



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICION HUMANA



**NIVELES DE GLICEMIA Y VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS,
ACTIVIDAD FÍSICA E INGESTA ALIMENTARIA EN DOCENTES
DE LA I.E. G.U.E. JOSÉ ANTONIO ENCINAS –
JULIACA - PUNO 2019.**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. WINY JUDIT PAREDES CCORI

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

PUNO – PERÚ

2022



DEDICATORIA

A mis amados padres Herly y Gaby quienes nunca perdieron la esperanza en mí y siempre estuvieron apoyándome en cada paso que di desde mi nacimiento, aconsejándome, reconfortándome, comprendiéndome, guiándome y sacrificándose siempre por mí con tanto amor, los amo con todo mi corazón. A mi hermanita difunta que, aunque vivió poco tiempo, fue un sostén espiritual para mí, para seguir continuando en esta vida y no rendirme, te extraño.

A mi familia por estar detrás de este proceso junto conmigo y sus deseos de verme superar. A todos mis amigos quienes me apoyaron bastante de forma moral a seguir continuando y no rendirme, gracias por sus palabras, los llevare siempre en mi corazón.

A Henry por apoyarme desmedidamente cuando más lo necesite, acompañándome y comprendiendo mi situación, siempre estarás presente en mis pensamientos y mi corazón.

Winy Judit Paredes Ccori



AGRADECIMIENTOS

A mi padre Dios, mi madre María y su hijo amado Jesús, por estar siempre a mi lado, cuidándome en cada paso que di, mostrándome siempre una luz de esperanza, por no dejarme caer espiritualmente y seguir en esta lucha que es llamada vida, porque gracias a ustedes existo, gracias por amarme tal cual soy, con todos mis defectos y virtudes, Dios mío siempre te alabare y cantare con el don que me diste, soy tu hija y que siempre se haga tu voluntad en mí.

A mis padres Herly y Gaby, por confiar en mi persona, sin ustedes este éxito no sería posible, infinitas gracias.

A mi prestigiosa y querida Universidad Nacional del Altiplano, en especial a la Escuela Profesional de Nutrición Humana y a todos los docentes, por ser parte fundamental de mi crecimiento profesional y preparación de vida.

A mi asesor Dr. Jose Oscar Alberto Begazo Miranda, quien me guio y apoyo en este proceso, para culminar satisfactoriamente esta investigación.

A los miembros del jurado dictaminador, conformado por: Dr. Ruben Cesar Flores Ccosi, Dra. Tatiana Paulina Valdivia Barra y especialmente a la M.Sc. Graciela Victoria Ticona Tito, por apoyarme moralmente y guiarme de forma acertada en las correcciones de esta investigación.

A mi familia, amigos y compañeros gracias por brindarme su amor y apoyo, valoro su amistad.

A todos muchas gracias.

Winy Judit Paredes Ccori



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	11
ABSTRACT.....	12
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA	18
1.2.1. Enunciado del problema general.....	18
1.2.2. Enunciados específicos	18
1.3. OBJETIVOS.....	19
1.3.1. Objetivo general	19
1.3.2. Objetivos específicos	19
1.4. HIPOTESIS.....	19
CAPÍTULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1. ANTECEDENTES.....	20
2.1.1. A nivel internacional	20
2.1.2. A nivel nacional	22
2.1.3. A nivel local	26



2.2. MARCO TEORICO	28
2.2.1. Glucemia	28
2.2.2. Perímetro abdominal	39
2.2.3. El índice de masa corporal (IMC)	39
2.2.4. Índice Cintura / Estatura.....	40
2.2.5. Composición corporal por bioimpedancia eléctrica (BIA).	40
2.2.6. Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ).	42
2.2.7. Valoración del consumo de alimentos	45
2.3. MARCO CONCEPTUAL	48

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE ESTUDIO.	50
3.2. ÁMBITO DE ESTUDIO.	50
3.3. POBLACIÓN	50
3.4. MUESTRA.	50
3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	51
3.6. MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	52
3.6.1. Para determinar los niveles de glucosa	52
3.6.2. Para evaluar las variables antropométricas.	53
3.6.3. Para evaluar la actividad física.....	54
3.6.4. Para evaluar ingesta alimentaria.....	55
3.7. PROCESAMIENTO DE DATOS.	55
3.8. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO.	56



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

V. CONCLUSIONES	76
VI. RECOMENDACIONES	77
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78
ANEXOS.....	91

Área: Nutrición Pública.

Línea: Promoción de la Salud de las Personas.

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 28 de junio del 2022



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Valores de glicemia en ayunas y tolerancia a la glucosa oral.....	35
Tabla 2. Valores de índice de masa corporal (IMC)	39
Tabla 3. Riesgo de síndrome metabólico según IMC e ICE	40
Tabla 4. Porcentajes de valores de grasa corporal	42
Tabla 5. Escala de puntuación para medir el índice de alimentación saludable	56
Tabla 6. Niveles de glucosa preprandial en docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.....	57
Tabla 7. Perímetro abdominal en docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.	58
Tabla 8. Índice de masa corporal IMC en docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.....	60
Tabla 9. Índice cintura estatura ICE en docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.....	61
Tabla 10. Porcentaje de grasa corporal % G.C. en docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.....	62
Tabla 11. Niveles de actividad física en docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.	63
Tabla 12. Calidad de la dieta en docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.	65
Tabla 13. Niveles de glicemia y su relación con el perímetro abdominal en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.	66
Tabla 14. Niveles de glicemia y su relación con el índice de masa corporal (IMC) en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.	67



Tabla 15. Niveles de glicemia y su relación con el índice cintura estatura (ICE) en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.	69
Tabla 16. Niveles de glicemia y su relación con el porcentaje de grasa corporal (% GC) en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.....	70
Tabla 17. Niveles de glicemia y su relación con el nivel de actividad física en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.	71
Tabla 18. Niveles de glicemia y su relación con la calidad de la dieta en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.....	73
Tabla 19. Relación de los niveles de glicemia con las variables antropométricas, actividad física y calidad de dieta	74



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

- ICE:** Índice cintura estatura
- PAB:** Perímetro abdominal
- IMC:** Índice de masa corporal
- IPAQ:** Cuestionario internacional de actividad física
- BIA:** Impedancia bioeléctrica
- ENDES:** Encuesta demográfica y de salud familiar
- MINSA:** Ministerio de Salud
- INEI:** Instituto Nacional de Estadística e Informática
- ENS:** Encuesta Nacional de Salud
- OMS:** Organización Mundial de la Salud
- ENAHO:** Encuesta Nacional de Hogares
- CENAN:** Centro Nacional de Alimentación y Nutrición
- INS:** Instituto Nacional de Salud
- RI:** Resistencia a la insulina
- PC:** Perímetro de cintura
- AGA:** Frecuencia de alteración de glucosa en ayunas
- IGP:** Intolerancia a la glucosa postprandial
- ADA:** American diabetes association
- GB:** Glucemia basal
- GAA:** Glucosa alterada en ayuno
- TGA:** Tolerancia a la glucosa alterada
- IDF:** Federación internacional de diabetes
- OA:** Obesidad abdominal
- ATP III:** Adult Treatment Panel III



SM: Síndrome metabólico

DM II: Diabetes mellitus tipo II



RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo por objetivo determinar la relación de niveles de glicemia y variables antropométricas, actividad física e ingesta alimentaria en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas - Juliaca - Puno 2019. Estudio descriptivo, cuantitativo, transversal, prospectivo y correlacional; la población de estudio fue de 115 docentes y la muestra de 53. Se utilizaron como métodos enzimático a través de la hexoquinasa, la antropometría y encuesta. Se utilizaron como estadísticos de prueba la prueba de correlación de Spearman y la prueba de Chi cuadrada de Pearson. Se encontró que el 87.0% de la población presenta glicemia normal y 13.0% tienen hiperglucemia. El 50.0 % presenta el PAB con riesgo muy elevado; el 57.4% presenta sobrepeso; el 98.1% presenta ICE con alto riesgo; el 57.4% presenta %GC que indica obesidad. Respecto a la actividad física, el 57.4% es moderada, el 33.3% baja y el 9.3% alta. La ingesta alimentaria en el 96.3% necesita cambios y el 3.7% es poco saludable. Se encontró que existe una relación significativa entre la glicemia con el perímetro abdominal ($p: 0.0056 < 0.05$), la glicemia y el índice cintura estatura ($p: 0.0346 < 0.05$), la glicemia y la actividad física ($p: 0.0001 < 0.05$) y la glicemia con la calidad de dieta ($p: 0.001 < 0.05$).

Palabras Clave: Antropometría, glicemia, actividad física, ingesta alimentaria.



ABSTRACT

The objective of this research work was to determine the relationship between glycemia levels and anthropometric variables, physical activity and food intake in teachers of the I.E. G.U.E. José Antonio Encinas - Juliaca - Puno 2019. Descriptive, quantitative, cross-sectional, prospective and correlational study; the study population was 115 teachers and the sample was 53. Enzymatic methods were used through hexokinase, anthropometry and survey. Spearman's correlation test and Pearson's Chi-square test were used as test statistics. It was found that 87.0% of the population has normal glycemia and 13.0% have hyperglycemia. 50.0% present PAB with very high risk; 57.4% are overweight; 98.1% present CLI with high risk; 57.4% have %BF that indicates obesity. Regarding physical activity, 57.4% is moderate, 33.3% low and 9.3% high. Food intake in 96.3% needs changes and 3.7% is unhealthy. It was found that there is a significant relationship between glycemia with abdominal perimeter ($p: 0.0056 < 0.05$), glycemia and waist-to-height index ($p: 0.0346 < 0.05$), glycemia and physical activity ($p: 0.0001 < 0.05$). and glycemia with diet quality ($p: 0.001 < 0.05$).

Keywords: Anthropometry, glycemia, physical activity, food intake.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En el año 2019 la diabetes fue la primera causa de mortalidad en el planeta con 1,5 millones de casos y la novena causa de muertes, representando el 48% de las muertes antes de los setenta años. Por otro lado, en 2000 y 2016, la probabilidad de fallecer por enfermedades no transmisibles fue un 18%, siendo las más frecuentes (enfermedades cardiovasculares, cáncer, enfermedad respiratoria crónica o diabetes) (1).

Se estima que la diabetes tipo II está presente en las Américas, en aproximadamente 62 millones de habitantes. El Atlas de la Diabetes de la FID (Federación Internacional de Diabetes) en su novena edición, indica que en el territorio se ha triplicado desde el año 1980 y se estima que llegara a 109 millones para el año 2040. La prevalencia de diabetes ha estado en incremento en las regiones de recursos económicos bajos e intermedios, a diferencia de las regiones con ingresos económicos elevados (2).

Las estimaciones de la FID para 2019 muestran que la prevalencia aumenta con los años de vida, el menor porcentaje de prevalencia se dio en adultos entre las edades de 20 a 24 años (1,4% en 2019). Entre los adultos de 75 a 79 años, el 19,9 % tiene prevalencia de diabetes y se prevé que aumente a 20,4 % y 20,5 % en 2030 y 2045, respectivamente (2).

En Perú según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) en el año 2019 reporto que por cada 100 ciudadanos mayores de 15 años, el 3.9 presenta diabetes. En cuanto MINSA informó que el año anterior fue 0,3% menor (3).



El presente estudio muestra la relación que existe entre el nivel de glicemia de los docentes y variables antropométricas, actividad física e ingesta alimentaria. Estos resultados permiten detectar el riesgo de hiperglucemia y riesgo de prediabetes. El principal objetivo de la investigación es conseguir que la población adulta este capacitada con respecto a los riesgos y consecuencias de la diabetes, concientizando así a que practiquen y aplique en su vida cotidiana los estilos de vida y hábitos alimentarios saludables, ello influirá mejorando el estado de salud de los docentes y prevenir enfermedades no transmisibles como la diabetes mellitus II.

Por otro lado, los resultados de la investigación pretenden ser un espacio de partida para la ejecución de estudios que contribuyan a mejorar la salud, además permitirá que más investigaciones amplíen el tema de la hiperglucemia y eduquen a más personas sobre las causas y consecuencias, contribuyendo en la concientización y sensibilización en la población adulta con características similares al estudio.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En todo el mundo, aproximadamente 422 millones de adultos tenían diabetes en 2014, con un 4.7%, frente a los 108 millones en 1980 con un porcentaje de 8.5%, la prevalencia universal de la diabetes a causa del sobrepeso y obesidad casi se duplicó. Durante la última década, la prevalencia de la diabetes en las regiones de ingresos intermedios ha aumentado más rápido que en las regiones de ingresos elevados debido al sobrepeso y la obesidad, provocando enfermedades como la insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de las extremidades inferiores (4).

En 2019, Atlas de la Diabetes de la FID, afirma que a nivel mundial la prevalencia de diabetes aumento de 151 a 463 millones de personas (20-79 años). Se proyecta que



para 2030 habrá 578 millones de personas con diabetes. El número seguirá aumentando en 2045 hasta llegar a 700 millones de personas (2).

En 2012, la mortalidad de diabetes provocó 1,5 millones de muertes y la hiperglicemia provocó 2,2 millones de muertes, debido al riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y otros padecimientos. donde los casos de mortalidad se dan en personas adultas mayores de 70 años con un 43%. Los países con bajos recursos económicos tienen una mayor tasa de mortalidad en personas adultas menores de 70 años por hiperglucemia o diabetes a diferencia de los países de recursos económicos elevados. Según la OMS, la diabetes será causa de la mortalidad en las personas, y ocupará el séptimo lugar de muertes en los próximos años, con estimaciones mínimas para 2030 (4).

En 2019 la mortalidad relacionada con la diabetes en adultos, fue aproximadamente 4,2 millones, donde el 11.3% de muertes a nivel mundial está asociada a la diabetes, siendo mayor en mujeres con 2,3 millones y varones con 1,9 millones (2).

Según la OMS en el año 2003, el cuarto riesgo de mortalidad mundial es a causa de falta de actividad física, con un 6% de fallecimientos en la población universal. También se han realizado estudios que refieren que la inactividad física es causa de cáncer de seno con un 21%, de colon con un 25%, diabetes con 27% y la carga de la enfermedad isquémica del corazón con un 30% (5).

En Estados Unidos, el estudio NANHES III publicó que el 22,6% de habitantes mayores de 45 años con sobrepeso tenían predisposición a sufrir prediabetes. De los cuales el 51,2 % tenía TGA, el 23,5 % tenía GAA y el 25,2 % tenía una combinación de ambas. Las cifras actuales son similares a las reportadas, Suecia con un 22 %, Australia con un 23,7 %, Singapur con un 23 % y otros países como Corea del Sur, con una prevalencia mundial de prediabetes del 15, % al 25 % (6).



Perú en el año 2020, la INEI afirma que las personas mayores de 15 años con un 4.5% indican haber sido diagnosticados con diabetes y va aumentando a diferencia del año 2018 con 3.6% (7), las mujeres se vieron más afectadas a diferencia de los varones (4.8% y 4.1%) respectivamente. Asimismo, los mayores porcentajes de ciudadanos con enfermedad de diabetes se reportaron en la zona Costa con un 5.2%, y con menores tasas en la zona Sierra con un 3.1% y en la zona Selva con un 3.5% (8).

En Perú entre los años del 2014 al 2018, el 11,0% de habitantes mayores de 15 años se alimentó con al menos 5 porciones de alimentos al día entre ellas verduras y frutas, otras de las cifras fueron del 10,9% en el año 2017. El consumo de frutas y verduras en mujeres es un 12,1% y en varones un 10,0%. Según la zona el consumo de varones y mujeres de Lima Metropolitana fue 13,3%, en la Costa un 12,7%, en la Selva un 10,1% y 6,5% en la Sierra. En el año 2018 el consumo más alto de verduras y frutas se dio en el departamento de Piura con un 13,9 %, en Lambayeque con un 13,8 % y 13,3% en la Libertad, Lima y Callao, mientras que en Huancavelica un 3,7%, Pasco 4,7%, el porcentaje más bajo se dio en el departamento de Puno con un 2,9% (7).

El 37,3% de habitantes mayores de 15 años presentaban sobrepeso en el año 2018. El porcentaje representa aumento de 0,4 puntos a comparación al año 2017. El 37,5% de los varones y el 37,1% de las damas tenían sobrepeso. En las regiones como Lima Metropolitana y la Costa, el 38,6% de las personas mayores de 15 años tenían sobrepeso, seguido de la Selva con un 36,4% y la Sierra con un 34,5%. En cuanto a los departamentos con mayor porcentaje de sobrepeso se tiene a Tacna con un 40,9%, Callao con un 39,2%, La Libertad y Piura con un 38,9%, Lima y Moquegua con un 38,8%, y un 38,7% en Tumbes (7).



Según ENDES, el 22,7% de las personas mayores de 15 años eran obesos en 2018. En el año 2017 la proporción fue del 21,0%. El porcentaje de obesidad según sexo, en mujeres es el 26,0%, mientras que los hombres representaban el 19,3%. La obesidad afecta al 25,3% de los habitantes que residen en zonas urbanas y 12,1% de los habitantes que residen en zonas rurales, así también con respecto a la obesidad, la ciudad de Moquegua tuvo un 32,4%, Tacna un 31,1%, Madre de Dios un 30,7%, Ica un 30,5%, en la Provincia Constitucional del Callao un 29,1%, provincia de Lima un 27,0%, en la Región Lima un 26,4% y Tumbes un 25,8%, estas son los departamentos con mayor índice de obesidad (7).

El 60,0% de las personas con sobrepeso representan al grupo etario mayor de 15 años, lo que supone un aumento de 2,1 con respecto al 2017. Las mujeres tienen más sobrepeso que los varones (63,1% frente a 56,8%) respectivamente. Los habitantes con mayor porcentaje de sobrepeso residen en la región Metropolitana de Lima con 65,9%, la Costa con 64,9%, la Selva con 49,5% (7).

En el año 2019 en Perú, de cada tres personas solo uno realiza algún tipo de actividad física. INEI y ENDES afirman que en 2018 el 60% de las personas tenían el peso elevado, y esta cifra aumentó 2.1% respecto a 2017, debido a la inactividad física (9).

Según el estudio del CENAN en 2008 mediante el uso de datos de ENAHO, el 41% de la población realiza sus actividades con tendencia a estar sentados o de pie durante el día, con poca actividad. En 2012, ENDES señala que el 19.2% de personas mayores de 40 años realizan “actividades diarias sentados”, lo que refleja los hábitos sedentarios del grupo durante la jornada laboral y es inferior a los resultados de la ENAHO (10).



En Perú la mayoría de personas tienen como base una dieta con exceso de calorías, comidas chatarra y acarameladas, el número de diabéticos en el Perú ha aumentado significativamente debido a hábitos inadecuados de alimentación y estilos de vida no saludable en su vida cotidiana y la deficiencia de actividades deportivas, lo que conlleva a padecer un alto porcentaje de sobrepeso y obesidad (11).

Se estima que para el 2030, la mitad de la población adulta del Perú y una cuarta parte de la población infantil padecerán de sobrepeso y obesidad, con un millón de personas viviendo con diabetes y más de dos millones viviendo con prediabetes (11).

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

1.2.1. Enunciado del problema general

¿Cuál es la relación de niveles de glicemia con las variables antropométricas, actividad física e ingesta alimentaria en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas – Juliaca?

1.2.2. Enunciados específicos

- ¿Cuáles son los niveles de glicemia en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas – Juliaca?
- ¿Cuáles son los valores de las variables antropométricas en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas – Juliaca?
- ¿Cuál es el nivel de actividad física en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas – Juliaca?
- ¿Cuál es la ingesta alimentaria en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas – Juliaca?



1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación de niveles de glicemia y variables antropométricas, actividad física e ingesta alimentaria en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas – Juliaca- Puno 2019.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar los niveles de glicemia en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas -Juliaca.
- Determinar los valores de variables antropométricas en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas -Juliaca.
- Identificar el nivel de actividad física en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas -Juliaca.
- Determinar la ingesta alimentaria en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas -Juliaca.

1.4. HIPOTESIS

Hipótesis general:

Hipótesis alterna (Ha): Existe una relación directa entre los niveles de glicemia y las variables antropométricas, actividad física e ingesta alimentaria en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas – Juliaca.

Hipótesis nula (H0): No existe una relación directa entre los niveles de glicemia y las variables antropométricas, actividad física e ingesta alimentaria en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas – Juliaca.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES.

2.1.1. A nivel internacional

Brotons C, Figuera M, Franch J. (2008), en la investigación titulada “Predicción de la glucemia basal alterada y resistencia a la insulina (RI) mediante el uso de medidas antropométricas de grasa central: estudio PRED-IR”, el fin fue evaluar el valor predictivo de la antropometría de grasa abdominal para diagnosticar la alteración de la glicemia y resistencia a la insulina en hispanos. Se aplicó el método transversal y multicéntricos, en pacientes de ambos sexos entre las edades de 18 y 79 años. Resultados: en el estudio participaron 690 pacientes, donde la mejor variable en correlación con la variación de glucosa con un $r = 0,29$ y RI con un $r=0,38$ fue el perímetro de cintura (PC) con valor de significancia $p < 0,001$. El 65% de glucosa basal alterada y el 123% de RI, este riesgo se asoció con un aumento de la circunferencia de la cintura por cada 15 cm y los puntos de corte con y sin RI son 105 en varones y 91 en mujeres, concluyendo que la circunferencia de cintura es una variable antropométrica útil para detectar las alteraciones de la glucemia en ayunas y de la resistencia a la insulina (12).

Paz R. Fuentes M. y Nuñez J. (2012) en su investigación titulada “Prevalencia de prediabetes en personas mayores de la comunidad de Pueblo Nuevo”, tuvo como principal objetivo evaluar la prevalencia de prediabetes. El material y método en la revisión de los registros se cumplió con todos los criterios de integración, y la respectiva recopilación de información de cada paciente del estudio, teniendo en cuenta su peso, sexo, talla, edad, altura, circunferencia de su



cintura, glicemia en ayunas y postprandial, colesterol y triglicéridos. Se encontró que estadísticamente no hay diferencia significativa por sexo, pero si hubo mayor cambio metabólico en mujeres a diferencia de los varones; las personas con edades entre 50-59 años fueron más afectadas; el diagnóstico con sobrepeso fue el que más se relacionó con respecto al IMC, los resultados más frecuentes en la evaluación de la circunferencia de cintura fueron en mujeres con medición mayor de 80 cm y con diagnóstico habitual de hipertrigliceridemia. Como resultado se encontró que la prevalencia de prediabetes aumenta con los años de edad (13).

Quintanilla C. (2016) realizó una investigación titulada “prediabetes en personas con obesidad abdominal en el personal administrativo del gobierno autónomo descentralizado del Cantón Loja”, tuvo como principal objetivo determinar la asociación entre la prediabetes y las personas con obesidad abdominal. El tipo de estudio que se realizó fue descriptivo transversal con enfoque cuantitativo, ciento quince individuos con obesidad abdominal, fueron considerados en la muestra, ya que cumplieron con todos los criterios de inclusión. Los hallazgos de prediabetes resultaron 47% mediante la prueba de hemoglobina glucosilada y 44% mediante la prueba de HbA1C. Las personas entre 50 a 59 años de edad tienen 74% de prediabetes. En cuanto al IMC con diagnóstico normal y obesidad abdominal, se halló que el 26% padecía de prediabetes, a diferencia de los que tenían sobrepeso con un 52%. El sexo no influye en el diagnóstico de prediabetes. El autor llega a la conclusión que hay una intensa correlación entre la obesidad abdominal y la prediabetes, presentándose mayor frecuencia de PAB entre 90 a 102 cm, mientras que, en las mujeres con un PAB de 80 a 88 cm, el riesgo de sufrir prediabetes es alto conforme cumplen mayor edad (14).



González J, Infante M, Uztáriz A. (2018) realizaron un estudio titulado “diabetes en la región de los andes de Venezuela, resultados preliminares del estudio EVESCAM”, los autores tuvieron como objetivo definir la prevalencia de diabetes en personas mayores. La metodología fue poblacional, observacional, transversal, se seleccionó a 418 personas mayores 20 años. Se aplicó un cuestionario estándar a cada persona, así como mediciones antropométricas y pruebas bioquímicas. Se tuvo como resultado que las personas de zonas urbanas presentaron valores altos de glucosa en ayunas y post carga a diferencia de las personas de zonas rurales ($p= 0,003$). La prevalencia de diabetes fue de 16,5% (hombres 19,0% y mujeres 15,4%), siendo menor en el área rural con un 6,9% a diferencia de la zona urbana con un 18,8%, con probabilidad de 0,013. En cuanto a prediabetes fue 19,7% (hombres 23,3% y mujeres 18,5%). Con respecto a la edad y sexo, la prevalencia de diabetes fue 12,3% (hombres 13,9% y mujeres 10,7%). En cuanto al nivel de conocimiento sobre la diabetes, el 26.6% de las personas del área urbana tenían más conocimiento a diferencia de las personas del área rural con un 1,4%; $p < 0,001$. Llegando a la conclusión que en los Andes de Venezuela se observa una alta prevalencia de diabetes, superior a estudios previos (15).

2.1.2. A nivel nacional

Torres A. (2014) quien realizó una investigación llamada “relación del perímetro abdominal y la glicemia basal en pacientes adultos con síndrome metabólico atendidos en consulta externa de nutrición del hospital II ESSALUD - Chocope”, refirió que el fin de la investigación fue indagar la asociación de la glucemia basal y el perímetro abdominal. Se realizó un diseño correlacional no experimental, descriptivo y transversal, aunado a ello la técnica de observación de



campo. Se aplicó la prueba de Chi 2 y el Coeficiente Gamma, obteniendo como resultado una relación positiva con una significancia $p=0.0126$. En el estudio se halló que los pacientes con PAB normal, el 42.9% esta con glucosa normal, el 35.7% con glucosa alterada y 21.4% con glucosa elevada. De los pacientes con PAB elevado, el 16.2% esta con glucosa normal, el 20.6% con glucosa basal alterada y 63.2% con hiperglicemia. Los resultados alcanzaron un $p<0,05$, lo que indica que la circunferencia abdominal está relacionada a la glicemia basal (16).

Candia M. (2016) realizo una investigación titulada “Evaluación del riesgo de diabetes mellitus tipo II según ítems de Findrisk aplicado al personal de salud”, tuvo como primer objetivo especificar la frecuencia de los trabajadores aunado a un riesgo de sufrir diabetes tipo II, y como segundo objetivo reconocer los factores de riesgo de sufrir diabetes de tipo II, mediante el cuestionario de Findrisk. Se aplicó el cuestionario de Findrisk a 309 personas y aquellos que resultaron con alto riesgo de DM II, se les tomo una muestra de glucosa. Los resultados mostraron que el 36,89% tiene bajo riesgo de padecer diabetes, el 39,48% tiene elevado riesgo, el 15,21% tiene moderado riesgo y 8,42% presenta riesgo alto, llegando a la conclusión que el sobrepeso, la obesidad, el incremento de PAB y la falta de actividades deportivas son factores de riesgo de la diabetes tipo II mediante la aplicación de Findrisk (17).

Hanae J. Angel M. (2013) realizaron un estudio titulado “Factores sociodemográficos asociados a actividad física y sedentarismo en la población peruana adulta”, teniendo como fin examinar a la población peruana mayor de 40 años con las interrogantes sobre sedentarismo y actividad física según la “ENDES” en 2012. Se aplicó el tipo estudio probabilístico estratificado y multietapa, donde se evaluaron las características sociodemográficas y cada una



de las preguntas vinculadas a la actividad física. Los datos de 31,348 individuos fueron estudiados, donde el 53,7% son mujeres. Los autores indican que en la población estudiada el 19,2% hacen sus actividades diarias de forma sentada, el 29,1% hacen un actividad leve, el 45,2% no realiza ningún tipo de actividad física y 15,5% se dedica a mirar la TV por más 3 horas en sus días libres. Las mujeres con baja actividad física obtuvieron un OR: 2,13 y esfuerzo leve con un OR: 1,47, las mujeres mayores de 60 años con baja actividad física obtuvieron un OR:1,18, con mayor actividad física diaria sentada obtuvieron un OR: 1,1 y las mujeres con actividad física leve obtuvieron un OR: 1,42. Se concluye que los comportamientos sedentarios aumentan con la edad, especialmente entre las mujeres adultas que viven en áreas urbanas (10).

Castillo K. Ríos M. Huamán J. (2011) sostienen como objetivo comparar la AGB en adultos que residen en Trujillo con los estándares de la ADA y la OMS, así como sus características por edad y género. Se realizaron mediciones bioquímicas y clínicas de AGB a 232 mujeres y 224 varones, con valores establecidos de glucosa según ADA con rangos de 100 – 125 mg/dl y la OMS entre los rangos de 111 - 125 mg/dl. Los resultados demuestran que la prevalencia de glicemia alterada en adultos aumenta con la edad, según ADA se obtuvo una prevalencia de total de 12,64% y según la OMS una prevalencia de 3,49%. La glicemia alterada basal según ADA tuvo como causas a la obesidad con OR: 2,14, aumento del IMC con OR:2,42, hipertensión arterial con OR:2,19, incremento de la presión arterial según síndrome metabólico con OR:3,06, HDL según síndrome metabólico con OR:1,94 y criterio de ATPIII con OR:2,07. En la glicemia alterada basal según la OMS tuvo como causas a la hipertensión arterial con OR:6,45, APASM con OR:4,07, HDL <40 mg/dl con OR:2,95 e hipercolesterolemia con



OR:4,51. Los autores concluyeron que en la ciudad de Trujillo la frecuencia alterada de glucosa en ayunas según ADA se cuadruplicó en comparación con los hallazgos de la OMS y aumentó con la edad, sin diferencias entre los sexos (18).

Revilla M. (2015) realizó un estudio titulado “Perímetro abdominal, pliegue tricípital y su relación con la glicemia basal en pacientes mayores atendidos en el Hospital Leoncio Prado Huamachuco, febrero- marzo 2015”, tuvo como objetivo relacionar la glicemia basal con los parámetros antropométricos como el PAB y el pliegue tricípital. En cuanto a la metodología, 90 pacientes mayores de edad fueron parte del estudio. Se encontró que el 90,9% de las mujeres con $PAB > 80$ cm tienen mayor riesgo de padecer hiperglicemia; mientras que en varones el 75% presenta $PAB > 94$ cm. Según el Coeficiente Gama en varones $p=0,003$ y mujeres $p=0,00$ demuestran que entre el PAB y la glicemia basal existe una relación altamente significativa. En relación al pliegue cutáneo tricípital y la glicemia basal, en varones resultó ser independiente, a diferencia de las mujeres, el 77,3% con GBA presenta el pliegue tricípital alto, con valor $p=0,001$ siendo estadísticamente significativa. Se concluye que existe relación significativa de la glicemia basal con el PAB y pliegue tricípital (19).

Azálgara P. (2014) realizó una investigación titulada “Correlación entre índice de masa corporal y glicemia en adultos sin diabetes de ESSALUD de la provincia de Castilla. Arequipa, 2013-2014”, tuvo como fin encontrar relación entre la glicemia y el IMC en personas sanas. El tipo de estudio fue correlacional y descriptivo, se trabajó con 153 pacientes no diabéticos entre las edades de 18 - 59 años.



Se tuvo como resultados respecto al IMC el 16.3% esta normal, el 45.8% sobrepeso y 37.2% con obesidad, del total de pacientes el IMC fue elevado en un 83.0%. El 88.9% presento glicemia normal, el 0.6% baja glicemia y el 10.5% elevada glicemia. Se concluye que se halló una correlación significativa baja de IMC (sobrepeso y obesidad I) con la glicemia, correlación significativa moderada en obesidad tipo III; lo contrario sucedió con la obesidad tipo II obteniendo correlación sin significancia. El coeficiente de determinación, reveló una asociación lineal débil con los niveles de IMC (20).

2.1.3. A nivel local

Yucra L. (2017) realizo una investigación titulada “Relación entre perfil lipídico, nivel de glicemia e índice de masa corporal en trabajadores del hospital III ESSALUD Juliaca”, el principal objetivo fue definir la correlación entre el perfil lipídico, glicemia e IMC. El estudio fue de tipo correlacional, retrospectivo y observacional, 130 trabajadores fueron seleccionados. Teniendo como resultados que el 66.9% son mujeres; respecto al IMC el 33.1% es normal, el 53.8% tiene sobrepeso y 13.1% tiene obesidad tipo I. Respecto a los triglicéridos el 53.8% es normal, el 20.8% está al límite y 25.4% presenta valores altos. Con respecto al colesterol el 51.5% tiene valores deseables, el 30.8% está al límite y el 17.7% tiene valores muy elevados. Con respecto al colesterol HDL el 56.9% tiene valor bajo, el 30.8% esta normal y el 12.3% tiene una valor alto. Con respecto al colesterol LDL el 21.5% es óptimo y 78.5% presenta valores alterados. Respecto a la glicemia: el 82.3% es normal y 17.7% tiene valores alterados. La correlación de IMC con los triglicéridos ($r=0.275$ y $p<0.05$), correlación con el colesterol ($r=0.190$ y $p<0.05$), correlación con el colesterol HDL ($r=-0.116$ y $p<0.05$), correlación con el colesterol LDL ($r=0.095$ y $p>0.05$) y correlación con la glucosa



($r=0.174$ y $p<0.05$). Se concluye que el IMC con valores elevados causa alteración en las concentraciones de glucosa, colesterol y triglicéridos. El IMC tiene correlación significativa con el colesterol HDL y no significativa con el colesterol LDL (21).

Ticona G. (2010) realizó un estudio titulado “SM y estilos de vida del personal administrativo que trabaja en la UNAP”, tuvo el fin de ver si existe una correlación entre el SM y los estilos de vida de los trabajadores. La investigación fue de carácter explicativo, correlacional y trasversal. De una población de 211 personas se seleccionó de forma aleatoria a 40 personas entre las edades de 30 - 60 años. Para el diagnóstico de SM se tomó en cuenta el recordatorio de 24 horas y los hábitos no saludables, mediante los criterios de ATP III (Adult Treatment Panel). El 35% tiene prevalencia del SM según criterios ATP III, el 35% presenta obesidad, el 32.5% presenta obesidad abdominal según ATP III y 42.5% presenta el índice cintura cadera con obesidad, el 47.5% presenta hipertrigliceridemia, el 60% presenta colesterol HDL bajo. El 7.5% tiene hipertensión arterial, y 12.5% tiene glicemia alterada. El 85% presenta asociación entre el SM y la dieta inadecuada, el 52.5% es sedentario, el 17.5% ingiere alcohol y 30% ingiere alcohol de forma excesiva. Respecto a los antecedentes familiares, el 25% tiene hipertensión arterial, el 17.5% tiene diabetes, el 12.5% tiene obesidad, el 7.5% otras enfermedades. Se concluye que las causas asociadas a la prevalencia de SM son: los estilo de vida poco saludables, obesidad central, alteración de la glucemia, hipertensión arterial, alteración de triglicéridos y bajos niveles de HDL (22).

Hanco I. Yerba A. Calsin A. (2011) realizaron la investigación titulada “Estudio de tolerancia oral a la glucosa en residentes de extrema altura, La Rinconada Puno, Perú”, el fin fue evaluar las respuestas del test de OTG en



personas sanas que viven a gran altitud en relación a personas de extrema altitud, el segundo objetivo fue relacionar la sensibilidad a la insulina. El tipo de estudio fue analítico, longitudinal y prospectivo. Se selecciono a 40 varones que viven a gran altitud (puno) y otro grupo control de 35 varones que viven a extrema altitud (Centro poblado menor de Rinconada). Resultados: en el “grupo de estudio” la Glucosa basal fue de 57,33; a 1h fue 82,33; a las 2h fue 66,33; a las 3 horas fue de 80,75 mg/dl. En el “Grupo Control” la glucosa basal fue 91,5; a 1h fue 103,75; a las 2h fue de 124,25; a las 3h horas después fue 80,75 mg/dl. Se concluye, que los niveles de glicemia en las personas de extrema altitud están por debajo de los valores normales (23).

2.2. MARCO TEORICO

2.2.1. Glucemia

Es la concentración de glucosa en sangre, el cual es evaluado mediante el instrumento glucómetro que es un medidor de la glucemia capilar. El control de glicemia muestra si existe un buen equilibrio con la insulina, la dieta alimenticia y la actividad física.

Los momentos del día más comunes son: antes de la primera comida del día, antes del almuerzo, antes de la cena y antes de acostarse, o 3 horas después de una inyección de insulina en la cena (24).

A. DESCRIPCIÓN

La alteración de glucosa en sangre es un factor de riesgo de desarrollar diabetes, a su vez se ha comprobado que el tratamiento temprano como los cambios en los estilos de vida, ejercicios y dietas previenen el desarrollo de la enfermedad clínica (25).



La glucosa sanguínea en ayunas anormal es una condición en la cual la concentración de glucosa en la sangre (o plasma) durante el ayuno está por encima de lo normal pero no alcanza el grado que se considera diabetes.

La intolerancia a la glucosa ocurre cuando los niveles de glucosa en la sangre son anormalmente altos a las 2 horas después de ingerir 75 gramos de glucosa, pero no lo suficientemente altos como para causar diabetes.

B. DIAGNÓSTICO

- Tolerancia anormal a la glucosa: glucosa plasmática en ayunas es mayor o igual a 110 mg/dL y menor a 126 mg/dL, según los criterios de la Organización Mundial de la Salud en el año de 1999.
- Glucosa de ayuno anormal: glucosa en sangre en ayunas menor a 126 mg/dL, después de ingerir la solución de 75 gr con glucosa, los valores son de mayor igual a 140 mg/dL y menor a 200 mg/dL (26).

C. GLICEMIA CAPILAR

La glucemia capilar es aquella que se mide mediante la práctica de un pequeño pinchazo en un dedo para extraer una gota de sangre que luego se coloca en una tira reactiva y se analiza mediante un glucómetro. Es un sistema muy importante que debe ser utilizado por los pacientes diabéticos (27).

D. GLUCOSA POSPRANDIAL

Es la concentración de glucosa en sangre después de comer y es influenciada por la glicemia basal, la cantidad de alimentos consumidos, la absorción de los carbohidratos y la liberación de las hormonas insulina y glucagón.



La glicemia en pacientes sanos, alcanza su punto máximo en 60 minutos después de una ingesta alimentaria y los niveles suelen ser menores de 140 mg/dl. La absorción de los hidratos de carbono puede durar hasta 6 horas después de la ingesta, el retorno a la línea de base tarda de 2 a 3 horas.

Debido a la latencia y la suficiencia del pico de insulina en personas con diabetes tipo II, la hiperglucemia es mayor y dura más tiempo, el pico glucémico se produce 2 horas después del inicio de la ingesta (28).

E. INSULINA

La insulina es una hormona producida en el páncreas por las células beta de los islotes de Langerhans, cuya función principal es metabolizar la glucosa en sangre que sirve para producir energía en el organismo, después de ello se almacena en el hígado y los músculos como reserva de energía en forma de glucógeno y se utiliza posteriormente para mantener niveles óptimos de glucosa en la sangre.

En caso haya una disfunción y no se llega a fabricar insulina de manera correcta, debemos inyectarla varias veces al día, antes de cada comida, para que nuestro organismo funcione con normalidad. La insulina no puede ser administrado por vía oral porque el sistema digestivo la destruye.

Actualmente, la insulina humana se utiliza sobre todo en las personas diabéticas. La insulina humana tiene la misma estructura que la producida por el páncreas. Se fabrica insertando genes productores de insulina humana en bacterias o levaduras específicas mediante técnicas de ingeniería genética (24).



F. HIPOGLUCEMIA

Se considera hipoglicemia cuando los valores de glucosa son inferiores a 70 mg/dL ya que es una condición médica que verifica los bajos niveles de glucosa en sangre. Cuando esto ocurre, el cuerpo presenta síntomas nada saludables a causa de insuficiente energía ya que no hay reserva energética, es por ello la importancia de la glucosa que se necesita para el funcionamiento correcto del organismo (24).

Todas las personas que presentan concentraciones bajas de glucosa en sangre experimentan una serie de síntomas.

- Cansancio o debilidad
- Imprecisión
- Palidez
- Sudoración excesiva
- Hambre
- Dolor de cabeza
- Visión distorsionada
- Molestias abdominales
- Cambios en el estado de ánimo: ira, ansiedad
- Cambios de actitud
- Sensación de mareo, confusión o incapacidad para concentrarse
- Dolores en el pecho
- Adormecimiento



Es importante que los niños reconozcan los síntomas de la hipoglucemia y que compartan esta información con los adultos que los cuidan (profesores, cuidadores, entrenadores, abuelos, padres de amigos, etc.).

Causas de la hipoglucemia

- Dosificación incorrecta de la insulina.
- Consumir menos hidratos de carbono de lo normal, posponer excesivamente las comidas o saltárselas.
- Practicar demasiada actividad física no programada.
- Padecimiento con náuseas o diarrea.

G. HIPERGLUCEMIA

Son concentraciones elevadas de glucosa en la sangre que menudo ocurren después de consumir una comida rica en calorías, conforme pasa el tiempo pueden aumentar y desarrollar riesgo de diabetes, en la mayoría de casos no presentan síntomas.

La excesiva concentración de glucosa en el torrente sanguíneo y demás células, se debe a la falta de insulina y ello causa que los niveles de cetonas en sangre sean elevados (24).

Las concentraciones de glicemia mayores a los 250 mg/dl es un factor de riesgo para desarrollar diabetes, es por ello fundamental evaluar los niveles de cetonas en sangre u orina, si se detectan regularmente valores superiores.



a. Síntomas

- Cansancio y somnolencia
- Náuseas y vómitos.
- Orinar y/o mojar la cama más de lo normal
- Hiperhidratación
- Pérdida de peso drásticamente
- Molestias abdominales
- Polifagia
- Micosis
- Irritabilidad
- Visión borrosa
- Labios y lengua reseca

b. Causas de hiperglucemia

- Administrar menos insulina de la necesaria u omitir las inyecciones de insulina.
- Consumir más carbohidratos de los recomendados.
- Estar físicamente inactivo.
- Enfermedad intercurrente (infecciones: faringitis, amigdalitis, gripe, etc.).

H. PREDIABETES

Según el tipo de alimentación, nuestro organismo produce glucosa a nivel sanguíneo, la insulina es una adrenalina pancreática que transporta el azúcar del torrente sanguíneo a las células del organismo, donde es utilizada como energía y reserva. Gracias a este proceso metabólico se evita las concentraciones de glucosa elevadas o bajas en sangre.



La prediabetes es un trastorno en que el organismo hace resistencia a la insulina ya que hay una disfunción, por lo que deja de metabolizar de manera correcta la glucosa del torrente sanguíneo. Esta disfunción causa que los niveles de azúcar en sangre aumenten por encima de los valores normales, es por ello que la causa principal de desarrollar diabetes tipo II y otras enfermedades relacionadas es por consecuencia de la hiperglicemia, esto se da con el pasar del tiempo (29).

Para evaluar la hiperglucemia se puede utilizar la glucemia basal en ayunas, el cual comúnmente se puede tomar de 2 formas, el primero es el análisis de la hemoglobina glucosilada y la segunda prueba es la tolerancia a la glucosa oral en la cual se administra 75 gr de azúcar. Un nivel anormal de glucosa en sangre en ayunas es un indicador de riesgo de prediabetes o un diagnóstico de prueba oral de intolerancia a la glucosa. Las distintas mediciones de la glucemia describen diferentes procesos fisiológicos que distinguen diferentes grupos etarios de pacientes (30).

Riesgo de desarrollar prediabetes

En EE.UU. millones de personas tienen riesgo a desarrollar prediabetes, según los informes de los “Centros para el Control y Prevención de Enfermedades”. Es preocupante el aumento del sobrepeso y la inactividad en la población, ya que aumenta el número de niños y jóvenes con prediabetes.

a. Los factores de riesgo de prediabetes

- Poseer sobrepeso u obesidad
- Ser inactivo
- Antecedentes familiares de diabetes de tipo II
- Personas mayores de 45 años



- Raza (los afroamericanos, los latinos/hispanos y los nativos americanos tienen mayores tasas de diabetes).
- Padecer de diabetes gestacional (30).

b. Diagnóstico

Según la definición anterior, la única forma de diagnosticar la prediabetes es medir la concentración de glucosa en el plasma sanguíneo.

Los valores recomendados para la glucosa alterada en ayunas (GAA) se define como la glucosa plasmática que está entre 100-125 mg/dl y tras un ayuno después de 8 horas, según una recomendación de la ADA publicada en 2003.

Los valores recomendados para la tolerancia a la glucosa alterada (GTA) se define como los niveles de glucosa en plasma que oscilan entre 140 - 199 mg/dl y son medidos a las dos horas después de la recarga de azúcar con la cantidad de 75 gramos de glucosa disuelto en 300 ml de agua, la solución debe ser ingerida en menos de cinco minutos (6).

Tabla 1. Valores de glicemia en ayunas y tolerancia a la glucosa oral.

DIAGNOSTICO	GLUCOSA PLASMATICA Mg/Dl	
	GPA	OTG
NORMAL	70-90	<140
PREDIABETES	100-125	140-199
DIABETES	>126	>200

Fuente: American Diabetes Association (ADA), 2003.



c. Prevención y tratamiento

Aunque haya antecedentes familiares de diabetes, la generalidad de las personas con prediabetes puede evitar el desarrollo de la diabetes aplicando modificaciones del estilo de vida como las que se indican a continuación:

- Seguir la dieta saludable que contenga variedades de frutas, verduras y cereales integrales.
- Realizar actividad física de forma habitual (media hora al día como mínimo).
- Mantener un peso adecuado en caso de tener sobrepeso.

Si bien los cambios en el estilo de vida son la primera opción para tratar la prediabetes y prevenir la diabetes, los medicamentos pueden ser una buena opción junto con la dieta y el ejercicio.

Hay diferentes medicamentos que han justificado minimizar el peligro de progresión de la diabetes, como la metformina, la rosiglitazona, la pioglitazona y acarbosa. Es por ello que los medicamentos que ayudan a perder peso también pueden reducir el riesgo de desarrollar diabetes, esto se debe al fuerte vínculo que existe entre la obesidad y la diabetes tipo II (29).

d. Metabolismo glucídico, la diabetes

Las alteraciones de hiperglucemia o hipoglucemia surgen cuando la homeostasis de la glucosa se ve alterada por el mal trabajo de cualquiera de los elementos que la sustentan, dando lugar a un aumento (>120 mg/dL en ayunas) o a un descenso ($<45-50$ mg/dL) de la glucemia, respectivamente (28).



2.2.1.1. Diabetes mellitus

Es una enfermedad crónica donde la causa más frecuente y peligrosa es la hiperglucemia. La diabetes es la incapacidad del organismo de fabricar insulina de forma correcta. La insulina es una hormona pancreática que tiene la función principal de permitir ingresar la glucosa en las células del organismo para el correcto funcionamiento de los tejidos, la reserva se almacena como energía en los músculos y el hígado. La diabetes crea una disfunción en el organismo del ser humano, causando que no se absorba la glucosa de forma eficaz, lo que provoca que la glucosa circule por la sangre (hiperglucemia), lo que daña los tejidos del cuerpo con el tiempo. Este daño puede complicar la salud, y causar mortalidad (30).

Clasificación:

- Diabetes tipo I (deficiencia general de insulina).
- Diabetes tipo II (resistencia a la insulina o la disfunción)
- Complicaciones diabéticas (enfermedades pancreáticas, tumores endocrinos).
- Diabetes gestacional (diabetes durante el periodo de embarazo) (30).

2.2.1.2. Diabetes mellitus tipo I

Es una enfermedad de tipo crónica, donde las células beta de los islotes de Langerhans se encuentran dañadas parcial o totalmente, lo que provoca una incapacidad para producir insulina. El proceso de deterioro puede durar meses o años, pero la enfermedad se diagnostica cuando sólo queda aproximadamente entre un 10% y un 20% de tejido sano. En algunas circunstancias puede conservarse alguna función de las células beta, lo que permite un mejor control metabólico. Este tipo de patología afecta a cualquier grupo etario, pero es más



frecuente entre las edades de 8 y 12 años. No hay desigualdades en cuanto a género o situación económica (31).

2.2.1.3. Diabetes tipo II

Este tipo de patología es más común en las personas mayores de edad, pero cada vez los casos de diabetes aumentan en menores de edad. El cuerpo puede producir insulina, pero es insuficiente o el organismo es incapaz de reaccionar a los efectos de la hormona, lo que hace que la glucosa se acumule en el torrente sanguíneo. Muchas personas con diagnóstico de diabetes de tipo II ignoran su enfermedad durante años porque los síntomas y el diagnóstico tardan en llegar, pero durante ese tiempo su cuerpo está siendo destruido por los altas concentraciones de glucosa en el torrente sanguíneo. Con frecuencia, a estas personas se les diagnostica cuando ya han experimentado complicaciones de la diabetes. Aunque no se conoce el origen exacto de la diabetes de tipo II, existen varios elementos de riesgo significativos (30).

Según la investigación para padecer de diabetes se da por las siguientes características como ejemplo: la mala nutrición, la obesidad, la falta de ejercicio, también la edad avanzada que tiene el paciente, así mismo antecedentes familiares de diabetes, del mismo modo el grupo étnico.

A diferencia de las personas con diabetes tipo I, la mayoría de las personas con diabetes tipo II generalmente no necesitan una dosis diaria de insulina para sobrevivir. Una dieta nutritiva, el aumento del ejercicio físico y los medicamentos orales pueden ayudar a muchas personas a controlar su enfermedad. Sin embargo, si no pueden regular su nivel de glucosa en la sangre, es posible que necesiten insulina (30).

2.2.2. Perímetro abdominal

La obesidad abdominal se define como un valor de mayor igual a 80 cm en las mujeres y mayor igual 94 cm en los hombres. La FID recomienda que el perímetro abdominal debe ser 90 cm para los hombres y mayor igual a 80 cm para las mujeres. En 1997 la OMS propuso que el punto de corte para identificar a las personas con de riesgo elevado, se establecieran en tres categorías: “riesgo bajo” menor igual a 79 cm en mujeres y menor igual a 93 cm en varones; “riesgo moderado” de 80 - 87 cm en mujeres y de 94 - 101 cm en varones, y “riesgo alto” mayor igual a 88 cm en mujeres y mayor igual a 102 cm en varones. Sin embargo, existe un gran desacuerdo sobre los valores de corte adecuados de PAB, para todos los distintos grupos étnicos o raciales (32).

2.2.3. El índice de masa corporal (IMC)

Es el resultado del cálculo entre el peso y la talla de una persona, para evaluar si su peso es correcto, insuficiente u obeso, y si es así, qué grado de obesidad tiene. El índice de masa corporal se tasa dividiendo el peso (kilogramos) entre la talla (metros al cuadrado) (33).

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{talla (m}^2\text{)}$$

Tabla 2. Valores de índice de masa corporal (IMC)

PESO	IMC
Bajo peso	<18.5
Normal	18.5-24.99
Sobrepeso	25.00-29.99
Obesidad I	30.00-34.99
Obesidad II	35.00-39.99
Obesidad III	> 40.00

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)

2.2.4. Índice Cintura / Estatura

La relación cintura y estatura, se correlaciona bien con el riesgo cardiovascular, la detección de los fenotipos de obesidad "androide" o "manzana" (mayor proporción entre grasa visceral y subcutánea) y "ginoide o ginecoide" o "pera" (menor proporción entre grasa visceral y subcutánea) es importante para identificar a los individuos con diversos riesgos asociados a la obesidad (34).

Para hallar el cálculo de ICE se divide la circunferencia de cintura (en centímetros) entre la talla (en centímetros).

Loa valores superiores al índice de 0.5 indica el riesgo de padecer la enfermedad cardiovascular asociada a la grasa abdominal en todos los grupos etarios, incluyendo niños. Cuanto mayor es el índice, más probabilidades de riesgo.

Tabla 3. Riesgo de síndrome metabólico según IMC e ICE

IMC	ICE	Riesgo Síndrome Metabólico
Normal	<0.5	1
Normal	>0.5	4.01
Sobrepeso	<0.5	3.34
Sobrepeso	>0.5	8.16
Obesidad	>0.5	12.11

Fuente: Valenzuela Alex, Avances en Obesidad, Maval Impresores, Santiago de Chile 2004

2.2.5. Composición corporal por bioimpedancia eléctrica (BIA).

Es un procedimiento razonablemente sencillo, es rápido y no invasivo para medir la composición corporal del organismo, basado en la conducción adecuada



de una corriente eléctrica débil a través del cuerpo, teniendo en cuenta que la masa magra (músculos y huesos) es mejor conductora que la masa grasa corporal (peso y talla) debido a su mayor contenido de agua y electrolitos. Es un método fácil de aplicar, la BIA se utiliza habitualmente en lo clínico, para evaluar los cambios intraindividuales en la composición corporal tras la evaluación de peso o los regímenes de la actividad física. Debe realizarse mientras el paciente está en ayunas, hidratado y no edematizado (34).

Los estudios de BIA se basan en la fuerte asociación entre las propiedades eléctricas del cuerpo humano, la composición corporal (masa grasa y agua) de los distintos tejidos y el agua corporal total. Como todos los métodos indirectos de determinación de la composición corporal, la BIA precisa sobre las propiedades eléctricas del organismo como su composición y madurez, su grado de hidratación, grupo etario, el sexo, la raza y la condición de actividad física. La bioimpedancia se calcula mediante una sencilla ecuación basada en dos componentes ($\text{masa libre de grasa kg} = \text{peso total kg} - \text{masa grasa kg}$). En el ámbito deportivo, es posible evaluar el agua corporal total en muchas condiciones, incluidas la hidratación y la deshidratación en valores normales, y análisis de la composición corporal en diferentes situaciones, tanto clínicas y nutricionales en relación con la actividad física y el entrenamiento (35).

La grasa corporal es esencial para el almacenamiento de energía y la protección de los órganos internos. El cuerpo almacena dos formas de grasa: 1) la grasa necesaria, que se almacena en cantidades modestas para proteger el cuerpo, y 2) la grasa almacenada, que se guarda para obtener energía durante la actividad física. Tener poca grasa corporal es tan poco saludable como tener demasiada. Además, la distribución de la grasa corporal difiere entre hombres y mujeres, por

lo que la base para clasificar el porcentaje de grasa corporal difiere entre ambos sexos (36).

Tabla 4. Porcentajes de valores de grasa corporal

SEXO	EDAD	BAJO	NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD
MUJER	20-39	< 21.0	21.0 - 32.9	33.0 - 38.9	≥39.0
	40-59	< 23.0	23.0 - 33.9	34.0 - 39.9	≥40
	60-79	< 24.0	24.0 - 35.9	36.0 - 41.9	≥42
VARON	20-39	< 8.0	8.0 - 19.9	20.0 - 24.9	≥25
	40-59	< 11.0	11.0 - 21.9	22.0 - 27.9	≥28
	60-79	< 13.0	13.0 - 24.9	25.0 - 29.9	≥30

Fuente: Basado en las pautas sobre el IMC de NIH/OMS

Fuente: Gallagher y otros, American Journal of Clinical Nutrition (2000).

2.2.6. Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ).

Para los programas de salud pública, la actividad física ha sido de gran importancia, es por ellos que está incluido en diferentes planes del mismo, en los últimos años debido a las diversas ventajas que genera estar físicamente activo y a las repercusiones del sedentarismo, que es el cuarto factor de riesgo de muerte mundial (37).

El cuestionario de IPAQ consta de siete preguntas sobre la intensidad (moderada e intensa), el tiempo y la frecuencia del ejercicio realizado durante la última semana, así como el tiempo que se camina y se está sentado durante la jornada laboral. Está pensado para ser utilizado con adultos de entre 18 y 65 años, y existen dos versiones del mismo. Puede administrarse mediante una entrevista directa, por teléfono o mediante una encuesta auto administrada (37).



- La versión abreviada de 7 ítems ofrece información sobre el tiempo dedicado a “actividades de nivel moderado e intenso”, como caminar y estar sentado. Se sugiere especialmente para trabajar con investigaciones que impliquen el seguimiento de la población.
- La versión ampliada consta de 27 preguntas y recoge datos sobre el mantenimiento de la casa, la jardinería, el empleo, los desplazamientos, el tiempo de ocio y el sedentarismo. Al ser más larga y compleja que la versión corta, no se recomienda su uso en las investigaciones por ser difícil de realizar.

Los dos cuestionarios calculan 3 tipos de la actividad física, empezando por la intensidad, que se subdivide en actividad física leve, moderada o vigorosa, seguidamente de la frecuencia (días por semana) y finalmente la duración (tiempo por día).

Los valores METs que se ha tomado de referencia son los siguientes:

- Leve actividad física: 3.3 METs.
- Moderada actividad física: 4 METs.
- Vigorosa actividad física: 8 METs.

Para calcular el número de “Mets”, multiplique cada una de los números mencionadas por la duración de la actividad en minutos al día y por el número de días a la semana que se realiza (37).



A. Protocolo para la versión corta

Según la investigación el METS es igual a minutos/semana. Los valores MET seccionados se generan a partir del trabajo realizado durante las pruebas de fiabilidad del cuestionario de "IPAQ" de dos mil a dos mil uno. Utilizando el Compendio de Ainsworth et al (Med Sci Sports Med, dos mil), podemos calcular los MET medios para cada categoría de ejercicio, considerando todas las formas de "caminar", y se calcula un valor medio de MET para "caminar". Se ha utilizado una técnica similar para la actividad física de intensidad moderada y vigorosa, por ejemplo (38).

- Actividad física leve METs-minutos/semana = $(3.3) * (\text{minutos caminando}) * (\text{días caminando})$
- Actividad física moderada METs-minutos/semana = $(4.0) * (\text{minutos de actividad moderada}) * (\text{días de actividad moderada})$
- Actividad física vigorosa METs-minutos/semana = $(8.0) * (\text{minutos de actividad vigorosa}) * (\text{días de actividad vigorosa})$
- Actividad física total METs-minutos/semana = suma de actividad física leve + actividad física moderada + actividad física vigorosa METs minutos/semana.

B. Resultados discretos

La clasificación se dará en tres categorías:

I. Categoría 1 Baja

- Este es el nivel más bajo de actividad física.
- Aquellos individuos que no podemos situar en los criterios de las categorías 2 o 3 están considerados como un nivel de actividad física baja.

II. Categoría 2 Moderada



- a. 3 días o más de actividad física de intensidad vigorosa al menos 20 minutos por día ó
- b. 5 o más días de intensidad física moderada y/o andar al menos 30 minutos por día ó
- c. 5 o más días de cualquier combinación de andar, actividad de intensidad moderada y actividad de intensidad vigorosa sumando un mínimo total de actividad física de al menos 600 METs-minutos/semana.

III. Categoría 3 Alta

- a. Actividades de intensidad vigorosa al menos 3 días por semana sumando un mínimo total de actividad física de al menos 1500 METs-minutos/semana ó
- b. 7 o más días de cualquier combinación de andar, intensidad moderada o de intensidad vigorosa sumando un mínimo total de actividad física de al menos 3000 MET-minutos/semana (38).

2.2.7. Valoración del consumo de alimentos

Son evaluaciones que recopilan información sobre los alimentos y bebidas consumidos durante un período de tiempo, determinando la ingesta habitual de los individuos y grupos de población, detectando también cantidades inadecuadas de consumo de algunos alimentos.

Métodos de evaluación dietética

Son herramientas esenciales para determinar la ingesta de alimentos de una población determinada y los métodos más utilizados son:



A. Método Recordatorio de 24 hrs (ER24 hrs)

Es un tipo de encuesta donde el participante debe recordar todos los alimentos que consumió 24 horas antes de la entrevista (39). El recordatorio de 24 h debe durar entre 20 a 30 min, el entrevistador debe ser una persona preparada para realizar los ítems de forma adecuada, indicando cantidades referentes a los alimentos y utilizando diferentes técnicas para un buen resultado. Para evitar una alteración o influencia en las respuestas se debe formular preguntas generales, referidas a las grandes comidas del día y otros consumos durante el resto del día (40).

B. Cuestionario de frecuencia de consumo

Los cuestionarios de frecuencia de consumo son herramientas más avanzadas para investigar el enfoque de la historia de la dieta, realizando preguntas de frecuencia y en qué cantidad se consume una determinada lista de alimentos o grupos específicos, durante un determinado periodo de tiempo.

Este enfoque comenzó como un medio para recopilar información tanto cualitativa y descriptiva sobre los patrones de la ingesta alimentaria, pero ahora se ha convertido en un conjunto de información nutricional, que indica los tamaños típicos de las porciones. El cuestionario puede centrarse en la ingesta de un solo nutriente, en la exposición dietética vinculada a la enfermedad o en una evaluación holística de numerosos nutrientes, todo ello en relación de los intereses de los científicos.

Los cuestionarios tardan un aproximado de 20 y 30 minutos, donde el instrumento consta entre 100 y 150 alimentos, y pueden completarse, ser



interrogados o auto administrados. Como resultado, este método permite una evaluación rápida, rentable y eficaz en términos de tiempo de la ingesta durante un largo período de tiempo (41).

Para generar la frecuencia de consumo de alimentos, se utiliza una tabla con celdas para respuestas sobre la constancia de consumo de un alimento o bebida en particular. Los encuestados deben elegir uno de los grupos de frecuencia, que van desde nunca o menos de una vez al mes hasta 6 o más veces al día. La mayoría de los CFC tienen nueve reacciones diferentes. Para mejorar la calidad de los datos y evitar la sobrecarga de respuestas, se implementaron diferentes alternativas de respuesta. El tiempo prolongado de referencia en el que se interroga los ítems de la frecuencia de alimentos puede variar, pero suele ser de 6 meses o años de antelación, aunque pueden requerirse días, semanas o meses. Incluso cuando se interroga a las personas encuestadas sobre su consumo en el año anterior, algunas investigaciones dan a entender que la estación en la que se realiza los ítems influye en la recopilación de datos proporcionados sobre el consumo a lo largo del año. Las preguntas aisladas pueden presentarse de diversas maneras. En ocasiones se utilizan preguntas de opción múltiple. Dar de cinco a diez posibilidades de respuesta independientes y propietarias sería la forma más adecuada. En otros casos, se utiliza un formato de ítems parcialmente abierto, en el que se requieren datos de consumo diarios, semanales, mensuales y anuales. Este tipo de formatos con ítems adaptables pueden ayudar a reducir los errores de clasificación. Cuando se trata de alimentos de temporada, se suele preguntar a las personas encuestadas con qué frecuencia en el año y durante cuánto tiempo consumen estos productos alimentarios. En algunas circunstancias, se calcula la frecuencia media de consumo de alimentos para todo el periodo de referencia. En cuantos, a los ítems



de los alimentos y bebidas de consumo habitual, como el café, se recoge directamente en preguntas abiertas en varios cuestionarios (41).

C. Historia dietética

Es el análisis de la ingesta alimentaria, se determina mediante resultados de la encuesta de consumo cuantificado y 3 encuestas de recordatorio de 24 hrs (39). Permite evaluar los hábitos de alimentación y consumo de forma diaria o semanal, permitiendo identificar el tipo de alimentación que lleva o si tiene algún tipo de diagnóstico patológico. Este tipo de encuesta no recopila información sobre la cantidad de comida que se comió o cómo se preparó (42).

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Glicemia: Es una prueba que mide la cantidad (concentración) de glucosa en la sangre, medida en gramos por litro de sangre. Este análisis se realiza principalmente para estudiar la posible presencia de diabetes mellitus. Se clasifica en hiperglucemia, que es un aumento anormal de la glucosa e hipoglucemia, cuando la glucosa desciende por debajo de los valores normales (43).

Glucosa: Es una forma de azúcar y es clasificado como monosacárido. Es el compuesto orgánico más abundante en la naturaleza y la principal fuente de síntesis de energía para todas las células, se distribuye a través del torrente sanguíneo y está controlado por la insulina (44).

Antropometría: Es la ciencia que mide las dimensiones y ciertas características físicas del cuerpo humano. Esta ciencia hace posible medir el largo, ancho, espesor, circunferencia, volumen, centro de gravedad y masa de diferentes partes del cuerpo, las cuales tienen muy diversas aplicaciones (45).



Actividad física: La Organización Mundial de la Salud define la actividad física como cualquier movimiento del cuerpo producido por los músculos esqueléticos que resulta en un gasto de energía. También refiere a todos los movimientos, incluso durante el tiempo libre, para ir y volver de ciertos lugares o como parte del trabajo de un individuo (46).

Ingesta alimentaria: Es el proceso por el cual un alimento en particular es introducido por la boca y posteriormente digerido en el sistema digestivo. La nutrición también se define como ingerir alimentos en relación con las necesidades nutricionales del cuerpo según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (47).



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE ESTUDIO.

El presente trabajo de investigación es descriptivo, cuantitativo, transversal, prospectivo y correlacional.

3.2. ÁMBITO DE ESTUDIO.

La investigación se ejecutó en la ciudad de Juliaca, en la Institución Educativa Gran Unidad Escolar José Antonio Encinas, en el periodo de octubre a diciembre del año 2019.

3.3. POBLACIÓN

La población estuvo constituida por 115 docentes de la Institución Educativa Gran Unidad Escolar José Antonio Encinas - Juliaca.

3.4. MUESTRA.

La muestra se determinó por muestreo aleatorio simple, conformada por un total de 53 docentes de la Institución Educativa Gran Unidad Escolar José Antonio Encinas - Juliaca.

Para calcular la muestra se aplicó la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2PQN}{(N - 1)E^2 + Z^2PQ}$$

Dónde:

- n: Tamaño de muestra.
- N: Tamaño de la población. 115



- P: Probabilidad de éxito. (0.5)
- Q: Probabilidad de fracaso. (0.5)
- E: Error de muestra. (0.1)
- Z: Coeficiente de confianza. (1.96)

Teniendo ya la fórmula estadística para sacar la muestra planteada, se procedió a remplazarlo, la cual detallamos a continuación:

$$n = \frac{(1.96^2)(0.50)(0.50)(115)}{(115 - 1)0.1^2 + 1.96^2(0.50)(0.50)}$$

$$n = 53$$

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	CATEGORÍA	INDICADOR	ÍNDICE		
Variables dependientes: Glicemia	Nivel de glicemia	Normo glucemia	70 – 99 mg/dL		
		Hiperglucemia	>100 mg/dL		
Variables independientes: variables antropométricas	Perímetro abdominal	Bajo Riesgo	Mujeres: < 80 cm.		
		Riesgo elevado	80-88 cm.		
		Riesgo muy elevado	>88 cm.		
		Bajo Riesgo	Hombres: < 94 cm.		
		Riesgo elevado	94-102 cm.		
		Riesgo muy elevado	>102 cm.		
	IMC	Bajo peso	<18.5		
		Normal	18.5-24.9		
		Sobrepeso	25.0-29.9		
		Obesidad I	30.0-34.9		
		Obesidad II	35.0-39.9		
		Obesidad III	> 40.0		
ICE	Riesgo bajo	< 0.50			
	Riesgo moderado	0.50-0.54			
	Riesgo alto	> 0.55			
Porcentaje de grasa corporal	Bajo		Mujeres		
			20-39	40-59	60-79
		<21.0	<23.0	<24.0	
		21.0-2.9	23.0-33.9	24.0-35.9	
		33.0-38.9	34.0-39.9	36.0-41.9	
	Normal				
		≥39.0	≥40	≥42	
			Varones		
			20-39	40-59	60-79
		<8.0	<11.0	<13.0	



		Normal	8.0- 19.9	11.0-21.9	13.0-24.9
		Sobrepeso	20.0-24.9	22.0-27.9	25.0-29.9
		Obesidad	≥25	≥28	≥30
Actividad física	IPAQ	Bajo	Menor a 600 METs		
		Moderado	600 a 1499 METs		
		Alto	1500 a 3000 METs		
Ingesta Alimentaria	Encuestas de frecuencia de consumo EFCA	Saludable	80-100 puntos		
		Necesita cambios	50-79 puntos		
		Poco saludable	<50 puntos		
Variable interviniente:			Varón		
SEXO			Mujer		

3.6. MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.6.1. Para determinar los niveles de glucosa

- a. Método: Enzimático de la hexoquinasa, se basa en que la glucosa es oxidada enzimáticamente por la glucosa oxidasa a ácido glucurónico y agua oxigenada; el peróxido de hidrógeno en presencia de peroxidasa produce la copulación oxidativa del fenol con la 4 aminofenazona, dando lugar a la formación de cromógeno rojo.
- b. Técnica: Obtención de muestra sanguínea
- c. Instrumento: Glucómetro Accu-Chek Instant
- d. Procedimiento:
 - Se indicó al paciente que se lave las manos de manera correcta con agua y jabón.
 - Luego nos colocamos el guantes y realizamos la desinfección del dedo escogido con un algodón absorbente empapado en alcohol, preferiblemente la mano que menos utilizaba, la izquierda si es diestro o derecha si es zurdo.



- Antes de usar la tira reactiva, se aseguró que nuestras manos estén completamente secas, y se mostró al paciente que el equipo está limpio y que las lancetas no se han utilizado nunca.
- Sacamos la tira reactiva y seguimos las instrucciones del fabricante.
- Seguidamente se tomó una gota de sangre de la parte lateral del dedo, luego se colocó la gota de sangre en la zona de medición de la tira reactiva y esperamos que salga el resultado de la muestra.
- Desechamos de manera correcta las lancetas, las tiras reactivas y el algodón en un contenedor de material biológico.
- Se anoto los resultados en una hoja de registro de glicemia (ANEXO A).

3.6.2. Para evaluar las variables antropométricas.

- a. Método: Antropométrico
- b. Técnica: Medición de peso, talla, cintura.
- c. Instrumento: Cinta métrica, tallímetro, balanza con bioimpedancia eléctrica, registro de datos antropométricos (ANEXO A).
- d. Procedimiento:

Para la obtención de peso.

- Se calibró la balanza, consiguiendo que marque cero.
- Para eliminar los errores de lectura, se pesa a cada una de las personas seleccionadas con la mínima ropa y descalzas.
- Se pesó a cada persona de pie, de frente, y se tomó la lectura con cuidado, documentando la cantidad en kilos que aparece en el calibrador de la báscula.
- Realizó la lectura correspondiente.



Para la obtención de talla.

- El tallímetro se colocó en un suelo plano y se instruyó a la persona para que suba sin zapatos, manteniendo los pies, los talones, las nalgas, los hombros y la cabeza erguida en el plano de Frankfurt.
- Aplastando el cabello y haciendo contacto con el vértice de la cabeza, se baja suavemente el tope superior con un bloque de madera.
- Se tomó la lectura adecuada.

Para la obtención de la circunferencia de cintura.

- La persona tiene que estar en posición erecta, con las extremidades superiores a ambos lados del torso, las palmas de las manos y los dedos estirados hacia abajo, mirando al frente, con el peso distribuido uniformemente en ambos pies (posición de atención antropométrica).

Para la obtención del porcentaje de grasa corporal

- Se realizó mientras el paciente está en ayunas.
- Se hizo uso del bioimpedanciometro previamente calibrado.
- Para obtener buenos resultados, se pesó a cada una de las personas seleccionadas con la mínima ropa y descalzas.
- Para evitar alteraciones en los resultados la persona se desprendió de sus joyas o cualquier objeto metálico.
- Se pesó a cada persona de pie, de frente, y se tomó la lectura con cuidado, documentando la cantidad expresada en la pantalla del equipo.

3.6.3. Para evaluar la actividad física

- a. Método: Encuesta
- b. Técnica: Entrevista



- c. Instrumento: Cuestionario IPAQ de formato corto, que consta de 7 preguntas (anexo B).
- d. Procedimiento:
 - Se procedió a realizar la encuesta a la persona con los ítems de IPAQ que consta de 7 preguntas sobre la frecuencia, la duración y la intensidad (moderada e intensa) de la actividad física, realizadas en los siete días pasados, incluyendo las preguntas como el tiempo de caminata al día y cuánto tiempo está sentado durante la jornada laboral.

3.6.4. Para evaluar ingesta alimentaria

- a. Método: Encuesta de frecuencia de consumo
- b. Técnica: Entrevista
- c. Instrumento: Cuestionario de frecuencia de consumo EFCA (anexo C).
- d. Procedimiento:
 - Para realizar los ítems del cuestionario de frecuencia de consumo alimentos se coordinó previamente con el docente.
 - Seguidamente se procedió a realizar las preguntas, pidiendo al docente que indique los alimentos consumidos durante el año en medidas caseras, la encuesta tardo aproximadamente 30 minutos.

3.7. PROCESAMIENTO DE DATOS.

- a. Para el procesamiento de datos de los niveles de glicemia y las variables antropométricas, se utilizó los puntos de corte de las referencias señaladas en el marco teórico.



- b. Para evaluar el nivel de actividad física en los docentes se aplicó el protocolo de puntuación IPAQ de versión corta.
- c. Para evaluar la frecuencia de consumo de alimentos se siguió el siguiente procedimiento.
- Los datos del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos se introdujeron en el programa Excel 2013.
 - Luego se calificó según los criterios de puntuación del índice de alimentación saludable (anexo E), finalmente se clasificó en la escala de la puntuación como se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 5. Escala de puntuación para medir el índice de alimentación saludable

Calidad de dieta	Puntaje
Saludable	80 – 100
Necesita cambio	50 – 79
Poco saludable	< 50

Fuente: Muñoz Cano, et al

3.8. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO.

Los datos fueron normalizados aplicando la prueba de Shapiro Wilk, la significancia de variables numéricas no normales fue contrastada con la prueba de correlación de Spearman y para variables categóricas se aplicó la prueba de Chi² de Pearson.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 6. Niveles de glucosa preprandial en docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.

GLICEMIA PREPRANDIAL	SEXO				TOTAL	
	MUJERES		VARONES		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
< 100 mg/dL	21	95,5	26	81,3	47	87,0
≥ 100 mg/dL	1	4,5	6	18,8	7	13,0
TOTAL	22	100,0	32	100,0	54	100,0

La tabla 06, muestra el nivel de glicemia basal en ayunas en docentes de la “Gran Unidad Escolar José Antonio Encinas de Juliaca” según sexo, donde se evidencia que del 100% de las mujeres evaluadas, el 95.5% tienen < 100 mg/dL de glicemia preprandial y el 4.5% tienen ≥ 100 mg/dL de glicemia preprandial. Por otro lado, se muestra que del 100% de los docentes varones, el 81.3% tienen < 100 mg/dL de glicemia preprandial y 18.8% tienen ≥ 100 mg/dL de glicemia preprandial.

En nuestros resultados se puede apreciar que la mayoría de los docentes varones presenta un 18.8% riesgo de hiperglicemia a diferencia de las mujeres con 4.5%. Estudios similares encontraron González J, Infante M, Uztáriz A. (2018) donde afirman que encontraron significancia estadística ($p < 0,05$) en relación a las alteraciones de glucemia en ayunas siendo mayor en varones que mujeres, donde la prevalencia prediabetes fue 19,7% (hombres 23,3% y mujeres 18,5%) (15). Así también al igual que nuestros resultados K. Ríos M. Huamán J. (2011) indican que existe prevalencia de glicemia alterada según ADA y la OMS, sin embargo, los resultados por sexo varían en comparación con nuestros resultados, ADA obtuvo una prevalencia total de 12.64% (hombres 11.73% y mujeres 13.61%) y la OMS un total de 3.49% (hombres 4.55% y mujeres 2.46%). Los autores concluyeron que en la ciudad de Trujillo la frecuencia

alterada de glucosa en ayunas según ADA se cuadruplicó en comparación con los hallazgos de la OMS y aumentó con la edad, sin diferencias entre los sexos (18).

Tabla 7. Perímetro abdominal en docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.

PAB	SEXO				TOTAL	
	MUJERES		VARONES		N°	%
	N°	%	N°	%		
BAJO RIESGO	0	0,0	7	21,9	7	13,0
RIESGO ELEVADO	3	13,6	17	53,1	20	37,0
RIESGO MUY ELEVADO	19	86,4	8	25,0	27	50,0
TOTAL	22	100,0	32	100,0	54	100,0

La tabla 07, muestra el perímetro abdominal en docentes de la “Gran Unidad Escolar José Antonio Encinas de Juliaca” según sexo, se evidencia que del 100% de las mujeres evaluadas, el 86.4% tienen riesgo muy elevado y el 13.6% tienen riesgo elevado. Por otro lado, se muestra del 100% de los docentes varones, el 53.1% tienen riesgo elevado, el 25.0% tienen riesgo muy elevado y 21.9% tiene bajo riesgo.

Los resultados del presente estudio muestran que la mayoría de los docentes tienen riesgo muy elevado con un 50.0%, el mayor riesgo se da en mujeres (86.4%) a diferencia de los varones (25.0%). Comparando los resultados obtenidos, se halló resultados similares, según Pajuelo J. Torres L. (2019), indica que a mayor sobrepeso y obesidad mayor es el riesgo de obesidad abdominal alterada, la mayor prevalencia se dio en mujeres con 51,2% y varones con 14,8%. Los departamentos con mayor prevalencia viven en la Costa con un 40% (Lima, Ica y Lambayeque) (48). Zanabria M. (2017) también halló riesgo muy alto (47.28%), alto riesgo (29.09%) y bajo riesgo (23.63%), indica que la mayoría de su población estudiada no practicaba estilos de vida saludable con un 80% (49). Así también Hidalgo V. (2020), encontró mayor prevalencia de obesidad abdominal de la población con un total de 64,4%, los varones presentaron un 37,7% y las mujeres



un 80,7% (50). De igual forma Torres A. (2014) encontró mayor prevalencia PAB elevado (82.9 %) y PAB normal (17.1%) (16).

En nuestro estudio, se encontró un PAB con riesgo elevado de 37.0% (varones 53.1% y mujeres 13.6%). Comparando los resultados obtenidos, otros estudios han encontrado una mayor asociación entre el perímetro abdominal (riesgo elevado) y la diabetes. Chaparro J. (2018) señala que el perímetro abdominal obtenido fue 58.0% con riesgo alto, 32.0% con riesgo muy alto y 10.0% con riesgo bajo, concluyendo que el riesgo cardiovascular tiene asociación con el estado nutricional de la población estudiada con significancia positiva, el cual guarda relación con el perímetro abdominal (51). Buendía R. Zambrano M. (2016) mencionan que el 30.45 % (670 pacientes) de la población tienen diabetes tipo II, de los cuales 90.72% tiene perímetro de cintura aumentado por criterios de Federación Internacional de Diabetes (IDF), llegando a la conclusión que el perímetro aumentado parece asociarse independiente con el riesgo de diabetes en la población colombiana (52).

La circunferencia abdominal es una de las zonas del cuerpo donde se acumula mayor cantidad de grasa, debido a la inadecuada alimentación, al sedentarismo y la falta de practica de actividades deportivas, las alteraciones del PAB causan riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (53).

Tabla 8. Índice de masa corporal IMC en docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.

IMC	SEXO				TOTAL	
	MUJERES		VARONES		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
BAJO PESO	0	0,0	0	0,0	0	0,0
NORMAL	5	22,7	7	21,9	12	22,2
SOBREPESO	10	45,5	21	65,6	31	57,4
OBESIDAD I	7	31,8	2	6,3	9	16,7
OBESIDAD II	0	0,0	2	6,3	2	3,7
OBESIDAD III	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	22	100,0	32	100,0	54	100,0

La tabla 08, muestra el índice de masa corporal en docentes de la “Gran Unidad Escolar José Antonio Encinas de Juliaca” según sexo, se evidencia que del 100% de las mujeres evaluadas, el 45.5 % tienen sobrepeso y 31.8 % obesidad tipo I. Por otro lado, se muestra del 100% de los docentes varones, el 65.6 % tienen sobrepeso y 21.9 % tienen peso normal.

En nuestros resultados se puede apreciar que la mayoría de los docentes presentan sobrepeso con 57.4% (varones 65.6% y mujeres 45.5%). Comparando los resultados obtenidos con estudios similares, Azálgara P. (2015) menciona que el IMC del total de los pacientes estuvo por encima de lo normal con un 83.0%, el 45.8% tienen sobrepeso, el 37.2% tienen obesidad y 16.3% son normales; también menciona que hay una correlación significativa baja de IMC (sobrepeso y obesidad I) con la glicemia (20). Por otra parte, Labraña A. Durán E. (2017) señala que la reducción del 5% peso corporal, generan menor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. También relacionan con la disminución de riesgo con otras enfermedades como la diabetes en mujeres con un 9% y varones 11%, el SM en mujeres con un 23% y varones 30% (54).

La diabetes tiene más probabilidades de desarrollarse en personas con un índice de masa corporal (IMC) elevado, independientemente de que tengan predisposición genética. Las personas con más probabilidades de adquirir diabetes son aquellas que padecían de sobrepeso con 2,5 veces y obesidad con 6 veces, de acuerdo a la revista Diabetológica (55).

Tabla 9. Índice cintura estatura ICE en docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.

ICE	SEXO				TOTAL	
	MUJERES		VARONES		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
RIESGO BAJO	0	0,0	0	0,0	0	0,0
RIESGO MODERADO	0	0,0	1	3,1	1	1,9
RIESGO ALTO	22	100,0	31	96,9	53	98,1
TOTAL	22	100,0	32	100,0	54	100,0

La tabla 09, muestra el índice cintura estatura en docentes de la “Gran Unidad Escolar José Antonio Encinas de Juliaca” según sexo, se evidencia que del 100% de las mujeres evaluadas, todas están en alto riesgo. Por otro lado, del 100% de los docentes varones, el 96.9% tienen alto riesgo y el 3.1% riesgo moderado.

Nuestros resultados muestran que la mayoría de los docentes tienen alto riesgo según índice cintura estatura (98.1%), el 100.0% en mujeres y 96.9% en varones. Comparando los resultados obtenidos, Huamán J, Álvarez M. (2017) en su estudio señala que un valor de índice elevado de ICE guarda relación con el SM, el riesgo aumenta con la edad y es menor en las mujeres, tanto en las pruebas de ATP III y JIS. El punto de corte de ICE fue 056 según ATP III y 0.54 según JIS, según sexo 0.53 en mujeres (ROC=0.83) y 0.55 en varones (ROC=0,79) (56). Koch E. Romero T. (2008) señalan que las personas con índices elevados de ICE tienen mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y riesgo de mortalidad. Según resultados bajo la curva ROC, el riesgo

de padecer enfermedades cardiovasculares en varones fue 0.90 (0.89-0.91) y en las mujeres 0,81 (0,80-0,82); con respecto a la mortalidad los resultados fueron en varones 2,37 (1,61-3,49) y en las mujeres 1,56 (1,13-2,26, el seguimiento fue de 8 años (57). Huamán J. Gamboa L. Marino F. (2018) también afirman que un elevado índice de cintura estatura causa mayor desarrollo de riesgo coronario, los rangos de ICE con riesgo coronario alto en varones fue 3.14, en mujeres 3.15 y 3.40 para ambos sexos, el ICE tuvo un valor de OR ≥ 0.55 (58).

Tanto en adultos como en niños, la relación de cintura y estatura (ICE) está relacionada con las enfermedades cardiovasculares y la mortalidad. En la actualidad se utiliza los índices antropométricos el cual consta del perímetro de cintura y la medición de la talla, el cual nos ayuda a determinar el riesgo de padecer prediabetes y síndrome metabólico (59).

Tabla 10. Porcentaje de grasa corporal % G.C. en docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.

%GC	SEXO				TOTAL	
	MUJERES		VARONES		N°	%
	N°	%	N°	%		
BAJO	0	0,0	0	0,0	0	0,0
NORMAL	1	4,5	2	6,3	3	5,6
SOBREPESO	2	9,1	18	56,3	20	37,0
OBESIDAD	19	86,4	12	37,5	31	57,4
TOTAL	22	100	32	100,0	54	100,0

La tabla 10, muestra el porcentaje de grasa corporal en docentes de la “Gran Unidad Escolar José Antonio Encinas de Juliaca” según sexo, se evidencia que del 100% de las mujeres evaluadas, el 86.4% presentan obesidad, 9.1% presentan sobrepeso y 4.5% son normales. Por otro lado, del 100% de los docentes varones, el 56.3% tienen sobrepeso, 37.5% tienen obesidad y 6.3% son normales.

Los resultados de nuestro estudio muestran que la mayoría de los docentes tienen un porcentaje de grasa que indican obesidad 57.4%, la mayoría se da en mujeres con 86.4% y varones con 37.5%. Comparando los resultados obtenidos, Chinchilla Y. Salazar P. (2020) indican que las mujeres presentan un porcentaje elevado de grasa (73%), causado por la ingesta de comidas con carga glucémica elevada (el 50% consumen carga glucémica elevada y el 62% de carga glucémica moderada) (60). En cuanto a otros estudios también se halló resultados similares, pero con diagnóstico de SM y alteraciones elevadas de colesterol y triglicéridos, Navarro E. Vargas R. (2016), encontraron porcentajes elevados de grasa corporal en personas con SM a diferencia de los que no tenían. La medición del %GC se hizo por BIA, el porcentaje de grasa de los que padecían SM fue 39.31% y 37.7% los que no padecían, según ATP III (61). Así también Malagón M. (2018) encontró que el aumento de porcentaje de grasa corporal está de acuerdo al estado nutricional, señala que los pacientes con alteraciones elevadas de colesterol y triglicéridos tienen el porcentaje de grasa corporal elevado y muy elevado, y son los más propensos a desarrollar enfermedades cardiovasculares. En sus resultados obtuvieron un porcentaje de grasa corporal de 59,61% en varones y 54,9% en mujeres (62).

Tabla 11. Niveles de actividad física en docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.

ACTIVIDAD FISICA	SEXO				TOTAL	
	MUJERES		VARONES		N°	%
	N°	%	N°	%		
BAJO	9	40,9	9	28,1	18	33,3
MODERADO	11	50,0	20	62,5	31	57,4
ALTO	2	9,1	3	9,4	5	9,3
TOTAL	22	100,0	32	100,0	54	100,0

La tabla 11, muestra el nivel actividad física en docentes de la “Gran Unidad Escolar José Antonio Encinas de Juliaca” según sexo, se evidencia que del 100% de las mujeres evaluadas, el 50.0 % presentan actividad física moderada y 40.9 % tienen



actividad física baja. Por otro lado, del 100% de los docentes varones, el 62.5 % tienen actividad física moderada y 28.1 % tienen actividad física baja.

Comparando los resultados obtenidos con los encontrados fueron distintos, Leiva A. Martínez M. (2017) señalan que en su población de estudio, el 64,8% eran sedentarios, solo realizaban actividad física moderada un 4,2% y el 0,3% realizaba actividad física vigorosa, el 33,8% no cumplía con las recomendaciones de actividad física, en especial las mujeres con un 36.1% y varones con 30.6%, también señala que el 34% de los participantes no practicaban actividades deportivas y dedicaban su tiempo a actividades sedentarias con un promedio de 8,7 h/día, concluyendo que el sedentarismo y la obesidad causan riesgo cardiovascular y metabólico. (63). Hanae J. Ángel M. (2013), también afirman que hay mayor sedentarismo en su población de estudio, en este caso mujeres adultas que viven en áreas urbanas, el 19,2% hacen sus actividades diarias de forma sentada, el 29,1% hacen una actividad leve, el 45,2% no realiza ningún tipo de actividad física y 15,5% se dedica a mirar la TV por más de 3 horas en sus días libres, el cual aumenta con la edad (10). De la misma forma en Chile Ahumada J. Toffoletto M. (2020) señalan que el sexo femenino, obesidad, diabetes y SM se relacionan con la falta de actividad física y el sedentarismo. La Encuesta Nacional de Salud indica que las personas que residen en áreas urbanas, ingresos económicos elevados, adicción a fumar, inactividad física, poseer laptop y tener un vehículo automático se relacionan con el sedentarismo (64).

La acción deportiva mejora los hábitos y actitudes de las personas, así como el bienestar psicológico, social y cognitivo (65). En nuestro país, las mujeres mayores de 15 años practican poca actividad física con un 45.9% a diferencia de los hombres con un 61,4 %, de acuerdo a la encuesta Nacional de Hogares (ENAH) en 1997 (66).

Tabla 12. Calidad de la dieta en docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.

CALIDAD DE DIETA	SEXO				TOTAL	
	MUJERES		VARONES		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
SALUDABLE	0	0,0	0	0,0	0	0,0
NECESITA CAMBIOS	22	100,0	30	93,8	52	96,3
POCO SALUDABLE	0	0,0	2	6,3	2	3,7
TOTAL	22	100,0	47	100,0	54	100,0

La tabla 12, muestra la calidad de dieta en docentes de la “Gran Unidad Escolar José Antonio Encinas de Juliaca” según sexo, se evidencia que del 100% de las mujeres evaluadas, todas necesitan cambios en la calidad de dieta. Igualmente del 100% de los docentes varones, el 93.8 % necesita cambios en la calidad de dieta y 6.2 % presentan calidad de dieta poco saludable.

Los resultados de nuestro estudio muestran que la mayoría de los docentes necesitan cambios en su alimentación con un 96.3%, el 100.0% fue en mujeres y 93.8 en varones. Sin embargo, comparando nuestros resultados obtenidos con otros, los resultados fueron distintos, Cáceres Z. Navarro J. (2020) señalan que la mayoría de personas de su población de estudio el 39.0% tienen malos hábitos, el 34.9% tienen regulares hábitos y 26.0% tienen buenos hábitos, en relación al riesgo cardiovascular, el 45.2% tiene bajo riesgo, el 30.8% tiene riesgo muy alto y 24.0% tiene alto riesgo, concluyendo que los hábitos alimentarios no se relacionan con el riesgo cardiovascular obteniendo una significancia negativa de $P > 0.05$. (67). Así también los tesisistas Sánchez F. Cruz F. (2014) encontraron que el 60% de la población estudiada tiene inadecuados hábitos alimentarios. El 37% tiene NSE medio bajo y 33% con NSE medio, concluyendo que los hábitos alimentarios tienen relación con el nivel socioeconómico (NSE) en los adultos mayores (68).

El incremento de ciudadanos con diabetes mellitus viene aumentando muy aceleradamente en nuestro país, a causa de los estilos de vida no saludables, conduciendo a altas tasas de sobrepeso y obesidad, el consumo de alimentos hipercalóricos es habitual, como las comidas rápidas (chatarras) y bebidas azucaradas (16).

Tabla 13. Niveles de glicemia y su relación con el perímetro abdominal en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.

PAB	GLICEMIA				TOTAL	
	< 100 mg/dL		≥ 100 mg/dL		N°	%
	N°	%	N°	%		
BAJO RIESGO	6	12,8	1	14,3	7	13,0
RIESGO ELEVADO	17	36,2	3	42,9	20	37,0
RIESGO MUY ELEVADO	24	51,1	3	42,9	27	50,0
TOTAL	47	100.0	7	100.0	54	100.0

La tabla 13, nos muestra los resultados obtenidos de la relación entre el nivel de glicemia de los docentes y el perímetro abdominal, podemos observar que los docentes con glicemia <100 mg/dL, el 51.1 % presenta el PAB con riesgo muy elevado, el 36.2 % con riesgo elevado y 12.8 % con riesgo bajo. Por otro lado, los docentes con glicemia ≥100 mg/dL, el 42.9 % presenta el PAB con riesgo elevado y riesgo muy elevado, 14.3 % con bajo riesgo.

Los resultados de nuestro estudio muestran que la mayoría de los docentes con hiperglicemia presentan el perímetro abdominal con riesgo elevado y riesgo muy elevado (42.9%), y los docentes con glicemia normal presentan 51.1% con riesgo muy elevado, con una correlación media con significancia positiva. Comparando los resultados obtenidos con los encontrados, Torres A. (2014) encontró resultados similares, señala que los pacientes con PAB elevado, el 16.2% esta con glucosa normal, el 20.6% con glucosa alterada y 63.2% con hiperglucemia; los pacientes con PAB normal, el 42.9% esta con glucosa normal, el 35.7% con glucosa alterada y 21.4% con glucosa elevada, concluyendo que existe relación estadísticamente significativa entre la circunferencia abdominal y la

glicemia basal con validación de $p < 0,05$ (16). Así también Revilla M. (2015) encuentra de forma similar que las personas con perímetro abdominal superior a lo normal, guardan relación con la hiperglicemia, el 90,9% de las mujeres con PAB > 80 cm tienen mayor riesgo de padecer hiperglicemia a diferencia de los varones con 75% de PAB > 94 cm. Los resultados según el coeficiente gama en varones $p = 0,003$ y mujeres $p = 0,00$ demuestran que entre el PAB y la glicemia basal existe una relación altamente significativa (19).

La acumulación de grasa abdominal se debe a la falta de actividad física, causando resistencia a la insulina, seguidamente la glucogenólisis, desarrollando así la diabetes (52), otras de las causa es el incremento de comidas con alto contenido calórico (22). Los niveles altos de glucosa en sangre causan resistencia a la insulina causando la obesidad abdominal (16).

Tabla 14. Niveles de glicemia y su relación con el índice de masa corporal (IMC) en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.

IMC	GLICEMIA				TOTAL	
	< 100 mg/dL		≥ 100 mg/dL		N°	%
	N°	%	N°	%		
BAJO PESO	0	0,0	0	0,0	0	0,0
NORMAL	11	23,4	1	14,3	12	22,2
SOBREPESO	27	57,4	4	57,1	31	57,4
OBESIDAD I	8	17,0	1	14,3	9	16,7
OBESIDAD II	1	2,1	1	14,3	2	3,7
OBESIDAD III	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	47	100,0	7	100,0	54	100,0

La tabla 14, nos muestra los resultados obtenidos de la relación entre el nivel de glicemia de los docentes y el índice de masa corporal, podemos observar que los docentes con glicemia < 100 mg/dL, el 57.4 % presenta el IMC con sobrepeso, el 23.4 % con peso normal y 17.0 % con obesidad tipo I. Por otro lado, los docentes con glicemia ≥ 100



mg/dL, el 57.1 % presenta el IMC con sobrepeso y 14.3 % presenta el IMC tanto con peso normal, obesidad tipo I y tipo II.

Los resultados de nuestro estudio muestran que la mayoría de los docentes con hiperglicemia presentan sobrepeso con un 57.1% y los docentes con glucemia normal presentan 57.4% de sobrepeso, con una correlación media con significancia negativa. Comparando los resultados obtenidos con los encontrados, Azálgara, P. (2014) encontró resultados similares, señala que el IMC del total de pacientes fue elevado en un 83.0% (16.3% normal, 45.8% sobrepeso y 37.2% con obesidad), el 88.9% presentó la glicemia normal, el 0.6% con baja glicemia y el 10.5% con elevada glicemia. El autor concluye que halló una correlación significativa baja de IMC (sobrepeso y obesidad I) con la glicemia, correlación significativa moderada en obesidad tipo III; de manera contraria sucedió con la obesidad tipo II obteniendo correlación sin significancia moderada. El coeficiente de determinación, reveló una asociación lineal débil con los niveles de IMC (20). Así también Yucra L. (2017) señala en su estudio con respecto a IMC: el 33.1% esta normal, el 53.8% tiene sobrepeso y 13.1% tiene obesidad tipo I. Con respecto a la glicemia el 82.3% es normal y 17.7% tienen valores alterados. La correlación de IMC con la glucosa ($r=0.174$ y $p<0.05$). Finalmente, el autor concluye que cuanto mayor es el índice de masa corporal, mayor es el riesgo de alteración de las concentraciones de glucosa (21).

La diabetes se relaciona con la obesidad sobre todo en personas mayores de edad, llegando a causar inclusive la muerte. Si se corrigiera la obesidad a un estado normal de peso, se evitaría la resistencia de insulina, hiperlipidemia y alteraciones de glucosa. Con respecto al IMC, las personas con obesidad tipo I tienen 2 veces mayor de riesgo de diabetes, con obesidad tipo II tienen 5 veces de riesgo y obesidad III tiene 10 veces mayor riesgo (65).

Tabla 15. Niveles de glicemia y su relación con el índice cintura estatura (ICE) en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.

ICE	GLICEMIA				TOTAL	
	< 100 mg/dL		≥ 100 mg/dL		N°	%
	N°	%	N°	%		
RIESGO BAJO	0	0,0	0	0,0	0	0,0
RIESGO MODERADO	1	2,1	0	0,0	1	1,9
RIESGO ALTO	46	97,9	7	100,0	53	98,1
TOTAL	47	100,0	7	100,0	54	100,0

La tabla 15, nos muestra los resultados obtenidos de la relación entre el nivel de glicemia de los docentes y el índice cintura estatura, podemos observar que los docentes con glicemia <100 mg/dL, el 97,9% presenta el ICE con riesgo alto y 2,1% con riesgo moderado. Por otro lado, los docentes con glicemia ≥100 mg/dL, el 100.0% presenta el ICE con riesgo alto.

Los resultados de nuestro estudio muestran que la mayoría de los docentes con hiperglicemia presentan riesgo alto (100.0%) y los docentes con glicemia normal también presentan riesgo alto (57.1%), indicando una correlación media con significancia positiva. Málaga G. (2017), realizó un estudio con el fin de relacionar el Índice Cintura/Estatura (ICE) y la Diabetes tipo II en personas mayores, el 19% tiene DM II. La prevalencia se relacionó con el ICE y la DM II con 1.66 (IC 95%), la relación en varones es 3.23 (IC 95%) y en mujeres 1.20 (IC 95%). bajo la curva ROC en varones fue 0.58 (IC 95%). El autor concluye que hay una relación positiva entre el ICE y la DM2 en varones hipertensos, el sexo también se relaciona estadísticamente (69). La pérdida de estatura y la redistribución de la grasa en los adultos mayores, pueden llegar a variar la relación entre el ICE y el riesgo cardio metabólicos (70).

Tabla 16. Niveles de glicemia y su relación con el porcentaje de grasa corporal (% GC) en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.

% GC	GLICEMIA				TOTAL	
	< 100 mg/dL		≥ 100 mg/dL		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
BAJO	0	0,0	0	0,0	0	0,0
NORMAL	3	6,4	0	0,0	3	5,6
SOBREPESO	17	36,2	3	42,9	20	37,0
OBESIDAD	27	57,4	4	57,1	31	57,4
TOTAL	47	100,0	7	100,0	54	100,0

La tabla 16, nos muestran los resultados obtenidos de la relación entre el nivel de glicemia de los docentes y el porcentaje de grasa corporal, podemos observar que los docentes con glicemia <100 mg/dL, el 57.4 % presenta el %GC con obesidad y el 36.2 % presenta el %GC con sobrepeso. Por otro lado, los docentes con glicemia ≥100 mg/dL, el 57.1 % presenta el %GC con obesidad y el 42.9 % presenta el %GC con sobrepeso.

Los resultados de nuestro estudio muestran que la mayoría de los docentes con hiperglicemia presentan obesidad con un 57.1% y los docentes con glucemia normal presentan 57.4% de obesidad, resultando ser casi los mismos porcentajes con una correlación débil con significancia negativa. Sin embargo, García G. Venebra A. (2021) encontraron significancia positiva de relación, el autor señala que la excesiva alimentación se relacionó con el porcentaje de grasa alterado, aumento de peso corporal, alteración de glucosa en ayunas y postprandial. El autor aclara que su población de estudio presenta índice no saludable desde el inicio, se observó que el porcentaje de grasa se incrementó en la segunda medición a diferencia de la primera, con diferencias de 5.98% en mujeres y 2.3% en varones. Las mediciones se realizaron mediante los rangos de Spearman, en el que se observó que existía una relación significativa entre la grasa corporal y las concentraciones de glucosa (ayunas $p= 0.05$ y glucosa postprandial $p=0.5$,

el autor menciona que hubo diferencias significativas ($p=0.05$) a lo largo del año, ya que se tomó 3 mediciones de glucosa en ayunas y glucosa postprandial (71). Así también Argüello Y. Ramírez J. (2015) encuentran una correlación, pero realizando actividad física, señala que tuvo como objetivo hallar los efectos del entrenamiento sobre la composición corporal, glicemia y funcionalidad en mujeres mayores de 55 años. Encontraron cambios positivos con el entrenamiento, con significancia estadísticamente positiva (porcentaje de grasa corporal con $p = 0,001$ y glucosa con $p = 0.01$). El autor concluye que los movimientos explosivos (saltos simultáneos a alta velocidad en máquinas multiestación) generan cambios positivos en la composición corporal, glucemia capilar y funcionalidad (72).

Tabla 17. Niveles de glicemia y su relación con el nivel de actividad física en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.

NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA	GLICEMIA				TOTAL	
	< 100 mg/dL		≥ 100 mg/dL		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
BAJO	15	31,9	3	42,9	18	33,3
MODERADO	27	57,4	4	57,1	31	57,4
ALTO	5	10,6	0	0,0	5	9,3
TOTAL	47	100,0	7	100,0	54	100,0

La tabla 17, nos muestran los resultados obtenidos de la relación entre el nivel de glicemia de los docentes y el nivel de actividad física, podemos observar que los docentes con glicemia <100 mg/dL, el 57.4 % presentan el nivel de actividad física moderada y el 31.9 % presentan nivel de actividad física baja. Por otro lado, los docentes con glicemia ≥ 100 mg/dL, el 57.1 % presenta el nivel de actividad física moderada y el 42.9 % presenta el nivel de actividad física baja.

Los resultados de nuestro estudio muestran que la mayoría de los docentes con hiperglicemia realizan actividad física moderada (57.1%) y actividad física baja (42,9)



indicando una correlación significativa positiva. Candia M. (2016) señala que el 54.05% no realizan actividad física a diferencia de los que si realizan con 45.95% es decir son sedentarios, el 39,48% tiene elevado riesgo de padecer diabetes, el 36,89% tiene bajo riesgo, el 15,21% tiene moderado riesgo y 8,42% presenta riesgo alto. El autor concluye que el sobrepeso, la obesidad, el incremento de PAB y la falta de actividades deportivas son factores de riesgo a desarrollar diabetes tipo II, el cual fue evaluado mediante la prueba de Findrisk (17). Así también Hurtado C. Atoc N. (2020) obtuvo resultados de actividad física, el 77.2% es inactivo y 52.6% es ligeramente activo. El autor concluye que la falta de actividad física está relacionada con la obesidad, el cual se asocia con los valores altos de glucosa (73). Otro estudio similar menciona que la glucemia basal en ayunas y posprandial se ajustan a valores normales mediante la actividad física moderada. Villa L. (2019) indica que su población de estudio son personas obesas privadas de la libertad, la población con nivel de actividad física leve presenta 142,04 mg/dl de glucosa postprandial alta, con actividad física moderada presenta 119mg/dl de glucosa postprandial normal (74). De la misma forma se encontró similar resultado, pero en personas con diagnóstico de DM II, Garmendia F. Pando R. (2019), demostró en su estudio que los niveles de glucosa posprandial disminuyeron y mejoraron con el ejercicio preprandial aplicado en ayunas. Se realizo 2 pruebas, la prueba A= basal y prueba B= post-ejercicio preprandial) en relación a la glucosa y la actividad física, el ejercicio consistió en una caminata de 30 min a 4 Km/hora en ayunas y posterior la ingesta del desayuno de 730 kcal, después se midió la glucosa en sangre durante 6 horas. En promedio la glucosa basal fue 230,2 mg/dl en la prueba A y post-ejercicio 115 mg/dl en la prueba B con significancia de $p < 0,010$. Concluyendo que hay una significancia positiva con una notable mejora del metabolismo de la glucosa en personas con DM II (75).

Para prevenir la diabetes es recomendable realizar actividad física moderada o vigorosa un aproximado de 150 minutos semanales, sobre todo en pacientes con DM II, ya que uno de los factores es el sedentarismo, la actividad física nos permite controlar la glicemia y mejorar la calidad de vida (76).

Tabla 18. Niveles de glicemia y su relación con la calidad de la dieta en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca – Puno, 2019.

CALIDAD DE DIETA	GLICEMIA				TOTAL	
	< 100 mg/dL		≥ 100 mg/dL		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
SALUDABLE	0	0,0	0	0,0	0	0,0
NECESITA CAMBIOS	47	100,0	5	71,4	52	96,3
POCO SALUDABLE	0	0,0	2	28,6	2	3,7
TOTAL	47	100,0	7	100.0	54	100.0

La tabla 18, nos muestran los resultados obtenidos de la relación entre el nivel de glicemia de los docentes y la calidad de dieta, podemos observar que los docentes con glicemia <100 mg/dL, el 100% necesita cambios en la calidad de dieta. Por otro lado, los docentes con glicemia ≥100 mg/dL, el 71.4 % necesita cambios en la calidad de dieta y el 28.6 % es poco saludable en la calidad de dieta.

Los resultados de nuestro estudio muestran que la mayoría de los docentes con hiperglicemia necesitan cambios en su alimentación (71.4%) y los docentes con glicemia normal el 100.0% necesitan cambios en su alimentación, indicando una correlación significativa positiva. Núñez G. López S. (2019) señalan que en su estudio existe una correlación positiva entre la glicemia con el consumo de comida chatarra, a diferencia del consumo de frutas en personas mayores entre rangos de 60 a 90 años de edad. La glicemia fue 128,01 mg/dl, con un valor máximo de 400 mg/dl y un valor mínimo de 60 mg/dl; la glicemia tiene correlación positiva con el sexo, personas diabéticas, ingesta de comida chatarra y conocimiento de diabetes. De manera negativa se dio con la edad, talla, peso,

el consumo de bebidas, el consumo de frutas, la actividad física (77). Ticona G. (2010) en su población de estudio menciona que el 35% tiene prevalencia del SM según criterios ATP III, el 12.5% tiene glicemia alterada. Se halló que el 85% está asociado con el SM y la dieta inadecuada. Se concluye que las causas asociadas a la prevalencia de SM son: los estilo de vida poco saludables, obesidad central, alteración de la glucemia, hipertensión arterial, alteración de triglicéridos y bajos niveles de HDL (22).

Sin embargo, Hurtado C. Atoc N. (2020) señala que, en su población de estudio el 82.7% tiene una vida saludable y 17.7% es poco saludable con respecto a los estilos de vida. Los hábitos alimentarios (el 81.2% es saludable y de forma contraria el 18.9%), de la población estudiada se halló que el 42.3% padecía DM (73). Según la OMS la ingesta elevada de comidas chatarra conlleva a padecer obesidad y sobrepeso, causando la hiperglucemia y el riesgo alto de padecer DM II (78).

Tabla 19. Relación de los niveles de glicemia con las variables antropométricas, actividad física y calidad de dieta

Variable dependiente	Variable independiente	Prueba estadística	P < 0.05
Glicemia	Perímetro abdominal	Rho ¹ : 0.37	0.0056
	Índice de masa corporal	Rho: 0.1582	0.2532
	Índice cintura / estatura	Rho: 0.2882	0.0346
	% de grasa corporal	Rho: 0.0921	0.5078
	Actividad física	Chi ² : 44.7	0.0001
	Calidad de dieta	Chi: 22.0	0.001

¹Prueba de correlación Spearman. ²Chi cuadrada de Pearson



Los resultados para la relación de los niveles de glicemia con las variables antropométricas, actividad física y calidad de dieta se evaluaron con las pruebas estadísticas de correlación de Spearman y la prueba de Chi² de Pearson.

Para la correlación del nivel de glicemia con la variable perímetro abdominal, se obtuvo como resultado Rho: 0.37 este resultado nos indica que existe una correlación media, el nivel de significancia P: $0,0056 < 0,05$, lo que indica que es estadísticamente significativa.

Correlación con la variable índice de masa corporal, se obtuvo Rho: 0.1582 este resultado nos indica que existe una correlación media, el nivel de significancia P: 0.2532 $> 0,05$, lo que indica que es estadísticamente no significativa.

Correlación con la variable índice cintura estatura, se obtuvo Rho: 0.2882 este resultado nos indica que existe una correlación media, el nivel de significancia P: $0.0346 < 0,05$, lo que indica que es estadísticamente significativa.

Correlación con la variable porcentaje de grasa corporal, se obtuvo Rho: 0.0921 este resultado nos indica que existe una correlación débil, el nivel de significancia P: $0.5078 > 0,05$, lo que indica que es estadísticamente no significativa.

Correlación con la variable actividad física, se obtuvo Chi²: 44.7 con nivel de significancia de P: $0.0001 < 0,05$, lo que indica que existe relación estadísticamente significativa.

Y la correlación con la variable calidad de dieta, se obtuvo Chi²: 22.0 con nivel de significancia de P: $0.001 < 0,05$, lo que indica que existe relación estadísticamente significativa en los docentes de la I.E. G.U.E. José Antonio Encinas de Juliaca - Puno, 2019.



V. CONCLUSIONES

PRIMERA: El 87.0% de los docentes presenta glicemia normal y un 13.0% hiperglicemia, los resultados indican que hay docentes que están en riesgo de desarrollar diabetes por malos hábitos alimentarios y falta de actividad física.

SEGUNDA: El 50.0% de los docentes presentan un PAB con riesgo muy elevado, el 57.4% tienen un IMC que indica sobrepeso, el 98.1% presenta un ICE con riesgo alto, finalmente respecto al porcentaje de grasa corporal el 57.4% de los docentes presenta obesidad, estos resultados reflejan que la mayoría de la población adulta tienen inadecuados hábitos y estilos de vida saludable.

TERCERA: Se identificó que el 57.4% de los docentes realizan actividad física de forma moderada, el 33.3% realiza actividad física de forma baja y el 9.3% una actividad física alta, lo cual indica que una tercera parte de los docentes no incluyen la actividad física como parte de sus estilos de vida.

CUARTA: El 96.3% de los docentes tienen una ingesta alimentaria que necesita cambios en la calidad de dieta, el 3.7% presenta una ingesta alimentaria poco saludable y ningún docente tienen una alimentación saludable, los resultados reflejan que la mayoría de los docentes no tienen una buena educación nutricional y no son conscientes de los malos hábitos alimentarios, lo cual a largo plazo pueden provocar enfermedades no transmisibles.

QUINTA: Existe una relación significativa entre los niveles de glicemia con el perímetro abdominal ($p: 0.0056 < 0.05$); el índice cintura estatura ($p: 0.0346 < 0.05$); la actividad física ($p: 0.0001 < 0.05$) y la calidad de dieta ($p: 0.001 < 0.05$).



VI. RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se recomienda ampliar el tema glicemia a los futuros tesisistas, tomando en cuenta la prueba de resistencia a la insulina para tener un mejor resultado y prevenir los riesgos a padecer diabetes, el estudio debe ser realizado en distintas instituciones educativas y regiones del país, para observar mejor los resultados, lo que permitirá a su vez promover buenos hábitos alimentarios y estilos de vida saludable en los docentes.

SEGUNDA: Para obtener mejores resultados, se recomienda adecuar el cuestionario de frecuencia de consumo especificando el tipo de alimento según el lugar y población de estudio.

TERCERA: Con respecto a los cuestionarios de IPAQ y frecuencia de consumo, se recomienda encuestar a los docentes de forma personal, para absolver cualquier duda y realizar los ítems de forma adecuada, para evitar alteraciones y obtener mejores resultados.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Diabetes [Internet]. Organización Panamericana de la Salud. Disponible en:
<https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 9th edn. Brussels, Belgium [Internet]. Atlas de la Diabetes de la FID. 2019. 1-169 p. Disponible en:
http://www.idf.org/sites/default/files/Atlas-poster-2014_ES.pdf
3. Minsa: Cuatro de cada cien peruanos mayores de 15 años padecen diabetes en el Perú - Gobierno del Perú [Internet]. Minsa. [citado 20 de abril de 2022].
Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/314367-minsa-cuatro-de-cada-cien-peruanos-mayores-de-15-anos-padecen-diabetes-en-el-peru>
4. OMS. Informe mundial sobre la diabetes. World Health Organization [Internet]. 2016; Disponible en: www.who.int/diabetes/global-report
5. Cansino K. Impacto de la actividad física sobre la salud en el Perú. Instituto Peruano del Deporte [Internet]. 2014;1-16. Disponible en:
http://www.ipd.gob.pe/images/documentos-digitales/opp/actividad_sobre_salud.pdf
6. Rosas GJ, Calles J. Consenso de Prediabetes-Documento de Posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (Alad). Vol. XVII, Alad. 2009. p. 146-58.
7. INEI. Enfermedades no transmisibles y transmisibles. 2017;188. Disponible en:
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1657/cap01.pdf
8. INEI. Enfermedades no transmisibles y transmisibles. 2020;59:200. Disponible



en:

https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2020.pdf

9. actividad fisica [Internet]. plataforma digital unica del estado peruano. 2019. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/29074-solo-uno-de-tres-peruanos-realiza-actividad-fisica>
10. Hanae J, Angel M. Factores sociodemográficos asociados a actividad física y sedentarismo en población peruana adulta. Redalyc [Internet]. 2013;17(3):1-6. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2031/203129459006.pdf>
11. Diabetes Mellitus en el Perú, Universidad Peruana Cayetano Heredia [Internet]. Lima-PERU; 2015. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v26n1/a01v26n1.pdf>
12. Brotons C, Figuera M, Franch J, Aristegui I, Rodríguez Azeredo R, García M, et al. Predicción de la glucemia basal alterada y resistencia a la insulina mediante el uso de medidas antropométricas de adiposidad central: estudio PRED-IR. Med Clin (Barc) [Internet]. 1 de septiembre de 2008 [citado 26 de septiembre de 2019];131(10):366-70. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002577530872284X>
13. Paz R, Fuentes M, Nuñez J. Prevalencia de prediabetes en adultos de la comunidad de Pueblo. 2012;58-62. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medicina-e-investigacion-353-pdf-X2214310613085514>
14. Quintanilla C. Prediabetes en personas con obesidad abdominal en el personal administrativo del gobierno autónomo descentralizado del cantón Loja [Internet]. [Loja – Ecuador]: Universidad Nacional de Loja; 2016. Disponible en:



<https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/17099>

15. González-Rivas J-P, Infante-García MM, Uztáriz-Laurentiis A-C, Vera M, Ugel E, Duran M, et al. Diabetes en los andes de Venezuela ¿hay mayor o menor prevalencia en la región? resultados preliminares del estudio evescam. Rev Venez Endocrinol y Metab [Internet]. 2018;16(1):12-20. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3755/375555047003/375555047003.pdf>
16. Torres A. Relación del perímetro abdominal y la glicemia basal en los pacientes adultos con síndrome metabólico atendidos en consulta externa de nutrición del hospital II EsSalud – Chocope. Revista Científica [Internet]. 2014;2(2):11-5. Disponible en: <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/CIENTIFI-K/article/view/504/376>
17. Medina MC. Evaluación del riesgo de diabetes mellitus tipo 2 según test de findrisk aplicado al personal de salud. hospital regional honorio delgado, arequipa, 2016. [Internet]. Arequipa Peru; 2016. p. 60. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3449>
18. Castillo K, Ríos M, Huamán J. Frecuencia y características de la glicemia basal alterada en adultos de Trujillo. Acta méd Peru [Internet]. 2011;28(2):132-145|. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v28n3/a03v28n3.pdf>
19. Revilla ME. Perímetro abdominal, pliegue tricípital y su relación con la glicemia basal en pacientes adultos atendidos en el Hospital Leoncio Prado Huamachuco, Febrero- Marzo 2015 [Internet]. Universidad Cesar Vallejo; 2015. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/9814>
20. Azálgara PG. Correlación entre índice de masa corporal y glicemia en adultos no diabéticos de salud de la provincia de Castilla. Arequipa, 2013-2014 [Internet].



- Universidad Católica de Santa María; 2014. Disponible en:
[https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/3790/42.0079.IB.pdf
f?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/3790/42.0079.IB.pdf?f?sequence=1&isAllowed=y)
21. Osmilda L. Relación entre perfil lipídico, nivel de glicemia e índice de masa corporal en trabajadores del hospital III salud juliaca, enero-octubre 2016. [Internet]. Puno-Peru; 2017. p. 90. Disponible en:
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/3432>
22. Ticona GV. Síndrome metabólico y estilos de vida del personal administrativo que labora en la Universidad Nacional del Altiplano Puno [Internet]. 2010. p. 1-118. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/562>
23. Hanco I, Yerba A, Calsin A, Quispe C, Dueñas J. Estudio de tolerancia oral a la glucosa en residentes de extrema altura, La Rinconada Puno, Perú. Acta Médica Peru [Internet]. 2011;28(4):217-20. Disponible en:
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-
59172011000400007](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172011000400007)
24. Control de glucosa | Guía Diabetes tipo 1 [Internet]. Centro para la Innovación de la Diabetes Infantil Sant Joan de Déu. 2019 [citado 21 de diciembre de 2020]. Disponible en: [https://diabetes.sjdhospitalbarcelona.org/es/diabetes-tipo-
1/debut/control-glucosa](https://diabetes.sjdhospitalbarcelona.org/es/diabetes-tipo-1/debut/control-glucosa)
25. Hiperglucemia | Aprende A Controlar La Diabetes [Internet]. WordPress. [citado 21 de diciembre de 2020]. Disponible en:
<https://controlaladiabetes.wordpress.com/tag/hiperglucemia/>
26. Bioquímica sanguínea: glucemia, solicitud urgente e interpretación clínica de los parámetros [Internet]. Elsevier. 2018 [citado 21 de diciembre de 2020].



- Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/bioquimica-sanguinea-gluccemia>
27. Glicemia capilar [Internet]. CCM Salud. 2015 [citado 21 de diciembre de 2020].
Disponible en: <https://salud.ccm.net/faq/23143-glicemia-capilar-definicion>
28. Lopes J cesar, Fajardo luis guillermo. hiperglicemia de estrés del Hospital Daniel Alcides Carrion [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2002.
Disponible en:
https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Salud/lopez_oj/T_completo.PDF
29. Caballero E, Kitabchi AE, Umpierrez G, Zisman A. EndoHF Prediabetes. january [Internet]. 2007;92(1):12-06. Disponible en:
<https://academic.oup.com/jcem/article/92/1/E2/2598131>
30. Federación Internacional de Diabetes. Atlas de Diabetes. Ferderación Internacional de Diabetes. Fid [Internet]. 2013;6:160. Disponible en:
http://www.fmdiabetes.org/fmd/des/SP_6E_Atlas_Full.pdf
31. Ferraro M, Ramos O, Strasnoy I. Diabetes mellitus tipo 1. 2013 [citado 21 de diciembre de 2020];4(1):1-60. Disponible en:
https://apelizalde.org/revistas/2013-1-ARTICULOS/RE_2013_1_PP_3.pdf
32. Aráuz A, Guzmán S, Roselló M. La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. scielo [Internet]. 2013 [citado 21 de diciembre de 2020];55(3):7. Disponible en:
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022013000300004



33. El Índice de Masa Corporal (IMC) [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2018 [citado 21 de diciembre de 2020]. Disponible en:
<https://www.who.int/es/home/search?indexCatalogue=genericsearchindex1&searchQuery=imc&wordsMode=AnyWord&healthtopic=undefined&country=undefined>
34. II Consenso Latinoamericano de Obesidad 2017. En: Federación Latinoamericana de Sociedades de Obesidad [Internet]. 2017. p. 144. Disponible en: Federación Latinoamericana%0Ade Sociedades de Obesidad
35. Residente R. Medicina del deporte. Acta Médica Colomb. 2019;43(2S):176.
36. Manual de Instrucciones, Balanza de control corporal. Omron [Internet]. 2017;48. Disponible en:
<https://omronhealthcare.la/recs/static/manuales/hbf514.pdf>
37. Barrera R. Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ). Vol. 7, Revista Enfermería del Trabajo. 2017. p. 49-54.
38. IPAQ. Traducción de las Guías para el Procesamiento de Datos y Análisis del Cuestionario Internacional de Actividad física (IPAQ). Int Phys Act Quest [Internet]. 2005;16. Disponible en:
https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/IPAQ_Procesamiento_Datos_UGR_2005.pdf
39. Troncoso C, Alarcón M, Amaya J, Sotomayor M, Maury E. Practical guide for applying the dietary method for integrated nutritional diagnosis. Rev Chil Nutr. 2020;47(3):493-502.
40. Reuter PR, Forster BL, Brister SR, Gutiérrez AM, Gómez OL, Sprake EF, et al.



- Instrumentos De Evaluación Dietética [Internet]. Vol. 25, Revista de Nutricao. 2018. 196 p. Disponible en:
<https://epi.grants.cancer.gov/nhanes/dietscreen/><https://doi.org/10.1007/s11325-021-02506-w><https://doi.org/10.1080/07448481.2020.1715986>
41. Pérez C, Aranceta J, Salvador G, Gregorio V. Métodos de Frecuencia de consumo alimentario. J Pharmacol Exp Ther [Internet]. 1977;201(1):1-7. Disponible en:
<http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1FFQ.pdf>
42. Suverza A, Salinas A, Perichart O. Historia Clínico-Nutricional. Univ Iberoam Ciudad México. 2004;1-25.
43. Colombiana S. Definición Espectro clínico de aplicación. Glucosa. 2016;27300:577-84.
44. Benítez A, Benítez G, Barriocanal L, Bueno E, Caballero A, Cañete F, et al. Importancia del control glucémico posprandial en el paciente con diabetes mellitus tipo 2. An la Fac Ciencias Médicas. 2015;48(1):1-18.
45. Muso ÁV. Evaluación antropométrica de trabajadores del área de montaje de la empresa Wonderland. 2015;190.
46. Actividad física [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
47. Modelo de Perfil de Nutrientes de la OPS [Internet]. Organización Panamericana de la Salud. 2021. Disponible en: <https://www.paho.org/es/perfil-de-nutrientes>
48. Ramírez JP, Aparcana LT, Zamora RA, Leo IB. El sobrepeso , la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú Overweight , obesity and



- abdominal obesity in the adult population of Peru. An Fac med [Internet]. 2019;80(1):21-7. Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v80n1/a04v80n1.pdf>
49. Zanabria M. Relacion de los estilos de vida y el estado nutricional de los adultos mayores beneficiarios del Programa N
Zanabria M. (2017). Relacion de los estilos de vida y el estado nutricional de los adultos mayores beneficiarios del Programa Nacional de Asistencia [Internet]. 2017. Disponible en: <https://bit.ly/2PIm015>
50. Hidalgo VI, Cabral PC, Batista M, Arruda IKG, Santos da Silva C, Cabral P, et al. Obesidad abdominal en adultos del estado de Pernambuco, Brasil: un estudio epidemiológico de tipo transversal. Rev Española Nutr Humana y Dietética [Internet]. 29 de septiembre de 2020 [citado 11 de febrero de 2022];24(3):190. Disponible en:
<http://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/849>
51. Chaparro J. Riesgo cardiovascular y el consumo de frutas y verduras en las socias de los comedores populares de la ciudad de Puno, 2018. [Internet]. Tesis. Universidad Nacional del Altiplano; 2018 [citado 10 de febrero de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/13176>
52. Giovanni Buendía R, Zambrano M, Morales A, Alejo A, Giraldo L, Gámez D, et al. Perímetro de cintura aumentado y riesgo de diabetes [Internet]. [citado 6 de diciembre de 2021]. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v41n3/v41n3a07.pdf>
53. Tarqui C, Alvarez D, Espinoza P. Riesgo cardiovascular según circunferencia abdominal en peruanos. An la Fac Med [Internet]. 30 de noviembre de 2017 [citado 2 de diciembre de 2021];78(3):287. Disponible en:



- <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/13760>
54. Labraña AM, Durán E, Martínez MA, Leiva AM, Garrido-Méndez A, Díaz X, et al. Menor peso corporal, de índice de masa corporal y de perímetro de cintura se asocian a una disminución en factores de riesgo cardiovascular en población chilena. *Rev Med Chil.* 2017;145(5):585-94.
55. Schnurr TM, Jakupović H, Carrasquilla GD, Ängquist L, Grarup N, Sørensen TIA, et al. Obesity, unfavourable lifestyle and genetic risk of type 2 diabetes: a case-cohort study. *Diabetologia* [Internet]. 1 de julio de 2020 [citado 3 de diciembre de 2021];63(7):1324-32. Disponible en: <https://www.aarp.org/espanol/salud/enfermedades-y-tratamientos/info-2021/riesgo-de-padecer-diabetes.html>
56. Huamán J, Alvarez M, Gamboa L, Marino F. Índice cintura-estatura como prueba diagnóstica del Síndrome metabólico en adultos de Trujillo. *Rev Medica Hered* [Internet]. 17 de abril de 2017 [citado 15 de febrero de 2022];28(1):13. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/view/3068>
57. Koch E, Romero T, Manríquez L, Taylor A, Román C. Investigación Clínica Razón cintura-estatura : Un mejor predictor antropométrico de riesgo cardiovascular y mortalidad en adultos chilenos . Nomograma diagnóstico utilizado en el Proyecto San Francisco *†. 2007;27:23-35.
58. Noheli L, Moreno G. Huamán-Saavedra et al. 2018;13(1):16-26.
59. Huamán J, Alvarez M, Gamboa L, Marino F. INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH Índice cintura-estatura como prueba diagnóstica del Síndrome metabólico en adultos de Trujillo Waist-height index as a diagnostic tool for metabolic syndrome in adults in Trujillo. *Rev Médica Hered* [Internet].



- 2017;28:13-20. Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v28n1/a03v28n1.pdf>
60. Chinchilla Y, Salazar P, Ortiz P. Relación entre índice y carga glucémica con el porcentaje de grasa corporal en mujeres de la Guácima de Alajuela en Costa Rica, 2020. 2020;6(4):175-85.
61. Navarro Lechuga E, Vargas Moranth RF, Alcocer Olaciregui AE. Grasa corporal total como posible indicador de síndrome metabólico en adultos. Rev Española Nutr Humana y Dietética [Internet]. 30 de septiembre de 2016 [citado 8 de diciembre de 2021];20(3):198. Disponible en:
<http://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/216>
62. Malagón Peñafiel MM. Relación entre el porcentaje de grasa corporal y el estado nutricional en pacientes externos del Hospital Metropolitano. Quito 2017. 2018;
63. Leiva A, Martínez M, Cristi-Montero C, Salas C, Ramírez R. El sedentarismo se asocia a un incremento de factores de riesgo cardiovascular y metabólicos independiente de los niveles de actividad física. 2014;(April):458-67.
64. Ahumada Tello J, Toffoletto MC. Factores asociados al sedentarismo e inactividad física en Chile: una revisión sistemática cualitativa. Rev Med Chil. 2020;148(2):233-41.
65. Del Carmen M, Delangel R, Javier A, Garro G, Eugenia M, Cerón E. Índice de masa corporal y su relación con hiperglucemia en Unidades de Medicina Familiar del IMSS de la zona Tlalnepantla de la Delegación Estado de México Oriente. Revista del Hospital General “La Quebrada” [Internet]. 2003 [citado 6 de diciembre de 2021];2(1):18-20. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/quebra/lq-2003/lq031e.pdf>



66. Romero M, Durán F, Castro F. Hiperglucemia en ayuno e intolerancia a la glucosa. El papel de los antecedentes familiares directos. Rev médica del Inst Mex del Seguro Soc [Internet]. 2013;51(3):308-12. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457745489014>
67. Caceres ZA, Navarro JR. Influencia de los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física en el riesgo cardiovascular de los docentes del cercado de Arequipa – 2019. 2020;3(2017):54-67. Disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>
68. Espinoza F, Cruz F, Cereceda M, Espinoza S. Asociación de hábitos alimentarios y estado nutricional con el nivel socioeconómico en adultos mayores que asisten a un Programa Municipal. An la Fac Med. 2014;75(2):107-11.
69. Málaga GJ. Asociación entre el Índice Cintura/Talla y Diabetes tipo 2 en adultos hipertensos con hiperglucemia del Centro de Diabetes e Hipertensión de ESSALUD. repositorios latinoamericanos [Internet]. 2017; Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2504346>
70. Quintanilla EA. asociación entre el índice cintura/talla y diabetes tipo 2 en adultos hipertensos con hiperglucemia del centro de diabetes e hipertensión de essalud [Internet]. [lima]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017 [citado 7 de diciembre de 2021]. Disponible en: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/3934/Asociacion_QuintanillaValentin_Edward.pdf?sequence=1&isAllowed=y
71. García G-, Venebra A, Gómez S. Cambios en el peso , porcentaje de grasa corporal y concentraciones de glucosa (ayunas y postprandial), en estudiantes universitarios. 2021;27(1):25-32.



72. Arguello YP, Ramirez Villada JF, León Ariza HH. Efectos sobre composición corporal, glucosa capilar y funcionalidad durante el entrenamiento de fuerza explosiva en mujeres mayores. 2015;36-40. Disponible en:
<https://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/expomotricidad/article/view/24719>
73. Hurtado Casanca C, Atoc Ventocilla N, Rodríguez Vásquez M. Estilo de vida saludable, nivel de glucosa e IMC en adultos del Valle de Amauta – Ate Vitarte – Lima - 2020. Rev Científica Ciencias la Salud. 2020;13(2):20-33.
74. Villa L. Relación entre niveles de actividad física y glicemia postprandial en personas con obesidad, privadas de la libertad del Centro de Rehabilitación Guaranda. [Internet]. [Riobamba – Ecuador]: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2019. Disponible en:
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9974>
75. Garmendia F, Pando R, Torres W, Valqui W. Efecto del ejercicio preprandial sobre el metabolismo intermediario basal y postprandial en pacientes con diabetes tipo 2 de nivel del mar. An la Fac Med [Internet]. 30 de junio de 2019 [citado 9 de diciembre de 2021];80(2):173-6. Disponible en:
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/16046>
76. Ossa A, Hurtado A, Velasco S. Actividad física en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y relación con características sociodemográficas, clínicas y antropométricas. Univ y Salud [Internet]. 2018 [citado 9 de diciembre de 2021];20(1):72-81. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v20n1/0124-7107-reus-20-01-00072.pdf>
77. Lopez S. Niveles de glicemia y su relación con hábitos alimentarios en adultos



mayores del distrito de Bellavista-Jaén, julio - septiembre 2018. [Internet].

Universidad Nacional de Jaén carrera profesional de tecnología médica con especialidad en laboratorio clínico y anatomía patológica; 2019. Disponible en:

<http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/87>

78. Oetinger A, Trujillo LM. Beneficios metabólicos de realizar ejercicio en estado de ayuno. Rev Chil Nutr [Internet]. 2015 [citado 9 de diciembre de 2021];42.

Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v42n2/art05.pdf>



ANEXOS

ANEXO A

REGISTRO DE GLICEMIA Y DATOS ANTROPOMETRICOS

I. DATOS GENERALES

Nombres y apellidos:

.....
.....

Sexo: (F) (M) Edad: Fecha de nacimiento:

.....

Especialidad:

Comunicación ()	RELIGION ()
Matemática ()	ARTE ()
CTA ()	EDUACION FISICA ()
CC. SS. Y D.P.C.C. ()	EDUCACION PARA EL TRABAJO ()
INGLES ()	OTROS ()

II. PRUEBA BIOQUIMICA

PRUEBAS DE GLUCOSA	RESULTADOS (mg/dL)	DIAGNOSTICO
(GPA) Medición de la glucosa plasmática en ayunas.		
(OTG) Examen oral de tolerancia a la glucosa-1hora.		
GLUCOSA POSTPRANDIAL-30 min.		

III. DATOS ANTROPOMETRICOS-RESULTADOS

Peso	Kg.
Talla	cm.

DATOS	RESULTADOS
Perímetro abdominal	cm.
Porcentaje de grasa corporal	%
IMC	
ICE	

ANEXO B



CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FISICA

IPAQ: FORMATO CORTO AUTOADMINISTRADO DE LOS ULTIMOS 7 DIAS

PARA SER UTILIZADO CON ADULTOS (15- 69 años)

Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los últimos 7 días. Por favor responda a cada pregunta aún si no se considera una persona activa. Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, como parte de sus tareas en el hogar o en el jardín, moviéndose de un lugar a otro, o en su tiempo libre para la recreación, el ejercicio o el deporte.

Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuantos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

_____ días por semana

Ninguna actividad física intensa



Vaya a la pregunta 3

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro

Piense en todas las actividades moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? No incluya caminar.

_____ días por semana

Ninguna actividad física moderada



Vaya a la pregunta 5



4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro

Piense en el tiempo que usted dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.

5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?

_____ días por semana

Ninguna caminata  Vaya a la pregunta 7

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted sentado durante los días hábiles de los últimos 7 días. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en ómnibus, o sentado o recostado mirando la televisión.

7. Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro



ANEXO C

CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO ALIMENTARIO									
A. CEREALES Y DERIVADOS		CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO							CANTIDADES
		diario	2-3 veces/semanal	semanal	quincenal	mensual	algunas veces al año	nunca	
1	arroz								
2	avena								
3	cañihua								
4	cebada								
5	fideos								
6	maiz								
7	quinua								
8	trigo								
9	kiwicha								
10	pan								
11	OTROS								
B. VERDURAS, HORTALIZAS Y DERIVADOS		CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO							CANTIDADES
		diario	2-3 veces/semanal	semanal	quincenal	mensual	algunas veces al año	nunca	
1	Acelga								
2	Apio								
3	Brócoli								
4	Cebolla								
5	Col, coliflor								
6	Espinacas								
7	Lechuga								
8	Pepinos								
9	Pimientos								
10	Tomate								
11	vainita								
12	Zanahoria								
13	zapallo								
C. FRUTAS Y DERIVADOS		CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO							CANTIDADES
		diario	2-3 veces/semanal	semanal	quincenal	mensual	algunas veces al año	nunca	
1	Aceitunas								
2	Cerezas								



3	ciruelas								
4	Fresas								
5	Granadilla								
6	Kiwi								
7	mandarina								
8	mango								
9	manzana								
10	Melón								
11	naranja								
12	Palta								
13	Papaya								
14	Pera								
15	piña								
16	platano								
17	Sandía								
18	Uvas								
D. GRASAS, ACEITES Y OLEAGINOSAS		CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO							
		diario	2-3 veces/semanal	semanal	quincenal	mensual	algunas veces al año	nunca	CANTIDADES
1	aceite								
2	almendra								
3	cebo								
4	chia								
5	linaza								
6	mani								
7	manteca								
8	mantequilla								
9	nuez								
10	pecana								
11	OTROS								
E. CARNES Y DERIVADOS		CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO							
		diario	2-3 veces/semanal	semanal	quincenal	mensual	algunas veces al año	nunca	CANTIDADES
1	cerdo								
2	cordero								
3	cuy								
4	gallina								
5	pescado								
6	pollo								



7	Res								
8	Vísceras								
9	salchichas								
10	OTROS								
F. LECHE, HUEVOS Y DERIVADOS		CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO							
		diario	2-3 veces/semanal	semanal	quincenal	mensual	algunas veces al año	nunca	CANTIDADES
1	leche evaporada								
2	leche fresca								
3	queso fresco								
4	queso parmesano								
5	yogurt								
6	huevos								
G. LEGUMBRES		CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO							
		diario	2-3 veces/semanal	semanal	quincenal	mensual	algunas veces al año	nunca	CANTIDADES
1	arvejas								
2	frijoles								
3	habas								
4	lentejas								
5	soya								
6	tarwi								
H. AZUCARES		CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO							
		diario	2-3 veces/semanal	semanal	quincenal	mensual	algunas veces al año	nunca	CANTIDADES
1	azucar blanca								
2	azucar rubia								
3	chancaca								
4	miel								
I. TUBÉRCULOS, RAÍCES.		CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO							
		diario	2-3 veces/semanal	semanal	quincenal	mensual	algunas veces al año	nunca	CANTIDADES
1	camote								
2	chuño								
3	moraya								
4	oca								
5	olluco								



6	papa								
7	yuca								
J. MISCELANEOS		CONSUMO MEDIO DURANTE EL AÑO							
		diario	2-3 veces/semanal	semanal	quincenal	mensual	algunas veces al año	nunca	CANTIDADES
1	alcohol								
2	café								
3	cerveza								
4	chicha								
5	cocoa								
6	condimentos								
7	dulces								
8	galletas								
9	gaseosas								
10	helados								
11	infusiones								
12	salsas								
13	Te								
14	vino								

diario =(1)	2-3 veces/semanal =(2)	semanal =(3)	quincenal =(4)	mensual =(5)	algunas veces al año =(6)	nunca=(7)
-------------	---------------------------	-----------------	-------------------	-----------------	------------------------------	-----------



ANEXO D

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo.....
....., identificado con DNI: doy mi consentimiento para participar en la investigación titulada: NIVELES DE GLICEMIA y VARIABLES ANTROPOMETRICAS, ACTIVIDAD FISICA E INGESTA ALIMENTARIA EN DOCENTES DE LA I.E. G.U.E. JOSE ANTONIO ENCINAS - JULIACA - PUNO 2019, la misma que es realizada por la Bachiller Winy Judit Paredes Ccori.

He leído la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación para que mi información sea utilizada con fines de estudio, informando que mi participación consta de:

- Una encuesta de ingesta de alimentos.
- Otra encuesta para determinar el nivel de actividad física.
- Medición de variables antropométricas: peso, talla, cintura y cadera.
- Medición de composición corporal: porcentaje de grasa corporal por bioimpedanciometría.
- Medición de niveles de glucosa después de un ayuno de 8 horas, en la cual se obtiene una muestra de sangre en la que se determinará la glucemia basal. Posteriormente se le realizara la tolerancia a la glucosa, medidos a los 60 min después de una recarga (vía oral) de 75g de glucosa diluida en 300 ml de agua, debiéndose ingerir en menos de 5 minutos, y postprandial a los 30 min.

*Estando de acuerdo, doy fe a la siguiente acta, por lo cual firmo en conformidad y aceptación de participar en dicho estudio.

Fecha:

.....

Firma

DNI:



ANEXO E

CRITERIOS DE PUNTUACIÓN DEL ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE

VARIABLES	Puntuación Máxima 10	Puntuación de 7.5	Puntuación de 5	Puntuación de 2.5	Puntuación de 0
Consumo Diario					
Cereales y Tubérculos	Consumo diario	3 o más veces a la semana	1 o 2 veces a la semana	Menos de 1 vez a la semana	Nunca o casi nunca
Verduras y hortalizas	Consumo diario	3 o más veces a la semana	1 o 2 veces a la semana	Menos de 1 vez a la semana	Nunca o casi nunca
Frutas	Consumo diario	3 o más veces a la semana	1 o 2 veces a la semana	Menos de 1 vez a la semana	Nunca o casi nunca
Productos Lácteos	Consumo diario	3 o más veces a la semana	1 o 2 veces a la semana	Menos de 1 vez a la semana	Nunca o casi nunca
Consumo Semanal (veces por semana)					
Carnes	1 o 2 veces por semana	3 o más	Menos de una 1	Consumo diario	Nunca o casi nunca
Pescado	2 a 4 veces	3 o más	2 veces	Consumo diario	< 2 veces
Legumbres	1 o 2 veces por semana	3 o más	Menos de una 1	Consumo diario	Nunca o casi nunca
Consumo Ocasional (veces por semana)					
Embutidos y fiambres	Nunca o casi nunca	Menos de 1	1 o 2 veces	3 o más pero no diario	Consumo diario
Dulces	Nunca o casi nunca	Menos de 1	1 o 2 veces	3 o más pero no diario	Consumo diario
Refrescos con azúcar	Nunca o casi nunca	Menos de 1	1 o 2 veces	3 o más pero no diario	Consumo diario