

PATRONES DE CONSUMO DE ALCOHOL Y DIABETES EN LA POBLACIÓN PERUANA: UN ANÁLISIS TRANSVERSAL DE LA ENDES 2023

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

DAVID RENATO SORIANO MORENO

LIMA – PERÚ

2026

ASESOR

DR. GERMAN FELIPE ALVARADO CUTIPA FLORES

JURADO DE TESIS

DR. GUILLERMO SANTOS SALVATIERRA RODRIGUEZ

PRESIDENTE

DRA. LUZ MARIA MOYANO VIDAL

VOCAL

DRA. ELAINE CATHERINE FLORES RAMOS

SECRETARIA

DEDICATORIA.

A mis abuelos, mis padres y mi hermano quienes me inspiraron con su ejemplo de disciplina y curiosidad.

AGRADECIMIENTOS.

A los docentes y equipo de la Maestría en Ciencias en Investigación Epidemiológica por su valiosa formación.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Tesis autofinanciada

UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	SORIANO MORENO DAVID RENATO

Pertenecientes al programa de la **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA**, autores del trabajo titulado: **PATRONES DE CONSUMO DE ALCOHOL Y DIABETES EN LA POBLACIÓN PERUANA: UN ANÁLISIS TRANSVERSAL DE LA ENDES 2023**, el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el grado de **MAESTRO EN CIENCIAS EN INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA** bajo la modalidad de **TESIS**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	ALVARADO CUTIPA FLORES GERMAN FELIPE	FASPA	ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **19%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **3085984004**; fecha de entrega: **10-11-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 10 de noviembre de 2026**



Firma del asesor	Firma del Co-asesor
Nº DNI: 07754077	Nº DNI:
ORCID: 0000-0003-4531-7717	ORCID:

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN 1

II. OBJETIVOS 5

2.1. Objetivo general.....5

2.2. Objetivos específicos 5

III. HIPÓTESIS.....6

IV. MARCO TEÓRICO.....7

V. METODOLOGÍA 12

5.1. Diseño del estudio.....12

5.2. Población y participantes 13

5.3. Operacionalización de variables 13

5.3.1. Variable dependiente y variable independiente.....13

5.3.2. Otras variables relevantes.....16

5.3.3. Gráfico acíclico dirigido.....22

5.4. Muestra y potencia estadística 22

5.5. Procedimientos y técnicas.....24

5.5.1. Tamizaje 24

5.5.2. Recolección de datos 25

5.6. Consideraciones éticas.....26

5.7. Análisis estadístico 26

VI. RESULTADOS.....29

VII. DISCUSIÓN 45

VIII. CONCLUSIONES 53

IX. RECOMENDACIONES.....54

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....55

XI. ANEXOS

RESUMEN

Introducción: La evidencia sobre la asociación entre el consumo de alcohol y la diabetes en países de ingresos medios como el Perú, con patrones de consumo potencialmente más nocivos, es escasa. El objetivo fue evaluar esta asociación, según el patrón de consumo, en la población peruana. **Metodología:** Análisis transversal secundario de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2023 en personas de 15 años o más. Se evaluó el consumo de alcohol (alguna vez en la vida, en los últimos 12 meses, en los últimos 30 días y consumo excesivo en los últimos 30 días) y el autorreporte de diagnóstico de diabetes. Se estimaron razones de prevalencia ajustadas (RPa) con intervalos de confianza al 95% (IC 95%) mediante regresión de Poisson con varianza robusta, y se evaluó la interacción por sexo e índice de masa corporal (IMC) y la asociación según el tipo de bebida. **Resultados:** En 30 654 participantes, la prevalencia de diabetes fue 5.4%. El consumo de alcohol alguna vez en la vida se asoció con mayor prevalencia de diabetes (RPa: 1.71; IC 95%: 1.09 a 2.69); el consumo en los últimos 12 meses o 30 días y el excesivo no se asociaron. Con obesidad, el consumo alguna vez en la vida se asoció con mayor prevalencia (RPa: 3.13; IC 95%: 1.31 a 7.48); con IMC normal, el consumo en los últimos 30 días (RPa: 0.53; IC 95%: 0.33 a 0.84) y el consumo excesivo (RPa: 0.41; IC 95%: 0.22 a 0.77) se asociaron con menor prevalencia. No hubo interacción por sexo ni asociaciones según el tipo de bebida. **Conclusiones:** En la población peruana, el consumo de alcohol alguna vez en la vida se asoció con mayor prevalencia de diabetes, y el IMC modificó esta asociación. Se requieren estudios longitudinales que aclaren su temporalidad y direccionalidad.

PALABRAS CLAVE

Diabetes mellitus; Consumo de Bebidas Alcohólicas; Índice de Masa Corporal; Perú (DeCS/BIREME)

ABSTRACT

Introduction: Evidence on the association between alcohol consumption and diabetes from middle-income countries such as Peru, where drinking patterns differ from those in high-income countries and are potentially more harmful, is scarce. We aimed to assess the association between alcohol consumption patterns and diabetes in the Peruvian population. **Methodology:** We conducted a secondary cross-sectional analysis of the 2023 Demographic and Family Health Survey (ENDES) in individuals aged 15 years or older. The independent variables were lifetime alcohol consumption, alcohol consumption in the past 12 months, in the past 30 days, and heavy alcohol consumption in the past 30 days; the dependent variable was self-reported diabetes diagnosis. We estimated adjusted prevalence ratios (aPR) with 95% confidence intervals (95% CI) using Poisson regression with robust variance and assessed interaction by sex and body mass index (BMI) and the association by beverage type. **Results:** We analyzed 30,654 participants; the prevalence of diabetes was 5.4%. Ever alcohol consumption was associated with a higher prevalence of diabetes (aPR: 1.71; 95% CI: 1.09 to 2.69), whereas alcohol consumption in the past 12 months or 30 days and heavy drinking were not. Among individuals with obesity, ever drinking was associated with a higher prevalence (aPR: 3.13; 95% CI: 1.31 to 7.48); among those with normal BMI, alcohol consumption in the past 30 days (aPR: 0.53; 95% CI: 0.33 to 0.84) and heavy drinking (aPR: 0.41; 95% CI: 0.22 to 0.77) were associated with a lower prevalence. No interaction by sex or associations by beverage type were observed. **Conclusions:** In the Peruvian population, ever drinking alcohol was associated with

a higher prevalence of diabetes, and BMI modified this association. Longitudinal studies are needed to clarify its temporality and directionality.

KEYWORDS

Diabetes Mellitus; Alcohol Drinking; Body Mass Index; Peru (MeSH/NLM)

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus afecta aproximadamente al 6% de la población mundial y en Perú su prevalencia ha ido en aumento llegando al 11% en los últimos años [1,2]. Se han estudiado diversos factores de riesgo para esta enfermedad como la edad, un índice de masa corporal elevado, la hipertensión arterial, la historia familiar de diabetes, patrones dietéticos no saludables, sedentarismo, tabaquismo y alteraciones en ciertos biomarcadores séricos [3,4]. Sin embargo, la asociación con el consumo de alcohol continúa siendo motivo de debate.

Desde el punto de vista fisiopatológico, se cree que el consumo excesivo y crónico de alcohol promueve resistencia a la insulina, disfunción de células β pancreáticas, alteración del metabolismo hepático de glucosa, estrés oxidativo, y desregulación de péptidos como leptina o ghrelina [5]. Por otro lado, los estudios postulan que un consumo moderado podría aumentar el colesterol HDL, mejorar la resistencia a la insulina, y no afectar negativamente el control glicémico en los pacientes con diabetes establecida e incluso disminuir el riesgo de complicaciones micro y macrovasculares [6–9].

Una revisión sistemática que incluyó 32 estudios encontró que el consumo moderado de alcohol (1 a 3 bebidas estándar por día) se asocia a un menor riesgo de diabetes (33 a 56% menos de incidencia) en comparación con la abstinencia, mientras que el consumo elevado (>3 bebidas diarias) incrementa dicho riesgo (hasta un 43% adicional de incidencia) [10]. Otra revisión realizada en varones

asiáticos halló que el consumo de más de 57 gramos se asoció con un mayor riesgo de diabetes [11].

Hay que tener en cuenta que los efectos del alcohol sobre el riesgo de diabetes no son homogéneos, y la literatura demuestra que la asociación puede variar según el sexo, el índice de masa corporal y el tipo de bebida consumida [6,12]. Un metaanálisis reciente encontró que en los hombres no existe una relación significativa entre alcohol y diabetes, mientras que en las mujeres el consumo de 16 g/día se asoció con una reducción máxima del 31 % del riesgo, efecto que desapareció a partir de los 49 g/día.

Estas diferencias podrían explicarse porque los hombres tienden a añadir las calorías provenientes del alcohol a su dieta habitual, favoreciendo un mayor balance energético y resistencia a la insulina, mientras que las mujeres suelen sustituir parte de su ingesta energética por alcohol y presentan un mayor incremento del gasto energético tras su consumo [13]. Asimismo, el efecto protector se observó únicamente en mujeres con sobrepeso u obesidad, lo que sugiere que en este grupo el aumento de sensibilidad a la insulina inducido por el alcohol podría tener un mayor impacto debido a la resistencia a la insulina basal característica de los pacientes con índice de masa corporal elevado [10]. Finalmente, el tipo de bebida también podría modificar la asociación, dado que especialmente el consumo de vino se asocia con un menor riesgo de diabetes [14].

Sin embargo, la mayoría de los estudios que han evaluado la asociación entre el consumo de alcohol y la diabetes han sido realizado en países desarrollados, lo que limita su aplicabilidad en contextos como el peruano, donde los patrones de consumo de alcohol son cultural y socialmente distintos [15,16]. En Perú, el consumo de alcohol se caracteriza por episodios frecuentes de ingesta excesiva y por la presencia de una amplia gama de bebidas tradicionales (chicha de jora, masato, entre otras) que tienen diferentes concentraciones de alcohol y de azúcares [17]. Además, la frecuencia, el tipo de bebida y la intensidad del consumo varían considerablemente según la región geográfica, el sexo, y la etnia [18–20], lo que resalta la necesidad de investigaciones contextualizadas. Según datos del 2023, un tercio (35.2%) de la población ha consumido bebidas alcohólicas en los últimos 30 días, y uno de cada cinco (21.3%) presentó consumo excesivo de alcohol [21].

Los estudios en el contexto local han sido principalmente realizados en hospitales o centros de salud, lo que limita su representatividad para la población general [22–24]. Es importante llenar este vacío de conocimiento sobre el tema en el contexto de Perú y generar evidencia que contribuya a comprender este problema de salud pública, así como aportar información relevante para otros países de medianos y bajos ingresos con patrones de consumo de alcohol similares. En particular, los resultados podrían contribuir a orientar el diseño de estrategias comunitarias de prevención, como campañas educativas focalizadas en reducción del consumo nocivo de alcohol e integradas en los programas de control de enfermedades crónicas del primer nivel de atención. Adicionalmente, los resultados pueden servir como base para estudios futuros longitudinales.

Por ello, el objetivo del presente estudio fue evaluar la asociación entre los patrones de consumo de alcohol y la diabetes en la población general de Perú a partir de los datos de la encuesta nacional ENDES 2023.

II. OBJETIVOS

2.1.Objetivo general

Evaluar la asociación entre los patrones de consumo de alcohol y la prevalencia de diabetes en la población peruana.

2.2.Objetivos específicos

Evaluar la asociación entre el consumo de alcohol alguna vez en la vida, en los últimos 12 meses, en los últimos 30 días y consumo excesivo en los últimos 30 días con la prevalencia de diabetes en la población peruana.

Evaluar si el sexo es un modificador de efecto de la asociación entre el consumo de alcohol y la prevalencia de diabetes en la población peruana.

Evaluar si el índice de masa corporal es un modificador de efecto de la asociación entre el consumo de alcohol y la prevalencia de diabetes en la población peruana.

Evaluar la asociación entre el tipo de bebida alcohólica consumida y la prevalencia de diabetes en la población peruana.

III. HIPÓTESIS

Ho: El consumo de alcohol no se asocia a la prevalencia de diabetes en la población peruana.

Hi: El consumo de alcohol se asocia a la prevalencia de diabetes en la población peruana.

IV. MARCO TEÓRICO

El alcohol etílico o etanol es una sustancia psicoactiva con propiedades depresoras del sistema nervioso central, utilizada ampliamente con fines recreativos, sociales y culturales. A nivel químico, es un compuesto orgánico soluble en agua y lípidos, lo que le permite distribuirse rápidamente por el organismo. Su metabolismo ocurre principalmente en el hígado mediante las enzimas alcohol deshidrogenasa y aldehído deshidrogenasa, que lo convierten en acetaldehído y luego en acetato, productos que finalmente se transforman en dióxido de carbono y agua [25].

El consumo de alcohol es un fenómeno global y heterogéneo, influenciado por factores sociales, culturales, económicos y políticos. El consumo de alcohol se ha visto relacionado a aproximadamente el 5% de las muertes que ocurren todos los años según la OMS [26]. Se considera que el consumo de alcohol es el séptimo factor de riesgo para muertes y años de vida ajustados por discapacidad a nivel mundial, siendo el principal factor de riesgo en personas de 15 a 49 años. En este grupo etario, el 12.2% de las muertes en hombres y el 3.8% en mujeres fueron atribuibles al alcohol, con causas principales como tuberculosis, lesiones de tránsito y autolesiones. En mayores de 50 años, los cánceres representaron una gran proporción de las muertes atribuibles al alcohol (27.1% en mujeres y 18.9% en hombres) [27].

El concepto de bebida estándar es fundamental para cuantificar y comparar el consumo de alcohol en investigación y salud pública. Una bebida estándar

corresponde a una cantidad fija de alcohol puro, siendo el valor más usado 10g de alcohol, independientemente del tipo de bebida o su volumen, lo que permite homogenizar la medición del consumo y establecer umbrales de riesgo [28]. Por ejemplo, una bebida estándar equivale aproximadamente a 300 ml de cerveza (5%), 140 ml de vino (12%) o 40 ml de licor destilado (40%). Esta estandarización es esencial para definir patrones como consumo, facilitando la interpretación de la relación dosis–respuesta entre alcohol y enfermedades crónicas como diabetes, cáncer o enfermedad cardiovascular. Sin embargo, existen limitaciones como la variabilidad internacional en la definición y el tamaño real de las porciones en contextos sociales, lo que puede llevar a subestimar el consumo y sus riesgos.

Las definiciones de consumo de alcohol varían según la cantidad, frecuencia y contexto. De acuerdo con el National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (NIAAA) [29], los principales patrones son:

- Binge drinking (consumo episódico excesivo): Ingesta de 5 o más bebidas en hombres o 4 o más en mujeres en aproximadamente 2 horas, alcanzando una concentración de alcohol en sangre de 0,08 g/dl o más.
- High-intensity drinking: Consumo de dos o más veces los umbrales de binge drinking, es decir, ≥10 bebidas para hombres y ≥8 para mujeres en una sola ocasión.
- Consumo excesivo (heavy drinking): Para hombres, ≥5 bebidas en cualquier día o ≥15 por semana; para mujeres, ≥4 en cualquier día o ≥8 por semana.
- Trastorno por consumo de alcohol: Trastorno médico caracterizado por la incapacidad de controlar el consumo a pesar de las consecuencias negativas.

El consumo de alcohol puede generar efectos agudos y crónicos con importantes repercusiones en la salud. A corto plazo, se asocia con desinhibición, alteración del juicio, disminución de la coordinación motora y un mayor riesgo de accidentes o lesiones, mientras que niveles elevados pueden provocar intoxicación aguda con depresión respiratoria potencialmente fatal. Por otro lado, el consumo prolongado y excesivo está relacionado con múltiples enfermedades crónicas, incluyendo trastornos hepáticos como esteatosis, hepatitis alcohólica y cirrosis; alteraciones cardiovasculares como hipertensión y miocardiopatía alcohólica; enfermedades metabólicas como obesidad y dislipidemias; además de trastornos neuropsiquiátricos como dependencia, deterioro cognitivo y depresión, así como un mayor riesgo de cáncer en órganos como la boca, esófago, hígado, mama y colon [30,31].

La diabetes mellitus es un grupo de desórdenes metabólicos caracterizados por hiperglicemia crónica debido a que la glucosa como fuente de energía es poco utilizada y producida en exceso por el hígado. La diabetes se divide según la etiología en diabetes tipo 1, tipo 2, gestacional y otros tipos específicos. Según la guía de la Sociedad Americana de la Diabetes (ADA), la diabetes se diagnostica mediante una hemoglobina glicosilada mayor o igual a 6.5%, glucosa en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl, glucosa postprandial a las 2 horas mayor o igual a 200 mg/dl o síntomas clásicos de hiperglicemia con una glucosa al azar mayor de 200 mg/dl [32]. En la ENDES, al igual que en muchas encuestas nacionales, la diabetes se mide con autorreporte, siendo esta forma de medición válida, altamente específica, pero con una sensibilidad moderada [33]. Dentro de los factores de

riesgo de la diabetes se incluyen una mayor edad, historia familiar, el sobrepeso o la obesidad, la inactividad física, diabetes gestacional, y ciertos tipos de etnias [34].

La diabetes es una de las principales causas de mortalidad y discapacidad a nivel mundial. Se estima que aproximadamente 529 millones de personas padecen de diabetes, con una prevalencia global del 6.1%, de los cuales el 96% corresponde a diabetes tipo 2. Más de la mitad de la carga global de diabetes tipo 2 es atribuible a índice de masa corporal elevado. Se proyecta que para 2050 habrá más de 1.31 mil millones de personas con diabetes, con prevalencias superiores al 10% en varias regiones, incluyendo América Latina y el Caribe [1].

Las complicaciones de la diabetes incluyen manifestaciones microvasculares, como retinopatía, nefropatía y neuropatía diabética; macrovasculares, como enfermedad coronaria, cerebrovascular y arterial periférica; y otras complicaciones, entre ellas infecciones recurrentes, pie diabético y problemas durante el embarazo. Estas condiciones incrementan la mortalidad prematura y deterioran la calidad de vida, representando una carga considerable para los sistemas de salud [35].

La prevención de la diabetes se centra en la modificación de estilos de vida, promoviendo una alimentación saludable, actividad física regular y el mantenimiento de un peso corporal adecuado. En cuanto al tratamiento, el objetivo es alcanzar y mantener metas glicémicas individualizadas mediante una combinación de cambios en el estilo de vida, terapia con fármacos orales o, cuando es necesario, insulina. Además, es fundamental abordar de manera integral otros

factores de riesgo cardiovascular como la hipertensión, la dislipidemia y el tabaquismo, con el fin de prevenir complicaciones y mejorar la calidad de vida de los pacientes [36,37].

V. METODOLOGÍA

5.1.Diseño del estudio

Los datos del presente estudio se obtuvieron de la ENDES 2023 que es una encuesta transversal, representativa a nivel nacional, que se ejecuta anualmente en el Perú con el objetivo principal de recopilar información sobre las condiciones demográficas, de salud y nutrición de la población. Utiliza un muestreo probabilístico multietápico considerando como unidad primaria el conglomerado y como unidad secundaria las viviendas. La encuesta se divide en tres: 1) el cuestionario del hogar (jefe/a del hogar o persona mayor de 18 años), 2) el cuestionario individual (mujeres de 12 a 49 años) y el cuestionario de salud (persona de 15 años o más). La información del cuestionario del hogar y el cuestionario de salud de la ENDES 2023 se utilizaron para el presente trabajo [38]. Las bases de datos producto de la encuesta se encuentran disponibles de manera pública en la página web del INEI [39].

El estudio de tesis correspondió a un análisis transversal analítico secundario de la base de datos de la ENDES 2023, con el objetivo de evaluar la asociación entre los patrones de consumo de alcohol y la prevalencia de diabetes en la población peruana.

5.2.Población y participantes

La ENDES en el Perú incluye a participantes de todas las áreas geográficas (costa, sierra y selva). Los conglomerados elegidos se distribuyen de manera equitativa entre las áreas urbanas y rurales. El marco muestral se basa en la información proveniente del censo de vivienda del 2017. Los criterios de inclusión de la ENDES fueron residentes habituales de viviendas particulares que hayan estado en el domicilio la noche anterior a la encuesta. La edad de los participantes incluidos varió según el cuestionario del hogar (18 años a más), individual (mujeres de 12 a 49 años), y de salud (15 años a más).

Para el presente estudio se incluyeron a los individuos de 15 años a más que hayan respondido a la encuesta de salud y que cuenten con información de consumo de alcohol y diagnóstico de diabetes. Por otro lado, se excluyeron a los participantes que hayan respondido "No sé" sobre las preguntas de consumo de alcohol y diagnóstico de diabetes y aquellos con datos incompletos en las covariables de interés.

5.3.Operacionalización de variables

5.3.1. Variable dependiente y variable independiente

Variable dependiente: autorreporte de diagnóstico de diabetes

La variable dependiente es el autorreporte de diagnóstico de diabetes, medida con la pregunta: "¿Alguna vez en su vida un médico le ha diagnosticado diabetes o azúcar alta en la sangre?", correspondiente a la variable QS109. Esta variable fue categorizada como 1 "Sí" y 0 "No", excluyendo los casos con respuesta 8 "No sabe/ no recuerda". Cabe resaltar que en la encuesta no diferencia entre diabetes tipo 1 o tipo 2. La validez del autorreporte de diabetes previo revela una alta especificidad (99.7%) con una moderada sensibilidad (63.8%), por lo que podría subestimar la prevalencia de diabetes [40]. Por ello, esta variable refleja principalmente diabetes previamente diagnosticada y podría no identificar casos de diabetes no diagnosticada

Variable independiente: patrones de consumo de alcohol

Las variables independientes correspondieron a los patrones de consumo de alcohol, evaluados como consumo alguna vez en la vida, consumo en los últimos 12 meses, consumo en los últimos 30 días y consumo excesivo en los últimos 30 días. Primero, a los participantes se les preguntó si consumieron alcohol alguna vez en su vida (QS206). Cabe resaltar que consumo de alcohol se considera si el encuestado reportó haber consumido al menos algún vaso, copa o unidad similar. A quienes respondieron afirmativamente se les consultó si habían consumido alcohol en los últimos 12 meses (QS208). A su vez, a los que respondieron afirmativamente se les preguntó si habían consumido alcohol los últimos 30 días (QS210). Estas preguntas (QS206, QS208 y QS210) tuvieron como respuestas 1 "Sí" 2 "No" 8 "No sabe", excluyendo los casos de 8 "No sabe". Finalmente, a aquellos que consumieron alcohol en los últimos 30

días, se les consultó qué tipo de bebidas alcohólicas habían consumido y la cantidad en el día de mayor consumo en los últimos 30 días. Con estos datos se hizo la suma de unidades estándar de alcohol consumidas, incluyendo bebidas como cerveza (QS212A), vino/cachina (QS212B), chicha de jora fermentada (QS212C), masato fermentado (QS212D), yonque/cañazo (QS212E), anisado (QS212F), whisky/pisco/ron (QS212G), y otras bebidas (QS212O). La variable se categorizó en no consumo, consumo moderado (1 a 3 bebidas estándar en una sola ocasión en mujeres o 1 a 4 en hombres), consumo excesivo (>=4 en mujeres y >=5 en hombres), según la definición propuesta por el Instituto Nacional sobre el Abuso de Alcohol y Alcoholismo [29].

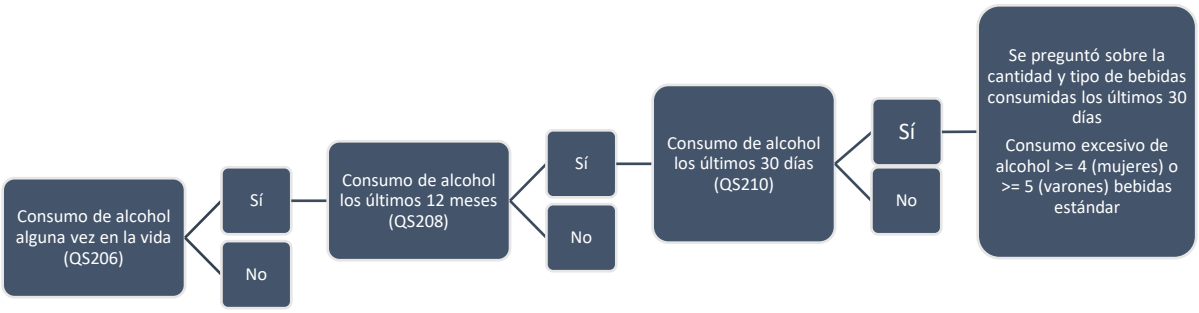


Figura 1. Definición operacional de consumo excesivo de alcohol.

5.3.2. Otras variables relevantes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Valores posibles	Criterios de medición	Tipo de variable	Fuente
Sexo	Característica biológica que clasifica a las personas como masculinas o femeninas al nacer, según sus órganos reproductivos y cromosomas sexuales	Sexo autorreportado como masculino o femenino.	1: Masculino 2: Femenino	Cualitativa dicotómica, escala nominal	Modificador de efecto	ENDES 2023
Edad (años)	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento.	Edad en años cumplidos al momento de la entrevista.	-	Cuantitativa, escala discreta	Confusora	ENDES 2023
Área de residencia	Clasificación del entorno poblacional de residencia.	Ubicación geográfica categorizada por INEI.	1: Urbana 2: Rural	Cualitativa dicotómica, escala nominal	Confusora	ENDES 2023
Región	División política y geográfica natural del país.	Clasificación por macroregiones naturales.	1: Lima metropolitana 2: Resto costa 3: Sierra 4: Selva	Cualitativa politómica, escala nominal	Confusora	ENDES 2023

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Valores posibles	Criterios de medición	Tipo de variable	Fuente
Altitud (m.s.n.m.)	Elevación del lugar de residencia respecto al nivel del mar.	Altitud en metros sobre el nivel del mar del conglomerado medido mediante GPS	Valor numérico (m.s.n.m)	Cuantitativa discreta	Confusora	ENDES 2023
Índice de riqueza	Indicador del nivel socioeconómico del hogar.	Quintiles construidos a partir de los datos de la ENDES	1: Más pobres 2: Pobre 3: Medio 4: Rico 5: Más rico	Cualitativa politómica, escala ordinal	Confusora	ENDES 2023
Estado civil	Situación legal o de convivencia de la persona.	Estado civil autorreportado.	1: Soltero 2: Casado 3: Conviviente 4: Viudo 5: Divorciado 6: Separado	Cualitativa politómica, escala nominal	Confusora	ENDES 2023
Nivel de educación	Máximo nivel de educación formal alcanzado.	Nivel educativo autorreportado según estructura del sistema educativo peruano.	1: Primaria o menor 2: Secundaria 3: Superior	Cualitativa politómica, escala ordinal	Confusora	ENDES 2023

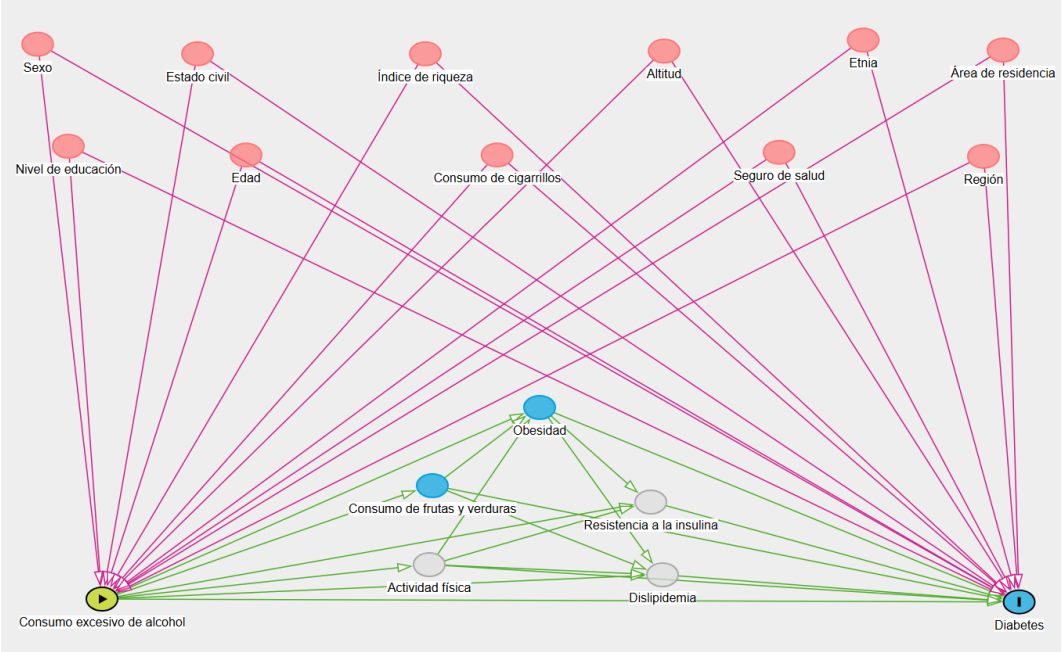
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Valores posibles	Criterios de medición	Tipo de variable	Fuente
Autoidentificación étnica	Autoidentificación étnico-cultural.	Grupo étnico con el que la persona se identifica.	1: Quechua 2: Aimara 3: Afroperuano 4: Blanco 5: Mestizo 6: Otro 7: No sabe	Cualitativa politómica, escala nominal	Confusora	ENDES 2023
Tiene seguro de salud	Cobertura formal del sistema de salud.	Reporte de afiliación a algún sistema de seguro de salud.	0: No 1: Sí	Cualitativa dicotómica, escala nominal	Confusora	ENDES 2023
Consumo de cigarrillos últimos 30 días	Hábito de consumo reciente de productos de tabaco.	Autorreportado sobre consumo en los últimos 30 días.	0: No 1: Sí	Cualitativa dicotómica, escala nominal	Confusora	ENDES 2023

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Valores posibles	Criterios de medición	Tipo de variable	Fuente
Índice de masa corporal (kg/m^2)	Indicador antropométrico que relaciona el peso de una persona con su talla para estimar de manera indirecta la proporción de grasa corporal y clasificar el estado nutricional.	Calculado con la fórmula (IMC=peso(kg)/talla(m)^2 Según la OMS se consideró: bajo peso (IMC < 18.5), normal (IMC 18.5–24.9), sobrepeso (IMC 25.0–29.9), obesidad (IMC ≥ 30)	0: Bajo peso 1: peso normal 2: sobrepeso 3: obesidad	Cualitativa politómica, escala ordinal	Modificadora de efecto	ENDES 2023
Consumo de cerveza	Ingesta de cerveza como bebida alcohólica.	Consumo de cerveza en el día de mayor consumo de los últimos 30 días	0: no 1: sí	Cualitativa dicotómica, escala nominal	Modificadora de efecto	ENDES 2023
Consumo de vino/cachina	Ingesta de vino/cachina como bebida alcohólica.	Consumo de vino/cachina en el día de mayor consumo de los últimos 30 días	0: no 1: sí	Cualitativa dicotómica, escala nominal	Modificadora de efecto	ENDES 2023

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Valores posibles	Criterios de medición	Tipo de variable	Fuente
Consumo de chicha de jora fermentada	Ingesta de chicha de jora fermentada como bebida alcohólica.	Consumo de chicha de jora en el día de mayor consumo de los últimos 30 días	0: no 1: sí	Cualitativa dicotómica, escala nominal	Modificadora de efecto	ENDES 2023
Consumo de masato fermentado	Ingesta de masato fermentado como bebida alcohólica.	Consumo de masato fermentado en el día de mayor consumo de los últimos 30 días	0: no 1: sí	Cualitativa dicotómica, escala nominal	Modificadora de efecto	ENDES 2023
Consumo de Yonque/cañazo	Ingesta de Yonque/cañazo como bebida alcohólica.	Consumo de Yonque/cañazo en el día de mayor consumo de los últimos 30 días	0: no 1: sí	Cualitativa dicotómica, escala nominal	Modificadora de efecto	ENDES 2023
Consumo de anisado	Ingesta de anisado como bebida alcohólica.	Consumo de anisado en el día de mayor consumo de los últimos 30 días	0: no 1: sí	Cualitativa dicotómica, escala nominal	Modificadora de efecto	ENDES 2023

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Valores posibles	Criterios de medición	Tipo de variable	Fuente
Consumo de whisky/pisco/ron	Ingesta de whisky/pisco/ron como bebida alcohólica.	Consumo de whisky/pisco/ron en el día de mayor consumo de los últimos 30 días	0: no 1: sí	Cualitativa dicotómica, escala nominal	Modificadora de efecto	ENDES 2023
Consumo de otro tipo de bebida	Ingesta de otro tipo de bebida alcohólica.	Consumo de otro tipo de bebida en el día de mayor consumo de los últimos 30 días	0: no 1: sí	Cualitativa dicotómica, escala nominal	Modificadora de efecto	ENDES 2023

5.3.3. Gráfico acíclico dirigido



Nodos rosados: Variables confusoras; Nodos azules: Variables mediadoras; Nodos grises: Variables no medidas

5.4.Muestra y potencia estadística

La ENDES 2023 emplea un diseño muestral probabilístico, bietápico, estratificado e independiente a nivel departamental y por área urbana y rural. En el área urbana, las unidades de muestreo fueron el conglomerado (unidad primaria) y la vivienda particular ocupada (unidad secundaria); en el área rural, se utilizó el área de empadronamiento rural y la vivienda particular.

Debido a que el presente estudio se trata de un análisis de datos secundarios se calculó la potencia estadística de proporciones para dos muestras independientes, utilizando como hipótesis nula que ambas proporciones son iguales y como

hipótesis alternativa que son diferentes. Se consideró un nivel de significancia de 5%, un efecto de diseño de 2, una proporción esperada de diabetes de 19.3%, en el grupo con consumo excesivo de alcohol (n1 = 7 303) y de 10.8% en el grupo sin consumo de alcohol (n2 = 20 962). Para calcular la frecuencia absoluta de cada grupo “n1” y “n2” se consideró el muestreo complejo de la encuesta con el comando svy y se dividió entre el efecto de diseño. La potencia estadística calculada fue de 100%, lo que indicó una alta capacidad del estudio para detectar diferencias significativas entre los grupos comparados. Las proporciones esperadas se basaron en los resultados de un estudio poblacional realizado en Taiwán [41], ante la ausencia de estimaciones locales específicas para la población peruana. Aunque el uso de parámetros de otra población constituye una limitación, es poco probable que haya reducido la capacidad del estudio para detectar diferencias, dada la elevada potencia estadística.

```
. power twoproportions 0.193 0.108, n1(3652) n2(10481)

Estimated power for a two-sample proportions test
Pearson's chi-squared test
H0: p2 = p1  versus  Ha: p2 != p1

Study parameters:

        alpha =    0.0500
            N =    14,133
           N1 =     3,652
           N2 =    10,481
         N2/N1 =    2.8699
        delta =   -0.0850  (difference)
           p1 =    0.1930
           p2 =    0.1080

Estimated power:

        power =    1.0000
```

5.5.Procedimientos y técnicas

5.5.1. Tamizaje

Para el desarrollo de la ENDES, antes del inicio del trabajo de campo, se realizaron actividades de actualización cartográfica, registro de viviendas y entrenamiento del personal. Las entrevistadoras y supervisores participaron en capacitaciones presenciales sobre el uso de las tablets, manejo de los cuestionarios y técnicas de entrevista. Se empleó un manual detallado para guiar la aplicación de las preguntas y se realizaron pruebas piloto en áreas seleccionadas para validar los procedimientos. El personal de la ENDES visitó las viviendas seleccionadas y realizó una verificación inicial para identificar a los residentes elegibles. Las personas fueron invitadas a participar explicando el objetivo de la encuesta y se obtuvo su consentimiento verbal antes de iniciar la entrevista.

5.5.2. Recolección de datos

La encuesta de la ENDES fue aplicada directamente en un sistema de captura digital que permitió validar en tiempo real los datos ingresados y minimizar errores. Para el presente estudio se utilizaron el cuestionario de salud y el cuestionario del hogar. El cuestionario de salud fue aplicado a una persona de 15 años a más en cada hogar seleccionado, e incluyó preguntas sobre antecedentes personales de comorbilidades, consumo de tabaco y alcohol, diagnóstico médico de enfermedades crónicas (incluyendo diabetes) y otros factores relacionados a la salud. Por otra parte, el cuestionario del hogar fue dirigido al jefe(a) del hogar o a un adulto responsable mayor de 18 años, y recolectó información sobre características sociodemográficas, servicios básicos y condiciones de la vivienda, entre otros aspectos del entorno. Los diccionarios de cada cuestionario se encuentran disponibles en la web [42].

Durante el desarrollo de la ENDES, las actividades de campo fueron supervisadas por equipos conformados por una supervisora local, dos entrevistadoras y una antropometrista. La supervisora local fue responsable de verificar el cumplimiento de los procedimientos, realizar visitas de control, resolver dudas metodológicas, revisar los cuestionarios completados y asegurar la calidad de los datos recolectados. Además, la supervisión incluyó monitoreos aleatorios y revisión de archivos digitales desde la sede central.

5.6.Consideraciones éticas

La ENDES 2023 es una investigación de carácter poblacional, desarrollada por el INEI del Perú, que establece la confidencialidad, anonimato y el uso exclusivo para fines de investigación de los datos recolectados. La información fue obtenida mediante entrevistas presenciales realizadas por personal debidamente capacitado, previa autorización verbal de los encuestados. En el caso de los menores de edad, la entrevista se efectuó únicamente con el consentimiento de sus padres o tutores responsables.

El presente estudio se basa en el análisis secundario de una base de datos pública, y sin identificadores personales directos o indirectos. Por lo tanto, los riesgos para los sujetos son mínimos. El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIE-UPCH). La realización del estudio cumplió con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y siguió rigurosamente las observaciones emitidas por el CIE-UPCH.

5.7.Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó en el programa de STATA SE V19.0. Las bases de datos del cuestionario del hogar (RECH0, RECH1, RECH23) y del cuestionario de salud (CSALUD01) se unieron usando las llaves de identificación mediante el comando merge con la opción “one-to-one”. Todos los análisis se realizaron usando el comando svy para tener en cuenta el tipo de muestreo de la encuesta.

En el análisis descriptivo, las variables categóricas se presentaron como proporciones con intervalos de confianza al 95% (IC 95%) y las variables numéricas se presentaron con media e IC 95%.

En el análisis bivariado, se usaron las pruebas de chi cuadrado de Rao-Scott para variables categóricas, y test de Wald, para variables numéricas.

Se evaluó la asociación entre los patrones de consumo de alcohol y la prevalencia de diabetes usando modelos de regresión de Poisson para calcular razones de prevalencia crudas (RPc) y ajustadas (RPa) con IC 95%. Se evaluó la multicolinealidad del modelo usando el factor de inflación de la varianza, siendo mayor de 10 considerado como multicolinealidad. Todas las covariables consideradas como confusoras en el diagrama acíclico dirigido se incluyeron en el modelo ajustado siguiendo un enfoque epidemiológico. Para evitar la multicolinealidad en el modelo se categorizó la variable de altura, y se excluyó la variable de región. Finalmente, en el modelo ajustado se incluyeron las variables de sexo, edad, área de residencia, altitud geográfica, índice de riqueza del hogar, estado civil, nivel de educación, autoidentificación étnica, seguro de salud y consumo de cigarrillos. El índice de masa corporal no se incluyó como covariable en el modelo ajustado porque podría ubicarse en la vía causal entre el consumo de alcohol y la diabetes (posible variable mediadora). Sin embargo, evaluamos al índice de masa corporal como posible variable modificadora de efecto, junto con el sexo, para determinar si las asociaciones de interés diferían entre sus categorías,

de acuerdo a una revisión sistemática previa [12]. Para el análisis de modificación de efecto se decidió excluir la categoría de índice de masa corporal de bajo peso debido a pocos datos que ocasionaba error en los resultados por un aumento del error estándar. Adicionalmente se exploró la asociación entre el tipo de bebida consumida en el día de mayor consumo en los últimos 30 días y la prevalencia de diabetes. Para estos modelos se usó las mismas variables de ajuste que para el modelo principal. Se consideró un valor $p<0.05$ como estadísticamente significativo. El código del análisis estadístico detallado se encuentra publicado en la plataforma de Figshare (https://doi.org/10.6084/m9.figshare.30675908.v1).

VI. RESULTADOS

La ENDES inicialmente tuvo el objetivo de encuestar a 38 352 participantes, de los cuales 31 970 respondieron el cuestionario de salud. Finalmente se incluyeron 30 654 participantes de 15 años a más de Perú (Figura 1).

En los encuestados la media de edad fue de 40.5 años, la mayoría era de sexo femenino (50.9%), del área urbana (82.7%), con nivel de educación secundaria (47.9%), y de etnia mestiza (47.3%). En cuanto a hábitos nocivos, la mayoría reportó haber consumido alcohol alguna vez en la vida (93.3%) y en los últimos 12 meses (72.2%), mientras que el 35.8% presentó consumo de alcohol en los últimos 30 días y el 23.8% presentó consumo excesivo de alcohol. La mediana de edad de inicio de consumo de alcohol fue de 18.9 años. Respecto al autorreporte de diagnóstico de diabetes, la prevalencia fue de 5.4% (Tabla 1).

En el análisis bivariado, la prevalencia de diabetes autorreportada fue significativamente menor en los participantes que reportaron un consumo excesivo de alcohol en los últimos 30 días, en comparación a los que no consumieron (4.1% vs 6.0%, p=0.006). Asimismo, fue significativamente menor en aquellos que reportaron consumir alcohol en los últimos 12 meses (7.0% vs 4.8%, p<0.001) y en los últimos 30 días (6.0% vs 4.4%, p=0.003). Por otro lado, la prevalencia de diabetes fue mayor en aquellos que reportaron consumir bebidas alcohólicas alguna vez en su vida (5.7% vs 2.1%, p<0.001). Otras variables asociadas de manera estadísticamente significativa al diagnóstico de diabetes autorreportado fueron el

sexo femenino versus masculino (p=0.043), una mayor edad (p<0.001), el área de residencia urbana versus área rural (p<0.001), la región de Lima metropolitana versus sierra o selva (p<0.001), una menor altitud (p<0.001), un índice de riqueza más alto (p<0.001), estado civil viudo, separado o divorciado (p<0.001), y el tener seguro de salud versus no tener seguro (p=0.050) (Tabla 2).

En el análisis multivariado ajustado, el haber consumido bebidas alcohólicas alguna vez en la vida estuvo asociado a una prevalencia 71% mayor de autorreporte de diabetes (RPa: 1.71; IC 95%: 1.09 - 2.69), siendo este resultado estadísticamente significativo (p=0.019). En cambio, no se encontró asociación entre la prevalencia de diabetes y el consumo de alcohol en los últimos 12 meses, el consumo en los últimos 30 días o el consumo excesivo de alcohol en los últimos 30 días (Tabla 3).

En el análisis de interacción por índice de masa corporal, la asociación entre el consumo de alcohol alguna vez en la vida y la prevalencia de diabetes varió significativamente según el nivel de IMC (p-interacción = 0.027). En las personas con obesidad, el consumo de alcohol alguna vez en la vida se asoció con una mayor prevalencia de diabetes (RPa: 3.13; IC 95%: 1.31–7.48), mientras que en aquellas con IMC normal no se observó una asociación significativa (RPa: 0.68; IC 95%: 0.34–1.36). Asimismo, para el consumo de alcohol en los últimos 30 días se encontró una interacción estadísticamente significativa según el IMC (p-interacción = 0.003). En las personas con IMC normal, el consumo de alcohol se asoció con una menor prevalencia de diabetes (RPa: 0.53; IC 95%: 0.33–0.84), mientras que en aquellas con sobrepeso se observó una asociación no significativa hacia una

mayor prevalencia (RPa: 1.25; IC 95%: 0.92–1.70). Finalmente, para el consumo excesivo de alcohol en los últimos 30 días también se evidenció una interacción significativa según el IMC (p-interacción = 0.004). En los participantes con IMC normal, el consumo excesivo se asoció con una menor prevalencia de diabetes (RPa: 0.41; IC 95%: 0.22–0.77), mientras que en aquellos con sobrepeso no se observó asociación (RPa: 1.18; IC 95%: 0.83–1.67). Por otro lado, no se halló interacción según el sexo para las asociaciones de interés (Tabla 4).

En el análisis de las bebidas consumidas en los últimos 30 días, no se observaron asociaciones estadísticamente significativas con la prevalencia de diabetes (Anexo 1).

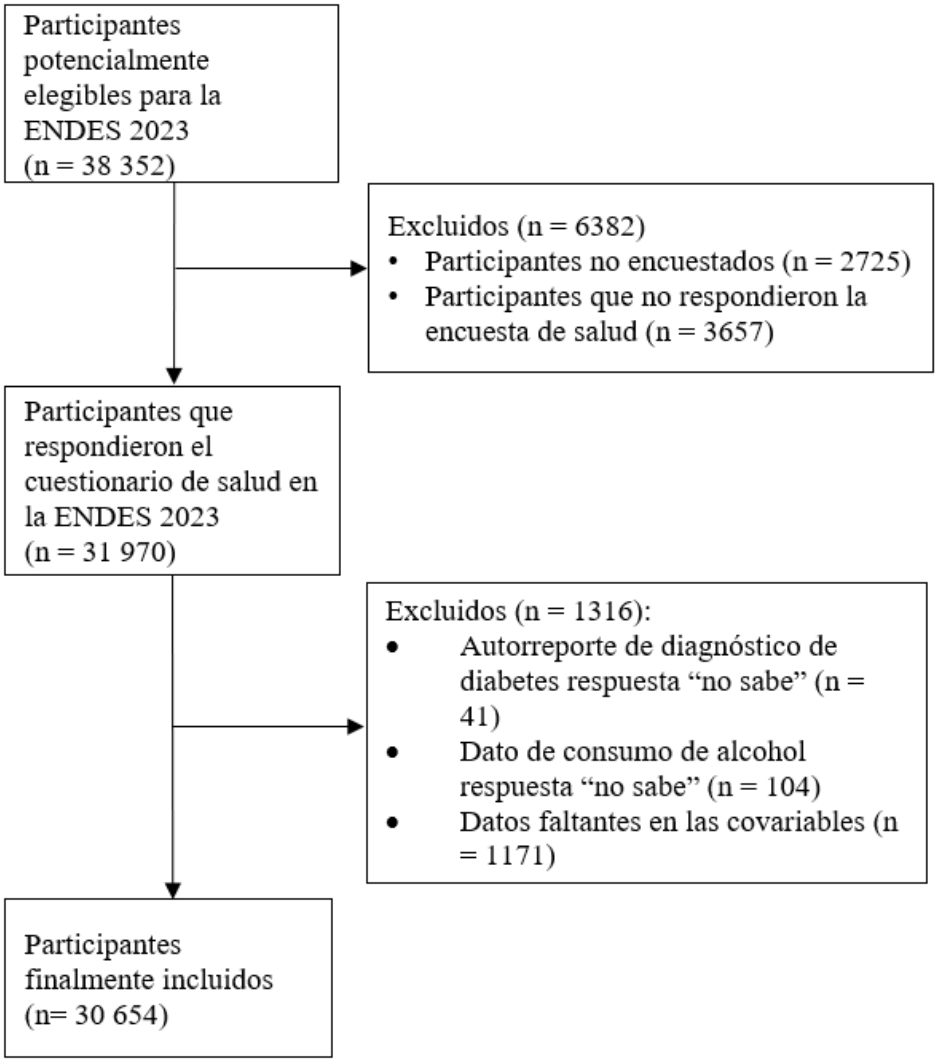


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de elegibilidad en el estudio

Tabla 1. Características de la población de 15 años a más de Perú en el año 2023 (n=30 654).

Características	% (IC 95%)
Sexo	
Masculino	49.1 (48.2 - 50.1)
Femenino	50.9 (49.9 - 51.8)
Edad (años), media	40.5 (40.2 - 40.9)
Área de residencia	
Urbano	82.7 (82.2 - 83.2)
Rural	17.3 (16.8 - 17.8)
Región	
Lima Metropolitana	38.2 (37.2 - 39.3)
Resto Costa	26.0 (25.1 - 26.9)
Sierra	22.9 (22.0 - 23.9)

Tabla 1. Características de la población de 15 años a más de Perú en el año 2023 (n=30 654).

Características	% (IC 95%)
Selva	12.9 (12.3 - 13.5)
Altitud (m.s.n.m), media	907 (879 - 934)
Índice de riqueza	
Los más pobres (quintil 1)	17.5 (16.9 - 18.1)
Pobre (quintil 2)	19.7 (19.0 - 20.5)
Medio (quintil 3)	21.0 (20.2 - 21.8)
Rico (quintil 4)	21.5 (20.6 - 22.3)
Más rico (quintil 5)	20.3 (19.4 - 21.3)
Estado civil	
Soltero(a)	22.3 (21.5 - 23.2)
Casado(a) o conviviente	58.7 (57.8 - 59.6)
Viudo(a), Divorciado(a) o Separado(a)	19.0 (18.2 - 19.8)
Nivel de educación	
Inicial, preescolar o primaria	18.3 (17.7 - 19.0)
Secundaria	48.0 (47.1 - 48.8)
Superior	33.7 (32.8 - 34.6)
Autoidentificación étnica	
Mestizo	47.3 (46.4 - 48.3)
Quechua	22.9 (22.1 - 23.7)
Afroperuano o afrodescendiente	12.2 (11.6 - 12.8)
Blanco	7.1 (6.6 - 7.5)
Aimara	2.0 (1.7 - 2.3)
Otro	2.5 (2.2 - 2.9)
No sabe/No responde	6.0 (5.6 - 6.6)

Tabla 1. Características de la población de 15 años a más de Perú en el año 2023 (n=30 654).

Características	% (IC 95%)
Tiene seguro de salud	
No	14.5 (13.8 - 15.2)
Sí	85.5 (84.8 - 86.2)
Índice de masa corporal	
Bajo peso	1.5 (1.3 - 1.8)
Normal	32.7 (31.9 - 33.6)
Sobrepeso	39.6 (38.7 - 40.5)
Obesidad	26.2 (25.3 - 27.1)
En los últimos 30 días ha fumado cigarrillos	
No	90.5 (89.9 - 91.0)
Sí	9.5 (9.0 - 10.0)
Ha consumido alguna vez bebidas alcohólicas	
No	6.7 (6.3 - 7.1)
Sí	93.3 (92.9 - 93.7)
Edad primera vez que tomo bebidas alcohólicas, media (n=27 879)	18.9 (18.8 - 19.0)
En los últimos 12 meses ha consumido alguna bebida alcohólica	
No	27.8 (27.0 - 28.6)
Sí	72.2 (71.4 - 73.0)
En los últimos 30 días ha consumido bebidas alcohólicas	
No	64.2 (63.2 - 65.2)
Sí	35.8 (34.8 - 36.8)
Consumo de alcohol en los últimos 30 días	
No consumo	68.4 (67.5 - 69.3)
Consumo moderado	7.8 (7.3 - 8.3)

Tabla 1. Características de la población de 15 años a más de Perú en el año 2023 (n=30 654).

Características	% (IC 95%)
Consumo excesivo	23.8 (23.0 - 24.6)
Diagnóstico de diabetes alguna vez en la vida autorreportado	
No	94.6 (94.0 - 95.1)
Sí	5.4 (4.9 - 6.0)

IC 95: intervalo de confianza al 95%

Tabla 2. Características asociadas - diabetes mellitus en la población de 15 años - más peruana durante el 2023 en el análisis bivariado (n=30 654).

Características	Diabetes autorreportada		Valor p*
	No (n=29 522) % (IC 95%)	Si (n=1132) % (IC 95%)	
Sexo			**0.043**
Masculino	95.1 (94.3 - 95.8)	4.9 (4.2 - 5.7)	
Femenino	94.0 (93.3 - 94.7)	6.0 (5.3 - 6.7)	
Edad (años), media	39.6 (39.2 - 40.0)	56.5 (55.3 - 57.7)	**<0.001**
Área de residencia			**<0.001**
Urbano	94.0 (93.3 - 94.5)	6.0 (5.5 - 6.7)	
Rural	97.5 (97.0 - 97.9)	2.5 (2.1 - 3.0)	
Región			**<0.001**
Lima Metropolitana	92.7 (91.4 - 93.8)	7.3 (6.2 - 8.6)	
Resto Costa	94.4 (93.7 - 95.0)	5.6 (5.0 - 6.3)	
Sierra	97.1 (96.7 - 97.5)	2.9 (2.5 - 3.3)	
Selva	96.1 (95.4 - 96.6)	3.9 (3.4 - 4.6)	
Altitud (m.s.n.m), media	926 (899 - 955)	554 (491 - 618)	**<0.001**
Índice de riqueza			**<0.001**
Los más pobres (quintil 1)	97.9 (97.4 - 98.2)	2.1 (1.8 - 2.6)	
Pobre (quintil 2)	96.0 (95.1 - 96.7)	4.0 (3.3 - 4.9)	
Medio (quintil 3)	94.1 (92.6 - 95.4)	5.9 (4.6 - 7.4)	
Rico (quintil 4)	93.2 (91.8 - 94.4)	6.8 (5.6 - 8.2)	
Más rico (quintil 5)	92.2 (90.7 - 93.5)	7.8 (6.5 - 9.3)	
Estado civil			**<0.001**
Soltero(a)	98.1 (97.4 - 98.6)	1.9 (1.4 - 2.6)	

Tabla 2. Características asociadas - diabetes mellitus en la población de 15 años - más peruana durante el 2023 en el análisis bivariado (n=30 654).

Características	Diabetes autorreportada		Valor p*
	No (n=29 522) % (IC 95%)	Si (n=1132) % (IC 95%)	
Casado(a) o conviviente	94.8 (94.2 - 95.4)	5.2 (4.6 - 5.8)	
Viudo(a), Divorciado(a) o Separado(a)	89.7 (87.7 - 91.3)	10.3 (8.7 - 12.3)	
Nivel de educación			0.114
Inicial, preescolar o primaria	93.5 (92.2 - 94.5)	6.5 (5.5 - 7.8)	
Secundaria	94.8 (93.9 - 95.5)	5.2 (4.5 - 6.1)	
Superior	94.9 (94.0 - 95.6)	5.1 (4.4 - 6.0)	
Autoidentificación étnica			0.068
Mestizo	93.9 (92.9 - 94.7)	6.1 (5.3 - 7.1)	
Quechua	95.5 (94.5 - 96.4)	4.5 (3.6 - 5.5)	
Afroperuano o afrodescendiente	95.4 (94.0 - 96.5)	4.6 (3.5 - 6.0)	
Blanco	93.5 (90.9 - 95.4)	6.5 (4.7 - 9.1)	
Aimara	95.2 (92.0 - 97.2)	4.8 (2.8 - 8.0)	
Otro	95.2 (91.9 - 97.2)	4.8 (2.8 - 8.1)	
No sabe/No responde	95.5 (93.6 - 96.8)	4.5 (3.2 - 6.5)	
Tiene seguro de salud			**0.050**
No	95.9 (94.4 - 96.9)	4.1 (3.1 - 5.6)	
Sí	94.4 (93.8 - 94.9)	5.6 (5.1 - 6.2)	
En los últimos 30 días ha fumado cigarrillos			0.143
No	94.4 (93.9 - 95.0)	5.6 (5.1 - 6.1)	
Sí	95.8 (94.0 - 97.0)	4.2 (3.0 - 6.0)	
Ha consumido alguna vez bebidas alcohólicas			**<0.001**

Tabla 2. Características asociadas - diabetes mellitus en la población de 15 años - más peruana durante el 2023 en el análisis bivariado (n=30 654).

Características	Diabetes autorreportada		Valor p*
	No (n=29 522) % (IC 95%)	Si (n=1132) % (IC 95%)	
No	98.0 (96.9 - 98.6)	2.0 (1.4 - 3.1)	
Sí	94.3 (93.8 - 94.8)	5.7 (5.2 - 6.3)	
Edad primera vez que tomo bebidas alcohólicas, media (n=27,879)	18.8 (18.7 - 18.9)	20.5 (20.0 - 21.0)	**<0.001**
En los últimos 12 meses ha consumido alguna bebida alcohólica			**<0.001**
No	93.0 (91.8 - 93.9)	7.0 (6.1 - 8.2)	
Sí	95.2 (94.6 - 95.7)	4.8 (4.3 - 5.4)	
En los últimos 30 días ha consumido bebidas alcohólicas			**0.003**
No	94.0 (93.3 - 94.6)	6.0 (5.4 - 6.7)	
Sí	95.6 (94.8 - 96.3)	4.4 (3.7 - 5.2)	
Consumo de alcohol en los últimos 30 días			**0.006**
No consumo	94.0 (93.3 - 94.6)	6.0 (5.4 - 6.7)	
Consumo moderado	95.3 (93.3 - 96.8)	4.7 (3.2 - 6.7)	
Consumo excesivo	95.9 (95.0 - 96.7)	4.1 (3.3 - 5.0)	

IC 95: intervalo de confianza al 95%
*Calculado con chi cuadrado de Rao Scott o test de Wald

Tabla 3. Asociación el consumo de alcohol y la prevalencia de diabetes, enfoque epidemiológico (n=30 654).

Características*	Análisis bivariado			Regresión múltiple**		
	RP	IC 95%	p	RP	IC 95%	p
Ha consumido alguna vez bebidas alcohólicas						
No	Ref.			Ref.		
Sí	**2.78**	**(1.83 - 4.22)**	**<0.001**	**1.71**	**(1.09 - 2.69)**	**0.019**
En los últimos 12 meses ha consumido alguna bebida alcohólica						
No	Ref.			Ref.		
Sí	**0.68**	**(0.57 - 0.82)**	**<0.001**	0.85	(0.70 - 1.03)	0.101
En los últimos 30 días ha consumido bebidas alcohólicas						
No	Ref.			Ref.		
Sí	**0.73**	**(0.59 - 0.90)**	**0.003**	0.85	(0.68 - 1.05)	0.136
Consumo de alcohol en los últimos 30 días						
No consumo	Ref.			Ref.		
Consumo moderado	0.78	(0.53 - 1.13)	0.187	0.94	(0.65 - 1.37)	0.755
Consumo excesivo	**0.68**	**(0.53 - 0.87)**	**0.002**	0.86	(0.66 - 1.12)	0.272

*Cada variable representa un modelo independiente
**Ajustado por sexo, edad, área de residencia, altura, índice de riqueza, estado civil, nivel de educación, autoidentificación étnica, seguro de salud, y consumo de cigarrillos
RP: Razón de prevalencias. IC 95%: Intervalo de confianza al 95%

Tabla 4. Modificación de efecto del sexo y el índice de masa corporal en la asociación entre el consumo de alcohol y la prevalencia de diabetes (n=30 654).

Características	Categoría de consumo	Regresión múltiple*		Valor p de interacción
		RP	IC 95%	
Ha consumido alguna vez bebidas alcohólicas				
Sexo				
Masculino (n = 13 270)	No consumo	Ref.	—	
	Consumo	1.10	(0.42 - 2.87)	
Femenino (n = 17 384)	No consumo	Ref.	—	
	Consumo	2.25	(1.38 - 3.67)	0.310
IMC (kg/m²)				
Normal (n = 10 655)	No consumo	Ref.	—	
	Consumo	0.68	(0.34 - 1.36)	
Sobrepeso (n = 11 910)	No consumo	Ref.	—	
	Consumo	1.81	(0.87 - 3.77)	0.127
Obesidad (n = 7 378)	No consumo	Ref.	—	
	Consumo	3.13	(1.31 - 7.48)	**0.027**
En los últimos 12 meses ha consumido alguna bebida alcohólica				
Sexo				
Masculino (n = 13 270)	No consumo	Ref.	—	
	Consumo	0.66	(0.48 - 0.92)	
Femenino (n = 17 384)	No consumo	Ref.	—	
	Consumo	1.02	(0.82 - 1.28)	0.288
IMC (kg/m²)				
Normal (n = 10 655)	No consumo	Ref.	—	

Tabla 4. Modificación de efecto del sexo y el índice de masa corporal en la asociación entre el consumo de alcohol y la prevalencia de diabetes (n=30 654).

Características	Categoría de consumo	Regresión múltiple*		Valor p de interacción
		RP	IC 95%	
Sobrepeso (n = 11 910)	Consumo	0.60	(0.40 - 0.91)	
	No consumo	Ref.	—	
Obesidad (n = 7 378)	Consumo	0.99	(0.72 - 1.36)	0.102
	No consumo	Ref.	—	
	Consumo	0.75	(0.55 - 1.04)	0.420
En los últimos 30 días ha consumido bebidas alcohólicas				
Sexo				
Masculino (n = 13 270)	No consumo	Ref.	—	
	Consumo	0.89	(0.66 - 1.20)	
Femenino (n = 17 384)	No consumo	Ref.	—	
	Consumo	0.81	(0.60 - 1.10)	0.267
IMC (kg/m²)				
Normal (n = 10 655)	No consumo	Ref.	—	
	Consumo	0.53	(0.33 - 0.84)	
Sobrepeso (n = 11 910)	No consumo	Ref.	—	
	Consumo	1.25	(0.92 - 1.70)	**0.003**
Obesidad (n = 7 378)	No consumo	Ref.	—	
	Consumo	0.58	(0.41 - 0.82)	0.472
Consumo de alcohol en los últimos 30 días				
Sexo				
Masculino (n = 13 270)	No consumo	Ref.	—	

Tabla 4. Modificación de efecto del sexo y el índice de masa corporal en la asociación entre el consumo de alcohol y la prevalencia de diabetes (n=30 654).

Características	Categoría de consumo	Regresión múltiple*		Valor p de interacción
		RP	IC 95%	
	Consumo moderado	0.94	(0.55 - 1.59)	
	Consumo excesivo	0.95	(0.67 - 1.36)	
Femenino (n = 17 384)	No consumo	Ref.	—	
	Consumo moderado	0.94	(0.55 - 1.60)	0.681
	Consumo excesivo	0.74	(0.51 - 1.07)	0.157
IMC (kg/m²)				
Normal (n = 10 655)	No consumo	Ref.	—	
	Consumo moderado	0.90	(0.45 - 1.81)	
	Consumo excesivo	0.41	(0.22 - 0.77)	
Sobrepeso (n = 11 910)	No consumo	Ref.	—	
	Consumo moderado	1.06	(0.66 - 1.70)	0.790
	Consumo excesivo	1.18	(0.83 - 1.67)	**0.004**
Obesidad (n = 7 378)	No consumo	Ref.	—	
	Consumo moderado	0.56	(0.30 - 1.04)	0.344
	Consumo excesivo	0.68	(0.45 - 1.03)	0.089

*Ajustado por sexo, edad, área de residencia, altura, índice de riqueza, estado civil, nivel de educación, autoidentificación étnica, seguro de salud, y consumo de cigarrillos

RP: Razón de prevalencias. IC 95%: Intervalo de confianza al 95%. IMC: índice de masa corporal

VII. DISCUSIÓN

En el presente estudio realizado en población peruana, el consumo de bebidas alcohólicas alguna vez en la vida se asoció con una mayor prevalencia de diabetes. Sin embargo, no se encontró asociación significativa entre consumo de alcohol en los últimos 12 meses, los últimos 30 días y consumo excesivo en los últimos 30 días y la prevalencia de diabetes. Por otro lado, el IMC actúa como una variable modificadora de efecto de la asociación. En personas con obesidad, el consumo de alcohol alguna vez en la vida se asoció con una mayor prevalencia de diabetes. Por el contrario, en personas con peso normal, el consumo en los últimos 30 días y el consumo excesivo en los últimos 30 días se relacionaron con una menor prevalencia de diabetes. No se encontraron interacciones significativas por sexo ni asociaciones relevantes según el tipo de bebida alcohólica consumida. Estos hallazgos aportan evidencia específica para la población peruana y sugieren que la asociación entre los patrones de consumo de alcohol y la prevalencia de diabetes podría variar según el IMC.

Nuestros hallazgos difieren parcialmente de la literatura internacional, ya que en un meta-análisis de estudios de cohorte con más de 1.9 millones de participantes se encontró que los bebedores moderados (10–14 g/día) presentan hasta un 18% menos riesgo de desarrollar diabetes en comparación con los abstemios de por vida, mientras que un consumo elevado aumenta el riesgo [43]. De manera consistente, estudios de cohorte y transversales han documentado que el consumo alto, especialmente de cerveza o licores, aumenta el riesgo de prediabetes y diabetes tipo

2, mientras que ingestas bajas o moderadas se asocian con menor riesgo [44–47]. En la población peruana no evidenciamos asociación entre el consumo excesivo y la prevalencia de diabetes. Una explicación posible es el patrón local de consumo episódico e intensivo que es más frecuente en Perú frente al consumo moderado y regular observado en poblaciones europeas o norteamericanas, lo que podría diluir o modificar la relación esperada en análisis transversales [20,48,49]. Asimismo, otras diferencias metodológicas que podrían contribuir a las discrepancias observadas son el diseño de cohorte frente al transversal, la cuantificación del consumo en gramos por día y la confirmación objetiva del diagnóstico de diabetes en investigaciones previas.

Un aspecto metodológico relevante de este estudio fue evaluar diversas medidas de consumo que permitió captar diversos comportamientos relacionados a la ingesta de alcohol. El consumo alguna vez en la vida indica exposición pasada o acumulada, el consumo reciente describe patrones actuales y el consumo excesivo implica comportamientos asociados a un mayor riesgo metabólico [50]. Esta aproximación integral ofrece una visión más completa de cómo los diversos patrones de consumo pueden relacionarse con la diabetes en la población estudiada. Sin embargo, hay que tener en cuenta el sesgo del abstemio enfermo, en el cual las categorías de no consumo durante los últimos 12 meses o los últimos 30 días pueden incluir no solo a abstinentes de por vida, sino también a antiguos consumidores que redujeron o suspendieron la ingesta debido a problemas de salud, indicaciones médicas o después de recibir un diagnóstico de diabetes [51].

Esta posible diferencia de la definición de consumo podría explicar la asociación entre el consumo de alcohol alguna vez en la vida con una mayor prevalencia de diabetes. Dado que “alguna vez” no captura dosis ni regularidad, es posible que una proporción importante corresponda a ingestas durante la vida altas y continuas, vinculadas a resistencia a la insulina, ganancia ponderal y disfunción metabólica [5]. Teniendo en cuenta el diseño transversal, la exposición y el desenlace se miden de forma simultánea, por lo que no es posible descartar que el diagnóstico de diabetes haya precedido y modificado el consumo de alcohol, lo que generaría un sesgo de causalidad inversa. Sin embargo, esta posibilidad podría ser menos probable para el consumo alguna vez en la vida que para las medidas de consumo reciente, en las que un diagnóstico de diabetes podría haber llevado a reducir o suspender posteriormente el consumo de alcohol. Por ello, esta asociación debe interpretarse con cautela y no como una relación causal [52].

Hay que tener en cuenta que las características basales de los participantes del presente estudio difieren de estudios previos incluidos en revisiones sistemáticas [11,12] ya que se trata de una población más joven, y equilibrada por sexo, y un patrón frecuente de consumo excesivo en los últimos 30 días. Otro aspecto importante es que cohortes previas evalúan la exposición a alcohol en gramos/día, y no siempre separan abstemios de exbebedores. Este conjunto de particularidades de la muestra estudiada podría desplazar la comparación desde un patrón de consumo moderado hacia consumos intermitentes e intensivos (más frecuente en población joven) [53].

Otro hallazgo interesante fue que el IMC modificó de forma significativa la asociación entre consumo de alcohol y la prevalencia de diabetes, pero en una dirección distinta a la descrita en la literatura [12]. La evidencia previa indica que el consumo moderado de alcohol podría tener un efecto protector principalmente en individuos con sobrepeso u obesidad, probablemente relacionado con un aumento de sensibilidad a la insulina. Por otro lado, en nuestros resultados observamos la relación inversa ya que, en individuos con obesidad, el consumo de alcohol alguna vez en la vida se asoció con mayor prevalencia de diabetes, mientras que en participantes con IMC normal el consumo en los últimos 30 días, incluso en forma excesiva, se relacionó con una menor prevalencia. Esta aparente asociación podría estar parcialmente influida por el sesgo del abstemio enfermo, ya que el grupo de no consumidores recientes puede incluir a personas que dejaron de beber por problemas de salud [51]. Otros factores que podrían explicar estas diferencias son las características propias de la población estudiada, patrones distintos de consumo, o incluso factores genéticos y metabólicos que modulan la respuesta al alcohol [54]. Estos hallazgos subrayan la necesidad de estudios longitudinales que confirmen la direccionalidad y exploren los mecanismos detrás de estas asociaciones.

Otro aspecto relevante es el tipo de bebida alcohólica consumida, dado que estudios previos han sugerido que algunas bebidas, como el vino (cantidades mayores a 200g por semana), podrían asociarse con un menor riesgo de diabetes [14]. A pesar de que en el presente estudio hubo una falta de asociación entre las variables, es importante señalar que los estimados puntuales mostraron cierta

variabilidad según el tipo de bebida, con direcciones tanto hacia menor como hacia mayor prevalencia. Por ejemplo, para el consumo de vino, el estimado puntual indicó una prevalencia 29% menor de diabetes, aunque sin alcanzar significancia estadística. Sin embargo, estos hallazgos son exploratorios y podrían verse modificados en escenarios con mayor prevalencia de consumo de las diversas bebidas alcohólicas evaluadas, lo que aumentaría la potencia estadística para detectar asociaciones. Además, debe considerarse que el análisis se basó en la bebida con mayor consumo reportado en el día de mayor ingesta durante los últimos 30 días, lo que podría no reflejar de manera integral los patrones habituales de consumo.

Más allá de las características específicas del consumo de alcohol, estos resultados también deben interpretarse considerando el contexto social en el que se producen. El nivel socioeconómico, la educación, el aseguramiento, la autoidentificación étnica y el lugar de residencia pueden influir tanto en los patrones de consumo de alcohol como en el acceso al tamizaje, diagnóstico y atención de la diabetes [55–57]. Por ello, las diferencias observadas podrían reflejar no solo mecanismos biológicos, sino también desigualdades sociales y territoriales en la exposición al alcohol y en la detección de la enfermedad. Aunque estas variables fueron incluidas en el modelo como potenciales factores de confusión, el ajuste estadístico podría no captar completamente estas relaciones sociales y estructurales complejas, por lo que podría existir confusión residual.

Este estudio presenta varias limitaciones debido a su diseño y al tipo de fuente de datos primaria. En primer lugar, el diseño transversal impide establecer una relación causal entre el consumo de alcohol y la diabetes, dado que no permite evaluar la temporalidad entre la exposición y el desenlace. Además, no puede descartarse la causalidad inversa, dado que algunas personas podrían haber reducido o suspendido el consumo de alcohol después de recibir el diagnóstico o por indicación médica. Asimismo, podrían existir sesgos de información, dado que tanto el diagnóstico de diabetes como el consumo de alcohol fueron recolectados mediante autoinforme, lo que puede generar subestimación debido al recuerdo inexacto o a la deseabilidad social. En relación con el consumo de alcohol, el autorreporte es un método ampliamente utilizado en estudios poblacionales; sin embargo, se ha descrito que puede presentarse subregistro, especialmente en niveles elevados de consumo, lo que podría haber atenuado las asociaciones y sesgado los resultados hacia la nulidad [58,59]. Este subregistro podría variar entre subgrupos poblacionales, por lo que algunos patrones de consumo podrían estar representados de manera incompleta en la ENDES. Además, la medición del consumo excesivo de alcohol en la ENDES refleja principalmente el episodio de mayor consumo en los últimos 30 días y no necesariamente el patrón habitual de consumo a lo largo de la vida, lo que limita la caracterización de la exposición. Otro factor a tener en cuenta es que el grupo de referencia conformado por personas que nunca consumieron alcohol representó una proporción pequeña de la muestra y podría diferir sustancialmente del resto de participantes por razones culturales, religiosas o de salud, así como por otros estilos de vida no completamente medidos en la ENDES lo que podría influir en las asociaciones observadas. Por su parte, el diagnóstico de diabetes no fue confirmado

mediante pruebas bioquímicas (como glucosa en ayunas o hemoglobina glicosilada), lo que podría subestimar la prevalencia del desenlace y no permite distinguir entre los distintos tipos de diabetes. Asimismo, el autorreporte de diagnóstico también refleja el acceso al sistema de salud y al diagnóstico; en consecuencia, podría subestimar la prevalencia en subpoblaciones con menor acceso a los servicios de salud, ya que el desenlace representa diabetes previamente diagnosticada y no permite identificar a las personas con diabetes no diagnosticada. Para mitigar estos sesgos, las entrevistas fueron estandarizadas, presenciales y realizadas por personal capacitado, lo que contribuye a la calidad de los datos. En relación con la confusión, si bien se ajustó por múltiples covariables sociodemográficas y de salud, no se puede descartar la presencia de confusión residual debido a variables no medidas o mal clasificadas (actividad física, antecedentes familiares, ocupación, etc.) que podrían subestimar o sobrestimar la asociación. Finalmente, aunque técnicas como la regresión múltiple pueden afectar la precisión de las estimaciones, el amplio tamaño muestral del estudio (n = 30 654) contribuye a una mayor precisión de las estimaciones. Sin embargo, los resultados deben interpretarse considerando la magnitud de la RP y su IC 95%, y no únicamente el valor de p. Asimismo, la elevada potencia estadística calculada no implica necesariamente una potencia similar para todos los estimados, especialmente en subgrupos o exposiciones menos frecuentes.

Los hallazgos de este estudio cuestionan el conocimiento previo proveniente de revisiones sistemáticas [11,12], que en su mayoría han incluido investigaciones realizadas en países desarrollados. Los resultados encontrados enfatizan la

necesidad de futuros estudios longitudinales que permitan evaluar la direccionalidad y la temporalidad de la asociación entre consumo de alcohol y riesgo de diabetes. De confirmarse estos hallazgos, podrían contribuir a orientar futuras recomendaciones respecto al consumo de alcohol, especialmente para quienes reportan haber consumido alcohol alguna vez en la vida, dado que no se evidenció una asociación con menor prevalencia de diabetes para el consumo moderado en esta población. Además, estos resultados podrían tener implicancias para las políticas públicas de salud en el Perú, orientando estrategias de prevención y educación que consideren los patrones locales de consumo y promuevan hábitos más saludables.

VIII. CONCLUSIONES

En este estudio realizado en población general peruana, el consumo de alcohol alguna vez en la vida se asoció significativamente con una mayor prevalencia de diabetes, mientras que el consumo reciente y el consumo excesivo no mostraron asociación. La asociación varió según el IMC en una dirección opuesta a la descrita en la literatura, con mayor prevalencia en personas con obesidad y menor en aquellas con IMC normal. Por tratarse de un diseño transversal, estas asociaciones no permiten establecer causalidad y deben interpretarse con cautela.

IX. RECOMENDACIONES

Se sugiere implementar campañas educativas enfocadas sobre el alcohol, con mensajes adaptados a grupos de mayor riesgo, y según patrones culturales locales. Además, sería útil integrar el tamizaje sistemático del consumo de alcohol en los programas de prevención de enfermedades crónicas del primer nivel de atención, complementado con consejería breve y estrategias comunitarias.

Los hallazgos del presente estudio resaltan la importancia de la evaluación rutinaria del consumo de alcohol y del IMC en la atención primaria, con consejería personalizada para personas con obesidad o factores de riesgo metabólico, enfatizando la importancia de estilos de vida saludables para la prevención de la diabetes.

Se necesitan estudios longitudinales que midan la exposición al alcohol en gramos/día y que distingan entre abstemios de por vida y exbebedores, para comprender mejor la relación causal con la diabetes en el contexto peruano, ya que los hallazgos del presente estudio difieren de la literatura previa. También se requieren estudios cualitativos que permitan comprender mejor los patrones y motivos de consumo o abstinencia de alcohol en la población peruana. Asimismo, futuras encuestas nacionales deberían incluir biomarcadores de diagnóstico de diabetes y cuestionarios validados sobre consumo de alcohol, para mejorar la calidad de la información y reducir posibles sesgos.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ong KL, Stafford LK, McLaughlin SA, Boyko EJ, Vollset SE, Smith AE, et al. Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. The Lancet. 2023;402: 203–234. doi:10.1016/S0140-6736(23)01301-6

2. Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Diabetes Mellitus Tipo 2 en Perú: una Revisión Sistemática Sobre La Prevalencia E Incidencia En Población General. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2019;36: 26–36. doi:10.17843/rpmesp.2019.361.4027

3. Goday A. Epidemiology of Diabetes and its Non-Coronary Complications. Revista Española de Cardiología. 2002;55: 657–670. doi:doi.org/10.1016/s0300-8932(02)76674-8

4. Bellou V, Belbasis L, Tzoulaki I, Evangelou E. Risk factors for type 2 diabetes mellitus: An exposure-wide umbrella review of meta-analyses. PLOS ONE. 2018;13: e0194127. doi:10.1371/journal.pone.0194127

5. Kim S-J, Kim D-J. Alcoholism and Diabetes Mellitus. Diabetes Metab J. 2012;36: 108–115. doi:10.4093/dmj.2012.36.2.108

6. He X, Rebholz CM, Daya N, Lazo M, Selvin E. Alcohol consumption and incident diabetes: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. Diabetologia. 2019;62: 770–778. doi:10.1007/s00125-019-4833-1

7. Hirst JA, Aronson JK, Feakins BG, Ma C, Farmer AJ, Stevens RJ. Short- and medium-term effects of light to moderate alcohol intake on glycaemic control in diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. Diabet Med. 2017;34: 604–611. doi:10.1111/dme.13259

8. Blomster JI, Zoungas S, Chalmers J, Li Q, Chow CK, Woodward M, et al. The relationship between alcohol consumption and vascular complications and mortality in individuals with type 2 diabetes. Diabetes Care. 2014;37: 1353–1359. doi:10.2337/dc13-2727

9. Beulens JWJ, Kruidhof JS, Grobbee DE, Chaturvedi N, Fuller JH, Soedamah-Muthu SS. Alcohol consumption and risk of microvascular complications in type 1 diabetes patients: the EURODIAB Prospective Complications Study. Diabetologia. 2008;51: 1631–1638. doi:10.1007/s00125-008-1091-z

10. Howard AA, Arnsten JH, Gourevitch MN. Effect of alcohol consumption on diabetes mellitus: a systematic review. Ann Intern Med. 2004;140: 211–219. doi:10.7326/0003-4819-140-6-200403160-00011

11. Han M. The Dose-Response Relationship between Alcohol Consumption and the Risk of Type 2 Diabetes among Asian Men: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. J Diabetes Res. 2020;2020: 1032049. doi:10.1155/2020/1032049

12. Llamosas-Falcón L, Rehm J, Bright S, Buckley C, Carr T, Kilian C, et al. The Relationship Between Alcohol Consumption, BMI, and Type 2 Diabetes: A

Systematic Review and Dose-Response Meta-analysis. Diabetes Care. 2023;46: 2076–2083. doi:10.2337/dc23-1015

13. Wang L, Lee I-M, Manson JE, Buring JE, Sesso HD. Alcohol consumption, weight gain, and risk of becoming overweight in middle-aged and older women. Arch Intern Med. 2010;170: 453–461. doi:10.1001/archinternmed.2009.527

14. Ma H, Wang X, Li X, Heianza Y, Qi L. Moderate alcohol drinking with meals is related to lower incidence of type 2 diabetes. Am J Clin Nutr. 2022;116: 1507–1514. doi:10.1093/ajcn/nqac207

15. Khamis AA, Salleh SZ, Ab Karim MS, Mohd Rom NA, Janasekaran S, Idris A, et al. Alcohol Consumption Patterns: A Systematic Review of Demographic and Sociocultural Influencing Factors. Int J Environ Res Public Health. 2022;19: 8103. doi:10.3390/ijerph19138103

16. Vallejos-Flores MA, Saavedra-López MA, Bautista CAM, Caycho-Caja A. PANORAMA ACTUAL DEL CONSUMO DE ALCOHOL EN EL PERÚ: IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA, ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO. Panamerican Journal of Neuropsychology. 2025;19: 55–72.

17. Wakabayashi KT, Greeman EA, Barrett ST, Bevins RA. The Sugars in Alcohol Cocktails Matter. ACS Chem Neurosci. 2021;12: 3284–3287. doi:10.1021/acschemneuro.1c00526

18. Vera-Ponce VJ, Zuzunaga-Montoya FE, Vásquez-Romero LEM, Loayza-Castro JA, Carrillo CIGD, Chenet SM. Lifestyle patterns in the Peruvian population: analysis of tobacco, alcohol and fruit/vegetable consumption based on a nine-year national survey. medRxiv; 2024. p. 2024.05.26.24307960. doi:10.1101/2024.05.26.24307960

19. Taype-Rondan A, Bernabe-Ortiz A, Alvarado GF, Gilman RH, Smeeth L, Miranda JJ. Smoking and heavy drinking patterns in rural, urban and rural-to-urban migrants: the PERU MIGRANT Study. BMC Public Health. 2017;17: 165. doi:10.1186/s12889-017-4080-7

20. Hernández-Vásquez A, Chacón-Torrico H, Vargas-Fernández R, Grendas LN, Bendezu-Quispe G. Gender Differences in the Factors Associated with Alcohol Binge Drinking: A Population-Based Analysis in a Latin American Country. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022;19: 4931. doi:10.3390/ijerph19094931

21. INEI. Perú: Enfermedades No Transmisibles ENDES 2023. 2023. Available: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2023/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2023.pdf

22. Barboza Palomino EE. Prevalencia de factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles en Perú. rev cuid (Bucaramanga 2010). 2020; e1066–e1066.

23. Rafael-Heredia A, Iglesias-Osores S. Factores asociados a diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en un hospital amazónico de Perú. Universidad Médica Pinareña. 2020;16: 1–7.

24. Torre Landeo JF, Tenorio Pariona B. "Factores relacionados con la prevalencia de diabetes mellitus tipo II en usuarios que acuden al hospital II de Huamanga Carlos Tuppia García Godos EsSalud. Ayacucho - 2018". 2018 [cited 19 Apr 2025]. Available: http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/3459

25. Cederbaum AI. Alcohol Metabolism. Clinics in Liver Disease. 2012;16: 667–685. doi:10.1016/j.cld.2012.08.002

26. World Health Organization. Global status report on alcohol and health and treatment of substance use disorders. Geneva: World Health Organization; 2024. Available: https://www.who.int/publications/i/item/9789240096745

27. Griswold MG, Fullman N, Hawley C, Arian N, Zimsen SRM, Tymeson HD, et al. Alcohol use and burden for 195 countries and territories, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. The Lancet. 2018;392: 1015–1035. doi:10.1016/S0140-6736(18)31310-2

28. Kalinowski A, Humphreys K. Governmental standard drink definitions and low-risk alcohol consumption guidelines in 37 countries. Addiction. 2016;111: 1293–1298. doi:10.1111/add.13341

29. National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (NIAAA). Understanding Alcohol Drinking Patterns. Available: https://www.niaaa.nih.gov/alcohols-effects-health/alcohol-drinking-patterns

30. Varghese J, Dakhode S. Effects of Alcohol Consumption on Various Systems of the Human Body: A Systematic Review. Cureus. 2022;14: e30057. doi:10.7759/cureus.30057

31. Piano MR, Marcus GM, Aycock DM, Buckman J, Hwang C-L, Larsson SC, et al. Alcohol Use and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. Circulation. 2025;152: e7–e21. doi:10.1161/CIR.0000000000001341

32. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2025. Diabetes Care. 2024;48: S27–S49. doi:10.2337/dc25-S002

33. Moradinazar M, Pasdar Y, Najafi F, Shakiba E, Hamzeh B, Samadi M, et al. Validity of self-reported diabetes varies with sociodemographic characteristics: Example from Iran. Clinical Epidemiology and Global Health. 2020;8: 70–75. doi:10.1016/j.cegh.2019.04.010

34. Kalyani RR, Neumiller JJ, Maruthur NM, Wexler DJ. Diagnosis and Treatment of Type 2 Diabetes in Adults: A Review. JAMA. 2025. doi:10.1001/jama.2025.5956

35. Papatheodorou K, Banach M, Bekiari E, Rizzo M, Edmonds M. Complications of Diabetes 2017. J Diabetes Res. 2018;2018: 3086167. doi:10.1155/2018/3086167

36. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Care in Diabetes-2025. Diabetes Care. 2025;48: S181–S206. doi:10.2337/dc25-S009

37. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 1. Improving Care and Promoting Health in Populations: Standards of Care in Diabetes-2025. Diabetes Care. 2025;48: S14–S26. doi:10.2337/dc25-S001

38. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Ficha técnica ENDES 2023. 2023. Available: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2023/DOCUMENTOS/FICHA_TECNICA_ENDES_2023.pdf

39. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Microdatos - Base de datos. Available: http://iinei.inei.gob.pe/microdatos/

40. Fontanelli M de M, Teixeira JA, Sales CH, Castro MA de, Cesar CLG, Alves MCGP, et al. Validation of self-reported diabetes in a representative sample of São Paulo city. Rev Saude Publica. 2017;51: 20. doi:10.1590/s1518-8787.2017051006378

41. Tseng P-Y, Sung F-C, Muo C-H, Lan Y-C, Hser Y-I, Chien SH-L, et al. Risk of diabetes and hypertension in a population with alcohol use disorders. BMC Public Health. 2024;24: 868. doi:10.1186/s12889-024-18318-y

42. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2023 - [Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI] | Plataforma Nacional de Datos Abiertos. Available: https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/encuesta-demogr%C3%A1fica-y-de-salud-familiar-endes-2023-instituto-nacional-de-estad%C3%ADstica-e

43. Knott C, Bell S, Britton A. Alcohol Consumption and the Risk of Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Dose-Response Meta-analysis of More Than 1.9 Million Individuals From 38 Observational Studies. Diabetes Care. 2015;38: 1804–1812. doi:10.2337/dc15-0710

44. Kerr WC, Williams E, Li L, Lui CK, Ye Y, Greenfield TK, et al. Alcohol use patterns and risk of diabetes onset in the 1979 National Longitudinal Survey of Youth Cohort. Prev Med. 2018;109: 22–27. doi:10.1016/j.ypmed.2018.01.010

45. Carlsson S, Hammar N, Efendic S, Persson PG, Ostenson CG, Grill V. Alcohol consumption, Type 2 diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in middle-aged Swedish men. Diabet Med. 2000;17: 776–781. doi:10.1046/j.1464-5491.2000.00387.x

46. Clerc O, Nanchen D, Cornuz J, Marques-Vidal P, Gmel G, Daeppen J-B, et al. Alcohol drinking, the metabolic syndrome and diabetes in a population with high mean alcohol consumption. Diabet Med. 2010;27: 1241–1249. doi:10.1111/j.1464-5491.2010.03094.x

47. Cullmann M, Hilding A, Östenson C-G. Alcohol consumption and risk of pre-diabetes and type 2 diabetes development in a Swedish population. Diabet Med. 2012;29: 441–452. doi:10.1111/j.1464-5491.2011.03450.x

48. Salas-Wright CP, Cano M, Hai AH, Cano MÁ, Oh S, Piñeros-Leaño M, et al. Alcohol abstinence and binge drinking: the intersections of language and gender among Hispanic adults in a national sample, 2002–2018. Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol. 2022;57: 727–736. doi:10.1007/s00127-021-02154-1

49. GBD 2016 Alcohol and Drug Use Collaborators. The global burden of disease attributable to alcohol and drug use in 195 countries and territories, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet Psychiatry. 2018;5: 987–1012. doi:10.1016/S2215-0366(18)30337-7

50. Lee J, Lee J-Y, Kang H. Excessive alcohol consumption: a driver of metabolic dysfunction and inflammation. Front Toxicol. 2025;7. doi:10.3389/ftox.2025.1670769

51. Stockwell T, Zhao J, Panwar S, Roemer A, Naimi T, Chikritzhs T. Do "Moderate" Drinkers Have Reduced Mortality Risk? A Systematic Review and Meta-Analysis of Alcohol Consumption and All-Cause Mortality. J Stud Alcohol Drugs. 2016;77: 185–198. doi:10.15288/jsad.2016.77.185

52. Salama MS, Isunju JB, David SK, Muneza F, Ssemanda S, Tumwesigye NM. Prevalence and factors associated with alcohol consumption among persons

with diabetes in Kampala, Uganda: a cross sectional study. BMC Public Health. 2021;21: 719. doi:10.1186/s12889-021-10761-5

53. National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (NIAAA). Alcohol Use in the United States: Age Groups and Demographic Characteristics. Available: https://www.niaaa.nih.gov/alcohols-effects-health/alcohol-topics-z/alcohol-facts-and-statistics/alcohol-use-united-states-age-groups-and-demographic-characteristics

54. Amaral EHB, Britto G de SG, de São Pedro RB, Moreira AO, Scliar MO, Lyra R, et al. Uncovering genetic mechanisms associated with harmful use of alcohol in admixed Latin Americans. BMC Genomics. 2025;26: 639. doi:10.1186/s12864-025-11691-x

55. Seclen SN, Rosas ME, Arias AJ, Huayta E, Medina CA. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in Peru: report from PERUDIAB, a national urban population-based longitudinal study. BMJ Open Diabetes Res Care. 2015;3: e000110. doi:10.1136/bmjdrc-2015-000110

56. Guerra Valencia J, Hernández-Vásquez A, Rojas-Roque C, Vargas-Fernández R. Access to Blood Glucose Testing in Peru: Who Is Getting Tested? Epidemiologia (Basel). 2025;6: 20. doi:10.3390/epidemiologia6020020

57. Caira-Chuquineyra B, Fernandez-Guzman D, Quispe-Vicuña C, Gutierrez-Rodriguez R, Valencia PD. Factors associated with alcohol abuse in the Peruvian population: analysis of a national health survey 2019. J Public Health (Oxf). 2023;45: e204–e214. doi:10.1093/pubmed/fdac116

58. Northcote J, Livingston M. Accuracy of self-reported drinking: observational verification of “last occasion” drink estimates of young adults. Alcohol Alcohol. 2011;46: 709–713. doi:10.1093/alcalc/agr138

59. Del Boca FK, Darkes J. The validity of self-reports of alcohol consumption: state of the science and challenges for research. Addiction. 2003;98 Suppl 2: 1–12. doi:10.1046/j.1359-6357.2003.00586.x

XI. ANEXOS

Anexo 1. Asociación entre el tipo de bebida alcohólica consumida en los últimos 30 días y la prevalencia de diabetes, enfoque epidemiológico (n=30 654).

Características	% (IC 95%)	Regresión múltiple*		
		RP	IC 95%	p
Consumo de cerveza				
No	74.9 (74.1 - 75.7)	Ref.		
Sí	25.1 (24.3 - 25.9)	0.91	(0.71 - 1.16)	0.454
Consumo de vino/cachina				
No	93.9 (93.3 - 94.4)	Ref.		
Sí	6.1 (5.6 - 6.7)	0.71	(0.45 - 1.09)	0.119
Consumo de chicha de jora fermentada				
No	98.9 (98.7 - 99.1)	Ref.		
Sí	1.1 (0.9 - 1.3)	1.09	(0.61 - 1.93)	0.775
Consumo de masato fermentado				
No	99.8 (99.68 - 99.84)	No calculable por falta de datos		
Sí	0.2 (0.16 - 0.32)			
Consumo yonque/cañazo				
No	99.0 (98.85 - 99.13)	Ref.		
Sí	1.0 (0.87 - 1.15)	1.06	(0.49 - 2.32)	0.877
Consumo anisado				
No	99.9 (99.87 - 99.95)	Ref.		
Sí	0.08 (0.05 - 0.13)	0.80	(0.10 - 6.39)	0.835
Consumo whisky/pisco/ron				
No	93.9 (93.4 - 94.4)	Ref.		
Sí	6.1 (5.6 - 6.6)	1.07	(0.63 - 1.83)	0.796
Consumo otro tipo de bebida				
No	99.3 (99.1 - 99.4)	Ref.		
Sí	0.7 (0.6 - 0.9)	0.84	(0.23 - 3.05)	0.797

*Ajustado por sexo, edad, área de residencia, altura, índice de riqueza, estado civil, nivel de educación, autoidentificación étnica, seguro de salud, y consumo de cigarrillos

RP: Razón de prevalencias. IC 95%: Intervalo de confianza al 95%