

# PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y DIABETES EN HABITANTES DE LIMA Y CALLAO, PERÚ

Luis Revilla<sup>1,a</sup>, Tania López<sup>1,b</sup>, Sixto Sánchez<sup>2,c</sup>, Myriam Yasuda<sup>3,d</sup>, Giovanna Sanjinés<sup>3,e</sup>

## RESUMEN

**Objetivos.** Determinar la prevalencia de hipertensión y diabetes en habitantes de los distritos de Lima metropolitana y El Callao en Perú. **Materiales y métodos.** Estudio transversal analítico, realizado durante el mes de septiembre del 2006 en habitantes de 15 años de edad a más, residentes en Lima metropolitana y El Callao. Los participantes fueron seleccionados mediante un muestreo por conglomerados en tres etapas. Se utilizaron procedimientos estandarizados para medir peso, talla, perímetro de cintura, presión arterial y niveles de glucosa en sangre. Se realizó análisis univariados, bivariados y procedimientos de regresión logística para estimar los *odds ratio* (OR) y sus respectivos intervalos de confianza al 95%. **Resultados.** Enrolamos 1 771 sujetos el promedio de edad fue de 39,5 ± 16,5 años. El 62% fueron mujeres. El 19,5% (IC 95%: 17,6-21,4) tuvo obesidad, el 15,8% (IC 95%: 14,1-17,6) hipertensión arterial y el 3,9% (IC 95%: 3,0-4,8) tuvo diabetes. La obesidad estuvo asociada con un mayor probabilidad de tener hipertensión arterial (OR 2,15; IC 95%: 1,57-2,94) y diabetes (OR 1,97; IC 95%: 1,02-3,80). **Conclusiones.** Los resultados de este estudio en una muestra representativa de residentes en Lima y Callao mostraron altas prevalencias de hipertensión arterial y obesidad así como una moderada prevalencia para diabetes. Estos resultados pueden utilizarse como referencia para intervenciones de salud pública y monitorear su impacto.

*Palabras clave:* Diabetes mellitus; Hipertensión; Obesidad; Prevalencia (fuente: DECS/BIREME).

## PREVALENCE OF HYPERTENSION AND DIABETES IN RESIDENTS FROM LIMA AND CALLAO, PERU

### ABSTRACT

**Objectives.** To determine the prevalence of hypertension and diabetes in residents of districts in metropolitan Lima and Callao, Peru. **Materials and methods.** This was a cross-sectional study conducted during September 2006 in people aged 15 years and older, residing in metropolitan Lima and Callao. Participants were selected using a sample of "conglomerados" (neighborhoods) in three stages. Standardized procedures were used to measure weight, height, waist circumference, blood pressure and blood glucose levels. Univariate, bivariate and logistic regression analysis were performed to estimate odds ratios (OR) and their respective confidence intervals at 95%. **Results.** We enrolled 1,771 subjects; the mean age was 39.5 ± 16.5 years. 62% were women. 19.5% (95% CI 17.6-21.4) were obese, 15.8% (95% CI 14.1-17.6) had hypertension and 3.9% (95% CI: 3.0-4.8) had diabetes. Obesity was associated with a greater likelihood of having hypertension (OR 2.15, 95% CI 1.57-2.94) and diabetes (OR 1.97, 95% CI 1.02-3.80). **Conclusions.** The results of this study in a representative sample of residents in Lima and Callao showed high prevalences of hypertension and obesity and a moderate prevalence of diabetes. These results can be used as a reference for public health interventions and to monitor their impact.

*Key words:* Diabetes mellitus; Hypertension; Obesity; Prevalence (source: MeSH/NLM).

## INTRODUCCIÓN

El año 2008 el 63% de las 57 millones de muertes en el mundo se debieron a enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), dentro de las cuales se incluyen las enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer

y la enfermedad respiratoria crónica, el 80% de estas muertes ocurrieron en países con ingresos medios y bajos<sup>(1)</sup>. Para el año 2000 se estimaban 171 millones de personas viviendo con diabetes, y al año 2030 esta cifra llegaría a 366 millones<sup>(2)</sup>. En América Latina y el Caribe, las cifras serían de 13,3 y 33 millones de personas con diabetes en el mismo periodo. Sin embargo, según la

<sup>1</sup> Dirección General de Epidemiología, Ministerio de Salud. Lima, Perú.

<sup>2</sup> Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima, Perú.

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Médico epidemiólogo; <sup>b</sup> médico epidemiólogo, magíster en Gerencia y Gobierno, doctor en Salud Pública; <sup>c</sup> médico ginecólogo obstetra, magíster en Epidemiología, doctor en Salud Pública; <sup>d</sup> médico patólogo clínico; <sup>e</sup> licenciada en Tecnología Médica.

Recibido: 18-12-13 Aprobado: 09-07-14

Federación Internacional de Diabetes (IDF), la cifra de diabetes estimada para el 2030, se habría alcanzado el año 2012, debido a que la mitad de los casos de diabetes son subdiagnosticados <sup>(3)</sup>.

En el Perú, la importancia de las ECNT comenzó a evidenciarse en la década de los 80. En 1986, la enfermedad cerebro vascular aparecía en el quinto lugar, la enfermedad isquémica del corazón en el séptimo, y el tumor maligno del estómago en décimo segundo lugar como causas de muerte y para el año 2007, estas mismas condiciones subieron al segundo, quinto y séptimo lugares respectivamente, con tasas de mortalidad de 32,5; 24,2 y 21,6 cada 100 mil habitantes, respectivamente. Esto evidencia el rápido ascenso en la importancia de estas enfermedades <sup>(4)</sup>.

El incremento en la magnitud de las ECNT está relacionado con el envejecimiento de la población y el cambio de estilos de vida. El proceso de urbanización de la población ha traído consigo la reducción de la actividad física y la adopción de una dieta poco saludable. Si partimos del conocimiento que las ECNT comparten factores de riesgo ligados principalmente con estilos de vida, conocer la magnitud de estos puede ayudar a definir las estrategias de intervención sobre las ECNT y monitorear su impacto.

El objetivo del estudio FRENT fue determinar la prevalencia de factores de riesgo de enfermedades no transmisibles en población adulta de Lima y Callao, como una línea de base para las intervenciones de prevención a desarrollarse desde el Ministerio de Salud del Perú. El presente artículo presenta los resultados para hipertensión arterial (HTA) y diabetes como dos condiciones importantes dentro de las ECNT.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### DISEÑO Y POBLACIÓN DE ESTUDIO

Estudio transversal analítico, realizado en sujetos de 15 años de edad a más, residentes en Lima Metropolitana y El Callao, se desarrolló durante el mes de septiembre de 2006 por la Dirección General de Epidemiología y el Instituto Nacional de Salud (INS) como parte del estudio FRENT.

La selección de la muestra fue al azar mediante un muestreo por conglomerados en tres etapas. En la primera etapa se seleccionaron 923 manzanas, en la segunda etapa, de 2 a 3 viviendas en cada manzana en forma aleatoria sistemática, y en la tercera etapa, un sujeto de 15 años o mayor entre los elegibles dentro de

la vivienda, utilizando una tabla de Kish. Las gestantes, personas con condiciones discapacitantes que impidieran una evaluación antropométrica adecuada, y los residentes por menos de 12 meses en Lima y Callao, no fueron incluidos en el estudio. Para determinar el tamaño de la muestra se consideró una prevalencia de factores de riesgo de ECNT de 0,5, un nivel de confianza de 95%, un error de estimación de 0,05 y un efecto de diseño de dos, para muestras complejas.

### PROCEDIMIENTOS

Se empleó un cuestionario estandarizado, previamente validado en campo, recomendado por la OPS con el fin de evaluar los factores de riesgo de enfermedades no transmisibles <sup>(5)</sup>. Personal de salud entrenado, y supervisado por epidemiólogos, realizó las entrevistas y las mediciones. Para las mediciones antropométricas se utilizó una cinta métrica no elástica y un tallímetro de madera construido de acuerdo a las recomendaciones del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, y una balanza digital calibrada cada diez mediciones. La presión arterial se midió con un tensiómetro de mercurio calibrado cada día. A cada sujeto se le midió la presión arterial dos veces con un intervalo de 30 min. Ambas mediciones se realizaron con el sujeto sentado, según la metodología recomendada por la Sociedad Peruana de Cardiología. Posteriormente, las mediciones de presión arterial fueron promediadas.

En los días siguientes a la entrevista, personal de la Red de Laboratorios de Lima y Callao, con la supervisión del INS, realizó la recolección de 10 mL de sangre periférica, después de ocho horas de ayuno. Las muestras fueron centrifugadas en los 30 min después de ser tomadas y conservadas en refrigeración hasta su procesamiento en el Hospital María Auxiliadora. Los niveles de glucosa plasmática fueron determinados por el método enzimático GOD-PAP. La precisión y exactitud de los resultados se manejaron a través de un programa de control de calidad interno, para lo cual se utilizó el suero control comercial Precinorm U<sup>®</sup> de Roche.

### VARIABLES

El nivel de instrucción de los sujetos se evaluó a partir de los años de instrucción completados, luego se estratificó en primaria (menos de 6 años), secundaria (de 6 a 10 años) y superior (más de 10 años). Los sujetos sin instrucción (14) se consideraron en nivel primario.

Para determinar el ingreso económico de las familias se indagó el ingreso promedio del jefe del hogar, los ingresos que percibían los miembros del hogar e ingresos como remesas y otros. El ingreso total se estratificó en

quintiles. El quintil 5 correspondió al estrato con mayor ingreso económico.

En concordancia con el séptimo reporte del Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure (JNC 7) <sup>(6)</sup>, definimos HTA si la presión arterial sistólica (PAS) era 140 mm/Hg, o mayor, si la presión arterial diastólica (PAD), era 90 mm/Hg, o mayor, o si el participante tomaba medicamentos antihipertensivos por una hipertensión diagnosticada previamente. Siguiendo estas recomendaciones se consideró prehipertensión si la PAS estaba entre 120 y 139 mm/Hg, o si la PAD estaba entre 80 y 89 mm/Hg; estadio 1 de hipertensión, si la PAS estaba entre 140 y 159 mm/Hg o si la PAD estaba entre 90 y 99 mm/Hg; y estadio 2 de hipertensión si la PAS era de 160 mm/Hg o mayor o si la PAD era 100 mm/Hg o mayor.

De acuerdo a las recomendaciones para el diagnóstico de diabetes en estudios poblacionales <sup>(7)</sup>, se consideró diabetes si el nivel de glucosa plasmática en una muestra de sangre tomada después de un ayuno de ocho horas, fue de 126 mg/dL o superior, o si el participante tomaba medicamentos hipoglucemiantes por una diabetes diagnosticada previamente.

Se empleó el índice de masa corporal (IMC) para catalogar obesidad, si el IMC era de 30 kg/m<sup>2</sup> o superior, y sobrepeso si el IMC estaba entre 25,0 y 29,9 kg/m<sup>2</sup>. Valores de IMC de 18,5 a 24,9 correspondieron a peso normal. Consideramos obesidad abdominal en hombres, si el perímetro de cintura era de 102 cm o mayor, y en mujeres si era mayor de 88,0 cm.

#### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó análisis univariado y bivariado, se usó la prueba chi cuadrado para evaluar la asociación entre variables categóricas. Se utilizaron procedimientos de regresión logística para estimar los *odds ratio* (OR) y sus intervalos de confianza al 95%. El efecto confusor de algunas variables (edad, sexo, grado de instrucción), se evaluó a través de su ingreso en el modelo de regresión logística, comparando los OR crudos y ajustados. El modelo final de regresión logística incluyó las covariables que alteraban los OR crudos en al menos 10%. Los datos se procesaron utilizando Epi Info versión 6.04 y SPSS 19.0.

#### CONSIDERACIONES ÉTICAS

El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Instituto Nacional de Salud y del Hospital Dos de Mayo de Lima. Un consentimiento informado fue firmado por los adultos de 18 años o mayores;

para el caso de sujetos de 15 a 17 años, se incluyó un formato de asentimiento adicional al consentimiento de los padres. Todos los participantes fueron informados sobre los resultados e implicancias de los valores encontrados. Los sujetos que al momento del estudio fueron detectados con valores anormales recibieron atención médica en los establecimientos del Ministerio de Salud. Esta atención no incluyó medicamentos.

## RESULTADOS

Un total de 1771 sujetos aceptaron participar en el estudio. La tasa de no participación fue del 28,7%. En los hombres esta fue mayor (46,6%), en relación a la observada en las mujeres (11,6%). La edad varió entre 15 y 94 años, con un promedio de 39,5 ± 16,5 años. El 62% (1105) fueron mujeres el resto de características se presentan en la Tabla 1.

La prevalencia global de obesidad fue 19,5% (IC 95%: 17,6–21,4). En los hombres esta prevalencia fue 16,3% (IC 95%: 13,4–19,2), mientras que en las mujeres 21,5% (IC 95%: 19,0–24,0). No hubo diferencia entre hombres y mujeres ( $p=0,25$ ). Con el incremento de la edad, la prevalencia de obesidad fue mayor. En los sujetos de 15 a 29 años, uno de cada diez estaba en obesidad; en los sujetos entre 30 y 44 años, dos de cada diez estaban en esta condición, y en los sujetos mayores de 44 años, tres de cada diez eran obesos. La obesidad estuvo asociada con el grado de instrucción primaria (OR=1,80; IC 95%: 1,27–2,54) y con el segundo (OR=1,67; IC 95%: 1,13–2,46) y tercer quintil de ingreso (OR=1,68; IC 95%: 1,16–2,52) Tabla 2.

**Tabla 1.** Características de la población de estudio. Estudio FRENT Lima-Callao, 2006

Característica	Masculino		Femenino		Total	
	n=666	(%)	n=1105	(%)	n=1771	(%)
<b>Grupo etario</b>						
15-29	258	38,7	320	29,0	578	32,6
30-44	186	27,9	373	33,8	559	31,6
45-59	134	20,1	265	24,0	399	22,5
60-94	88	13,2	147	13,3	235	13,3
<b>Grado de instrucción</b>						
Superior	301	42,2	412	57,8	713	41,4
Secundaria	274	36,9	468	63,1	742	43,1
Primaria	74	27,7	193	72,3	267	15,5
<b>Ingreso económico</b>						
Quintil 1	115	28,5	288	71,5	403	22,8
Quintil 2	130	39,3	201	60,7	331	18,7
Quintil 3	124	38,3	200	61,7	324	18,3
Quintil 4	134	37,7	221	62,3	355	20,0
Quintil 5	163	45,5	195	54,5	358	20,2

**Tabla 2.** Prevalencia de obesidad (IMC  $\geq$  30) y factores asociados. Estudio FRENT Lima-Callao, 2006

Característica	Obesidad		OR*	(IC 95%)
	N	(%)		
<b>Sexo</b>				
Masculino	108	16,3	1,00	
Femenino	236	21,5	1,16	(0,89-1,51)
<b>Grupo etario</b>				
15-29	53	9,2	1,00	
30-44	113	20,3	2,61	(1,82-3,74)
45-59	114	28,8	3,83	(2,64-5,60)
60-94	64	27,4	3,12	(2,02-4,81)
<b>Grado de instrucción</b>				
Superior	116	16,4	1,00	
Secundaria	135	18,3	1,21	(0,90-1,63)
Primaria	60	30	1,80	(1,27-2,54)
<b>Ingreso económico</b>				
Quintil 1	59	16,5	1,00	
Quintil 2	53	15,0	1,67	(1,13-2,46)
Quintil 3	78	24,2	1,68	(1,16-2,52)
Quintil 4	77	23,3	1,34	(0,88-2,04)
Quintil 5	77	19,3	1,09	(0,71-1,66)

\*ajustado por edad, sexo y grado de Instrucción

La prevalencia de obesidad abdominal fue de 35,3% (IC 95%: 33,1–37,6). En los hombres esta fue de 13,7% (IC 95%: 11,0–16,3), mientras que en las mujeres de 48,4% (IC 95%: 45,4–51,4) siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ). Con la edad se incrementó el riesgo de desarrollar obesidad abdominal; antes de los 30 años el 15,1% tenía esta condición, entre 30 y 44 años el 38,6%, y después de 44 años, más del 50% tenía obesidad abdominal.

### HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La prevalencia global de HTA fue de 15,8% (IC 95%: 14,1-17,6), la prevalencia de HTA en hombres (17,4%) fue mayor que en mujeres (14,8%), sin embargo no fue significativa ( $p = 0,170$ ).

En relación a la clasificación de la HTA por estadio, el 33,9% (600 sujetos) se encontraron en prehipertensión, el 12,6% (223) en estadio 1, y el 3,2% (57), en estadio 2. El 79,6% de los hipertensos (76,7% en hombres y 81,7% en mujeres), se hallaba en estadio 1 de hipertensión, mientras que el 20,4% (23,3% en hombres y 18,3% en mujeres), en estadio 2.

Con el incremento de la edad, se observó un aumento en la prevalencia de HTA. En los habitantes de 30 a 44 años uno de cada diez era hipertenso, entre los 45 y 59 años uno de cada cinco era hipertenso y después

de 60 años, uno de cada dos sujetos era hipertenso. Al evaluar el OR de tener hipertensión en los estratos de mayor edad, controlando el efecto del sexo y nivel de instrucción, se halló que en los sujetos de 30 a 44 años, había una probabilidad tres veces mayor de tener hipertensión; en los sujetos de 45 a 59 años seis veces mayor, y en los sujetos de 60 años o más, una probabilidad de veintiséis veces. La probabilidad de tener hipertensión y pertenecer al grupo con instrucción primaria, controlando el efecto de la edad y el sexo, no fue significativo ( $p = 0,25$ ). La probabilidad de tener HTA en los sujetos con obesidad (IMC  $\geq$  30,0), fue 2,15 veces mayor (IC 95%: 1,57-2,94) en comparación con los sujetos con IMC  $<$  30,0 ( $p < 0,01$ ) ajustado por edad y sexo Tabla 3.

El 36,4% de los hipertensos recibió tratamiento; 57,8% tratamiento farmacológico y 42,2% tratamiento combinado, que incluía medicamentos antihipertensivos y cambio de estilos de vida. Este último por separado no se consideró como tratamiento válido. La proporción de hipertensos que

**Tabla 3.** Prevalencia de hipertensión arterial y factores asociados. Estudio FRENT Lima-Callao, 2006

Característica	Hipertensión arterial		OR	(IC 95%)
	Sí = 280	(%)		
<b>Sexo</b>				
Femenino	164	14,9	1,00	
Masculino	116	17,4	1,41	(1,05-1,90)
<b>Grupo etario*</b>				
15-29	23	4,0	1,00	
30-44	58	10,4	2,88	(1,75-4,76)
45-59	81	20,3	6,46	(3,95-10,54)
60-94	118	50,2	26,47	(15,89-44,10)
<b>Grado de instrucción**</b>				
Superior	114	16,0	1,00	
Secundaria	99	13,4	0,82	(0,59-1,14)
Primaria	60	22,5	0,70	(0,46-1,04)
<b>Ingreso económico</b>				
Quintil 1	54	13,4	1,00	
Quintil 2	47	14,2	1,07	(0,69-1,66)
Quintil 3	56	17,3	0,82	(0,88-2,87)
Quintil 4	56	15,8	0,69	(0,79-1,84)
Quintil 5	67	18,8	0,40	(0,99-2,24)
<b>Obesidad (IMC <math>\geq</math> 30,0)**</b>				
No	183	12,9	1,00	
Sí	97	28,2	2,15	(1,57-2,94)

\*ajustado por sexo y nivel de instrucción, \*\* ajustado por edad y sexo. IMC: Índice de masa corporal

recibían tratamiento fue mayor entre las mujeres (43,9%) en comparación con la observada en los hombres (29,9%), con una diferencia significativa ( $p < 0,01$ ).

## DIABETES

El nivel de glucosa en sangre varió entre 52,0 y 569,0 mg/dL, con un promedio de  $89,6 \pm 28,6$  mg/dL. En los hombres el promedio de glicemia fue de  $90,1 \pm 25,5$  mg/dL; en las mujeres, de  $89,7 \pm 30,4$  mg/dL, sin diferencia significativa ( $p = 0,78$ ). Adicionalmente un 7,8% (IC 95%: 6,6–9,1) de habitantes tuvo un test anormal de glucosa en ayunas (GAA), con niveles de glicemia de 100 a 125 mg/dL.

La prevalencia global de diabetes fue de 3,9% (IC 95%: 3,0–4,8). No hubo diferencia significativa en la prevalencia observada en hombres (3,8%) y mujeres (4,0%) ( $p = 0,90$ ).

La prevalencia de diabetes antes de los 44 años fue 0,5%, a partir de los 45 años esta se incrementó a 8,3% en el grupo de 45 a 59 años y 10,6% en el grupo de 60 años a más. La probabilidad de tener diabetes, ajustado por sexo,

en el grupo de 45 a 59 años, fue quince veces mayor, y en el grupo de 60 años a más de diecinueve veces. La prevalencia de diabetes se incrementó en relación directa al IMC, el OR de obesidad ajustado por grupo de edad y sexo, fue 1,97 veces mayor (IC 95%: 1,02–3,82) comparado con un IMC para peso normal Tabla 4.

Un total de 152 sujetos (8,6%), manifestaron haber sido informados por un profesional de salud, que padecían de diabetes. El 9,7% (107 sujetos) de las mujeres correspondieron a este grupo, mientras que en los hombres esta condición se observó en el 6,8% (45 sujetos). Solo el 29,9% de los casos autorreportados (28,6% entre los hombres y 29,9% entre las mujeres), se clasificaron como diabéticos en base a los resultados de glicemia y al antecedente de tratamiento medicamentoso para la diabetes. El 46,4% (32), recibían tratamiento medicamentoso para la diabetes al momento del estudio. Esta condición fue más frecuente entre las mujeres (52,3%) en relación a los hombres (36,0%).

## DISCUSIÓN

Las prevalencias de HTA, diabetes y su relación con otras condiciones como edad, sexo, nivel de ingreso de las familias, grado de instrucción y obesidad, que se hallaron en el presente estudio, tienen la relevancia por corresponder a un estudio de base poblacional. El tamaño de la muestra y su distribución en los distritos de Lima Metropolitana y EL Callao aseguran un buen nivel de representatividad de estos resultados.

Las prevalencias de HTA y diabetes que se muestran en este estudio son consistentes con las reportadas por otros investigadores como Soto V. *et al.* <sup>(8)</sup>, que hallaron prevalencias de HTA de 17,8% y de diabetes de 3,3% en pobladores adultos de Lambayeque y las halladas por Barreda R. *et al.* <sup>(9)</sup> con 13,9% para HTA y 3,4% para diabetes, en pobladores mayores de 18 años de Tacna, y las reportadas por López G. *et al.* <sup>(10)</sup>, con 18,9% para HTA y 5,9% para diabetes, en población urbana y rural de Huaraz, Perú.

Sin embargo, hay diferencias importantes en la prevalencia de HTA y diabetes en comparación a la reportada por otros investigadores Seclén S. *et al.* <sup>(11)</sup> hallaron prevalencias de diabetes mellitus tipo 2 de 7,6% (1,4% en hombres y 9,9% en mujeres), en población adulta residente en una zona urbana de Lima, como parte del primer estudio epidemiológico que mostró la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en diferentes poblaciones del Perú, este mismo estudio mostró prevalencias de diabetes de 6,7% en Piura, y de 4,4% en Tarapoto, y prevalencias de HTA entre 19,5 y 35%. El mismo autor, en un estudio en

**Tabla 4.** Prevalencia de diabetes y factores asociados. Estudio FRENT Lima-Callao, 2006

Característica	% De diabetes	OR*	(IC 95%)
<b>Sexo</b>			
Masculino	3,8	1,00	
Femenino	4,0	0,91	(0,54-1,56)
<b>Grupo etario *</b>			
15-29	0,5	1,00	
30-44	1,4	2,65	(0,70-10,09)
45-59	8,3	15,11	(4,55-50,17)
60-94	10,6	19,29	(5,64-65,94)
<b>Grado instrucción</b>			
Superior	3,8	1,00	
Secundaria	2,4	0,73	(0,38-1,38)
Primaria	9	1,48	(0,77-2,84)
<b>Ingreso económico</b>			
Quintil 1	3,0	1,00	
Quintil 2	3,3	0,95	(0,43-2,35)
Quintil 3	5,2	1,55	(0,71-3,33)
Quintil 4	3,9	1,10	(0,50-2,49)
Quintil 5	4,2	1,12	(0,50-2,45)
<b>Obesidad según IMC**</b>			
Peso normal	2,3	1,00	
Sobrepeso	4,0	1,21	(0,63-2,30)
Obesidad	7,6	1,97	(1,02-3,80)
<b>Obesidad abdominal</b>			
No	2,2	1,00	
Sí	7,0	2,33	(1,32-4,11)

\*Ajustado por sexo, \*\*Ajustado por edad y sexo  
IMC: Índice de masa corporal

612 sujetos de 30 años o mayores en tres distritos de Lima<sup>(12)</sup>, halló prevalencias de diabetes de 6,0% (7,1% en hombres y 4,9% en mujeres), y prevalencias de HTA de 40,3% (40,6% en hombres y 40,0% en mujeres); García F *et al.*<sup>(13)</sup>, en un estudio en 213 sujetos adultos de un distrito de Lima, hallaron una prevalencia de diabetes de 7% utilizando el autorreporte y la prueba de tolerancia de la glucosa (TTG), remarcando que 5,6% de la prevalencia total se debió a diabetes autorreportada. EL mismo estudio reportó un 2,4% de sujetos con glicemia de 126 mg/dL o mayor. La prevalencia de diabetes en este estudio, está sustentada principalmente por el autorreporte.

Un estudio de Jaime Miranda *et al.*<sup>(14)</sup> en población rural, urbana y migrantes de un área rural a urbana, mostró una gradiente en la prevalencia de obesidad y diabetes. Para este último factor, la prevalencia fue de 0,8% en el área rural, de 3% en población migrante y de 6% en población urbana, mientras que para obesidad, la gradiente de prevalencia varió de 3% en el área urbana a 20% en población migrante y a 33% en población urbana. Al corresponder estos resultados a poblaciones muy especiales, no pueden compararse con los resultados del estudio FRENT de Lima.

El estudio PREVENCIÓN en Arequipa<sup>(15)</sup> mostró prevalencias de HTA de 25,4% en hombres y 21,6% en mujeres, y para niveles de glicemia  $\geq 110$  mg/dL, de 3,5% en hombres y 2,9% en mujeres, en población de 20 a 80 años de Arequipa. EL estudio Tornasol del año 2005<sup>(16,17)</sup> mostró una prevalencia de HTA de 23,7%, y de diabetes de 3,3% en una encuesta desarrollada en 26 ciudades de Perú, mediante un muestreo no aleatorio. Davies AR *et al.*<sup>(18)</sup> encontraron una prevalencia de HTA de 8% (11,8% en hombres y 6,5% en mujeres), en 586 adultos de una zona urbana pobre de Lima.

En relación a la prevalencia de obesidad, reportada por Zubiato M.<sup>(19)</sup>, el estudio FRENT de Lima mostró una prevalencia ligeramente mayor (19,5% frente a 17,6%) con una distribución más uniforme en hombres y mujeres, mientras que Zubiato encontró una distribución más polarizada hacia el lado de las mujeres (12,1 y 25,0%). Por su parte Seclén S. *et al.*<sup>(11)</sup> encontraron prevalencias de 24,5 y 31% en hombres y mujeres en un barrio de Lima, pero tomando como punto de corte un IMC de 27,5. En relación a prevalencias de obesidad en otros países de las Américas<sup>(20-22)</sup> el estudio FRENT de Lima muestra menores prevalencias que en México, Argentina y Paraguay y mayores niveles de obesidad y sobrepeso que en Brasil y Ecuador.

Un estudio de King A. *et al.*<sup>(23)</sup> el año 1998 y, posteriormente, de Wild S. *et al.*<sup>(2)</sup> el año 2004, estimaron la prevalencia de diabetes en la población mundial, por

regiones y por países, utilizando los datos de estudios epidemiológicos. Este último estimó una prevalencia de diabetes para el Perú, de 5,2% en la población de 20 años o mayor, y que esta se incrementaría a 7,5% al año 2030. El mismo estudio estimaba que al año 2000 habría 760 mil personas viviendo con diabetes en el Perú. Por otro lado la Federación Internacional de Diabetes estimó para el año 2012, una prevalencia de diabetes de 6,8% y un estimado de 1 108 610 personas viviendo con diabetes, de los cuales 509 960 serían subdiagnosticados<sup>(3)</sup>. Estos estudios, en comparación con el estudio FRENT, utilizan estimaciones basándose en estudios publicados, así como los datos de otros países, lamentablemente en Perú en la década de los 90, se tienen publicados solo estudios con muestras pequeñas.

El estudio FRENT utilizó el nivel de glicemia plasmática ( $\geq 126$  mg/dL), y el antecedente de tratamiento con medicamentos antidiabéticos para estimar la prevalencia de diabetes, tal como se recomienda para estudios poblacionales<sup>(7,24)</sup>. La inclusión de población de 15 años y mayor pudo afectar la prevalencia de diabetes y de otras variables, sin embargo, la población de 15 a 19 años constituyó el 10,5% de la muestra y la prevalencia de diabetes en la población de 20 años a más, fue de 4,4%, sin diferencia significativa con la prevalencia incluyendo la población de 15 a 19 años.

Las diferencias entre nuestros resultados y los de otros estudios en la prevalencia de algunos factores de riesgo de enfermedades no transmisibles, pueden deberse a métodos de muestreo y tamaño de las muestras. En el caso de diabetes, las diferencias pueden atribuirse a métodos de análisis bioquímico de los especímenes. Es importante señalar que 8,6% de los sujetos del estudio FRENT se autorreportaron como diabéticos, sin embargo, solo el 29,9% de estos se corroboraron con esta condición en base a los resultados de glicemia en ayunas y al antecedente de uso de medicamentos para la diabetes, estos resultados difieren de los reportados por García *et al.*<sup>(13)</sup>, pero es necesario tomarlos en cuenta en futuras investigaciones.

A diferencia de lo que señalan Jacoby E. *et al.*<sup>(25)</sup>, Goldstein J. *et al.*<sup>(26)</sup>, y Peña M. *et al.*<sup>(27)</sup>, acerca de la asociación entre sobrepeso y obesidad con pobreza, en este estudio se encontró una clara asociación entre obesidad y nivel de ingreso de las familias, aunque estos resultados insinúan una mayor probabilidad de obesidad a medida que se reduce el ingreso económico. Con relación a otros estudios de prevalencia de factores de riesgo para ECNT realizados en los países de América Latina, el estudio FRENT es uno de los pocos con entrevistas cara a cara y con mediciones directas

de las variables, por tanto, no se podrían comparar con los resultados de los estudios realizados en Argentina <sup>(20)</sup>, Colombia <sup>(21)</sup>, o Brasil <sup>(28)</sup>, cuya metodología se basó en encuestas telefónicas y, por tanto, los datos sobre obesidad, hipertensión, y diabetes, se basaron en la autonotificación. Las encuestas telefónicas para estimar la prevalencia de estas condiciones, no podrían aplicarse en Perú, el valor predictivo positivo (29,8%) de la autonotificación, al menos en el caso de diabetes, muestran su inaplicabilidad para la vigilancia de estas condiciones en nuestro medio.

La alta tasa de no participación en el estudio fue una de las principales limitantes del estudio, sin embargo, en el diseño de la muestra, esta se ajustó con un efecto de diseño de dos, por lo que la muestra final fue lo suficientemente grande para reducir el sesgo de no participación. Por otro lado, el conocimiento de la elevada tasa de no participación en encuestas poblacionales, constituye un importante aporte a futuras investigaciones. Otra limitación del estudio está relacionada con la exclusión de las gestantes, de los residentes por menos de 12 meses y de los sujetos postrados, por la dificultad de su evaluación antropométrica, ello puede sesgar los resultados, sin embargo, estos grupos son generalmente excluidos de los estudios, por lo que los resultados de este pueden compararse con otros similares. Otra limitante fue el uso

de un cuestionario extenso, que podría llevar a sesgos de información. Algunos tópicos como actividad física, hábitos alimentarios, estrés y violencia (no incluidos en este artículo), deberían aplicarse en forma independiente para obtener mejores resultados.

En conclusión, el estudio FRENT mostró altas frecuencias en la prevalencia de hipertensión y obesidad en la población adulta de Lima y El Callao, y moderados niveles de prevalencia de diabetes como resultado de un estudio de base poblacional en una muestra representativa de Lima y Callao. El estrecho intervalo de confianza de estas prevalencias, así como el del OR relacionado a otras variables, muestran la precisión de los resultados. Los resultados del estudio pueden constituir una fuente de información válida para sustentar estas intervenciones y para monitorear el su impacto.

**Contribuciones de autoría:** LR, TL y SS han participado en la concepción y diseño del estudio, LR, TLY y SS, participaron en la redacción del artículo. Todos los autores participaron en la recolección de datos, análisis e interpretación de los resultados, así como en la aprobación de la versión final a publicar.

**Conflictos de interés:** los autores declaran no tener conflictos de intereses

**Fuentes de financiamiento:** autofinanciado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- World Health Organization. *Global status report on noncommunicable diseases 2010*. Geneva: WHO; 2011.
- Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. *Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030*. *Diabetes Care*. 2004 May;27(5):1047-53.
- International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas 2012 update*. 5th ed. Brussels: IDF; 2013.
- Organizacion Panamericana de la Salud, Ministerio de Salud. *Situación de las enfermedades no transmisibles en el Perú*. Lima: OPS; 2003.
- World Health Organization. *Countrywide Integrated Noncommunicable Diseases Intervention (CINDI) programme*. Geneva: WHO; 2003.
- National High Blood Pressure Education Program. *The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: complete report*. Bethesda, Maryland: DHDS; 2004.
- Genuth S, Alberti KG, Bennett P, Buse J, Defronzo R, Kahn R, *et al*. *Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus*. *Diabetes Care*. 2003 Nov;26(11):3160-7.
- Soto C, Vergara E, Neciosup E. *Prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en población adulta del departamento de Lambayeque, Perú - 2004*. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2005 Oct-Dic;22(4):254-61.
- Barreda R, Santos J, Sakuray S, Villanueva J, Delgado I, Avendaño M. *Prevalencia de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en mayores de 18 años de los distritos de Tacna, Gregorio Alabarracín, Ciudad Nueva, Tarata y Candarave*. Septiembre 2005 a mayo 2006. Tacna: MINSa; 2007.
- López de Guimaraes D, Chiriboga García MR, Gonzáles Crisóstomo GP, Vega Mejía VC. *Prevalencia de algunos factores de riesgo cardiovascular en dos poblaciones de Huaraz (3100 m sobre el nivel del mar)*. *Acta Med Per*. 2007 Ene-Abr;24(1):18-21.
- Seclén S, Leey J, Villena A, Herrera B, Menacho J, Carrasco A, *et al*. *Prevalencia de Obesidad, Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial e Hipocolesterolemia como Factores de Riesgo Coronario y Cerebrovascular en Población Adulta de la Costa, Sierra y Selva del Perú*. *Acta Med Peru*. 1999 Jul-Set;17(1):8-12.
- Seclén S, Villena A, Larrad MT, Gamarra D, Herrera B, Pérez CE, *et al*. *Prevalence of the metabolic syndrome in the mestizo population*

- of Peru. *Metab Syndr Relat Disord*. 2006 Spring;4(1):1-6. doi: 10.1089/met.2006.4.1.
13. García F, Solís J, Calderón J, Luque E, Neyra L, Manrique H, *et al*. Prevalencia de diabetes mellitus y factores de riesgo relacionados en una población urbana. *Rev Soc Peru Med Interna*. 2007;20(3):90-4.
  14. Miranda JJ, Gilman RH, Smeeth L. Differences in cardiovascular risk factors in rural, urban and rural-to-urban migrants in Peru. *Heart*. 2011 May;97(10):787-96. doi: 10.1136/hrt.2010.218537.
  15. Medina-Lezama J, Zea-Diaz H, Morey-Vargas OL, Bolaños-Salazar JF, Muñoz-Atahualpa E, Postigo-MacDowall M, *et al*. Prevalence of the metabolic syndrome in Peruvian Andean hispanics: the PREVENCIÓN study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007 nov;78(2):270-81.
  16. Segura L, Agusti R, Parodi J. Factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares en el Perú. Estudio TORNASOL. *Rev Per Cardiol*. 2006;32(2):82-128.
  17. Agusti R. Epidemiología de la hipertensión arterial en el Perú. *Acta Med Per*. 2006 May-Agos;23(2):69-75.
  18. Davies AR, Miranda JJ, Gilman RH, Smeeth L. Hypertension among adults in a deprived urban area of Peru - Undiagnosed and uncontrolled?. *BMC Res Notes*. 2008 Feb 26;1:2. doi: 10.1186/1756-0500-1-2.
  19. Zubiarte Toledo M. Síndrome metabólico. *Diagnóstico*. 2001;40(3).
  20. Ferrante D, Virgolini M. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2005: resultados principales. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en la Argentina. *Rev Argent Cardiol*. 2007 Ene-Feb;75(1):20-9.
  21. Gonzalez FM. Factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, San Juan de Pasto, Colombia, junio de 2004. Informe Epidemiológico Nacional. 2007;12(13):193-204.
  22. Braguinsky J. Prevalencia de obesidad en América Latina. *ANALES Sis San Navarra*. 2002;25(Supl. 1):109-15.
  23. King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care*. 1998 Sep;21(9):1414-31.
  24. American Diabetes Association. *Diagnosis and classification of diabetes mellitus*. *Diabetes Care*. 2008;31 Suppl 1:S55-60.
  25. Jacoby E, Goldstein J, López A, Núñez E, López T. Social class, family, and life-style factors associated with overweight and obesity among adults in Peruvian cities. *Prev Med*. 2003 Nov;37(5):396-405.
  26. Goldstein J, Jacoby E, del Aguila R, Lopez A. Poverty is a predictor of non-communicable disease among adults in Peruvian cities. *Prev Med*. 2005 Sep;41(3-4):800-6.
  27. Peña M, Bacallao J. La obesidad y sus tendencias en la Región. *Rev Panam Salud Publica*. 2001 Aug;10:75-78.
  28. Brasil, Ministerio da Saúde. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico Vigitel: Notas técnicas [internet]. Rio de Janeiro: Ministerio da Saúde Brasil; 2013 [citado el 18 de diciembre del 2013]. Disponible en: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/vigitel/vigteldescr.htm>

*Correspondencia:* Luis Revilla Tafur  
 Dirección. Av. Arnaldo Márquez 642 Dpto. 301  
 Correo electrónico: [lrevilla@dge.gob.pe](mailto:lrevilla@dge.gob.pe)



*Investigar para proteger la salud*

REVISTA PERUANA DE MEDICINA  
 EXPERIMENTAL Y SALUD PÚBLICA  
 CUMPLIENDO SUS METAS Y  
 PROYECTÁNDOSE AL FUTURO

Visite los contenidos de la revista en:  
[www.ins.gob.pe/rpmesp](http://www.ins.gob.pe/rpmesp)