esteatosis hepática, síndrome de apnea-sueño) y bajo grado de instrucción^{5,43}.

Los factores de riesgo de mayor interés son los modificables (sobrepeso u obesidad, inactividad física y factor dietético), puesto que su identificación y acción frente a ellos, ayudará a disminuir los casos de diabetes^{43,44}.

2.2.9 Test FINDRISC:

El test FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score) es un cuestionario que tiene como objetivo valorar el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los próximos 10 años; fue elaborado en Finlandia para el Programa Nacional de Prevención de Diabetes Tipo 2 el año 1992 por Lindström J, Tuomilehto J; en su estudio “La puntuación de riesgo de diabetes: una herramienta práctica para predecir el riesgo de diabetes tipo 2” (2003) mencionan que la elaboración del cuestionario se planteó con el fin de implementar una herramienta de fácil acceso, al no depender de exámenes de laboratorio, para identificar personas con alto riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en atención primaria.

Se realizaron dos estudios; el primero en 1987 a 4746 personas, la selección de población fue aleatoria y conformada por hombres y

mujeres con edades entre los 35 - 64 años, tras la aplicación del test, se confirmaron los casos con una prueba de tolerancia oral a la glucosa y se utilizó regresión logística multivariante como método de análisis, hallando valores con alta significancia en: antecedentes de glucosa elevada, antecedentes de uso de medicación antihipertensiva, perímetro abdominal, IMC y edad; de distinta manera tuvieron baja significancia las variables de actividad física y el consumo de frutas y verduras; estas últimas se decidieron conservar por formar parte de la prevención en diabetes; la puntuación de riesgo se calculó al sumar todas las puntuaciones individuales. Una puntuación de cohorte con valor mayor o igual a 9 indicaba una sensibilidad de 78% y especificidad de 77%, valor predictivo positivo de 13% y valor predictivo negativo de 99%.

La validez de la puntuación se probó en un segundo estudio que se realizó en 1992 a 4615 personas, utilizando métodos de encuesta similares al primero, obteniendo una sensibilidad de 76% y especificidad de 68% para una puntuación de cohorte mayor o igual a 9, concluyendo que el cuestionario era una herramienta confiable para identificar a las personas con alto riesgo de diabetes tipo 2, además de ser simple, rápida, económica y no invasiva⁴⁵. El test FINDRISC se validó primero en Finlandia y luego en otros países como España, Italia, Alemania, Holanda y Taiwán demostrando su eficacia para el cribado de diabetes⁴⁶.

En la “Guía sobre el Diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 con medicina basada en evidencia” del 2019 elaborada por la Asociación Latinoamericana de Diabetes se promueve el uso del test FINDRISC por su bajo costo y efectividad como método de tamizaje, esta deberá seguirse con una determinación de glucemia cuando el riesgo calculado así lo determine (riesgo alto y muy alto)².

En el Perú el test FINDRISC ha sido adaptado y validado por G. Barzola en su estudio “Riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según test de FINDRISK en un Hospital Nacional - 2018” donde obtuvo alfa de

Cronbach de 0,853 y una validez de 93.5%; demostrando que es un instrumento confiable¹⁵. Además, el Instituto Nacional de Salud ha diseñado y validado la app “Zucar” para dispositivos móviles, como parte del sistema de prevención para diabetes mellitus tipo 2, esta utiliza el test de FINDRISK para determinar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años⁴⁷.

En cuanto a la sensibilidad y especificidad, Bernabé A. y col., en el estudio “Precisión diagnóstica de la Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) para la diabetes mellitus tipo 2 no diagnosticada en la población peruana” (2018), mencionó que la herramienta tiene una sensibilidad de 69%, especificidad de 66.8%, valor predictivo positivo 9.4% y valor predictivo negativo 97.8% para un punto de corte mayor o igual a 11, demostrando su utilidad para evaluar el riesgo de diabetes⁴⁸.

El test FINDRISC evalúa 8 ítems, el puntaje asignado se puede ver en el “Anexo N°2”:

- Edad.
- Índice de Masa Corporal, obesidad que genera un alto riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. Se calcula mediante la fórmula: $\text{Peso (kg) / altura (m}^2\text{)}$.
- Perímetro de cintura.
- Actividad física, 30 minutos diarios por lo menos 3 veces a la semana.
- Dieta saludable, consumo de frutas y verduras.
- Antecedentes de tratamiento para control de hipertensión arterial.
- Antecedente de hiperglucemia.
- Antecedentes familiares de diabetes tanto en primer y segundo grado de consanguinidad.

Los ítems evaluados poseen un puntaje que al sumarlos nos muestran el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 los siguientes 10 años, un puntaje menor a 7 muestra un riesgo bajo (1 de cada 100 personas desarrollará la enfermedad); 7 a 11 puntos un riesgo ligeramente elevado (1 de cada 25 personas desarrollará la enfermedad); 12 a 14 puntos un riesgo moderado (1 de cada 6 personas desarrollará la enfermedad); 15 a 20 puntos un riesgo alto (1 de cada 3 personas desarrollará la enfermedad) y más de 20 puntos un riesgo muy alto (1 de cada 2 personas desarrollará la enfermedad). Las recomendaciones luego de aplicar el test son: de resultar un puntaje normal repetir cada cinco años, un puntaje menor a 15 evaluar cada tres años; ante un puntaje mayor o igual a 15 se debe efectuar una glucemia basal o Hemoglobina glucosilada (HbA1c). Si los resultados son valores normales en las pruebas de laboratorio se debe repetir el FINDRISC en tres años; de forma contraria ante cifras de prediabetes se debe ofrecer medidas preventivas y evaluar anualmente⁴⁹.

2.2.10 Diabetes y Test FINDRISC

En el año 2001, la Finnish Diabetes Association demostró que con la pérdida del 5% del peso corporal total, podemos reducir un 58% el riesgo de desarrollar DM-2; esto se logra mediante un cambio en el estilo de vida, que comprende una dieta saludable y ejercicio físico moderado durante 30 minutos al día⁵⁰.

Sabiendo que es posible prevenir la diabetes mellitus porque tiene un largo periodo asintomático en la que puede desencadenar complicaciones micro y macrovasculares, la National Institute for health and Care Excellence (NICE) recomienda una estrategia de cribado (Test FINDRISC) como una intervención oportuna a las personas mayores de 40 años y a las que tienen entre 25 y 40 años siempre que tengan algún factor de riesgo asociado⁴⁹.

Entre los test predictivos se mencionan, además del Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), el Risk Tools de la American Diabetes

Association; el National Health And Nutrition Examination Survey (NHANES) Risk Score y el Study to Prevent Non-Insulin Dependents Diabetes Mellitus (STOP-NIDDM) Risk Score. Estos fueron analizados en el estudio “Herramientas para predecir el riesgo de diabetes tipo 2 en la práctica diaria” por Schwarz, Lindstrom, Tuomilehto (2009); concluyendo que el test FINDRISC es el mejor instrumento para determinar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los siguientes 10 años, en la población caucásica y recomienda la modificación de parámetros (índice de masa corporal y circunferencia abdominal), para su uso en otros grupos étnicos⁵¹.

Otro estudio “Precisión diagnóstica de la Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) para la diabetes mellitus tipo 2 no diagnosticada en la población peruana” (2018) realizado por Bernabé A. y col; comparó la precisión diagnóstica del test FINDRISK, LA-FINDRISK y la Peruvian Risk Score, bajo los mismos parámetros, concluyendo que no tienen diferencia diagnóstica, demostrando ser similares⁴⁸.

Así mismo, Campos N. y Palomino G. en su estudio “FINDRISC, utilidad en el screening de diabetes, personalización y asociaciones” en Perú (2018), concluye que, de 23 artículos revisados, 91% recomendaba el uso del FINDRISC, en prevención primaria o como screening, y el otro 9%, además de reconocer su capacidad predictiva, resalta su potencial costo-beneficio⁵².

El cuestionario FINDRISC ha demostrado en numerosos ensayos realizados en diversas partes del mundo, incluidos varios países de América latina, que constituye un instrumento simple, de aplicación rápida, de bajo costo, no intervencionista y aplicable por personal no profesional entrenado. La aplicación del FINDRISC aporta al sujeto una conciencia de sus factores de riesgo susceptibles de cambios y eventualmente de la necesidad de someterse a un análisis de la glucemia cuando la puntuación así lo determine^{2,9-20,45,46,48,51,52}.

Capítulo III: Metodología de la Investigación

3.1 Tipo de Estudio:

El tipo de estudio es observacional, porque no hubo manipulación de variables; prospectivo, ya que los datos recogidos son a propósito de la investigación; transversal, dado que se realizó una sola medición.

3.2 Diseño de la Investigación:

Por la profundidad de la investigación corresponde al nivel relacional, porque se contrasta el riesgo de diabetes con factores asociados.

3.3 Ámbito de Estudio:

El presente estudio se realizó en el “Centro Comercial Mayorista y Minorista Grau” de Tacna, la elección fue porque representa el mayor centro de abastos de la región y es uno de los pocos que se ha mantenido operativo durante la actual pandemia “COVID-19”, ubicado en la provincia y distrito de Tacna, es parte de la jurisdicción del Centro de Salud Metropolitano, categoría I-3, de la Red de Salud Tacna. Este centro comercial cuenta con 1700 puestos de venta, de los cuales 1560 están operativos; organizados en secciones de abarrotes (300), carnes y pollos (280), ropa (50), frutas (250), carbón (20), plásticos (270), pescado (100), verduras (290). Se eligió a la sección de abarrotes por encontrarse con mayor disponibilidad desde inicios de la cuarentena instaurada por el gobierno peruano y ser la sección con mayor número de puestos de venta.

3.4 Población y Muestra:

La población de estudio estuvo conformada por los comerciantes de 300 puestos de venta de la sección de abarrotes del “Centro Comercial Mayorista y Minorista Grau” de Tacna. Aunque la población es finita se debe

mencionar que dado el contexto actual de la pandemia por “COVID-19” muchos de los comerciantes limitaron su salida, por tal motivo se pensó en trabajar con una muestra representativa ante posibles eventualidades para obtener el 95% de confiabilidad y un 5% de error muestral.

La muestra, se realizó con la finalidad de buscar el mínimo número representativo de la población ante restricciones instauradas el gobierno de turno por la pandemia “COVID-19” o no cumplir los criterios de inclusión. La muestra según fórmula corresponde a 169 comerciantes formales de la sección de abarrotos; finalmente se incluyó en el estudio a 179 comerciantes del “Centro Comercial Mayorista y Minorista Grau” de Tacna.

Fórmula:

$$n = \frac{Z\alpha^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{E^2(N-1) + Z\alpha^2 \cdot p \cdot q}$$

$$Z\alpha = 1.96$$

$$p = 0.5$$

$$E^2 = 0.05$$

$$N = 300$$

$$q = 1 - p$$

$$n = \frac{(3.84) \cdot (300) \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{(0.0025) \cdot (299) + (3.84) \cdot (0.5) \cdot (0.5)}$$

$$n = 169.41$$

3.5 Criterios de Elegibilidad:

3.5.1 Criterios de Inclusión:

- Comerciantes que se encontraban en su puesto de venta al momento de realizar el test.
- Edad de 18 años a más.
- Se consideró a ambos sexos.
- Haber aceptado la entrevista y firmado el consentimiento informado de participación.

3.5.2 Criterios de Exclusión:

- Diagnóstico de Diabetes Mellitus.
- Personas con alguna dificultad para responder correctamente el cuestionario por discapacidad mental u otros.
- Limitaciones para estimar el peso y talla, debido a discapacidad física (amputados, hemiparesia, paraparesia, hemiplejia, paraplejia).
- Gestantes.
- Abandonar el cuestionario antes de finalizarlo.

3.6 Técnica de Recolección de Datos:

Tras pedir los permisos correspondientes se fue por cada puesto de venta explicando la finalidad del estudio y procedimientos a realizarse; sólo se seleccionó al principal comerciante responsable por cada puesto; del total de 300 puestos de venta, se encontraron cerrados 57 puestos; 2 personas se encontraban embarazadas; 5 personas indicaban tener el diagnóstico de diabetes mellitus; 49 personas no se mostraron interesadas en formar parte del estudio; 6 personas no quisieron continuar con la encuesta y 2 personas no pudieron participar por dificultarse su estimación en la talla. La recolección de datos se dividió en 3 días, el primer día fue en las zonas "A", "B", "C"; el segundo día, las zonas "D", "E", "F", "G", "H" y el tercer día se realizó en las zonas "I", "J", "K", "L", "M", "N". (Anexo N°4).

Al final completaron satisfactoriamente la entrevista 179 personas.

3.7 Variables:

Variable independiente: Factores de riesgo, según test FINDRISK.

Variable dependiente: Riesgo de diabetes mellitus tipo 2.

3.8 Operacionalización de Variables:

VARIABLE	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE	INDICADOR	CATEGORÍA	CRITERIO DE MEDICIÓN DE CATEGORÍAS	ESCALA DE MEDICIÓN
Factores de riesgo según test FINDRISC	Edad	Tiempo de vida transcurrido de una persona desde su nacimiento.	Años de vida agrupados cada 10 años.	<ul style="list-style-type: none"> • < 45 años • Entre 45-54 años • Entre 55-64 años • > 64 años 	0 puntos 2 puntos 3 puntos 4 puntos	Ordinal
	Índice de masa corporal	Peso en kilogramos dividido por la talla en metros al cuadrado.	Índice de masa corporal (IMC).	<ul style="list-style-type: none"> • Menos de 25 kg/m² • Entre 25-30 kg/m² • Más de 30 kg/m² 	0 puntos 1 punto 3 puntos	Ordinal
	Perímetro abdominal	Marcador de la salud que indica acumulación de grasa en abdomen y determina el riesgo de enfermedades crónicas.	Perímetro abdominal.	Hombres: <ul style="list-style-type: none"> • Menor 94 cm • Entre 94 a 102 cm • Más de 102 cm Mujeres: <ul style="list-style-type: none"> • Menor de 80 cm • Entre 80 a 88 cm • Más de 88 cm 	0 puntos 3 puntos 4 puntos 0 puntos 3 puntos 4 puntos	Ordinal

	Actividad física	Todo movimiento muscular esquelético del cuerpo que promueve gasto energético. Realiza actividad física al menos 30 minutos diarios.	Actividad física.	<ul style="list-style-type: none"> • Si realiza actividad física • No realiza actividad física 	0 puntos 2 puntos	Nominal
	Consumo de frutas, verduras y hortalizas	Incorporación de frutas, verduras y hortalizas en la dieta diaria de la persona.	Frecuencia del consumo de frutas, verduras y hortalizas.	<ul style="list-style-type: none"> • A diario • No a diario 	0 puntos 1 punto	Nominal
	Antecedentes de tratamiento hipertensivo	Haber consumido medicamentos antihipertensivos.	Recibió medicación contra hipertensión.	<ul style="list-style-type: none"> • Si recibió tratamiento • No recibió tratamiento 	2 puntos 0 puntos	Nominal
	Antecedentes de hiperglucemia	Reconocer que mediante algún análisis de sangre haya tenido valores de glucosa por encima de 100 mg/dl.	Detección de hiperglucemia.	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No (resultados negativos o sin resultados) 	5 puntos 0 puntos	Nominal

	Antecedentes familiares con Diabetes Mellitus	Existencia de diagnóstico confirmado de diabetes mellitus en parientes de primer y segundo grado de consanguinidad.	Antecedentes familiares con diabetes mellitus.	<ul style="list-style-type: none"> • No • Si: Abuelos, tíos, o primos hermanos. • Si: Padres, hermanos o hijos. 	<p>0 puntos</p> <p>3 puntos</p> <p>5 puntos</p>	Nominal
Riesgo de diabetes mellitus tipo 2		Probabilidad de contraer diabetes mellitus tipo 2 en 10 años, según niveles de riesgo.	Nivel de riesgo de desarrollar DM-2.	<ul style="list-style-type: none"> • Normal • Riesgo bajo • Riesgo ligeramente elevado • Riesgo moderado • Riesgo alto • Riesgo muy alto 	<p>0 puntos</p> <p>< 7 puntos</p> <p>De 7 a 11 puntos</p> <p>De 12 a 14 puntos</p> <p>De 15 a 20 puntos</p> <p>Más de 20 puntos</p>	Ordinal
Factores Sociodemográficos	Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y la mujer.	Características sexuales secundarias.	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino 		Nominal
	Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en	Estado civil.	<ul style="list-style-type: none"> • Soltero 		Nominal

	función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.		<ul style="list-style-type: none"> • Casado/Conviviente • Viudo • Divorciado/separado 		
Nivel de instrucción	Estudios alcanzados por una persona.	Nivel de instrucción.	<ul style="list-style-type: none"> • Analfabeto • Primaria • Secundaria • Superior 		Ordinal
Afiliación a un Seguro de salud	Toda persona radicada en el país que esté bajo cobertura de algunos de los regímenes del aseguramiento universal en salud (AUS) afiliado a cualquier plan de aseguramiento en salud.	Afiliado a seguro de salud.	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 		Nominal

3.9 Técnica e Instrumento de Recolección de Datos:

La técnica a aplicarse para la recolección de datos fue la entrevista, mientras que para la valoración de peso, talla y perímetro abdominal se aplicó las técnicas según los criterios del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) del Instituto Nacional de Salud.

Los instrumentos a utilizarse son:

- Test de FINDRISC, el cual consta de ocho preguntas referidas a factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2.
- Ficha de recolección de datos de factores de riesgo asociados.
- Balanza digital marca SECA calibrada según criterios del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN).
- Tallímetro fijo de madera según especificaciones técnicas del CENAN, Instituto Nacional de Salud.
- Cinta métrica flexible e inextensible.

De los procedimientos:

Inicialmente se reclutó al equipo de profesionales que apoyaron al investigador a aplicar el instrumento del estudio, los cuales recibieron la capacitación respectiva.

Seguidamente se realizó las coordinaciones respectivas con el Alcalde Provincial de Tacna, Sub Gerente de Comercialización de la Municipalidad y el Administrador del Centro Comercial Grau para la respectiva autorización en la aplicación del Test FINDRISC a los comerciantes. Se les explicó sobre los objetivos de la investigación y el instrumento a aplicarse.

Un día antes de la aplicación de instrumentos se realizó la preparación del material impreso, material de escritorio, material de protección del personal de apoyo y calibrado de instrumentos.

Considerando que la atención a trabajadores de mercados es de exposición de riesgo mediano, se realizó la desinfección de manos con alcohol gel, entre cada atención, ambiente ventilado, distanciamiento social mínimo de un metro, uso de medidas de protección personal como mascarilla quirúrgica, careta facial, mandilón descartable, guantes y gorro descartable, en el marco del documento técnico “Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID -19” aprobado con Resolución Ministerial N°265-2020-MINSA.

Para la aplicación de los instrumentos del estudio, se acudió a cada puesto de venta de los comerciantes. Previa a la obtención de la firma del consentimiento informado del sujeto de estudio (Anexo N°3), considerando los criterios de inclusión y exclusión.

A través de la entrevista, se procedió a aplicar la ficha de recolección de datos de factores asociados a diabetes mellitus (Anexo N°1) y el test FINDRISC (Anexo N°2).

Para la variable IMC se realizaron las medidas antropométricas de peso, talla según la técnica del CENAN-INS para lo cual se utilizó una balanza y tallímetro calibrado. Luego se procedió a medir el perímetro abdominal a nivel del ombligo con una cinta métrica.

Los datos obtenidos se registraron en la ficha de datos y Test FINDRISC; inmediatamente se le entregó a cada sujeto de estudio sus resultados con las respectivas recomendaciones.

Capítulo IV: Procedimiento de Análisis

4.1 Análisis y Procesamiento de los Datos:

Con los datos recolectados se realizó el procesamiento de estos, se creó una matriz en una base informática Excel, otorgándole un código a cada uno de las categorías de las variables. El control de calidad de los datos se realizó verificando los atributos de validez, exactitud, precisión, consistencia en la revisión de la base de datos.

Para el análisis de datos se usó el software estadístico de la compañía IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) en su versión 21. Tras ingresar los datos en el programa, se procedió a calcular las medidas inferenciales, utilizando proporciones en el caso de variables categóricas y medidas de tendencia central, para variables continuas (media, mediana y dispersión (desviación típica)); de igual manera se utilizó la técnica analítica de regresión logística binaria para hallar el odds ratio (O.R.), que nos permite expresar la posibilidad de ocurrencia de un evento, e intervalo de confianza (I.C.); finalmente se presentan las tablas y gráficos simples, y el modelo final ajustado de la regresión logística.

4.2 Aspectos Éticos:

El presente estudio tomó en cuenta las siguientes consideraciones éticas:

- Información previa al sujeto de estudio sobre los objetivos y la aplicación del instrumento del estudio.
- Confidencialidad de la información obtenida y en ninguna situación se usaron los datos con otra finalidad.
- Respeto a la voluntad de participar en el presente estudio del sujeto de estudio.
- Respeto a la integridad del sujeto de estudio al no generar ningún riesgo o daño físico y/o mental.
- Aplicación de medidas de bioseguridad en la atención.

Capítulo V: Resultados

Tabla 01: PRINCIPALES VALORES SOCIODEMOGRÁFICOS EN COMERCIANTES DEL CENTRO COMERCIAL MAYORISTA Y MINORISTA GRAU DE TACNA - NOVIEMBRE 2020

		n	%
Sexo	Masculino	22	12.3%
	Femenino	157	87.7%
	Total	179	100.0%
Edad	Menos de 45 años	69	38.5%
	Entre 45 -54 años	57	31.8%
	Entre 55 a 64 años	42	23.5%
	Más de 64 años	11	6.1%
	Total	179	100.0%
Estado civil	Soltero/a	59	33.0%
	Casado/Conviviente	95	53.1%
	Divorciado/Separado	23	12.8%
	Viudo/a	2	1.1%
	Total	179	100.0%
Nivel de instrucción	Analfabeto	7	3.9%
	Primaria	49	27.4%
	Secundaria	88	49.2%
	Superior	35	19.5%
	Total	179	100.0%
Filiación a un seguro de salud	No	100	55.9%
	Sí	79	44.1%
	Total	179	100.0%

Fuente: Ficha técnica aplicada

En la tabla 01 se puede evidenciar que 87.7% de la muestra en estudio era de sexo femenino y 12.3% de sexo masculino. Según la edad, 38.5% era menor de 45 años, 31.8% entre 45 y 54 años y 23.5% entre 55 a 64 años. En cuanto al estado civil, 53.1% tenía la condición de casado/conviviente, 33% fueron solteros y 12.8% divorciado/separado. Según nivel de instrucción, 49.2% tenía instrucción secundaria, 27.4% había culminado la primaria y 19.5% instrucción superior. El 55.9% no tiene filiación a un seguro de salud.

Tabla 02: VALORES PROMEDIO Y DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL PERÍMETRO ABDOMINAL, PESO, TALLA E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN COMERCIANTES FORMALES DE LA SECCIÓN DE ABARROTOS DEL CENTRO COMERCIAL MAYORISTA Y MINORISTA GRAU DE TACNA - NOVIEMBRE 2020.

	Media	Mediana	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Perímetro abdominal	98.25	96.00	9.95	75.00	130.00
Peso	72.15	71.00	12.48	49.00	130.00
Talla	153.00	153.00	7.26	136.00	176.00
IMC	30.68	30.04	5.04	20.83	49.00
			n	%	
Índice de Masa Corporal	Menos de 25 Kg/m ²		25	14.0%	
	Entre 25-30 Kg/m ²		62	34.6%	
	Más de 30 Kg/m ²		92	51.4%	
	Total		179	100.0%	
Perímetro Abdominal en mujeres	Menos de 80 cm.		2	1.3%	
	Entre 80 - 88 cm		19	12.1%	
	Más de 88 cm.		136	86.6%	
	Total		157	100.0%	
Perímetro Abdominal en hombres	Menos de 94 cm		10	45.5%	
	Entre 94 - 102 cm		5	22.7%	
	Más de 102 cm		7	31.8%	
	Total		22	100.0%	

Fuente: Test aplicado

En la tabla 02 podemos ver que el índice de masa corporal registraba valores promedio por encima de lo esperado (30.68). Observando la mediana podemos decir que el 50% de la población tenía valores por encima de 30 en el índice de masa corporal. Estos valores son consistentes puesto que la desviación estándar es baja considerándose un valor de 5.

Sólo observando el índice de masa corporal (IMC), podemos ya evidenciar características descriptivas de ser un grupo con alto riesgo de enfermedad conducente a diabetes mellitus. El 51.4% presenta un IMC mayor a 30, seguido del 34.6% con peso entre 25 a 30 de IMC. El 86.6% de las mujeres presenta un perímetro abdominal mayor de 88 cm, seguida de 12.1% entre 80-88 cm. En cuanto a los hombres, 45.5% tiene un perímetro abdominal menor a 94 cm, seguido de 31.8% entre 94-102 cm.

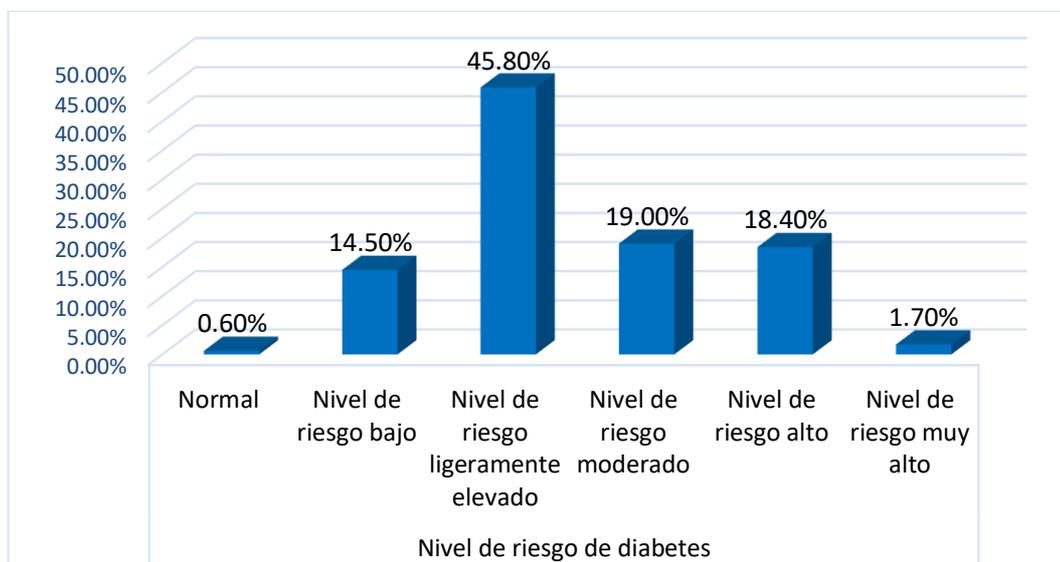
Tabla 03: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE ACTIVIDAD FÍSICA, ALIMENTACIÓN Y ANTECEDENTES CLÍNICOS Y FAMILIARES EN COMERCIANTES FORMALES DE LA SECCIÓN DE ABARROTES DEL CENTRO COMERCIAL MAYORISTA Y MINORISTA GRAU DE TACNA - NOVIEMBRE 2020.

		N	%
¿Realiza normalmente, al menos, 30 minutos diarios de actividad física?	Si	91	50.8%
	No	88	49.2%
	Total	179	100.0%
¿Con que frecuencia come frutas, verduras y hortalizas?	A diario	91	50.8%
	No a diario	88	49.2%
	Total	179	100.0%
¿Le han recetado alguna vez medicamentos contra la Hipertensión?	No	156	87.2%
	Sí	23	12.8%
	Total	179	100.0%
¿Le han detectado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre?	No	160	89.4%
	Sí	19	10.6%
	Total	179	100.0%
¿Ha habido algún diagnóstico de DM en su familia?	No	126	70.4%
	Sí: abuelos, tíos o primos hermanos	16	8.9%
	Sí: Padres, hermanos o hijos	37	20.7%
	Total	179	100.0%

Fuente: Test aplicado

En la tabla 03 podemos observar que 49.2% refiere que no realiza normalmente al menos 30 minutos diarios de actividad física; asimismo, 49.2% refiere que no consume a diario verduras, frutas y hortalizas; 12.8% ha recibido alguna vez medicamentos para el control de la hipertensión arterial; 10.6% refiere que le han detectado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre; 20.7% afirma que ha tenido algún familiar de primer grado (padres, hermanos o hijos) con diagnóstico de diabetes mellitus y 8.9% con familiares de segundo grado.

Gráfico 01. NIVEL DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN COMERCIANTES FORMALES DE LA SECCIÓN DE ABARROTES DEL CENTRO MAYORISTA Y MINORISTA GRAU DE TACNA, SEGÚN EL TEST FINDRISC.



En el gráfico 01 podemos observar los resultados finales de la aplicación del test, obteniendo el nivel de riesgo, en el cual podemos observar que 45.8% tiene un nivel de riesgo ligeramente elevado, pero ya se evidencia un importante grupo de 19% con un nivel de riesgo moderado, 18.4% con nivel de riesgo alto, 14.5% con riesgo bajo y 1.7% riesgo muy alto. Sólo un paciente fue registrado como normal.

Tabla 04: ASOCIACIÓN ENTRE FACTORES DE RIESGO Y NIVEL DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, SEGÚN EL TEST FINDRISC, EN COMERCIANTES FORMALES DE LA SECCIÓN DE ABARROTES DEL CENTRO COMERCIAL MAYORISTA Y MINORISTA GRAU DE TACNA - NOVIEMBRE 2020.

		Valor p	Odds Ratio	Intervalo de Confianza al 95%
Edad	Entre 45 -54 años	0.001%	11.508	1.94 - 68.00
	Entre 55 a 64 años	0.001%	9.223	1.6 - 52.81
Índice de Masa Corporal	Entre 25 - 30 Kg/m ²	0.00%	4.258	2.087 - 8.690
	Más de 30 Kg/m ²	0.00%	15.628	3.477 - 70.245
Actividad Física, al menos, 30 minutos diarios	No	0.00%	7.402	2.27-19.9
Consumo de frutas, verduras y hortalizas	No a diario	0,00%	2.986	1.1-4.1
Consumo de medicamentos contra la hipertensión	Sí	0,00%	4.31	1.67-11.14
Antecedentes de niveles altos de glucosa en sangre	Sí	0,00%	37.380	4.28-287.71
Antecedente Familiar con diagnóstico de DM	Sí: abuelos, tíos o primos hermanos	0,00%	5.173	1.39-19.21
	Sí: Padres, hermanos o hijos	0,00%	15.83	6.04-41.50

Fuente: Test aplicado.

En la tabla 04 podemos observar las variables asociadas a un mayor nivel de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2. Para obtener los odds ratio del grupo de estudio, se sometieron los resultados a un modelo de regresión logística binario; comparando un mayor riesgo (representado por el nivel de riesgo moderado, alto y muy alto) frente a un menor riesgo (nivel de riesgo normal, bajo y ligeramente elevado) de presentar diabetes mellitus.

Tras ser analizadas se obtuvo que las variables mencionadas presentan un “valor p” estadísticamente significativo ($p < 0.05$); el mayor grado de asociación lo presentó el antecedente de glucosa elevada con una probabilidad de riesgo 37 veces mayor que aquellos que no lo presentaron; seguida de antecedente familiar con diagnóstico de diabetes, sobresaliendo el de primer grado con diagnóstico de diabetes con un riesgo 15.8 veces mayor a aquellos que no lo presentaron; el índice de masa corporal por encima de 30 Kg/m^2 con una probabilidad de riesgo 15.6 veces más que aquellos con índice de masa corporal menor a 25 Kg/m^2 ; aquellas personas con edades entre 45 y 54 años de edad tienen 11 veces más probabilidades de riesgo frente aquellos con edades menores de 45 años; aquellos que no realiza actividad física diaria presenta una probabilidad 7 veces mayor que aquellos que si la realizan por más de 30 minutos diarios, las personas con el antecedente de tratamiento antihipertensivo tienen una probabilidad de 4 veces mayor que aquellas que no la presentan y un infrecuente consumo de frutas, verduras y hortalizas presenta una probabilidad 3 veces mayor frente a los que la consumen diariamente.

Capítulo VI: Discusión

En el presente estudio se aplicó el test de FINDRISC a 179 comerciantes formales de abarrotes del “Centro comercial Mayorista y Minorista Grau” de Tacna con el objetivo de determinar el nivel de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2; evidenciando que el sexo femenino representó 87.7% y el sexo masculino 12.3%, lo que se asemeja a los estudios de Montes S.⁹ (68.6%), Hernández R.¹⁰ (64%), Rodríguez J.¹² (52.01%), Angles D.¹⁴ (71.89%), Barzola G.¹⁵ (64.21%), Candia M.¹⁸ (72.17%), Marín J.¹⁹ (51.3%) y Casaretto H.²⁰ (77%); de distinta manera se vio en los estudios de Criollo L.¹¹ (52.3%), Tohalino M.¹³ (73.2%) y Cruz G.¹⁶ (65.5%), donde la mayoría de participantes eran de sexo masculino. Este dato es importante debido a que como lo menciona la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del 2018, las mujeres presentaron una prevalencia para diabetes mellitus de 3.9% y los hombres 3.3%^{4,5}, haciendo que sea necesaria su evaluación.

Como se menciona en los estudios de Montes S.⁹, Criollo L.¹¹, Angles D.¹⁴, Barzola G.¹⁵ y Cruz G.¹⁶, la prevalencia de DM-2 aumenta proporcionalmente con la edad, en especial en personas mayores de 45 años presentando un mayor riesgo para desarrollarla, requiriéndose un tamizaje oportuno^{4,5,42,43}; sin embargo, Candia M. menciona que los cambios en los estilo de vida están produciendo un aumento de casos de diabetes mellitus tipo 2 a edades más tempranas; esta situación justifica una evaluación del riesgo de diabetes mellitus no solo en mayores de 45 años, sino también a grupos etarios menores¹⁸. En nuestro estudio las personas mayores de 45 años tuvieron una predominante participación conformando 61.4%; similar a lo que se observa en los estudios de Tohalino M.¹³ (59%), Angles D.¹⁴ (66.8%), Barzola G.¹⁵ (52.6%) y Cruz G.¹⁶ (63.2%).

Los factores de riesgo de índice de masa corporal, perímetro abdominal, actividad física y dieta saludable están muy relacionados entre sí, ya que como lo demostró la Finnish Diabetes Association; con un cambio de estilo de vida, que comprende una dieta saludable y ejercicio físico moderado durante 30 minutos al día, se puede lograr una pérdida de peso corporal que

reduciría el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2⁵⁰.

Observando nuestros resultados, se encontró que 51.4% presentaron un índice de masa corporal superior a 30 Kg/m² (obesos) y 34.6% un índice de masa corporal entre 25 - 30 Kg/m² (sobrepeso), similar a los resultados encontrados por Angles D.¹⁴, que encontró en su estudio 37.79% obesos y 36.41% personas con sobrepeso. Si valoramos un índice de masa corporal mayor de 25 Kg/m² para los estudios de Marín J.¹⁹ y Casaretto H.²⁰ (estudios realizados en Tacna) encontramos que más del 75% lo presenta, asemejándose a lo encontrado en nuestro trabajo con un 86%. Esto enfatiza lo mencionado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, la cual refiere que Tacna ocupa el primer lugar, a nivel nacional, en sobrepeso y el segundo lugar en obesidad⁴.

De acuerdo al perímetro abdominal, según el sexo, se evidencia que el 86.6% de mujeres presenta una medida con más de 88 cm, similar a lo mencionado por Angles D.¹⁴ (66.03%), Candia M.¹⁸ (38.12%), Marín J.¹⁹ (72%) y Casaretto H.²⁰ (49.3%). Esto se puede deber al mayor número de mujeres participantes en dichos estudios; el 45.5% de hombres presentó un perímetro abdominal menor a 94 cm, similar a los estudios de Angles D.¹⁴ (49.18%) y Llanez S.¹⁷ (56.70); además si evaluamos el perímetro abdominal desde los puntajes obtenidos, en nuestro estudio veremos que el 80% presentó una medida superior a 102 y 88 cm (4 puntos según test), semejante a lo visto por Hernández R.¹⁰ (54%), Rodríguez J.¹² (43.68%), Angles D. (53%)¹⁴, Barzola G.¹⁵ (44.73%), Marín J.¹⁹ (51.26%) y Casaretto H.²⁰ (44.83%).

Con respecto a la actividad física podemos señalar que 50.8% lo realiza por lo menos 30 minutos diarios, distintamente a lo observado por Barzola G.¹⁵ (87.37%), Cruz G.¹⁶ (71.35%), Marín J.¹⁹ (95.6%) y Casaretto H.²⁰ (74.7%) que indicaban que no se realiza actividad física; esto podría explicarse debido a que gran parte de los comerciantes desempeñan cierta actividad en su labor diaria.

Otro factor de importancia lo conforma la dieta saludable para lo cual se evaluó según el test, el consumo diario de frutas, verduras y hortalizas que representó 50.8%, similar a lo encontrado por Montes S. (52.9%)⁹, Tohalino M.¹³ (67%), Angles D.¹⁴ (58.99%); Cruz G.¹⁶ (88.3%); Candia M.¹⁸ (67.96%), Marín J.¹⁹ (64.4%) y Casaretto H.²⁰ (56.3%). Los factores mencionados conforman aquellos que pueden ser modificables, por lo tanto, hay que tenerlos muy presentes si se desea tomar alguna medida preventiva (estrategias para promover el ejercicio físico y la dieta saludable) para el desarrollo de diabetes mellitus^{43,44}.

Otro aspecto de importancia dentro del Test lo representan los antecedentes personales en los que se resalta la hipertensión arterial, la hiperglucemia y el de algún familiar con diagnóstico de diabetes. En nuestro estudio el antecedente de hipertensión, no estuvo presente en el 87.2%, semejante a lo encontrado por Montes S.⁹ (86.3%), Hernández R.¹⁰ (84%); M Rodríguez J.¹² (88.22%); Tohalino M.¹³ (90%); Angles D.¹⁴ (81.57%); Barzola G.¹⁵ (69.47%); Llenez S.¹⁷ (100%); Candia M.¹⁸ (87.7%); Marín J.¹⁹ (85.6%) y Casaretto H.²⁰ (93.1%).

En relación al antecedente de glucosa elevada (> 100mg/dl) no estuvo presente en 89.4%; de igual manera lo demuestran los estudios de Montes S.⁹ (94.1%), Hernández R.¹⁰ (96%); Rodríguez J.¹² (93.97%); Tohalino M.¹³ (96%); Angles D.¹⁴ (83.87%); Barzola G.¹⁵ (95.26%); Cruz G.¹⁶ (92.4%), Llenez S.¹⁷ (86.67%); Candia M.¹⁸ (93.2%); Marín J.¹⁹ (79.4%) y Casaretto H.²⁰ (77%).

Referente a los antecedentes familiares con diagnóstico de diabetes mellitus, 70.4% no lo presentó; semejante a lo encontrado por Montes S.⁹ (60.8%); Rodríguez J.¹² (52.59%); Tohalino M.¹³ (53%); Angles D.¹⁴ (49.31%); Cruz G.¹⁶ (56.73%); Llenez S.¹⁷ (61.67%); Candia M.¹⁸ (62.13%); Marín J.¹⁹ (71.3%) y Casaretto H.²⁰ (52.9%). Asimismo, se observa que dentro de las personas que si presentan algún familiar con diagnóstico de diabetes destacan los de primer grado de consanguinidad con el 20.7%, esto es similar a lo encontrado por Marín J.¹⁹ (21.3%) y Casaretto H.²⁰ (29.9%). Se debe destacar el antecedente de familiares de primer grado de

consanguinidad con diagnóstico de diabetes, no solo por la susceptibilidad genética, sino por los estilos de vida que se comparten dentro del entorno familiar, predisponiendo un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus^{11, 30, 31}.

Como se menciona en la literatura, existe una asociación de edad, índice de masa corporal, perímetro abdominal, actividad física, dieta saludable, antecedentes de hipertensión, antecedentes de hiperglucemia y antecedentes familiares con diagnóstico de diabetes para desarrollar diabetes mellitus^{4,5,11,30,31,42,43,50}. Sabiendo esto, en nuestro estudio se optó por determinar el grado de asociación de las variables con el mayor nivel de riesgo de desarrollar diabetes mellitus según el test de FINDRISC en el grupo de estudio.

Podemos mencionar que la mayor asociación la presentó el antecedente de hiperglucemia (>100 mg/dl) con odds ratio de 37,3; los siguientes factores de riesgo son, antecedente familiar de primer grado con diagnóstico de diabetes con odds ratio 15.8; el índice de masa corporal superior a 30 Kg/m² con odds ratio de 15.6; edad entre 45 – 54 años con odds ratio 11.5, seguida de las edades entre 55 – 64 años con odds ratio de 9.2; actividad física menor a 30 minutos diarios con odds ratio de 7.4; antecedente de hipertensión con odds ratio de 4.3; índice de masa corporal entre 25-30 Kg/m² con odds ratio de 4.2; no consumo diario de frutas, verduras y hortalizas con odds ratio de 2.9. Estas asociaciones son significativas pero los intervalos de confianza son amplios, debido al limitado tamaño muestral, por lo que se deben tomar con reserva estos resultados.

Tras haber obtenido los resultados del test FINDRISC, se encontró que el riesgo predominante fue el ligeramente elevado con 45.8%, similar a lo demostrado por Rodríguez J.¹² (41.38%); Tohalino M.¹³ (47%); Angles D.¹⁴ (30.41%); Barzola G.¹⁵ (42.10%); Cruz G.¹⁶ (40.4%); Candia M.¹⁸ (39.48%); Marín J.¹⁹ (45%) y Casaretto H.²⁰ (27.59%); de manera diferente el riesgo bajo predominó en los estudios de Montes S. (51%)⁹; Criollo L. (40.6%)¹¹ y Llenez S. (58.3%)¹⁷, probablemente porque en estos últimos tienen como participantes a más del 60% de personas menores de 45 años.

Con la misma importancia se debe mencionar que los riesgos moderado (19%) y alto (18.4%) de nuestro estudio presentan cifras muy representativas con un total de 37.4% (más de un tercio de los participantes), similar a lo estimado por Marín J.¹⁹ (36.2%) y Casaretto H.²⁰ (43.67%), ambos estudios realizados en Tacna; esto conjuntamente a lo mencionado por la Dirección Regional de Salud, indicando que Tacna ocupa el primer lugar a nivel sur en reportar casos de diabetes mellitus⁸. Esto nos hace pensar que este grupo puede tener un riesgo potencial para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, debiendo llevar a cabo estrategias para prevenir o minimizar los posibles casos, proponiendo sobre todo cambios en los estilos de vida.

Dentro de las limitaciones en nuestro estudio, mencionamos en primer lugar que ante el contexto de la pandemia “COVID-19” no se ha logrado una participación óptima de la población objetivo, correspondiente al 40% del total de puestos de venta (300 puestos de ventas) en la sección de abarrotes, indicando de esta manera que futuros estudios deban ser replicados con un mayor grupo de comerciantes, ayudándonos a estimar mejor la asociación de las variables con los niveles de riesgo del test FINDRISC.

En segundo lugar, respecto a la disponibilidad de los comerciantes, se ha observado que debido al horario de venta y la forma de su actividad comercial han ocurrido interferencias en el proceso de la aplicación del test, lo que generó un mayor tiempo para la aplicación del instrumento.

Finalmente, con relación al registro del test, se identificó que los participantes mostraban dificultad para recordar y responder los ítems: antecedentes de haber consumido medicación antihipertensiva, antecedentes de niveles altos de glucosa y antecedentes de diabetes mellitus en familiares, pudiendo sesgar la información.

Capítulo VII:

Conclusiones

1. Las variables demográficas identificadas fueron: 87.7% de sexo femenino, 61.5% mayores de 45 años, 53.1% casado, 49.2% con instrucción secundaria y 55.9% no tenían filiación a un seguro de salud.
2. Las variables determinadas por el test FINDRISC más destacadas fueron: índice de masa corporal superior a 30 Kg/m² con 51.4%; perímetro abdominal superior a 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres con 80%; no consumo de frutas y verduras a diario 49.2%; actividad física menor a 30 minutos diarios 49.2% e índice de masa corporal entre 25-30 Kg/m² con un 35%.
3. Las variables principalmente asociadas a un mayor nivel de riesgo de diabetes mellitus tipo 2, según test FINDRISC fueron antecedentes de hiperglucemia (OR:37.38, IC: 4.28-287.71), antecedentes de familiares de primer grado con diagnóstico de diabetes (OR:15.83, IC: 8.03-92.31) e índice de masa corporal superior a 30 Kg/m² (OR:15.62, IC:3.4-70.2).
4. El riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, según Test FINDRISC fue de un 45.8% ligeramente elevado, 19% moderado y 18.4% alto.

Recomendaciones

1. Como se muestra en el presente estudio, hay un predominio de los niveles de riesgo ligeramente elevado, moderado y alto desarrollar diabetes mellitus tipo 2 los siguientes 10 años, por lo cual se recomienda al sector salud realizar una evaluación y seguimiento de este grupo de personas.
2. Por encontrar un grupo etario conformado mayormente por personas con más de 45 años y presentar como factor de riesgo predominante la obesidad, es necesario realizar en esta población un tamizaje con análisis laboratoriales que descarten diabetes mellitus tipo 2 y otras comorbilidades.
3. Debido a que se encontró una elevada cifra de comerciantes con predominio de factores de riesgo modificables (obesidad abdominal, obesidad global, sedentarismo y alimentación poco saludable), se recomiendan iniciar estrategias para promover prácticas de estilo de vida saludable.
4. Por haberse limitado la participación de la población en este estudio, es necesario replicarlo con un mayor número de participantes para poder determinar de una forma más confiable la asociación de las diferentes variables mencionadas con los niveles de riesgo del test FINDRISC.

Referencias Bibliográficas

1. International Diabetes Federation. Manual de Incidencia Política en Diabetes de la FID [Internet]. International Diabetes Federation. 2018 [citado el 30 de marzo de 2020]. Disponible en:
https://idf.org/images/Manual_de_Incidencia_Pol%C3%ADtica_de_la_FID_HLM.pdf
2. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019 [Internet]. Revistaalad. 2019 [citado el 30 de marzo de 2020]. Disponible en:
https://revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf
3. International Diabetes Federation. Guía de Incidencia Política de la Novena Edición del Atlas de la Diabetes de la FID 2019 [Internet]. Diabetesatlas.org. 2019 [citado el 30 de marzo de 2020]. Disponible en:
https://diabetesatlas.org/upload/resources/material/20191219_091956_2019_IDF_Advocacy_Guide_ES.pdf
4. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2018 [Internet]. Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2019 [citado el 30 de marzo de 2020].
Disponible en:
https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2018/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2018.pdf
5. Ministerio de Salud. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención [Internet]. Biblioteca Virtual en Salud. 2015 [citado el 30 de marzo de 2020]. Disponible en:
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3466.pdf>

6. Dirección Regional de Salud Tacna. Boletín Epidemiológico Semanal, (Bol. Epi. N°05) [Internet]. DIRESA Tacna. 2020 [citado el 30 de marzo de 2020].
Disponible en:
https://www.diresatacna.gob.pe/nuevo/sistema/documentos/epideomologia/documento_192894.pdf
7. Dirección Regional de Trabajo y Promoción del Empleo de Tacna. Diagnóstico Socioeconómico Laboral de la Región Tacna 2018 [Internet]. 2020 [citado 15 de marzo del 2021]. Disponible en:
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1395999/Diagn%C3%B3stico%20N%C2%B0%2001-2020%20-%20Tacna.pdf>
8. Revilla L. Situación de la Vigilancia de Diabetes en el Perú, año 2019 [Internet]. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. 2020 [citado el 15 de marzo del 2021]. Disponible en:
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/2020/SE032020/04.pdf>
9. Montes S, Serna K, Estrada S, Guerra F, Sánchez I. Caracterización de los factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 mediante el test de FINDRISK en una población de 30 a 50 años de Medellín, Colombia [Internet]. Biblioteca Virtual en Salud. 2016 [citado el 1 de abril de 2020]. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/05/883396/diabetes-test.pdf>
10. Hernández R, Matute F. Test de FINDRISK para estimar el riesgo de diabetes tipo 2 en pacientes no diabéticos del Hospital Alfredo Pellas, Chichigalpa, enero, año 2015 [Internet]. [Nicaragua]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2018 [citado el 15 de marzo de 2021].
Disponible en:
<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/6892/1/241309.pdf>

11. Criollo L. Valoración del riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 a través del test de FINDRISK en la población de la cabecera cantonal del cantón Macará [Internet]. [Ecuador]: Universidad Nacional de Loja; 2017 [citado el 1 de abril de 2020]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19490/1/TESIS%20LIZETH%20KATHERINE%20CRIOLLO%20YAGUANA.pdf>
12. Rodríguez J. 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]. [Ecuador]: Universidad Nacional de Loja; 2017 [citado el 15 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19436/1/TESIS%20FINAL%20BIBLIOTECA.pdf>
13. Tohalino M. Escala de FINDRISK para la valoración de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en personal médico del Hospital III Yanahuara – Essalud Arequipa – 2019 [Internet]. [Perú]: Universidad Católica de Santa María; 2020 [citado el 1 de abril de 2020]. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/10062>
14. Angles D. Riesgo de diabetes mellitus tipo 2 mediante test FINDRISK en pacientes mayores de 25 años en consulta externa del hospital Sagaro - Tumbes, octubre 2018 [Internet]. [Perú]: Universidad César Vallejo; 2018 [citado el 1 de abril de 2020]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/26022>
15. Barzola G. Riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 según Test FINDRISK en un Hospital Nacional - 2018 [Internet]. [Perú]: Universidad Peruana Los Andes; 2019 [citado el 1 de abril de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/UPLA/624/BARZOLA%20ARGE%2c%20GABRIELA%20HARASELY.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

16. Cruz G. Nivel de riesgo de padecer Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Personal Médico del Hospital Honorio Delgado Espinoza - Arequipa, utilizando el Score Findrisk durante enero del 2017 [Internet]. [Perú]: Universidad Católica de Santa María; 2017 [citado el 1 de abril de 2020]. Disponible en: <https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/6128>
17. LLañez S, Alor I, Paredes G, Vásquez D, Alor M. Test de Findrisk y predicción de diabetes mellitus tipo dos, en alumnos de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2017. Infinitum [Internet]. 2017 [citado el 1 de abril de 2020];7(2). Disponible en: <https://revistas.unjfsc.edu.pe/index.php/INFINITUM/article/view/418>
18. Candia M. Evaluación del riesgo de Diabetes Mellitus Tipo 2 según Test de FINDRISK aplicado al personal de salud. Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa, 2016 [Internet]. [Perú]: Universidad Nacional de San Agustín; 2016 [citado el 1 de abril de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3449/MDcamemc.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
19. Marín J. Valoración de Riesgo de Desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 según el Test de FINDRISC Relacionado a los Niveles de Glucosa en Ayunas en Personas Mayores de 18 Años Atendidas en los Meses de Setiembre a noviembre en el Centro de Salud Ciudad Nueva, Tacna 2019 [Internet]. [Perú]: Universidad Privada de Tacna; 2020 [citado el 1 de abril de 2020]. Disponible en <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/UPT/1386>
20. Casaretto H. Riesgo de Enfermar de Diabetes Mellitus tipo 2 del personal de un establecimiento de salud del primer nivel de atención, según el cuestionario Findrisk [Internet]. [Perú]: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2019 [citado el 1 de abril de 2020]. Disponible en: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/3727/206_2019_casaretto_portales_ha_espg_maestria_salud.pdf?sequence=1&isAllowed=y

21. Brutsaert E. Complicaciones de la diabetes mellitus [Internet]. Manual Merck. 2020 [citado el 15 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.merckmanuals.com/es-us/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-y-trastornos-del-metabolismo-de-los-hidratos-de-carbono/complicaciones-de-la-diabetes-mellitus>
22. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la diabetes [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2016 [citado el 27 de marzo de 2020]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf;jsessionid=87C58D835A161B64DFD35EC8FA4A6C07?sequence=1
23. Miranda J, Gilman R, Smeeth L. Differences in cardiovascular risk factors in rural, urban and rural-to-urban migrants in Peru. *Heart* [Internet]. 2011;97(10):787–96. Disponible en: <https://heart.bmj.com/lookup/pmidlookup?view=long&pmid=21478383>
24. Kivimäki M, Virtanen M, Kawachi I, Nyberg S, Alfredsson L, Batty G, et al. Long working hours, socioeconomic status, and the risk of incident type 2 diabetes: a meta-analysis of published and unpublished data from 222 120 individuals. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet]. 2015;3(1):27–34. Disponible en: [http://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587\(14\)70178-0/abstract](http://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587(14)70178-0/abstract)
25. Wilmot E, Edwardson C, Achana F, Davies M, Gorely T, Gray L, et al. Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetología* [Internet]. 2012;55(11):2895–905. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00125-012-2677-z>

26. Organización Mundial de la Salud. OMS | La actividad física en los adultos [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2013 [citado el 27 de marzo Del 2020]. Disponible en: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/es/
27. Ministerio de Salud. Gestión para la promoción de la actividad física para la salud. Documento técnico [Internet]. Ministerio de Salud. 2015 [citado el 27 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/320833-gestion-para-la-promocion-de-la-actividad-fisica-para-la-salud-documento-tecnico>
28. Bhupathiraju S, Tobias D, Malik V, Pan A, Hruby A, Manson J, et al. Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes: results from 3 large US cohorts and an updated meta-analysis. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2014 [citado el 27 de marzo de 2020];100(1):218–32. Disponible en: <http://ajcn.nutrition.org/content/early/2014/04/30/ajcn.113.079533.short>
29. Lázaro M, Domínguez C. Guías alimentarias para la población peruana [Internet]. Instituto Nacional de Salud. 2019 [citado el 27 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/handle/INS/1128>
30. Valdez R, Yoon P, Liu T, Khoury M. Family history and prevalence of diabetes in the U.S. population: the 6-year results from the National Health and Nutrition Examination Survey (1999-2004). *Diabetes Care* [Internet]. 2007 [citado el 29 de marzo de 2020];30(10):2517–22. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/30/10/2517.long>
31. Sande M, Walraven G, Milligan P, Banya W, Ceesay S, Nyan O, et al. Antecedentes familiares : una oportunidad para intervenir precozmente y mejorar el control de la hipertensión, la obesidad y la diabetes. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud : la revista internacional de salud pública : recopilación de artículos* 2001 ; 5 : 34-40 [Internet]. 2001 [citado el 1 de abril de 2020]; Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/75115>

32. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in diabetes-2020. *Diabetes Care* [Internet]. 2020 [citado el 29 de abril de 2020];43(Suppl 1):S14–31. Disponible en: https://care.diabetesjournals.org/content/43/Supplement_1/S14
33. Organización Mundial de la Salud. WHO | Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia. 2013 [citado el 29 de marzo de 2020]; Disponible en: http://www.who.int/diabetes/publications/diagnosis_diabetes2006/en/
34. Mata M, Artola S, Escalada J, Ezkurra P, Ferrer J, Fornos J, et al. Consenso sobre la detección y el manejo de la prediabetes. Grupo de Trabajo de Consensos y Guías Clínicas de la Sociedad Española de Diabetes. *Endocrinol Nutr* [Internet]. 2015;62(3):e23-36. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575092214002988>
35. Alberti K, Eckel R, Grundy S, Zimmet P, Cleeman J, Donato K, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the International Diabetes Federation task force on epidemiology and prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World heart federation; International atherosclerosis society; And international association for the study of obesity. *Circulation* [Internet]. 2009 [citado el 29 de abril de 2020];120(16):1640–5. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/120/16/1640.long>
36. Guh D, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham C, Anis A. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* [Internet]. 2009;9(1):88. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-9-88>
37. Green Facts. Índice de masa corporal. [Internet]. 2019 [fecha de acceso 31 de agosto del 2020]. Disponible en: <https://www.greenfacts.org/es/glosario/ghi/indice-de-masa-corporal>

38. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2020 [citado el 5 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
39. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III). JAMA [Internet]. 2001 [citado el 29 de marzo de 2020];285(19):2486–97. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/193847>
40. Aguilar L, Contretas M, Del Canto y Dorador J, Vílchez W. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta [Internet]. Instituto Nacional de Salud; 2012 [citado el 29 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/handle/INS/225>
41. Shai I, Jiang R, Manson J, Stampfer M, Willett W, Colditz G, et al. Ethnicity, obesity, and risk of type 2 diabetes in women: a 20-year follow-up study. Diabetes Care [Internet]. 2006;29(7):1585–90. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=16801583>
42. Sheehy AM, Flood GE, Tuan W-J, Liou J-I, Coursin DB, Smith MA. Analysis of guidelines for screening diabetes mellitus in an ambulatory population. Mayo Clin Proc [Internet]. 2010;85(1):27–35. Disponible en: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0883-9018\(10\)00027-7](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0883-9018(10)00027-7)
43. Association Latinoamericana de Diabetes. Guías ALAD sobre el Diagnóstico Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia [Internet]. Issuu. 2013 [citado el 27 de abril de 2020]. Disponible en: http://issuu.com/alad-diabetes/docs/guias_alad_2013

44. Alberti K, Zimmet P, Shaw J. International Diabetes Federation: a consensus on Type 2 diabetes prevention. *Diabet Med* [Internet]. 2007;24(5):451–63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-5491.2007.02157.x>
45. Lindström J, Tuomilehto J. The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care* [Internet]. 2003 [citado el 26 de abril de 2020];26(3):725–31. Disponible en: <https://care.diabetesjournals.org/content/26/3/725.long>
46. Mendiola I, Urbina I, Muñoz A, Juanico G, López G. Performance Assessment of the Finnish Diabetes Risk Score (Findrisc) as a Diabetes Mellitus type 2 Screening Test Avaliação de desempenho do Índice de Risco de Diabetes Finlandês (Findrisc) como teste de triagem para diabetes mellitus tipo 2 [Internet]. *Medigraphic*. 2018 [citado el 23 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/atefam/af-2018/af181f.pdf>
47. Instituto Nacional de Salud. Minsa lanza aplicativo 'Zucar' para aprender a prevenir y controlar la diabetes mellitus tipo 2 [Internet]. Instituto Nacional de Salud. 2020 [citado el 15 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/minsa-lanza-aplicativo-zucar-para-aprender-prevenir-y-controlar-la-diabetes-mellitus>
48. Bernabe A, Perel P, Miranda J, Smeeth L. Diagnostic accuracy of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) for undiagnosed T2DM in Peruvian population. *Prim Care Diabetes* [Internet]. 2018;12(6):517–25. Disponible en: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751-9918\(18\)30244-4](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751-9918(18)30244-4)
49. Barquilla A. Actualización breve en diabetes para médicos de atención primaria [Internet]. *Scielo*. 2017 [citado el 27 de marzo de 2020]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/sanipe/v19n2/es_04_revision.pdf
50. Verner R. Prevención de diabetes mellitus 2. *Rev médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2010;21(5):741–8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864010705952>

51. Schwarz P, Li J, Lindstrom J, Tuomilehto J. Tools for predicting the risk of type 2 diabetes in daily practice. *Horm Metab Res* [Internet]. 2009;41(2):86–97.
Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/DOI/DOI?10.1055/s-0028-1087203>
52. Campos N, Palomino G. FINDRISC, utilidad en el screening de diabetes, personalización y asociaciones. *Rev Fac Med Humana* [Internet]. 2018 [citado el 18 de agosto de 2020];18(3). Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/1594/1548>

Anexo N°1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS FACTORES ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS TIPO 2

N° DE ENCUESTA

EDAD años

SEXO Masculino Femenino

ESTADO CIVIL Soltero
Casado/conviviente
Viudo
Divorciado/separado

NIVEL DE INSTRUCCIÓN Analfabeto
Primaria
Secundaria
Superior

AFILIACIÓN A UN SEGURO DE SALUD Si No

Anexo N°2

TEST FINDRISK PARA EVALUAR RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

Edad		IMC (Kg/m ²)	
Menos de 45 años	0 puntos	Menos de 25 Kg/m ²	0 puntos
Entre 45 - 54 años	2 puntos	Entre 25 - 30 kg/m ²	1 punto
Entre 55 - 64 años	3 puntos	Más de 30 Kg/m ²	3 punto
Más de 64 años	4 puntos		
Perímetro abdominal (medido a nivel del ombligo)			
Hombres	Mujeres	Puntuación	
Menos de 94 cm	menos de 80 cm	0 puntos	
Entre 94 - 102 cm	Entre 80 - 88 cm	3 puntos	
Más de 102 cm	Más de 88 cm	4 puntos	
¿Realiza normalmente, al menos, 30 minutos diarios de actividad física?		¿Con que frecuencia come frutas, verduras y hortalizas?	
Si	0 puntos	A diario	0 puntos
No	2 puntos	No a diario	1 punto
¿Le han recetado alguna vez medicamentos contra la hipertensión?		¿Le han detectado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre?	
Si	2 puntos	Si	5 puntos
No	0 puntos	No	0 puntos
¿Ha habido algún diagnóstico de DM en su familia?			PUNTUACION TOTAL
No	0 puntos		
Si: Abuelos, tíos o primos hermanos	3 puntos		
Si: Padres, hermanos o hijos	5 puntos		

Valoración de los Resultados

Puntuación total	Riesgo de desarrollar diabetes en los próximos 10 años	Interpretación	Recomendaciones
Cero puntos	0%	Normal	Repetir Test FINDRISK al menos cada 5 años, mantener hábitos de vida saludables.
Menos de 7 puntos	1%	Nivel de riesgo bajo	Repetir cada 3 años Test FINDRISK o valoración clínica de factores de riesgo en establecimiento de salud, aconsejar rutina diaria de actividad física, alimentación saludable, mantener el peso y ancho de cintura adecuado.
De 7 a 11 puntos	4%	Nivel de riesgo ligeramente elevado	
De 12 a 14 puntos	17%	Nivel de riesgo moderado	Acudir al establecimiento de salud para tamizaje laboratorial de glucosa y perfil lipídico. Consulta médica. Aplicar Test FINDRISK anualmente si hay cifras de prediabetes. Aconsejar cumplimiento de rutina diaria de actividad física, alimentación saludable.
De 15 a 20 puntos	33%	Nivel de riesgo alto	
Mayor de 20 puntos	50%	Nivel de riesgo muy alto	

Anexo N°3

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN EN UNA INVESTIGACIÓN

Yo.....

identificado con DNI: doy mi autorización para participar en la investigación denominada: “Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2, según el Test FINDRISC aplicado a comerciantes del Centro Comercial Mayorista y Minorista Grau de Tacna”, realizado por EDGARD EDUARDO SANJINEZ LUNA, Bachiller de Medicina de la Universidad Privada de Tacna.

DECLARO que se me informó que la diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica que produce un aumento anormal de los niveles de azúcar en sangre, puede ser una enfermedad que presente o no presente síntomas. Se asocia principalmente a sobrepeso u obesidad, sedentarismo y alimentación no saludable; si no se detecta oportunamente podría conllevar al riesgo de desarrollar graves complicaciones y muerte prematura en las personas, por lo que el propósito de esta investigación es detectar oportunamente el nivel de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2, a través de la aplicación del test FINDRISC. Este test consiste en valorar edad, peso, talla, perímetro abdominal, alimentación, actividad física, antecedentes de hiperglucemia, hipertensión y diagnóstico de diabetes en familiares. Al participar en esta investigación, conoceré el nivel de riesgo que tengo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

He tenido la oportunidad de realizar preguntas y se me ha contestado satisfactoriamente. La información obtenida de mi persona, para la investigación, será confidencial, así mismo me comprometo a brindar la información veraz según lo que me soliciten. Tengo libertad de elección de participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento.

CONSIENTO ()

RECHAZO ()

REVOCO ()

se me aplique la ficha de recolección de datos y el test FINDRISC para evaluar riesgo de diabetes mellitus tipo 2.

Firma del Participante _____

Fecha _____

Si es analfabeto:

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del testigo

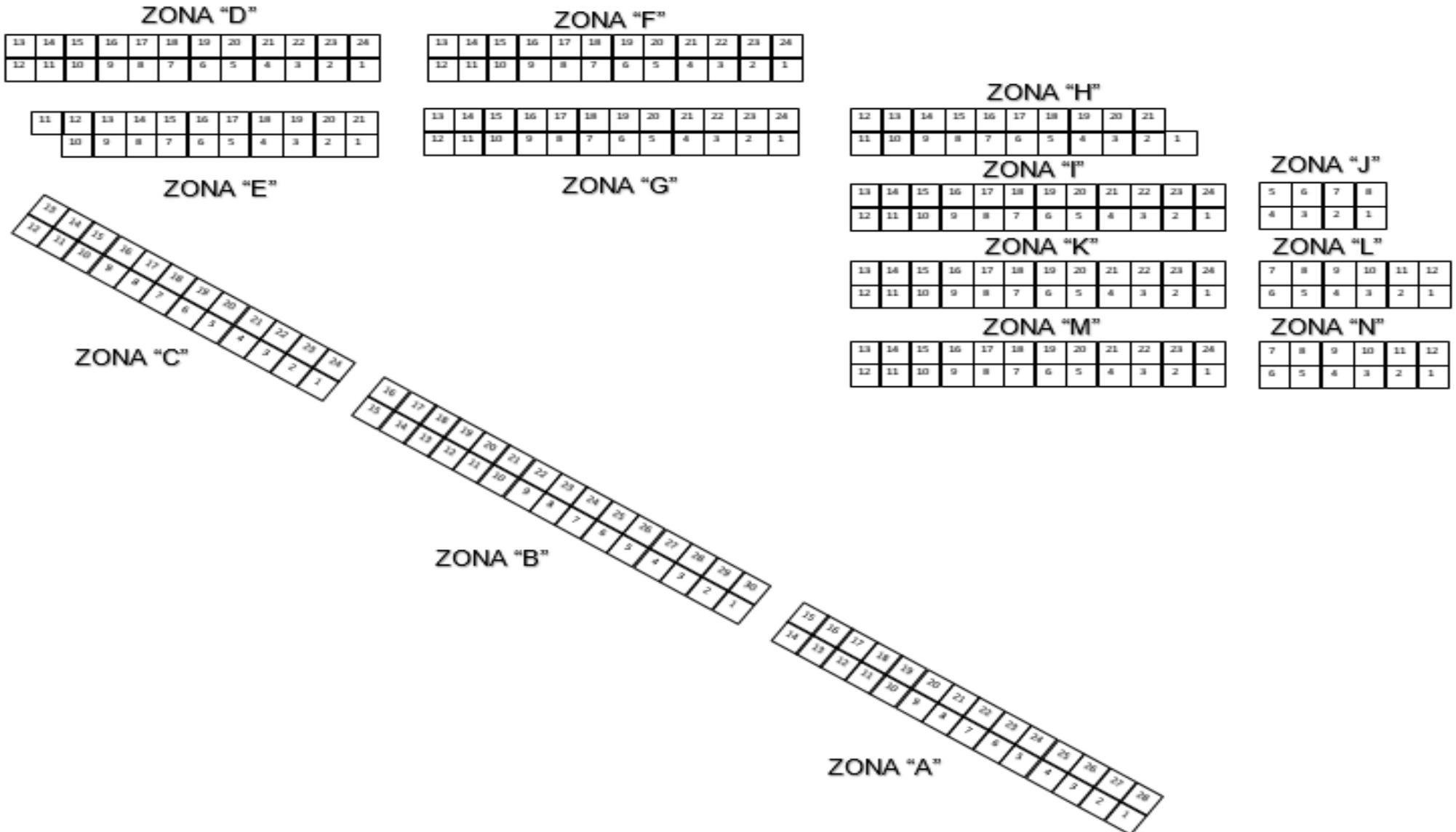
Firma del testigo

Y Huella dactilar del participante:

Fecha _____

Anexo N°4

CROQUIS DE PUESTOS DE VENTAS DE ABARROTES “CENTRO COMERCIAL MAYORISTA Y MINORISTA GRAU – TACNA”



Anexo N°5

Cuadro comparativo

Variables/Autores		Sanjinez E. (2020)		Marin J. (2020)		Casaretto H. (2016)		Tohalino M. (2019)		Cruz G. (2017)		Candia M. (2016)		Angles D. (2018)		Barzola G. (2018)		Llenez S. (2017)		Montes S. (2019)		Hernández R. (2018)		Criollo L. (2017)		Rodríguez J. (2017)			
Lugar		Tacna (Perú)						Arequipa (Perú)						Tumbes(Perú)		Huancayo(Perú)		Huacho (Perú)		Colombia		Nicaragua		Ecuador		Ecuador			
Población		300		160		87		181		260		799		-		358		320		-		8875		8964		1463			
Muestra		179		160		87		123		171		309		217		190		60		51		368		362		348			
		%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°
Riesgo de desarrollar DM-2	Normal	0.6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bajo	14.5	26	17.5	28	26.44	23	31	38	34.5	59	36.89	114	29.03	63	5.26	10	58.3	35	51	26	12	44	40.6	147	33.62	117		
	Ligeramente elevado	45.8	82	45	72	27.59	24	47	58	40.4	69	39.48	122	30.41	66	42.10	80	3.3	2	17.6	9	22	81	36.5	132	41.38	144		
	Moderado	19	34	18.1	29	21.84	19	13	16	15.8	27	15.21	47	11.06	24	30.53	58	15	9	21.6	11	28	103	13.8	50	12.93	45		
	Alto	18.4	33	18.1	29	21.83	19	7	9	8.2	14	8.42	26	22.58	49	21.58	41	10	6	7.8	4	38	140	8	29	11.20	39		
	Muy alto	1.7	3	1.3	2	2.3	2	2	2	1.2	2	0	0	6.91	15	0.53	1	13.3	8	2	1	0	0	1.1	4	0.87	3		

Variables/Autores		Sanjinez E. (2020)		Marin J. (2020)		Casaretto H. (2016)		Tohalino M. (2019)		Cruz G. (2017)		Candia M. (2016)		Angles D. (2018)		Barzola G. (2018)		Llenez S. (2017)		Montes S. (2019)		Hernández R.		Criollo L. (2017)		Rodríguez J. (2017)			
Lugar		Tacna (Perú)						Arequipa (Perú)						Tumbes (Perú)		Huancayo (Perú)		Huacho (Perú)		Colombia		Nicaragua		Ecuador		Ecuador			
Población		300		160		87		181		260		799		-		358		320		-		8875		8964		1463			
Muestra		179		160		87		123		171		309		217		190		60		51		368		362		348			
		%	N'	%	N'	%	N'	%	N'	%	N'	%	N'	%	N'	%	N'	%	N'	%	N'	%	N'	%	N'	%	N'	%	N'
Sexo	Femenino	87.7	157	51.3	82	77.0	67	26.8	33	34.5	59	72.17	223	71.89	156	64.21	122	50	30	68.6	35	64	236	47.7	173	52.01	181		
	Masculino	12.3	22	48.8	78	23.0	20	73.2	90	65.5	112	27.83	86	28.11	61	35.79	68	50	30	31.4	16	36	132	52.3	189	47.99	167		
Edad	< 45 años	38.5	69	53.1	85	62.1	54	41	50	36.8	63	50.17	155	33.18	72	47.37	90	100	60	64.7	33	50	184	68.6	248	69.55	242		
	45 - 54 años	31.8	57	19.4	31	19.5	17	29	36	28.65	49	24.59	76	17.97	39	33.68	64	0	0	35.3	18	42	154	17.7	64	18.96	66		
	55 - 64 años	23.5	42	20.0	32	17.2	15	25	31	32.16	55	22.65	70	26.73	58	18.42	35	0	0	0	0	8	30	13.7	50	9.48	33		
	> 64 años	6.1	11	7.5	12	1.1	1	5	6	2.39	4	2.59	8	22.12	48	0.53	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0	2.01	7		
IMC	Normal (< 25 kg/m ²)	14	25	25.0	40	24.1	21	37	45	34.5	59	43.36	134	25.81	56	18.95	36	30	18	51	26	28	103	-	-	32.47	113		
	Sobrepeso (25-30 kg/m ²)	35	62	41.3	66	59.8	52	55	68	60.8	104	45.64	141	36.41	79	66.84	127	41.67	25	33.3	17	58	214	45.3	164	41.38	144		
	Obeso (> 30 kg/m ²)	51	92	33.8	54	16.1	14	8	10	4.7	8	11	34	37.79	82	14.21	27	28.33	17	15.7	8	14	51	-	-	26.15	91		
Perímetro abdominal	puntaje 0 (<94 cm o <80 cm)	7	12	20.62	33	16.09	14	26	32	27.48	47	29.77	92	32.72	71	14.22	27	58.33	35	-	-	12	44	-	-	28.73	100		
	puntaje 3 (94-102cm o 80-88cm)	13	24	28.12	45	39.08	34	51	63	46.2	79	37.87	117	14.28	31	41.05	78	38.33	23	-	-	34	125	46.4	168	27.59	96		
	puntaje 4 (>102cm o >88cm)	80	143	51.26	82	44.83	39	22	28	26.32	45	32.36	100	53	115	44.73	85	3.33	2	-	-	54	199	-	-	43.68	152		
Consumo de fruta,	No a diario	49.2	88	35.6	57	43.7	38	33	41	11.7	20	32.04	99	41.01	89	68.43	130	75	85	47.1	24	74	272	54.4	197	78.45	273		
	A diario	50.8	91	64.4	103	56.3	49	67	82	88.3	151	67.96	210	58.99	128	31.57	60	25	15	52.9	27	26	96	-	-	21.55	75		
Actividad Física (30 minutos por día)	No	49.2	88	95.6	153	74.7	65	59	73	71.35	122	54.05	167	40.09	87	87.37	166	58.33	35	66.7	34	62	228	35.9	130	51.43	179		
	Si	50.8	91	4.4	7	25.3	22	41	50	28.65	49	45.95	142	59.91	130	12.63	24	41.67	25	33.3	17	38	140	-	-	48.57	169		
Antecedente de	Si	10.6	19	20.6	33	23.0	20	4	5	7.6	13	6.8	21	16.13	35	4.74	9	13.33	8	5.9	3	4	14	-	-	6.03	21		
	No	89.4	160	79.4	127	77.0	67	96	118	92.4	158	93.2	288	83.87	182	95.26	181	86.67	52	94.1	48	96	354	-	-	93.97	327		
Antecedente de	Si	12.8	23	14.4	23	6.9	6	10	12	-	-	12.3	38	18.43	40	30.53	58	0	0	13.7	7	16	58	-	-	11.78	41		
	No	87.2	156	85.6	137	93.1	81	90	111	-	-	87.7	271	81.57	177	69.47	132	100	60	86.3	44	84	310	-	-	88.22	307		
Antecedentes Familiares de diabetes	Primer grado	20.7	37	21.3	34	29.9	26	21	26	14.62	25	21.69	67	32.26	70	49.47	94	11.66	7	23.5	12	52	191	24.3	88	24.71	86		
	Segundo grado	8.9	16	7.5	12	17.2	15	26	32	28.65	49	16.18	50	18.43	40	20	38	26.67	16	15.7	8	32	118	-	-	22.70	79		
	No	70.4	126	71.3	114	52.9	46	53	65	56.73	97	62.13	192	49.31	107	30.53	58	61.67	37	60.8	31	16	59	-	-	52.59	183		

Anexo N°6



Balanza digital SECA



Tallímetro de madera



Entrega de resultados



Midiendo talla