



## Epidemiología de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en población nicaragüense.

### Epidemiology of risk factors for cardiovascular diseases in the Nicaraguan population.

Recibido: 18-04-2023

Aceptado: 07-06-2023

Autores: Edgar Gerardo Delgado Téllez<sup>1</sup>, Johana Maria Delgado Arauz<sup>2</sup>, Irma Mara Aráuz Lazo<sup>3</sup>, Yaraceli de los Angeles Delgado Aráuz<sup>4</sup>, Andrés Emiliano Herrera<sup>5</sup>

1. MD, MPH. Investigador. Centro de Investigación en Demografía y Salud Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Departamento de Medicina Interna. Profesor Titular de la Facultad de Ciencias Médicas. León, Nicaragua. E-mail: edgar.delgado@cm.unanleon.edu.ni.

2. MD, Investigador. Facultad de Ciencias Médicas, León, Nicaragua. E-mail: johajolie95@hotmail.com

3. MD, Investigador. Profesor asistente de la Facultad de Ciencias Médicas, León, Nicaragua. E-mail: irma.arauz.@cm.unanleon.edu.ni

4. MD, Investigador. Facultad de Ciencias Médicas, León, Nicaragua. E-mail: yaridelgadoarauz@gmail.com

5. MD, Ph.D. Researcher. Centro de Investigación en Demografía y Salud Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Profesor Principal de la Facultad de Ciencias Médicas. León, Nicaragua. E-mail: andres.herrera@cm.unanleon.edu.ni





## RESUMEN Introducción

La diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, consumo de alcohol, tabaquismo y sedentarismo constituyen importantes factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares y generan una altísima carga en los países de bajos ingresos para sus sistemas de salud.

### Objetivo

Determinar la prevalencia de factores de riesgo (diabetes, hipertensión, obesidad, sedentarismo, patrón de consumo de alcohol y tabaco) para enfermedad cardiovascular en  $\geq 20$  años en nueve cabeceras departamentales urbanas de Nicaragua.

### Diseño y método

Se realizó un diseño de corte transversal. Los datos fueron obtenidos de una encuesta poblacional que seleccionó 3150 participantes al azar, entre febrero a abril del 2015, usando un muestreo probabilístico multietápico en nueve cabeceras departamentales urbanas de Nicaragua.

### Resultados

La edad media fue de  $40 \pm 14$  años, siendo 20 años la edad mínima y 80 años la edad máxima, predominó el sexo femenino con un 64.1%, según el nivel educativo el 35.8% tenían un nivel de educación secundaria y el 33.5% eran universitarios, el 56.1% eran casados, la ocupación más frecuentemente encontrada fue del sector servicio con un 27.2%. De los 3150 participantes 50.8% eran sedentarios, 39.8% consumían alcohol, 29.2% eran obesos, sin embargo, al agrupar obesidad y sobrepeso 64.3% de la población nicaragüense tiene ganancia de peso.

### Conclusiones

El sedentarismo (51%), consumo de alcohol (40%) y obesidad (29%) constituyen los principales factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en Nicaragua.

Palabras claves: Epidemiología, prevalencia, factores de riesgo, países de medio y bajo ingreso, enfermedad cardiovascular, Nicaragua

## Abstract Introduction

Diabetes mellitus, arterial hypertension, obesity, alcohol consumption, smoking and a sedentary lifestyle are important risk factors for cardiovascular diseases and generate a very high burden on their health systems in low-income countries.

### Aim

To determine the prevalence of risk factors (diabetes, hypertension, obesity, sedentary lifestyle, pattern of alcohol and tobacco consumption) for cardiovascular disease in  $\geq 20$  years in nine urban departmental capitals of Nicaragua.

### design and method

A cross-sectional design was carried out. The data were obtained from a population survey that randomly selected 3150 participants, between February and April 2015, using a multistage probabilistic sampling in nine urban departmental capitals of Nicaragua.

### Results

The average age was  $40 \pm 14$  years, with 20 years being the minimum age and 80 years being the maximum age, the female sex predominated with 64.1%, according to the educational level, 35.8% had a secondary education level and 33.5% were university students, 56.1% were married, the most frequently found occupation was the service sector with 27.2%. Of the 3,150 participants, 50.8% were sedentary, 39.8% consumed alcohol, and 29.2% were obese; however, when obesity and overweight were grouped together, 64.3% of the Nicaraguan population had weight gain.

### conclusions

Sedentary lifestyle (51%), alcohol consumption (40%) and obesity (29%) constitute the main risk factors for cardiovascular disease in Nicaragua.

Keywords: Epidemiology, prevalence, risk factors, low- and middle-income countries, cardiovascular disease, Nicaragua



## Introducción

Las enfermedades no transmisibles (ENT) especialmente las enfermedades cardiovasculares (ECV) están incrementado a nivel global y sobre todo en países de bajos ingresos constituyendo una carga para los sistemas de salud. (Best Plummer et al., 2009; Danna, 2014) Los principales factores de riesgo de ECV son hipertensión arterial (Carey et al., 2022; WHO, 2021), diabetes, obesidad, tabaquismo, consumo de alcohol, inactividad física, y dietas no saludables. (Plaza-Florido et al., 2021; Sockalingam et al., 2021).

Actualmente se han identificado los factores de riesgo más relacionados a las enfermedades no transmisibles tales como: Riesgos sociodemográficos (Edad, Sexo, Nivel socioeconómico, Nivel educativo, Étnico), Riesgos metabólicos (Diabetes mellitus, Colesterol total y LDL alto, Presión arterial alta, índice de masa corporal elevado, disfunción renal), Riesgos conductuales (bajo peso al nacer y gestación corta, tabaquismo, consumo de alcohol, inactividad física, consumo de drogas, riesgo alimentario, abuso sexual infantil y acoso) y riesgos ambientales/ocupacionales (agua peligrosa, saneamiento y lavado de manos, Exposición a pesticidas, Contaminación del aire, Temperatura no óptima, Radiaciones, Carcinógenos ocupacionales, Metales), (Forouzanfar et al., 2017) o factores hepáticos. (Zhou et al., 2022).

Estos factores de riesgo para ECV han sido bien caracterizados en países de alto ingreso, sin embargo, en países de bajos ingresos como Nicaragua se desconoce la carga para el sistema de salud que aportan dichos factores de riesgo para el desarrollo de ECV.

La descripción de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares contribuye a planear estrategias de control de estos factores para prevenir situaciones de salud no deseables en la población nicaragüense, aprovechando el modelo de atención en salud familiar y comunitario (MOSAFC), (MINSAL, 2013) que impulsa el gobierno de reconciliación de Nicaragua y con la aplicación de estrategias dirigidas a la población como por ejemplo hábitos de vida saludable, estrategias para identificar los mayores riesgos y la prevención secundaria. (Francula-Zaninovic & Nola, 2018) El objetivo de este estudio fue describir la prevalencia de los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en poblaciones urbanas nicaragüenses.

### Diseño metodológico, materiales y equipos

**Diseño metodológico.** Se realizó un estudio de corte transversal.

La población blanco de este estudio fue de 1,737,806 personas  $\geq 20$  años residentes en zonas urbanas de 9 ciudades principales (Chinandega, León, Managua, Masaya, Granada, Rivas, Matagalpa, Estelí, Juigalpa) según los informes estadísticos nacionales 2015 (Nicaragua Informes Anuales. (INIDE, 2015).

El muestreo fue probabilístico multietápico en 9 cabeceras departamentales urbanas de Nicaragua, utilizando conglomerados. La muestra de la encuesta constó con 3150 participantes procedentes de las áreas urbana,  $\geq 20$  años. En cada municipio, las unidades elementales de muestreo fueron los hogares que representan un conglomerado.

Las unidades elementales de muestreo se unieron en estratos geográficos. La muestra se definió de acuerdo con la población en cada estrato del municipio. Se escogieron aleatoriamente personas  $\geq 20$  años en cada estrato.

Toda la población seleccionada, para obtener la información, fue proporcional según las probabilidades diferenciales de selección, para representar la población de cada municipio en población urbana nicaragüense, y la no respuesta a la encuesta. (Tabla 1). Para seleccionar la muestra de participantes utilizamos la metodología CAMDI. (Barcelo et al., 2012) y para la aplicación de la encuesta poblacional o estudio descriptivo se hizo la selección de los participantes de forma aleatoria.

### Cálculo de la muestra.

La muestra (3,150) fue calculada con Stat cal de Epiinfo versión 7.2.4.0 para Windows, en 9 cabeceras departamentales urbanas de Nicaragua seleccionadas previamente, usando la frecuencia esperada para diabetes mellitus en Nicaragua de 9%, el error aceptable fue de 1.5%, el nivel de confianza de 95%, la muestra inicial resultó en 1,397 multiplicándose por 2.25 para corregir el efecto de diseño obteniéndose una muestra de 3,140 que fue completada a 3,150 participante.

Un cálculo de la potencia mostró que una muestra de 3,150 participantes proporcionaría una potencia de 0.9 para detectar una diferencia de 10% en la obtención de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (diabetes, hipertensión arterial, tabaquismo, consumo de alcohol, obesidad, sedentarismo).

Tabla 1. Población blanco y muestra por municipio, 2015\*

Municipalidad	Población $\geq 20$ años	%	Tamaño de la muestra	Peso del tamaño muestreado
Estelí	84,956	4.9	207	6.6
Chinandega	163,370	9.4	202	6.4
León	163,660	9.4	300	9.5
Managua	859,016	49.4	1548	49.2
Masaya	131,765	7.6	177	5.6
Granada	82,576	4.8	271	8.6
Rivas	55,600	3.2	122	3.9
Matagalpa	129,786	7.5	206	6.5
Juigalpa	67,077	3.9	117	3.7
Total	1,737,806	100	3,150	100

\*: Anuario estadístico 2015, Instituto Nacional de información y desarrollo de Nicaragua

### Pilotaje y fase de entrenamiento

Cinco médicos generales fueron entrenados en talleres y seminarios por tres días con el fin de estandarizar la recolección de la información en lo concerniente a como dirigirse y aplicar la entrevista a los participantes, el orden de hacer las preguntas, como medir la presión arterial, como realizar la antropometría (peso, talla) y como realizar la técnica para la medición de la glucosa por capilares periféricos. El instrumento de recolección de información contiene diferentes secciones:

1) Datos generales de identificación de los encuestadores. 2) Datos sociodemográficos de los participantes (edad, sexo, municipalidad, nivel de educación, estado civil, ocupación. 3) Historia familiar de diabetes, hipertensión arterial, obesidad, diabetes gestacional. 4) Historia médica pasada de diabetes, hipertensión arterial, obesidad, patrón de consumo de alcohol y tabaco, y sedentarismo 5) Mediciones de presión arterial, peso, talla, y niveles de glucosa al azar.

Antes que se realizara la recolección de datos una prueba piloto fue realizada en el municipio de La Paz Centro, quien no fue seleccionado para participar en el estudio, en 50 voluntarios que fueron escogidos aplicando la metodología descrita previamente, que permitió evaluar las preguntas, si el lenguaje nativo estaba claro y fácil de comprender, también se evaluó la forma de cómo se tomó la presión arterial, como se hicieron y registraron las pruebas antropométricas, así como también cuál fue la respuesta de los participantes para dar sangre para medir el nivel de glucosa.

#### Mediciones

La presión arterial fue tomada dos veces, una en cada brazo, utilizando un esfigmomanómetro de columna de mercurio, (Dieterle, 2012) siguiendo el protocolo de la organización panamericana de la salud (OPS): (PAHO/WHO, 2020) una vez que el participante había estado en reposo por al menos 10-15 minutos, la presión arterial fue tomada en dos ocasiones con una diferencia de al menos 10 minutos entre cada toma, sin caminar, con el brazo en estado de reposo descansando en una mesa, teniendo el cuidado de colocar el brazo a la altura del corazón, colocando el brazalete sobre la superficie del brazo sin la interposición de ropa, usando el tamaño adecuado del brazalete de acuerdo al perímetro del brazo, con los pies firmes en el piso, sin cruzar las piernas, teniendo vacía la vejiga, con un buen descanso de la espalda, y luego la presión arterial más alta medida fue registrada en el instrumento de recolección de la información. Hipertensión fue definida de acuerdo con los siguientes criterios:

1) Presión arterial sistólica (PAS)  $\geq 140$  mm Hg y/o Presión arterial diastólica (PAD)  $\geq 90$  mm Hg, o 2) Uso de antihipertensivos en pacientes previamente diagnosticados como hipertensos, aunque se registre una presión arterial normal. (PAHO/WHO, 2020).

Las medidas antropométricas fueron obtenidas usando técnicas estándares, el peso fue registrado en kilogramos usando una escala digital calibrada, con ropa ligera y sin zapatos, la talla fue registrada en metros usando un estadiómetro (Casadei & Kiel, 2021) estando el individuo haciendo contacto su espalda con el estadiómetro colocado verticalmente, de pie, en una posición confortable para la medición, visto de frente en un plano horizontal.

Deslizando el estadiómetro hacia abajo, y al momento de tocar la parte más prominente de la cabeza, la lectura fue tomada exactamente sobre la línea que marca este punto. El índice de masa corporal (IMC) fue calculado ( $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Talla (m}^2\text{)}$ ) y fue clasificado en:

1) Bajo peso, si el IMC fue menor de 18.5 2) Normal, si el IMC fue 18.5-24.9 3) Sobrepeso, si el IMC fue de 25-29.9 y 4) Obeso, si el IMC fue  $\geq 30$ . (Davies et al., 2020).

El nivel de glucosa fue medido utilizando un glucómetro marca Accu Chek advantage (Roche Accu Chek diagnóstico), (Ho et al., 2004) en cualquiera de

los dedos de la mano no dominante. Para verificar el control de calidad de los resultados del nivel de glucosa realizado con el glucómetro marca Accu Chek advantage, una prueba validada externa fue realizada para estimar la concordancia entre el nivel de glucosa periférica medida por el glucómetro y la glucosa sérica medida por un espectrofotómetro, resultando en una precisión entre 0.96-1.03, coeficiente de variación menor de 4 y una desviación estándar de 1.9. El diagnóstico de diabetes mellitus fue definido usando los siguientes criterios: 1) No diagnosticados como diabéticos fue definido si Glucosa en ayunas fue  $\geq 126$  mg/dL o glucosa al azar a las dos horas  $\geq 200$  mg/dL, o 2) Participantes que toman tratamiento para la diabetes. Toda la información fue recolectada entre las 07:00 am y las 05:00 pm, de febrero a abril en el 2015

#### Análisis estadístico

Los datos fueron introducidos en el programa SPSS versión 21 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL). La prevalencia global fue calculada para diabetes, hipertensión arterial, consumo de alcohol, tabaquismo, sedentarismo, y también por sexo, grupo étnico, nivel de educación, municipalidades y ocupación.

Para describir los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular una estadística descriptiva fue realizada calculando proporciones. Una prueba de Chi cuadrado fue realizada para determinar la asociación entre los diferentes factores de riesgo por sexo, grupo étnico, municipio, considerando la significancia estadística si  $p < 0.05$ .

#### Consideraciones éticas

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León. Los participantes fueron incluidos una vez que se les explicó los objetivos del estudio, se respondió todas las dudas preguntas previo a iniciar la recolección de la información y posteriormente se procedió al llenado y firma del consentimiento informado por el participante.

La participación en el estudio fue voluntaria. Todos los participantes firmaron acuerdo de confidencialidad. Los participantes tuvieron el derecho a interrumpir su participación en cualquier momento o rechazar contestar cualquier pregunta. Ninguno de los participantes recibió remuneración por ser parte del estudio. El llenado del instrumento tardó entre 30-45 minutos.

Reclutamiento de los participantes. Cada uno de los participantes seleccionados al azar, fueron visitados a su casa para ser invitados a participar en el estudio, de febrero a abril del 2015, para realizarle la entrevista, examen físico, toma de medidas antropométricas, toma de presión arterial y realización de glucosa al azar por sangre capilar usando un glucómetro marca Accuchet, posterior a firma de consentimiento informado.

#### Resultados y discusión

En la tabla 2 se presentan las características sociodemográficas de la población de estudio, la edad promedio fue de  $40 \pm 14$  años, siendo la edad mínima de 20 años y la edad máxima de 80 años, siendo en el grupo  $\geq 40$  años la edad promedio de  $52 \pm 9.5$  años y en el grupo menor de 40 años la media de  $28.9 \pm 5.7$  años, predominó el sexo femenino con un 64.1%, el 35.8% tenían un nivel de educación secundaria y el 33.5% eran universitarios, el 56.1% eran casados, la ocupación más frecuentemente encontrada fue del sector servicio con un 27.2% y el sobrepeso fue lo que más predominó en la población con un 35.1%.

Table 2  
Características socio demográficas de la población de estudio en 9 ciudades urbanas de Nicaragua, 2015

Variable	Todos, n (%)
Participantes	3150 (100)
Edad, años (Promedio, DE)	40 ± 14
20 – 39	28.9 ± 5.7
≥ 40	51.9 ± 9.5
Sexo	
Femenino	2019 (64.1)
Masculino	1131 (35.9)
Nivel de educación	
Sin educación	192 (6.1)
Primaria	776 (24.6)
Secundaria	1127 (35.8)
Universitaria	1055 (33.5)
Estado civil	
Soltero	1382 (43.9)
Casado	1768 (56.1)
Ocupación	
Profesional	215 (6.8)
Administrativo	180 (5.7)
Comerciante	459 (14.6)
Técnico	155 (4.9)
Trabajador manual	322 (10.2)
Servicio	858 (27.2)
Desempleado	512 (16.3)
Amas de casa	449 (14.3)
Índice masa corporal	
Bajo peso	50 (1.6)
Normal	1074 (34.1)
Sobrepeso	1106 (35.1)
Obeso	920 (29.2)
Municipalidades	
Juigalpa	117 (3.7)
Rivas	122 (3.9)
Granada	271 (8.6)
Masaya	177 (5.6)
Matagalpa	206 (6.5)
Estelí	207 (6.6)
Chinandega	202 (6.4)
León	300 (9.5)
Managua	1548 (49.1)
Consumo de alcohol	1254 (39.8)

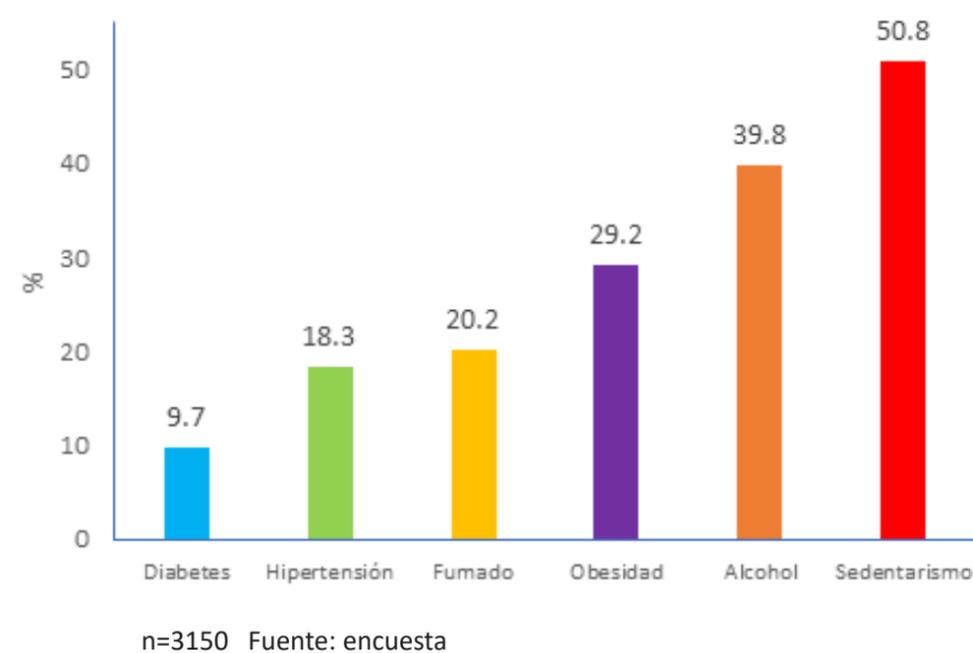
n=3150, Fuente: encuesta. DE: desviación estándar.

La prevalencia de los factores de riesgo se presenta en la figura 1, siendo el más alto el sedentarismo con 50.8%, seguido por alcoholismo (39.8%) y luego obesidad con 29.2%, sin embargo, si se agrupan la obesidad y sobrepeso representarían el 64.3%, lo que significaría que la población nicaragüense tiene un 64% de problemas con la ganancia de peso, aumentando el riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular y aumentando la mortalidad global (Blond et al., 2020; Eisenmann et al., 2005; Khan et al., 2018), además la obesidad está vinculada a una alta probabilidad de producir resistencia a la insulina y diabetes mellitus y más tarde desarrollar enfermedad cardiovascular, y consecuentemente aumenta el riesgo de insuficiencia cardíaca y accidente cerebro vascular (Dwivedi et al., 2020).

De un total de 3150 participantes 576 (18.3%) resultaron hipertensos lo que está un poco por debajo de los reportado por Laux y cols. 2012, donde encontraron una prevalencia de hipertensión 22% en un estudio en cinco comunidades en el noreste (León, Chinadega) y una comunidad en el centro (Matagalpa) de Nicaragua (Laux et al., 2012), predominando en el sexo masculino (19.9%) comparado con el sexo femenino (17.4%) similar a lo

reportado por OMS (Carey et al., 2022), sin embargo en el estudio realizado por Laux y cols., 2012 encontró que la hipertensión es más frecuente en el sexo femenino (Laux et al., 2012), la diferencia no resultó estadísticamente significativa ( $p > 0.05$ ). La prevalencia de hipertensión en el grupo de mayor a 40 años fue 29.1% versus 7.6% en el grupo de 20 a 39 años, la diferencia de porcentajes resultó estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ), a como tradicionalmente se ve en las enfermedades crónicas que la prevalencia aumenta a medida aumenta la edad, debido a que la hipertensión arterial afecta principalmente las pequeñas y arteriolas desarrollando engrosamiento de las capas musculares, proliferación de la íntima e incremento de la resistencia vascular periférica (Doyle A E, 1992)

Figura 1  
Factores de riesgo (%) de enfermedad cardiovascular en población nicaragüense, 2015



La tabla 3 muestra los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, según los grupos etáreos ser  $\geq 40$  años está asociado significativamente a diabetes mellitus, hipertensión arterial y obesidad ( $p < 0.05$ ) que ha sido estudiado clásicamente como un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular (Battistoni et al., 2015) ya que a mayor edad hay una degeneración continua anatómica y funcional del corazón y vasos sanguíneos manifestándose como enfermedad de las arterias coronarias, enfermedad valvular, hipertensión arterial e insuficiencia cardíaca (Libby et al., 2019) el sexo femenino resultó estar asociado significativamente ( $p < 0.05$ ) a todos los factores de riesgo cardiovascular, excepto para alcohol, se ha encontrado que en mujeres trabajadoras los factores de riesgo que prevalecen son diabetes mellitus de 8.9-16%, hipertensión arterial de 16.6-66.4%, sobrepeso/obesidad de 33.8-77%, menor actividad física 51%; (Idris et al., 2021) según el nivel de escolaridad todas las categorías estuvieron asociadas significativamente a diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad y fumado ( $p < 0.05$ ), con el factor de riesgo fumado sólo la primaria estuvo asociada significativamente ( $p < 0.05$ ), y en el sedentarismo las categorías del nivel educativo no presentaron asociación significativa ( $p > 0.05$ ); el estado civil casado resultó una asociación significativa ( $p < 0.05$ ) para todos los factores de riesgo, excepto el consumo de alcohol; con la variable ocupación las categorías estuvieron asociadas significativamente ( $p < 0.05$ ) a los factores de riesgo alcohol, fumado y sedentarismo excepto los administrativos y técnicos no presentaron significancia con

el factor de riesgo sedentarismo, se ha visto que las ocupaciones con bajo nivel de calificación presentan mayor riesgo de enfermedad cardiovascular;(Väisänen et al., 2023) la variable municipio o cabecera departamental no presentó una tendencia consistente entre los diferentes municipios al cruzarse con los diferentes factores de riesgo.

Una fortaleza que tiene la población nicaragüense es el modelo de atención en salud familiar y comunitario del Ministerio de Salud(MINSA, 2013) dirigiendo las estrategias al control de los factores con mayor riesgo, promover estilos de vida saludables y prevención secundaria.(Francula-Zaninovic & Nola, 2018).

Tabla 3. Factores de riesgo de ECV según edad, sexo, educación, estado civil, ocupación y municipios en población nicaragüense, 2015

Variable	Factor de riesgo											
	Diabetes		Hipertensión		Obesidad		Alcohol		Fumado		Sedentarismo	
	(n,%)	p	(n,%)	p	(n,%)	p	(n,%)	p	(n,%)	p	(n,%)	p
Población total (3150)	307-9.7		576-18.3		920-29.2		1254-39.8		636-20.2		1600-50.8	
Edad (años)												
20 – 39	46 – 2.9		120–7.6		368-23.2		641-40.4		313-19.7		787-49.7	
≥ 40	261-16.7		456–29.1		552-35.3		613-39.2		323-20.6		813-51.9	
	0.001		<0.001		<0.01		0.46		0.53		0.21	
Sexo												
Femenino	226-11.2		351–17.4		621-30.8		619-30.7		252-12.5		1065-52.7	
Masculino	81-7.2		255–19.9		299-26.4		635-56.1		384-34.0		535-47.3	
	0.001		0.08		0.01		<0.001		<0.001		0.004	
Educación												
Analfabeta	30-15.6		55-28.6		64-33.3		58-30.2		31-16.1		91-47.4	
Primaria	113-14.6		201-25.9		241-31.1		302-38.9		173-22.3		409-52.7	
Secundaria	105-9.3		189-16.8		331-29.4		435-38.6		238-21.1		588-52.2	
Universidad	59-5.6		131-12.4		284-26.9		459-77.0		194-22.5		512-48.5	
	<0.001		<0.001		<0.001		0.001		0.45		0.77	
	<0.001		<0.001		<0.001		0.04		0.03		0.07	
	<0.001		<0.001		<0.001		0.02		0.11		0.08	
	-		-		-		-		-		-	
Estado civil												
Soltero	113-8.2		231-16.7		356-25.8		538-38.9		257-18.6		673-48.7	
Casado	194-11		345-19.5		564-31.9		716-40.5		379-21.4		927-52.4	
	0.008		0.04		<0.001		0.37		0.048		0.041	
Ocupación												
Profesional	15-7.0		30-14		74-34.4		101-47.0		38-17.7		111-51.6	
Administrativo	11-6.1		32-17.8		47-26.1		98-54.4		31-17.2		96-53.3	
Comerciante	58-12.6		86-18.7		188-41.0		160-34.9		91-19.8		228-49.7	
Técnico	10-6.5		14-9*		41-26.5		45-29.0		33-21.3		86-55.5	
Trabajador manual	32-9.9		52-16.1*		71-22.0		136-42.2		90-28.0		148-46.0	
Servicio	71-8.3*		135-15.7*		216-25.2		373-43.5		186-21.7		419-48.8	
Desempleado	50-9.8		110-21.5		108-21.1		235-49.8		126-24.6		245-47.9	
Amas de casa	60-13.4		117-26.1		175-39.0		86=19.2		41-9.1		267-59.5	
	-		-		-		-		-		-	
Municipio												
Juigalpa	15-12.8		35-29.9		29-24.8		51-43.6		28-23.9		79-67.5	
Rivas	15-12.3*		41-33.6		31-25.4		47-38.5		25-20.5		68-55.7	
Granada	28-10.3		53-19.6		52-19.2		122-45.0		87-32.1		147-54.2	
Masaya	17-9.6		33-18.6		51-26.8		69-39.0		45-25.4		121-68.4	
Matagalpa	20-9.7		36-17.5		41-19.9		95-46.1		50-24.3		119-57.8	
Estelí	15-7.2		36-17.4		54-26.1		48-23.2		35-16.9		50-24.2	
Chinandega	29-14.4		30-14.9		69-34.2		30-14.9		25-12.4		36-17.8	
León	28-9.3		38-12.7		83-27.7		122-40.7		64-21.3		72-24.0	
Managua	140-9.0		274-17.7		510-32.9		670-43.3		277-17.9		908-58.7	

\*p < 0.05 ECV: enfermedad cardiovascular.

### • Conclusiones

En Nicaragua los principales factores de riesgo de enfermedad cardiovascular son sedentarismo, consumo de alcohol, obesidad y fumado, predominando en las mayores edades de la vida (≥ 40 años).

Hubo un predominio significativo (p < 0.05) de los factores de riesgo (diabetes, obesidad, alcohol, fumado y sedentarismo) en el sexo femenino.

Más estudios deben ser realizadas para profundizar la descripción de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares, tanto en áreas rurales como en comunidades étnicas de la Costa Caribe de Nicaragua que conlleven a la planificación de estrategias preventivas, como educación, estilos de vida saludables que incidan en la morbilidad de enfermedades cardiovasculares, aprovechando el modelo estratégico de atención en salud familiar y comunitaria (MOSAFC).

### • Agradecimientos

A cada uno de los participantes, sin los cuales no se hubiese llevado a cabo este estudio.

### • Conflicto de intereses

Ninguno, no presenta.

## Referencias

- Barcelo, A., Gregg, E. W., Gerzoff, R. B., Wong, R., Flores, E. P., Ramirez-Zea, M., Cafiero, E., Altamirano, L., Rivera, M. A., Cosio, G. De, Maza, M. D. De, Aguila, R. Del, Emanuel, E., Gil, E., Gough, E., Jenkins, V., Orellana, P., Palma, R., Palomo, R., ... Villagra, L. (2012). Prevalence of Diabetes and Intermediate Hyperglycemia Among Adults From the First Multinational Study of Noncommunicable Diseases in Six Central American Countries The Central America Diabetes Initiative (CAMDI). <https://doi.org/10.2337/dc11-1614>
- Battistoni, A., Canichella, F., Pignatelli, G., Ferrucci, A., Tocci, G., & Volpe, M. (2015). Hypertension in Young People: Epidemiology, Diagnostic Assessment and Therapeutic Approach. *High Blood Pressure and Cardiovascular Prevention*, 22(4), 381–388. <https://doi.org/10.1007/s40292-015-0114-3>
- Best Plummer, W. S., Persaud, P., & Layne, P. J. (2009). Ethnicity and cancer in Guyana, South America. *Infectious Agents and Cancer*, 4(SUPPL. 1). <https://doi.org/10.1186/1750-9378-4-S1-S7>
- Blond, K., Brinkløv, C. F., Ried-Larsen, M., Crippa, A., & Grøntved, A. (2020). Association of high amounts of physical activity with mortality risk: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*, 54, 1195–1201. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100393>
- Carey, R. M., Moran, A. E., & Whelton, P. K. (2022). Treatment of Hypertension: A Review. In *JAMA* (Vol. 328, Issue 18, pp. 1849–1861). American Medical Association. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.19590>
- Casadei, K., & Kiel, J. (2021). Anthropometric Measurement. In *StatPearls*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30726000>
- Danns, G. K. (2014). The Impact of Identity, Ethnicity and Class on Guyana's Strategic Culture. In *American International Journal of Contemporary Research* (Vol. 4, Issue 11). [www.aijcrnet.com](http://www.aijcrnet.com)
- Davies, A., Wellard-Cole, L., Rangan, A., & Allman-Farinelli, M. (2020). Validity of self-reported weight and height for BMI classification: A cross-sectional study among young adults. *Nutrition*, 71. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2019.110622>
- Dieterle, T. (2012). Blood pressure measurement-an overview. In *Review article | Published*. [www.dablededucational.org](http://www.dablededucational.org),
- Doyle A E. (1992). Hypertension and Vascular Disease. *Journal of Cardiovascular Pharmacology*, 19(5), S7–S10.
- Dwivedi, A. K., Dubey, P., Cistola, D. P., & Reddy, S. Y. (2020). Association Between Obesity and Cardiovascular Outcomes: Updated Evidence from Meta-analysis Studies. In *Current Cardiology Reports* (Vol. 22, Issue 4). Springer. <https://doi.org/10.1007/s11886-020-1273-y>
- Eisenmann, J. C., Katzmarzyk, P. T., Perusse, L., Tremblay, A., Després, J. P., & Bouchard, C. (2005). Aerobic fitness, body mass index, and CVD risk factors among adolescents: The Québec family study. *International Journal of Obesity*, 29(9), 1077–1083. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802995>
- Forouzanfar, M. H., Liu, P., Roth, G. A., Ng, M., Biryukov, S., Marczak, L., Alexander, L., Estep, K., Abate, K. H., Akinyemiju, T. F., Ali, R., Alvis-Guzman, N., Azzopardi, P., Banerjee, A., Bärnighausen, T., Basu, A., Bekele, T., Bennett, D. A., Biadgilign, S., ... Murray, C. J. L. (2017). Global burden of hypertension and systolic blood pressure of at least 110 to 115mmHg, 1990-2015. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 317(2), 165–182. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.19043>



Francula-Zaninovic, S., & Nola, I. A. (2018). Management of Measurable Variable Cardiovascular Disease' Risk Factors. *Current Cardiology Reviews*, 14(3), 153–163. <https://doi.org/10.2174/1573403x14666180222102312>

Ho, H. T., Yeung, W. K. Y., & Young, B. W. Y. (2004). Evaluation of “point of care” devices in the measurement of low blood glucose in neonatal practice. *Archives of Disease in Childhood: Fetal and Neonatal Edition*, 89(4). <https://doi.org/10.1136/adc.2003.033548>

Idris, I. B., Azit, N. A., Abdul Ghani, S. R., Syed Nor, S. F., & Mohammed Nawi, A. (2021). A systematic review on noncommunicable diseases among working women. In *Industrial Health* (Vol. 59, Issue 3, pp. 146–160). National Institute of Industrial Health. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2020-0204>

INIDE. (2015). *Anuarios Estadístico 2015*. INIDE.

Khan, S. S., Ning, H., Wilkins, J. T., Allen, N., Carnethon, M., Berry, J. D., Sweis, R. N., & Lloyd-Jones, D. M. (2018). Association of body mass index with lifetime risk of cardiovascular disease and compression of morbidity. *JAMA Cardiology*, 3(4), 280–287. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2018.0022>

Laux, T. S., Bert, P. J., González, M., Unruh, M., Aragon, A., & Lacourt, C. T. (2012). Prevalence of Hypertension and Associated Risk Factors in Six Nicaraguan Communities HHS Public Access. In *Ethn Dis* (Vol. 22, Issue 2).

Libby, P., Buring, J. E., Badimon, L., Hansson, G. K., Deanfield, J., Bittencourt, M. S., Tokgozoğlu, L., & Lewis, E. F. (2019). Atherosclerosis. *Nature Reviews Disease Primers*, 5(1). <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0106-z>

MINSA. (2013). *Modelo de Salud Familiar y Comunitario (MOSAF) | SITEAL*. MINSA.

PAHO/WHO. (2020). *HEARTS in the Americas: Blood Pressure Measurement - PAHO:WHO | Pan American Health Organization*. PAHO/WHO.

Plaza-Florido, A., Alcantara, J. M. A., Amaro-Gahete, F. J., Sacha, J., & Ortega, F. B. (2021). Cardiovascular Risk Factors and Heart Rate Variability: Impact of the Level of the Threshold-Based Artefact Correction Used to Process the Heart Rate Variability Signal. *Journal of Medical Systems*, 45(1). <https://doi.org/10.1007/s10916-020-01673-9>

Sockalingam, L., Desai, D., Wong, A., Azim, G., Doobay, B., Khalid, Z., & Anand, S. S. (2021). The rise in cardiovascular risk factors and chronic diseases in Guyana: A narrative review. *Annals of Global Health*, 87. <https://doi.org/10.5334/aogh.3060>

Väisänen, D., Kallings, L., Andersson, G., Wallin, P., Hemmingsson, E., Stenling, A., & Ekblom-Bak, E. (2023). Mediation of lifestyle-associated variables on the association between occupation and incident cardiovascular disease. *Preventive Medicine*, 167. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2022.107411>

WHO. (2021, August 25). More than 700 million people with untreated hypertension. WHO. <https://www.who.int/news/item/25-08-2021-more-than-700-million-people-with-untreated-hypertension>

Zhou, X. D., Cai, J., Targher, G., Byrne, C. D., Shapiro, M. D., Sung, K. C., Somers, V. K., Chahal, C. A. A., George, J., Chen, L. L., Zhou, Y., & Zheng, M. H. (2022). Metabolic dysfunction-associated fatty liver disease and implications for cardiovascular risk and disease prevention. In *Cardiovascular Diabetology* (Vol. 21, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12933-022-01697-0>

