

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2025,
Volumen 9, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE DIABETES MELLITUS II EN LA POBLACIÓN SHUAR DEL CANTÓN MACAS

**RISK FACTORS ASSOCIATED WITH THE PRESENCE OF
DIABETES MELLITUS II IN THE SHUAR POPULATION OF
THE MACAS CANTÓN**

Enrique Ávila Granda

Instituto Superior Tecnológico Jatun Yachay Wasi

Deysi Mercedes Arévalo Peláez

Instituto Superior Tecnológico Jatun Yachay Wasi

Andrea Soledad Abad Bravo

Instituto Superior Tecnológico Jatun Yachay Wasi

Erick Esteban Enríquez Pitisaca

Instituto Superior Tecnológico Jatun Yachay Wasi

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17202

Factores de riesgo asociados a la presencia de diabetes mellitus II en la población Shuar del cantón Macas

Enrique Ávila Granda¹enrique.avila@jatunyw.edu.ec<https://orcid.org/0009-0003-9657-1624>Instituto Superior Tecnológico Jatun Yachay
Wasi**Deysi Mercedes Arévalo Peláez**arevalodeisy5@gmail.com<https://orcid.org/0009-0006-6657-7824>Instituto Superior Tecnológico Jatun Yachay
Wasi**Andrea Soledad Abad Bravo**abada7044@gmail.com<https://orcid.org/0009-0006-7201-4868>Instituto Superior Tecnológico Jatun Yachay
Wasi**Erick Esteban Enríquez Pitisaca**erickenriquez1940@gmail.com<https://orcid.org/0009-0006-8184-3932>Instituto Superior Tecnológico Jatun Yachay
Wasi

RESUMEN

La Diabetes Mellitus tipo II (DM II) es una enfermedad crónica de gran impacto en la salud pública, especialmente en poblaciones indígenas como los Shuar del cantón Macas, Ecuador. Este estudio tiene como objetivo identificar los factores de riesgo asociados a la presencia de DM II en esta comunidad, considerando variables como la genética, el estilo de vida, la alimentación y el acceso a los servicios de salud. A través de un diseño no experimental, transversal y descriptivo, se analizaron datos de laboratorio de 255 personas Shuar, encuestas estructuradas y entrevistas a profesionales de la salud. Los resultados muestran que el 62,79% de los participantes presentaron niveles elevados de glucosa en sangre. Se identificaron factores de riesgo como la edad avanzada, obesidad, sedentarismo, dieta alta en carbohidratos refinados, antecedentes familiares, hipertensión y dislipidemia. La limitada educación en salud y el acceso restringido a servicios médicos dificultan el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno. Este estudio subraya la necesidad de implementar estrategias de prevención adaptadas culturalmente para mejorar la salud de la población Shuar.

Palabras clave: diabetes mellitus tipo II, factores de riesgo, población shuar, salud indígena, epidemiología

¹ Autor principal

Correspondencia: enrique.avila@jatunyw.edu.ec

Risk factors associated with the presence of diabetes mellitus II in the Shuar population of the Macas cantón

ABSTRACT

Type II Diabetes Mellitus (DM II) is a chronic disease with a significant impact on public health, particularly among indigenous populations such as the Shuar of Macas canton, Ecuador. This study aims to identify the risk factors associated with the presence of DM II in this community, considering variables such as genetics, lifestyle, diet, and access to healthcare services. Using a non-experimental, cross-sectional, and descriptive design, laboratory data from 255 Shuar individuals, structured surveys, and interviews with healthcare professionals were analyzed. The results indicate that 62.79% of participants had elevated blood glucose levels. Identified risk factors include advanced age, obesity, sedentary lifestyle, high intake of refined carbohydrates, family history, hypertension, and dyslipidemia. Limited health education and restricted access to medical services hinder early diagnosis and timely treatment. This study highlights the need for culturally adapted prevention strategies to improve the health of the Shuar population.

Keywords: type II diabetes mellitus, risk factors, shuar population, indigenous health, epidemiology

Artículo recibido 03 marzo 2025

Aceptado para publicación: 25 marzo 2025



INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus tipo II (DM II) es una de las enfermedades crónicas no transmisibles de mayor impacto en la salud pública mundial. Su prevalencia ha aumentado drásticamente en las últimas décadas, afectando de manera desproporcionada a poblaciones vulnerables, incluidas las comunidades indígenas (World Health Organization [WHO], 2023). En América Latina, las poblaciones indígenas han experimentado un cambio epidemiológico significativo debido a la transición nutricional y la modernización de sus hábitos de vida, lo que ha incrementado la incidencia de enfermedades metabólicas como la DM II (Garmendia et al., 2021).

En Ecuador, la etnia Shuar, originaria de la Amazonía, enfrenta un contexto de transformación sociocultural que ha impactado sus patrones de alimentación, niveles de actividad física y acceso a los servicios de salud. Tradicionalmente, los Shuar mantenían una dieta basada en productos naturales como la yuca, el plátano, la carne de caza y el pescado, acompañada de una vida físicamente activa (Santana et al., 2020). Sin embargo, con la influencia de la globalización y el contacto con poblaciones mestizas, su alimentación ha incorporado productos ultraprocesados y ricos en carbohidratos refinados, lo que ha favorecido el aumento del índice de masa corporal (IMC) y la resistencia a la insulina (Cruz-Ahuir & Gómez, 2021).

Estudios recientes han demostrado que los pueblos indígenas tienen una predisposición genética a desarrollar resistencia a la insulina, debido a factores evolutivos relacionados con su adaptación a entornos de escasez de alimentos (Clemente et al., 2019). Esta hipótesis, conocida como el "genotipo ahorrador", sugiere que los genes que permitían a sus ancestros almacenar energía en forma de grasa para sobrevivir en períodos de escasez, hoy los predisponen a la obesidad y enfermedades metabólicas en un ambiente de sobreabundancia calórica (Martínez et al., 2022). En el caso de los Shuar, esta predisposición genética, sumada a un aumento en el consumo de azúcares refinados y grasas saturadas, los coloca en una situación de alto riesgo de desarrollar DM II (Pineda-Peña et al., 2021).

Además de los factores genéticos y dietéticos, los determinantes socioculturales y económicos también juegan un papel fundamental en la presencia de la DM II en comunidades indígenas, la falta de acceso a servicios de salud adecuados, la educación sanitaria limitada y las barreras culturales dificultan el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno de la enfermedad (Maldonado-Murillo et al., 2020).



Un estudio realizado en poblaciones indígenas de la Amazonía ecuatoriana encontró que más del 60% de los casos de DM II no estaban diagnosticados, lo que evidencia la escasa cobertura de salud en estas comunidades y el desconocimiento sobre la enfermedad (Torres et al., 2021).

A pesar del creciente interés por investigar la transición epidemiológica en comunidades indígenas, los estudios específicos sobre la población Shuar y la DM II siguen siendo limitados. La mayoría de las investigaciones en Ecuador han centrado su atención en poblaciones urbanas y mestizas, dejando un vacío en el conocimiento sobre los factores de riesgo de la DM II en pueblos indígenas (Ruiz et al., 2022). Por lo tanto, se hace necesario un estudio que analice con profundidad los determinantes genéticos, ambientales y socioculturales que influyen en la presencia de la DM II en los Shuar del cantón Macas.

El presente estudio tiene como objetivo identificar los factores de riesgo asociados a la presencia de DM II en la población Shuar del cantón Macas, considerando variables como la genética, el estilo de vida, la alimentación y el acceso a los servicios de salud. Se espera que los hallazgos de esta investigación contribuyan a la formulación de estrategias de prevención y manejo de la diabetes, adaptadas a las particularidades culturales de esta comunidad, permitiendo un enfoque integral e intercultural en la atención sanitaria. Además, los resultados podrán servir de base para futuras investigaciones sobre enfermedades metabólicas en poblaciones indígenas del Ecuador y América Latina.

Este estudio cobra especial relevancia en un contexto donde las comunidades indígenas han sido históricamente marginadas en el acceso a servicios de salud, lo que agrava las desigualdades en la detección y tratamiento de enfermedades crónicas como la DM II. Por lo tanto, la generación de datos específicos sobre la población Shuar permitirá mejorar las políticas públicas de salud y promover intervenciones más efectivas para reducir el impacto de esta enfermedad en la comunidad.

El estudio tiene como objetivo: determinar los factores de riesgo asociados a la presencia de Diabetes Mellitus tipo II en la población Shuar del cantón Macas, provincia de Morona Santiago, durante el período julio - octubre 2024.



METODOLOGÍA

Diseño y tipo

El presente estudio tiene un diseño no experimental, transversal y descriptivo. Según Hernández-Sampieri et al. (2014), un diseño no experimental es aquel en el que no se manipulan deliberadamente las variables, sino que se observan en su entorno natural. La investigación es transversal porque se recolectarán los datos en un solo período de tiempo, comprendido entre julio y octubre de 2024, y analítica, ya que busca identificar y caracterizar los factores de riesgo asociados a la Diabetes Mellitus tipo II (DM II) en la población Shuar del cantón Macas, estableciendo relaciones entre variables.

Población y muestra

La población de estudio está conformada por dos grupos, la primera por personas de la nacionalidad Shuar que han asistido al Laboratorio del Hospital del Día Santa Fe en la ciudad de Macas entre los meses de julio y octubre del año 2024 a realizarse exámenes de Glucosa Basal, Hemoglobina Glicosilada o Glucosa Posprandial.

El otro grupo corresponde la población mayor de 30 años de una Comunidad cercana al cantón Macas pertenecientes a la etnia Shuar.

Para el primer caso, la muestra corresponde a todas las personas de la población Shuar con resultados mayores a 100 mg/

Métodos y técnicas de recolección de datos

Para la recopilación de información, se utilizaron los siguientes métodos y técnicas:

Encuestas estructuradas

Se aplicó un cuestionario validado que incluye preguntas sobre:

- **Factores sociodemográficos:** edad, sexo, nivel educativo, ingresos económicos y ocupación.
- **Hábitos de vida:** alimentación, actividad física, consumo de alcohol y tabaco.
- **Antecedentes familiares y genéticos:** historial de diabetes en familiares de primer grado.
- **Acceso a los servicios de salud:** frecuencia de controles médicos y adherencia a tratamientos.



Revisión de exámenes de laboratorio

Se revisaron los resultados de laboratorio realizadas entre julio y octubre del 2024 con el fin de obtener datos sobre Glucosa Basal, Hemoglobina Glicosilada o Glucosa Posprandial.

Análisis de datos

Los datos recolectados se procesaron con el software SPSS v.27 y Microsoft Excel, mediante las siguientes técnicas:

- **Análisis descriptivo:** Se calculan frecuencias y porcentajes para describir las características de la muestra.
- **Medidas de tendencia central y dispersión:** Se calculan la media, mediana y desviación estándar de variables continuas como edad, nivel de glucosa y presión arterial.

Consideraciones éticas

El presente estudio ha seguido los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2013). Se solicita consentimiento informado a todos los participantes antes de su inclusión en el estudio, asegurando la confidencialidad de sus datos personales. Además, el protocolo de investigación ha sido evaluado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Instituto Superior Tecnológico Jatun Yachay Wasi.

RESULTADOS

Revisión documental

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica que ha mostrado un incremento notable en diversas poblaciones, incluyendo las comunidades indígenas de Ecuador. Aunque la información específica sobre la prevalencia y factores de riesgo de DM2 en la población Shuar del cantón Macas, provincia de Morona Santiago, es limitada, se pueden extrapolar datos de estudios nacionales y regionales para identificar posibles factores de riesgo asociados.

Principales factores de riesgo asociados a la DM2:

Entre los principales factores de riesgo asociados a la presencia de la DM2, constituyen: Edad avanzada: La prevalencia de DM2 aumenta con la edad. Un estudio realizado en Cuenca, Ecuador, encontró que el riesgo de desarrollar DM2 se incrementa significativamente en individuos mayores de 40 años (Altamirano Cordero et al., 2017).



Obesidad y sobrepeso: El exceso de peso es un factor de riesgo significativo para la DM2. La obesidad incrementa la resistencia a la insulina, lo que puede conducir al desarrollo de la enfermedad (Cabrera de León et al., 2010).

Sedentarismo: La falta de actividad física regular está asociada con un mayor riesgo de desarrollar DM2. La inactividad física contribuye al aumento de peso y a la resistencia a la insulina (World Health Organization, 2020).

Hábitos alimentarios inadecuados: Dietas ricas en grasas saturadas y azúcares simples, junto con un bajo consumo de frutas y verduras, están vinculadas al desarrollo de DM2 (Hu et al., 2001).

Antecedentes familiares: La historia familiar de diabetes es un factor de riesgo reconocido para la DM2, lo que sugiere una predisposición genética (Meigs et al., 2000).

Hipertensión arterial: La presencia de hipertensión se ha asociado con un mayor riesgo de desarrollar DM2, posiblemente debido a mecanismos compartidos como la resistencia a la insulina (Cheung & Li, 2012).

Dislipidemia: Niveles elevados de triglicéridos y colesterol LDL, junto con bajos niveles de colesterol HDL, están relacionados con un mayor riesgo de DM2 (Taskinen, 2003).

Hallazgos en la provincia de Morona Santiago

Aunque no se han encontrado estudios específicos sobre la prevalencia de DM2 en la población Shuar del cantón Macas, investigaciones en otras comunidades indígenas de Ecuador sugieren que la transición hacia hábitos alimentarios más occidentales y la reducción de la actividad física tradicional podrían estar incrementando la prevalencia de DM2 en estas comunidades (Espinoza Aguirre, 2019).

Trabajo de campo

Análisis de laboratorio

El trabajo se desarrolla revisando 585 resultados de exámenes de laboratorio relacionados con (Glucosa Basal, Hemoglobina Glicosilada o Glucosa Posprandial) correspondientes a los meses de julio, agosto, septiembre y octubre del año 2024 en el Hospital de la provincia de Morona Santiago.

De las 585 personas 255 análisis corresponden a la población de la nacionalidad Shuar. De estas 114 equivalente a un porcentaje del 66,28% corresponde al sexo femenino mientras que, 58 correspondiente equivalente al 33,72% corresponden al género masculino.



Según la literatura revisada se dice que los niveles normales de glucosa en sangre varían ligeramente según la edad, el método de medición y el estado de salud individual. Los valores considerados normales de glucosa en ayunas, después de al menos 8 horas sin ingerir alimentos, suelen oscilar entre 70 y 99 mg/dL en la población adulta. Niveles superiores a 100 mg/dL pueden sugerir una posible prediabetes o diabetes, por lo que se recomienda una evaluación médica detallada. En el caso de los niños, estos valores pueden presentar variaciones, por lo que su interpretación debe realizarse en función de los criterios del médico pediatra.

En adultos mayores de 65 años, la evaluación de la glucosa en sangre debe realizarse con precaución, ya que el envejecimiento conlleva una disminución en la sensibilidad a la insulina. Esto puede provocar ligeros incrementos en los niveles de glucosa, aunque sin necesariamente indicar una condición patológica. Es esencial diferenciar entre los cambios metabólicos asociados a la edad y la diabetes tipo 2, ya que su abordaje clínico es diferente. La monitorización periódica de la glucosa es clave, especialmente en personas con factores de riesgo, para facilitar la detección temprana de complicaciones.

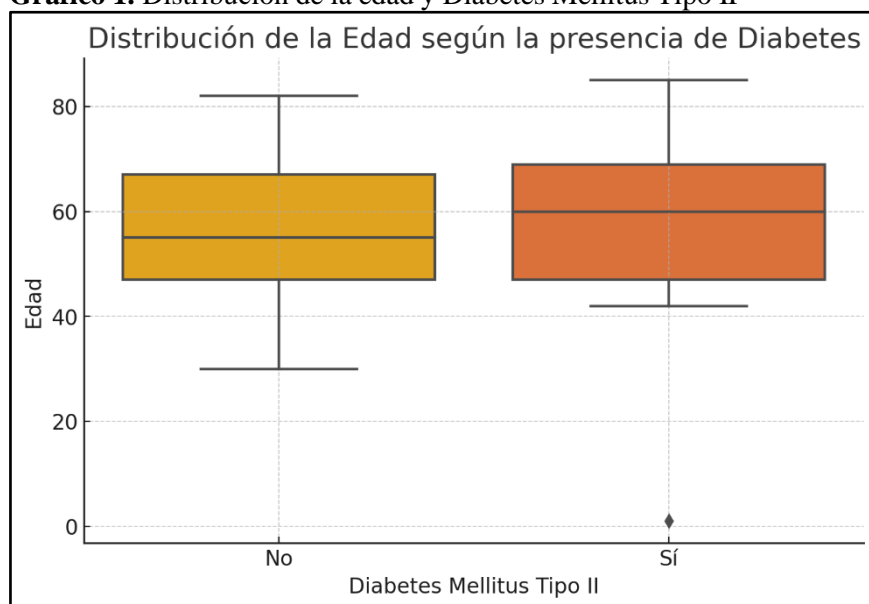
Según los datos obtenidos en los resultados del laboratorio, de los 255 exámenes realizados correspondientes a la población Shuar, 107 personas se encuentran sobre los 100 mg/dL de Glucosa, llegando algunos hasta 350 mg/dL., que estaría representando el 62,79% de la población Shuar que se ha hecho exámenes de laboratorio entre los meses de julio a octubre de 2024. Un alto índice de este grupo supera los 110 mg/dL.

Encuesta

Aplicada a la población Shuar conforme a los lineamientos metodológicos:



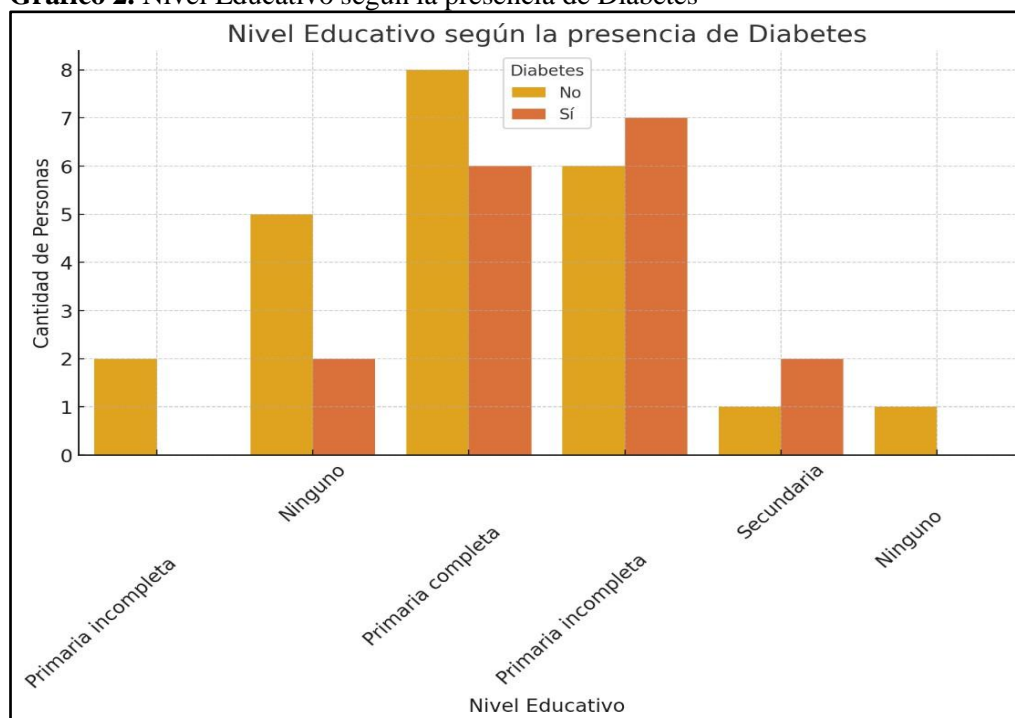
Gráfico 1. Distribución de la edad y Diabetes Mellitus Tipo II



Nota: Datos tomados de la encuesta realizada en la Comunidad de la población Shuar y contrastada con los resultados de laboratorio.

El diagrama de cajas muestra que las personas con diabetes tienden a ser mayores en comparación con aquellas sin la enfermedad. Esto es consistente con la literatura médica, que indica que la edad avanzada es un factor de riesgo para la Diabetes Mellitus Tipo II debido a la disminución de la función pancreática y la resistencia a la insulina con el envejecimiento.

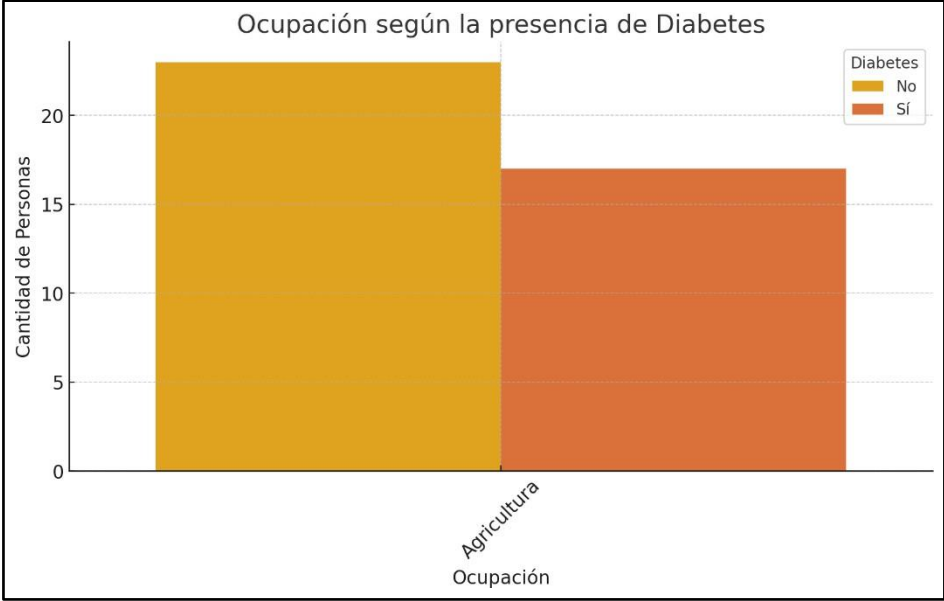
Gráfico 2. Nivel Educativo según la presencia de Diabetes



Nota: Datos tomados de la encuesta realizada en la Comunidad de la población Shuar y contrastada con los resultados de laboratorio.

El gráfico de barras revela que la mayoría de las personas encuestadas tienen un nivel educativo bajo, predominando aquellos con "Primaria incompleta" o "Ninguno". Dentro de este grupo, se observa una mayor proporción de personas con diabetes. Esta tendencia sugiere que un bajo nivel educativo puede estar asociado con una menor conciencia sobre hábitos saludables, menor acceso a información sobre prevención de enfermedades y menor posibilidad de acceder a servicios de salud oportunamente.

Gráfico 3. Ocupación según la presencia de Diabetes

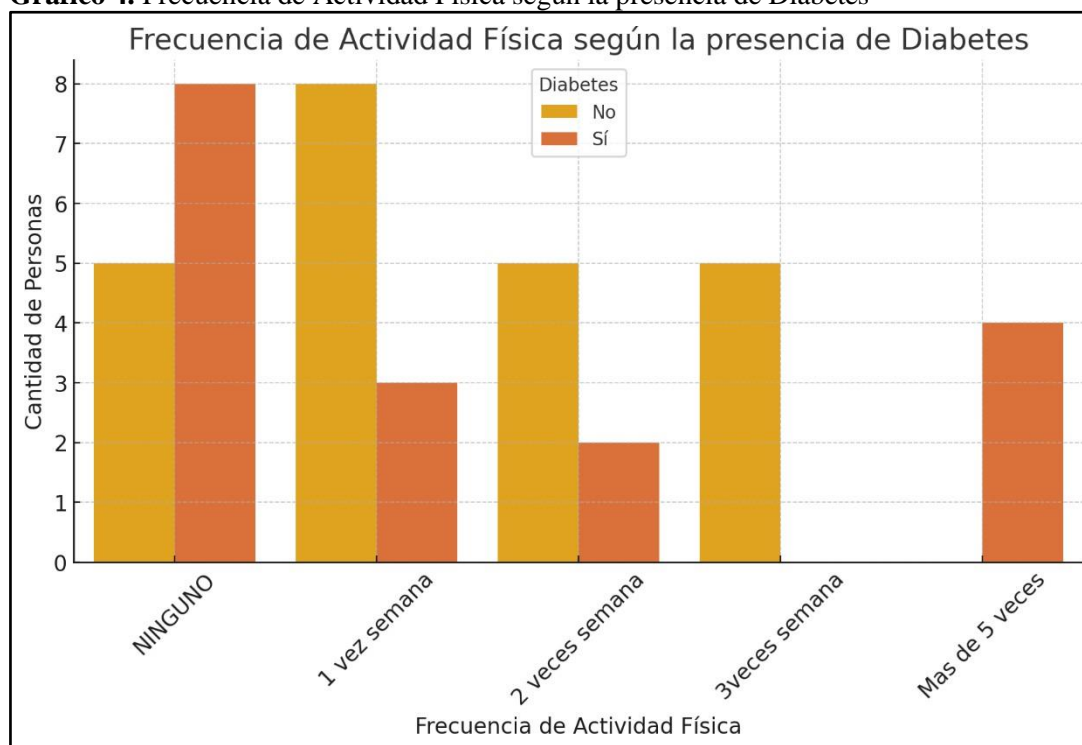


Nota: Datos tomados de la encuesta realizada en la Comunidad de la población Shuar y contrastada con los resultados de laboratorio.

La ocupación más frecuente en la población encuestada es la agricultura, y se observa que una parte importante de los encuestados con diabetes pertenece a este grupo. Aunque el trabajo agrícola generalmente implica actividad física, otros factores como una alimentación basada en carbohidratos de alto índice glucémico (yuca, plátano, camote, chicha, etc.) pueden contribuir al desarrollo de diabetes.



Gráfico 4. Frecuencia de Actividad Física según la presencia de Diabetes



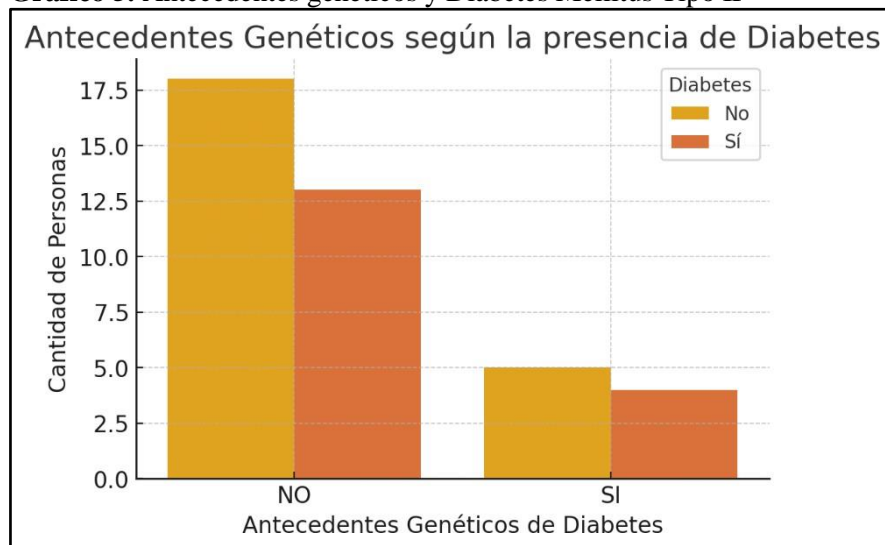
Nota: Datos tomados de la encuesta realizada en la Comunidad de la población Shuar y contrastada con los resultados de laboratorio.

El gráfico se muestra la distribución de la frecuencia de actividad física entre personas con y sin diabetes. Se observa que una parte significativa de las personas con diabetes reporta poca o ninguna actividad física. Esto es relevante, ya que la falta de ejercicio es un factor de riesgo para la resistencia a la insulina y el desarrollo de la diabetes.

Las personas que realizan actividad física una o dos veces por semana parecen representar un porcentaje considerable de los encuestados con diabetes, lo que sugiere que la baja frecuencia de ejercicio podría ser un factor de riesgo en esta población.

Si bien la ocupación agrícola podría implicar actividad física moderada, es posible que el tipo de actividad y su regularidad no sean suficientes para prevenir la diabetes. Se realizó también preguntas sobre el consumo de alcohol y tabaco, pero los resultados no han sido relevantes según la información suministrada.

Gráfico 5. Antecedentes genéticos y Diabetes Mellitus Tipo II



Nota: Datos tomados de la encuesta realizada en la Comunidad de la población Shuar y contrastada con los resultados de laboratorio.

Se puede apreciar que una proporción considerable de personas con diabetes tiene antecedentes familiares de la enfermedad. Esto sugiere que la predisposición genética juega un papel importante en el desarrollo de la Diabetes Mellitus Tipo II en la población Shuar.

Las personas con antecedentes familiares de diabetes parecen tener mayor riesgo de desarrollar la enfermedad, lo que concuerda con la evidencia científica sobre la influencia genética en la resistencia a la insulina. Sin embargo, también hay casos de diabetes sin antecedentes familiares, lo que indica que factores ambientales y de estilo de vida también tienen un impacto significativo.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación evidencian la influencia de diversos factores en la presencia de Diabetes Mellitus Tipo II en la población Shuar del cantón Macas, provincia de Morona Santiago. Se identificó que la enfermedad está asociada con variables sociodemográficas, hábitos de vida, antecedentes familiares y el acceso a servicios de salud, lo que permite comprender mejor los riesgos y posibles estrategias de prevención.

Los datos muestran que la edad es un factor determinante en la prevalencia de la diabetes, observándose una mayor frecuencia de la enfermedad en personas de edad avanzada. Esto coincide con estudios previos que indican que el envejecimiento contribuye a la resistencia a la insulina y la disfunción pancreática (ADA, 2024). Además, se identificó que un bajo nivel

educativo está asociado con la presencia de diabetes, lo que podría indicar menor acceso a información sobre prevención y autocuidado. Similarmente, la mayoría de los encuestados se dedican a la agricultura, lo que, a pesar de implicar actividad física, podría estar relacionado con una dieta rica en carbohidratos de alto índice glucémico.

Hábitos de vida y Diabetes Mellitus Tipo II La baja frecuencia de actividad física se identificó como un factor de riesgo para la diabetes en esta población, ya que una gran proporción de personas con la enfermedad reportó realizar ejercicio solo una o dos veces por semana o no realizarlo en absoluto. La actividad física regular es crucial para mejorar la sensibilidad a la insulina y reducir los niveles de glucosa en sangre (WHO, 2023). En cuanto al consumo de alcohol y tabaco, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos con y sin diabetes, lo que sugiere que estos factores podrían no tener un impacto directo en la población estudiada.

De la misma forma los resultados confirman que la predisposición genética es un factor de riesgo importante en el desarrollo de diabetes, ya que un alto porcentaje de personas con la enfermedad reportó antecedentes familiares de diabetes. Esto coincide con investigaciones previas que destacan el componente hereditario de la resistencia a la insulina y la disfunción pancreática (IDF, 2024). Además, se encontró una fuerte asociación entre diabetes e hipertensión, lo que sugiere la necesidad de un manejo integral de ambas condiciones para prevenir complicaciones cardiovasculares.

Respecto al acceso a servicios de salud muestra que muchas personas con diabetes no realizan controles médicos periódicos, lo que podría dificultar el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno. La adherencia al tratamiento también es un desafío, ya que varias personas con la enfermedad reportaron no recibir o no seguir un tratamiento adecuado. Estas barreras pueden deberse a limitaciones geográficas, culturales o económicas, lo que refuerza la necesidad de estrategias de atención primaria adaptadas a la población Shuar.

CONCLUSIONES

Los hallazgos de este estudio destacan la interacción de factores sociodemográficos, hábitos de vida, antecedentes familiares y el acceso a los servicios de salud en el desarrollo de Diabetes Mellitus Tipo II en la población Shuar. Es fundamental diseñar estrategias de prevención enfocadas en la educación sobre la enfermedad, la promoción de la actividad física y la mejora del acceso a controles médicos para



reducir la carga de esta enfermedad en la comunidad.

La identificación de factores de riesgo como la edad avanzada, obesidad, sedentarismo, hábitos alimentarios inadecuados, antecedentes familiares, hipertensión arterial y dislipidemia es crucial para el desarrollo de estrategias de prevención y manejo de la DM2 en la población Shuar del cantón Macas. Es necesario realizar estudios específicos en esta comunidad para obtener datos precisos y diseñar intervenciones culturalmente apropiadas que mejoren la salud y el bienestar de la población Shuar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altamirano Cordero, L. C., Vásquez C., M. A., Cordero, G., Álvarez, R., Añez, R. J., Rojas, J., & Bermúdez, V. (2017). Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de Cuenca-Ecuador. *Avances en Biomedicina*, 6(1), 10-21. <https://www.redalyc.org/journal/3313/331351068003/html/>
- Cabrera de León, A., Rodríguez Pérez, M. C., Domínguez Coello, S., Rodríguez Díaz, C., Serrano Rodríguez, M., & Brito Díaz, B. (2010). Obesidad y riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en población adulta canaria. *Revista Española de Cardiología*, 63(5), 571-574. [https://doi.org/10.1016/S0300-8932\(10\)70070-8](https://doi.org/10.1016/S0300-8932(10)70070-8)
- Cheung, B. M., & Li, C. (2012). Diabetes and hypertension: Is there a common metabolic pathway? *Current Atherosclerosis Reports*, 14(2), 160-166. <https://doi.org/10.1007/s11883-012-0227-2>
- Clemente, J., Rojas, M., & Andrade, L. (2019). Genética y resistencia a la insulina en poblaciones indígenas de América Latina. *Revista de Salud Pública*, 21(3), 215-230.
- Cruz-Ahuir, M., & Gómez, F. (2021). Cambio en la dieta y salud metabólica en comunidades indígenas de Ecuador. *Journal of Indigenous Health Studies*, 10(2), 89-103.
- Espinoza Aguirre, K. M. (2019). Factores de riesgo asociados a diabetes mellitus tipo 2 en población indígena de la Amazonía ecuatoriana. [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Cuenca]. *Repositorio de Investigación Universidad Católica de Cuenca*. <https://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/ucacue/10878/1/9BT2019-MTI18-Espinoza%20Aguirre%20%20Karina%20Mercedes.pdf>
- Garmendia, M., Velázquez, J., & Quiñones, A. (2021). Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 2 en comunidades indígenas de América Latina. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 45(1), e25.



- Hu, F. B., Manson, J. E., & Willett, W. C. (2001). Types of dietary fat and risk of coronary heart disease: A critical review. *Journal of the American College of Nutrition*, 20(1), 5-19. <https://doi.org/10.1080/07315724.2001.10719008>
- Maldonado-Murillo, S., Ortiz, H., & Fernández, R. (2020). Acceso a servicios de salud en comunidades indígenas del Ecuador: Desafíos y oportunidades. *Revista Médica Andina*, 15(2), 67- 80.
- Martínez, L., Herrera, C., & Pérez, D. (2022). Factores genéticos y su relación con la diabetes en pueblos indígenas: Un análisis evolutivo. *International Journal of Endocrinology Research*, 29(4), 150-165.
- Meigs, J. B., Cupples, L. A., & Wilson, P. W. (2000). Parental transmission of type 2 diabetes: The Framingham Offspring Study. *Diabetes*, 49(12), 2201-2207. <https://doi.org/10.2337/diabetes.49.12.2201>
- Pineda-Peña, A., Torres, J., & Castro, G. (2021). Obesidad y riesgo de diabetes tipo 2 en poblaciones indígenas amazónicas. *Salud Global y Nutrición*, 12(1), 45-59.
- Ruiz, M., García, N., & Cárdenas, P. (2022). Epidemiología de la diabetes en Ecuador: Desafíos y perspectivas en comunidades indígenas. *Revista Latinoamericana de Diabetes*, 8(3), 98-115.
- Santana, E., Cárdenas, J., & López, V. (2020). Patrón alimenticio tradicional y cambios nutricionales en pueblos indígenas de la Amazonía. *Revista de Antropología y Salud*, 17(1), 37- 55.
- Taskinen, M. R. (2003). Diabetic dyslipidemia: From basic research to clinical practice. *Diabetologia*, 46(6), 733-749. <https://doi.org/10.1007/s00125-003-1111-y>
- Torres, C., Vargas, H., & Jiménez, R. (2021). Diagnóstico y manejo de la diabetes en comunidades indígenas del Ecuador: Un estudio epidemiológico. *Ecuadorian Journal of Public Health*, 5(2), 75-90.
- World Health Organization (WHO). (2020). *Physical activity*. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/physical-activity>
- World Health Organization (WHO). (2023). *Global report on diabetes 2023*. WHO Publications. <https://www.who.int/publications/diabetes2023>.

