



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



Facultad de  
Ciencias Exactas  
Físicas y Naturales

Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales

Tesina de grado para optar por el título de Biólogo.

**“Diferencias educativas en factores de riesgo de enfermedades  
cardiovasculares en Argentina”**

**Tesinista: Alamo, Sara**

Firma.....

**Director: Rodríguez López, Santiago**

Firma.....

**Lugar de Trabajo: Cátedra de Antropología Biológica y Cultural**

**Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNC.**

**2024**

Tesina de Grado para optar por el título de Biólogo

**“Diferencias educativas en factores de riesgo de enfermedades  
cardiovasculares en Argentina”**

Alumno/a: Sara Alamo

Director/a: Santiago Rodríguez López

**Tribunal Examinador**

● Nombre y Apellido: ..... Firma:.....

● Nombre y Apellido: ..... Firma:.....

● Nombre y Apellido: ..... Firma:.....

● Calificación: 9 (nueve) .....

● Fecha: 27/03/2024 .....

*Dedicado a mis abuelos Juan y Delfina,  
que me enseñaron el amor por la vida  
en el hermoso micromundo del patio de casa.*

### ***Agradecimientos***

Nunca alcanzan las palabras para agradecer, son muchos años desde que inicié este camino. Cada persona que pasó por mi vida es parte de esta tesina, ayudaron a que hoy pueda darle un cierre a la carrera y seguir creciendo como profesional.

Gracias a mamá, que siempre me dió todo para lograr mis metas, se aseguró de que estudie en Córdoba de la mejor manera y que nunca me falte nada. La distancia no fue fácil, pero crecimos juntas, como siempre; acompañando y escuchando.

A mi familia Cabralense y sureña, que siempre me dieron todo lo mejor, en especial a mis abuelos Kikis, tía Moni, tío Raúl y Caty, que me vieron estudiar incansablemente, llorar y hablar apasionadamente de Biología. Desde siempre encontré un refugio en ustedes y gran parte de esta tesina es suya también. A Luis por incentivar me y escuchar todo lo que aprendía.

A mis amigos del Sur: Sofi, Naty y Emi, con quienes recorrimos el camino del desarraigo, haciendo comunidad en otro lugar y acompañándonos en todas. Sofi, vos que siempre estuviste a mi lado, gracias por seguir estando y compartir vida.

A Nica, mi compañero de vida, que me conoció en el medio de las rendidas y que me acompaña todos los días, desde lo cotidiano. Mi hogar, sostén y refugio junto a Apolo y Greta. Los amo con todo mi corazón.

A la comunidad biológica de la FCEfyN y la Escuela de Biología, tanto a compañeros/as y docentes, de las personas más diversas, inteligentes y empáticas que conozco. Desde mi primera clase con la Chechu hasta la última con Ana; desde los espacios de extensión y el Coro de la FCEfyN hasta los museos. Clases, finales, muestreos, viajes, ayudantías, laboratorios y trasnochadas grupales de estudio e insomnio; siempre un mate amigo, unas palabras de aliento, un abrazo de gol cuando aprobamos un final, una guitarreada para distender, unas lagrimitas y a seguir, una salida al monte para reconectar...

La biología me dió el mejor regalo, mis hermanas/amigas (familia para toda la vida): Flori, Iari, Vir, Marie y Anto: mis ejemplos a seguir. Todo fue hermoso porque las estuve a mi lado, en cada una encuentro algo admirable y grandioso. Por siempre agradecida con ustedes y sus familias, que me brindaron el apoyo, cariño y el lugar, en especial a mi familia faldense, mamá Braggi y papá Walter, que me trataron como a una hija más.

Iari, compañera-hermana-complemento. La biología nos encontró y la selva nos unió para siempre. Este camino fue hermoso, melodioso, lleno de crónicas y libre de gluten porque estás vos. Hasta Mordor ida y vuelta atún lado.

En el inicio de la facultad, conocí paralelamente al hermoso grupo de Roots & Shoots Córdoba del Instituto Jane Goodall Argentina y descubrí el mundo de la educación ambiental en el cual, me sentí como pez en el agua; conociendo a personas que me inspiran hasta el día de hoy para continuar trabajando y estudiando. El mejor equipo en el cual fui parte, en donde me dejaron crecer y desarrollar muchas ideas para armar hermosos proyectos juntos, ¡por siempre gracias... y nativas!

A mis compañeras gatunas que me siguen ronroneando desde otro plano: Nina y Gaia. Sin ustedes todo hubiese sido muy triste, me dieron la fuerza que necesitaba en los momentos más difíciles.

A mi director Santiago por la paciencia y escuchar siempre mis consultas, a toda la cátedra de Antropología Biológica y Cultural, por darme un lugar y siempre estar a disposición.

A la comisión de tesina y al tribunal por su tiempo, por ser respetuosos y claros en sus observaciones, siempre constructivas para lograr una mejor versión.

Todo este camino fue posible a la Universidad Nacional de Córdoba, pública, gratuita y de calidad, que alberga a una gran diversidad de personas y pasiones. Gracias por darnos las herramientas para la vida, como profesionales y humanos.

## ÍNDICE

Abreviaturas.....	6
Resumen - Palabras claves.....	6
Summary - Keywords.....	7
Introducción.....	9
Objetivos.....	12
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos.....	12
Hipótesis.....	13
Materiales y Métodos.....	13
1. Fuente de datos y muestra.....	13
2. Variables de estudio.....	15
Análisis estadístico.....	17
Resultados.....	18
Características sociodemográficas de la muestra.....	18
Distribución de los FR de ECV según sexo y nivel educativo.....	19
Distribución de variables de estilo de vida (FR por autorreporte) y Obesidad Abdominal según sexo y nivel educativo.....	27
Asociación entre FR de ECV, variables sociodemográficas y estilos de vida.....	33
Mediación por parte de la Obesidad Abdominal de la asociación entre nivel educativo y FR de ECV.....	34
Discusión.....	39
Limitaciones y fortalezas.....	42
Conclusiones .....	43
Bibliografía.....	43
ANEXO 1.....	52
ANEXO 2.....	53

## **Abreviaturas**

ENT: Enfermedades no transmisibles

ECV: Enfermedades cardiovasculares

FR: Factores de riesgo

ENFR: Encuesta Nacional de Factores de Riesgo

PAS: Presión arterial Sistólica

OA: Obesidad abdominal

## **Resumen**

*Objetivo:* Evaluar diferencias educativas en la probabilidad de presentar distintos factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en población adulta de áreas urbanas de Argentina y analizar el rol mediador de la obesidad abdominal en la asociación entre nivel educativo y los distintos factores de riesgo.

*Métodos:* Estudio transversal con una muestra de 29.224 personas adultas de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de 2018, de 18-104 años, residentes en localidades argentinas de al menos 5000 habitantes, anidado en 24 unidades geográficas de todas las jurisdicciones. Se recogieron las siguientes variables: nivel educativo individual, presión arterial sistólica (PAS), hipertensión, hipercolesterolemia, hiperglucemia, consumo de tabaco, nivel de actividad física, consumo de sal, promedio diario de frutas y verduras y obesidad abdominal (OA). Se estimaron modelos de regresión lineal y logística multinivel separados por sexo.

*Resultados:* Tras ajustar los análisis por la edad y otras variables de estilo de vida, tanto varones como mujeres muestran un marcado gradiente educativo inverso en los valores de PAS (mayor PAS en niveles educativos menores), mientras que la mayor probabilidad de hipertensión se presenta en personas con niveles educativos medios (OR 1.11, IC 95% 1.00, 1.25 y OR 1.32 1.19, 1.47; en varones y mujeres, respectivamente). Para hiperglucemia, existe un gradiente inverso sólo en las mujeres (nivel educativo medio: OR 1.61, IC 95% 1.19, 2.15 y nivel educativo bajo: OR 2.16, IC 95% 1.41, 3.33), y para hipercolesterolemia no existen asociaciones significativas con el nivel educativo en ninguno de los sexos. La OA

atenúa levemente las asociaciones entre el nivel educativo y los FR de ECV como la PAS, hipercolesterolemia, hiperglucemia e hipertensión en mujeres y PAS e hipertensión en varones, pero no modifica significativamente las asociaciones entre FR y el nivel educativo.

*Conclusiones:* En áreas urbanas de Argentina, los determinantes socioeconómicos de los FR de ECV operan de manera diferente según sexo, ya que en mujeres la asociación con el nivel educativo es más fuerte y para mayor cantidad de FR en comparación a varones. Esto implica la necesidad de abordar esta problemática mediante medidas preventivas considerando las desigualdades de género y el impacto e importancia que tiene la educación en la salud de las personas.

### **Palabras claves**

Factores de Riesgo, Enfermedades cardiovasculares, inequidades educativas, Argentina.

### **Summary**

*Objective:* To evaluate educational differences in the probability of presenting different risk factors for cardiovascular diseases in the adult population in urban areas of Argentina and to analyze the mediating role of abdominal obesity in the association between educational level and different risk factors.

*Methods:* Cross-sectional study with a sample of 29,224 adults from the 2018 National Survey of Risk Factors, aged 18-104 years, residing in Argentine localities of at least 5,000 inhabitants, nested in 24 geographic units of all jurisdictions. The following variables were collected: individual educational level, systolic blood pressure (SBP), hypertension, hypercholesterolemia, hyperglycemia, tobacco consumption, physical activity level, salt intake, daily average of fruits and vegetables, and abdominal obesity (OA). Sex-separated linear and multilevel logistic regression models were estimated.

*Results:* After adjusting the analyses for age and other lifestyle variables, both men and women show a marked inverse educational gradient in SBP values (higher SBP at lower educational levels), while the highest probability of hypertension occurs in people with medium educational levels (OR 1.11, 95% CI 1.00, 1.25 and OR 1.32 1.19, 1.47; in men and women, respectively). For hyperglycemia, there is an inverse gradient only in women (medium educational level: OR 1.61, 95% CI 1.19, 2.15 and low educational level: OR 2.16, 95% CI 1.41, 3.33), and for hypercholesterolemia there are no significant associations with

educational level in either sex. Abdominal obesity slightly attenuates the associations between educational level and Cardiovascular Disease Risk Factors such as SBP, hypercholesterolemia, hyperglycemia, and hypertension in women and SBP and hypertension in men, but does not significantly modify the associations between RFs and educational level.

*Conclusions:* In urban areas of Argentina, the socioeconomic determinants of Cardiovascular Disease Risk Factors operate differently according to sex, since in women the association with educational level is stronger and for a greater number of Risk Factors compared to men. This implies the need to address this problem through preventive measures, considering gender inequalities and the impact and importance that education has on people's health.

**Keywords**

Risk Factors, Cardiovascular Diseases, educational inequalities, Argentina.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades no transmisibles (ENT) como las enfermedades cardiovasculares (ECV), cáncer, diabetes y las enfermedades respiratorias crónicas resultan de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales. Son la principal causa de mortalidad en todo el mundo (OPS, 2019; OMS, 2020); aproximadamente un 71% de las muertes mundiales son atribuibles a ellas (Benziger *et al.*, 2016), afectando tanto a países más desarrollados, por haber ya transitado fases más avanzadas de la transición epidemiológica (Marchionni *et al.*, 2011), como a países de ingresos bajos y medios, donde se registran más del 75% (32 millones) de las muertes anuales por ENT (OMS, 2020).

La relevancia de las ENT no sólo se refleja en su contribución a la mortalidad y morbilidad globales (OPS, 2019), sino también porque se espera que esa contribución crezca marcadamente en el tiempo, como consecuencia del aumento de la esperanza de vida debido a la reducción de la mortalidad prematura por enfermedades transmisibles, infantiles y maternas (Benziger *et al.*, 2016) y la influencia negativa de cambios de comportamiento hacia estilos de vida típicamente urbano - industriales (Ferrante *et al.*, 2005; Marchionni *et al.*, 2011). Por ejemplo, para países de ingresos bajos y medios, se estima un aumento de alrededor de 10 puntos porcentuales entre 2005 y 2030, tanto en la proporción de muertes como de carga de enfermedades atribuibles a las ENT (Abegunde *et al.*, 2007).

La mayor parte de las ENT pueden atribuirse a la presencia de un número de factores de riesgo (FR), algunos de los cuales son evitables (comportamentalmente modificables) como el consumo de tabaco, una dieta inadecuada, la inactividad física y el consumo excesivo de alcohol (Marimón *et al.*, 2013) que a su vez causan sobrepeso y obesidad, aumento en los niveles de presión arterial, de colesterol y glucosa (OMS, 2020). Por año fallecen 41 millones de personas por el efecto conjunto de FR evitables, lo que equivale al 71% de las muertes que se producen en el mundo (GBD, 2019), en países de ingresos bajos y medios se registran más del 75% de las muertes por ENT (OPS, 2019).

La fuerte prevalencia y larga duración de las ENT implican también, importantes consecuencias económicas ya que los costos involucran múltiples dimensiones: gastos privados y públicos, tanto directos como indirectos (Suhrcke *et al.*, 2006). Estas enfermedades tienen mayores secuelas, mayor discapacidad y a su vez causan otras enfermedades (Ramos *et al.*, 2014). El impacto de estas enfermedades en la población en

situación de pobreza es mucho más grave debido a la existencia de barreras de acceso a los servicios de mayor complejidad, diagnósticos tardíos, menor calidad de vida y menor productividad, los que a su vez generan mayor pobreza (Arredondo *et al.*, 2005; OMS, 2020).

Las ENT, entonces, siguen planteando un gran desafío de salud pública en todos los países (Galante *et al.*, 2015; Asteazaran *et al.*, 2017; Hosseinpoor *et al.*, 2012; Prieto *et al.*, 2021) especialmente en aquellos en desarrollo en donde se prevé que su tasa aumente (Mathers *et al.*, 2006) y en donde se ven efectos adversos de la desigualdad socioeconómica en la morbilidad y la mortalidad de las personas (Brandt *et al.*, 2012). Las intervenciones deben apuntar a alcanzar y lograr beneficios sostenidos para las poblaciones de alto riesgo (Marimón *et al.*, 2013; GBD, 2015). En Argentina, el 78% de las muertes se deben a las ENT (OMS, 2020), viéndose incrementada la prevalencia de diferentes FR cardiovascular, principalmente en individuos de menor nivel socioeconómico (menores ingresos y menor nivel educativo) (Ferrante *et al.*, 2011).

Las ECV se refieren a todo tipo de trastornos relacionados con el corazón o los vasos sanguíneos. Según la OMS (2020), las ECV constituyen la mayoría de las muertes por ENT (17,9 millones cada año); 80% de las cuales suceden en países de ingresos bajos y medios. Cifras para América Latina indican que en el año 2019, 2,0 millones de personas murieron a causa de las enfermedades cardiovasculares y se espera que estas enfermedades sigan siendo la principal causa de mortalidad en la región en el futuro próximo (OPS, 2019).

Los principales FR asociados a las ECV son hipertensión arterial, altos niveles de colesterol, sobrepeso y obesidad, baja ingesta de frutas y verduras, inactividad física y consumo de tabaco y exposición al humo de tabaco ajeno (Marchionni *et al.*, 2011; Marimón *et al.*, 2013). Si bien ha habido una disminución en la prevalencia del tabaquismo en la región, la obesidad, la diabetes y la inactividad física continúan aumentando la carga de las ECV en América Latina y el Caribe (Rivera-Andrade *et al.*, 2014; Ferrante *et al.*, 2016; Rodríguez López *et al.*, 2021). Conjuntamente, estos FR modificables (por lo tanto evitables), explican el 75% de los casos (fatales y no fatales) en Argentina (Rubinstein *et al.*, 2010). Todos ellos responden a comportamientos individuales y sociales principalmente adquiridos en la infancia y en la adolescencia e influenciados por los entornos donde vivimos y por la alta disponibilidad y promoción de productos nocivos para la salud (OMS, 2018).

Los FR de las ECV se presentan más frecuentemente en personas con menor posición socioeconómica en donde las desigualdades detectadas afectan a los estratos con educación e ingresos más bajos (Clark *et al.*, 2009), manifestándose tanto a nivel nacional como regional (Asteazaran *et al.*, 2017). Dentro de los parámetros socioeconómicos a tener en cuenta para el análisis de las ENT en Argentina, los antecedentes educativos tienen el potencial de impactar la salud y al estado nutricional al afectar la receptividad de una persona a los mensajes de educación para la salud (alfabetización en salud y nutrición) (Batis *et al.*, 2020). Las desigualdades educativas han disminuido en la mayoría de las áreas metropolitanas del país en los últimos años (Morales & Paz Terán., 2010), pero la magnitud de estas diferencias fue mucho mayor en Argentina que en otros países latinoamericanos (Manzelli, 2014). A su vez, diversos estudios desarrollan análisis con perspectiva de género para el estudio de desigualdades socioeconómicas en entornos urbanos (Alazraqui *et al.*, 2009; Rodríguez López *et al.*, 2017; OMS, 2020; Braverman-Bronstein *et al.*, 2021; Mazariegos *et al.*, 2021; Rodríguez López *et al.*, 2021), mostrando generalmente mayores prevalencias en la mayoría de los FR entre las mujeres comparado con los varones (Hosseinpour *et al.*, 2012; Tumas *et al.*, 2021), y en mujeres jóvenes, asociadas a un menor nivel educativo (Pou *et al.*, 2021).

Aunque varios estudios han analizado la relación entre un bajo nivel educativo y mayor probabilidad de tener distintos FR (Wang *et al.*, 2014, Ferrante *et al.*, 2016; Rodríguez Lopez *et al.* 2021, Tumas *et al.*, 2021), los mecanismos detrás de estas asociaciones han sido menos estudiados (Stringhini *et al.*, 2016) y por este motivo es importante detectar los FR que modifican o median para poder actuar sobre los mismos. Por ejemplo, un estudio que analizó diferencias socioeconómicas en marcadores de riesgo cardiometabólico (Hauger *et al.*, 2016) mostró que la resistencia a la insulina en niños y niñas estaba mediada por la grasa corporal y los hábitos alimentarios. Otros estudios encontraron desigualdades sociales en el riesgo de diabetes mellitus, vinculadas a variaciones socioeconómicas en factores modificables del estilo de vida, como la actividad física y el estado nutricional (Stringhini *et al.*, 2016) y el índice de masa corporal (Steele *et al.*, 2017; Rodríguez López & Tumas, 2020).

## **OBJETIVOS**

### Objetivo general

Evaluar diferencias socioeconómicas en la probabilidad de presentar distintos FR de ECV en población adulta de áreas urbanas de Argentina.

### Objetivos específicos

1. Evaluar la proporción y asociación de FR de ECV (PAS, hipertensión, hipercolesterolemia, hiperglucemia) entre nivel educativo y sexo.
2. Analizar el rol mediador que puede tener la obesidad abdominal (OA) en la asociación entre nivel educativo individual y los distintos FR.

Estos objetivos permitirán explorar las inequidades educativas en distintos FR de ECV y mostrar un panorama actualizado sobre esta dimensión de la salud en los adultos residentes en áreas urbanas de nuestro país, contribuyendo con evidencia para la prevención de FR de las ECV en nuestro país.

## **HIPÓTESIS**

-Hipótesis 1: las personas con un menor nivel educativo tendrán una mayor proporción de FR de ECV en relación con los otros niveles educativos y esta asociación será más fuerte para mujeres en comparación con varones.

-Hipótesis 2: la OA explicará una parte considerable de la asociación entre el nivel educativo y los distintos FR de ECV.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Metodología**

#### 1. Fuente de datos y muestra

Los datos que se utilizaron en este estudio provienen de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo, ENFR 2018. La ENFR forma parte del Sistema de Vigilancia de Enfermedades No Transmisibles y del Sistema Integrado de Estadísticas Sociales. Su 4° edición (2018), al igual que las anteriores de 2005, 2009 y 2013, fue realizada por la cartera sanitaria nacional y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) en convenio con las Direcciones Provinciales de Estadística, en el marco del Programa de Vigilancia de la Salud y Control de las Enfermedades. La ENFR proporciona información sobre los FR comportamentales de las ENT –consumo de tabaco, exposición al humo de tabaco ajeno, consumo de alcohol, alimentación inadecuada, actividad física baja–, como así también sobre los FR metabólicos: hipertensión arterial, diabetes/hiperglucemia, hipercolesterolemia y sobrepeso/obesidad.

La población objetivo de la encuesta incluye a personas desde los 18 años, habitantes en localidades de al menos 5.000 habitantes de las 24 jurisdicciones de nuestro país (23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires). En el momento de la encuesta, se seleccionó con igual probabilidad a una persona de 18 años o más, asistido por un algoritmo aleatorio.

Para la ENFR 2018, se aplicó por primera vez en nuestro país la metodología de los pasos (o STEPS) propuesta por la Organización Mundial de la Salud. Esta permite analizar información auto reportada por el encuestado con mediciones realizadas directamente por un

encuestador al momento de la entrevista (OMS, 2005, OPS, 2019). El Paso 1 es el relevamiento por autorreporte, con un cuestionario similar al de las ediciones anteriores de la ENFR (INDEC, 2018). El Paso 2 corresponde a las mediciones físicas, como la medición de la presión arterial, y parámetros antropométricos como el peso, la talla y el perímetro de la cintura. Por último, el Paso 3 consiste en la realización de mediciones bioquímicas en el momento de la entrevista.

Para la aplicación de la primera parte del cuestionario (Paso 1), el tamaño de la muestra alcanzó 49.170 viviendas y abarcó todas las jurisdicciones del país. Para el Paso 2, se realizó una submuestra con el 75% de dichas viviendas. Para el Paso 3, se mantuvo esa submuestra, pero restringida a las localidades de 150.000 habitantes y más (ver Anexo 1).

El tamaño final de la muestra fue de 31426 viviendas y 29224 personas que respondieron. Para las mediciones de PAS e hipertensión, la submuestra fue de 23224 viviendas que respondieron y 16.227 personas incluidas. En cuanto a las mediciones de hipercolesterolemia e hiperglucemia la submuestra fue de 10355 viviendas y 5331 personas que respondieron; para la PAS un total de 420 mediciones que no fueron detectadas por el dispositivo, teniendo un total de 4911 personas a las cuales sí se les pudo realizar la medición. En el caso de la hiperglucemia se obtuvieron 5188 mediciones, con 143 mediciones que no fueron detectadas por el dispositivo. Para las mediciones de perímetro de cintura, la submuestra fue de 16.312 personas.

En cuanto a las variables de estilo de vida (FR por autorreporte), para consumo de tabaco la muestra fue de 29.224 personas; para nivel de actividad física respondieron 28.970 personas, (254 no respondieron); para consumo de sal 68 personas respondieron ns/nc, por ende la muestra total fue de 29.126 personas y en el caso del consumo promedio diario de frutas y verduras, se encontraron respuestas para 28.471 personas (753 no respondieron).

Se han publicado más detalles metodológicos de la encuesta publicada en informes oficiales del Servicio Nacional de Salud Ministerio (INDEC, 2020).

## 2. VARIABLES DE INTERÉS

-*Variables dependientes:* se examinaron algunos FR de las ECV (OMS, 2020) tales como:

. **Presión arterial sistólica (PAS)**, variable continua la cual está medida en mmHg a partir de un esfigmomanómetro, más conocido como tensiómetro.

. **Hipertensión** (sí/no), se midió con un tensiómetro, la PAS y la presión arterial diastólica. En esta variable se tuvo en cuenta el punto de corte: fijado en valores promediados (de al menos dos tomas) de presión arterial sistólica (PAS)  $\geq 140$  mmHg (Alcuaz & Rosende, 2019).

. **Hipercolesterolemia** (sí/no), medición de colesterol total en sangre, con punto de corte de colesterol elevado  $\geq 200$  mg/dl y no elevado  $<200$  mg/dl. (Virani *et al.*, 2020)

. **Hiperglucemia** (sí/no), medición de glucemia capilar, con punto de corte: glucemia elevada  $\geq 110$  mg/dl y no elevada  $<110$  mg/dl (Vidal *et al.* 2019)

Para glucemia capilar y colesterol total se utilizó el método de digitopunción; mediante una lanceta se obtuvo una gota de sangre que se aplica en tiras reactivas, y estas se introducen en un analizador de química seca. Ambas mediciones requieren de un ayuno previo de al menos 8 horas. (INDEC, ENFR, 2018)

-*Variable de exposición:* se consideró al **nivel educativo individual** como un proxy del nivel socioeconómico (Ferrante *et al.*, 2016; Batis *et al.*, 2020), ya que estudios previos han informado que el nivel educativo individual se asocia con el nivel socioeconómico (Ferrante *et al.* 2011; Manzelli, 2014; Asteazaran *et al.* 2017) y al mismo tiempo es un determinante de FR de ECV (Fleischer & Diez Roux, 2013; Ferrante *et al.*, 2016).

Las categorías de la variable nivel educativo individual son: nivel educativo BAJO: hasta primario incompleto, nivel educativo MEDIO: primario completo y secundario incompleto, nivel educativo ALTO: secundario completo y más (terciario o universitario, completo o incompleto).

-*Variable mediadora:* **Obesidad abdominal (OA)** (sí/no). Se estimó mediante las mediciones realizadas a las personas encuestadas en el paso 2 de la variable perímetro cintura

(centímetros), realizadas con cinta métrica. Se considera que el perímetro de cintura es una medida conveniente, que permite clasificar adecuadamente a las personas con OA y por lo tanto, el incremento de grasa visceral; siendo este último FR cardiovascular y trastornos metabólicos (Buendía *et al.*, 2013, Schröder *et al.*, 2014).

La OA está asociada de forma independiente con las ECV, siendo un indicador antropométrico que se asocia a una mayor probabilidad de presentar FR en ECV (Haffner , 2007; Browning *et al.*, 2010; Bellido *et al.*, 2013).

-Otras variables, relacionadas al estilo de vida se incluyeron como variables de ajuste, obtenidas a partir del relevamiento a nivel individual (FR autorreporte):

- . Prevalencia de consumo de tabaco (fumador actual/ exfumador/ no fumador), como uno de los FR más asociados a ECV a nivel nacional (Santero *et al.*, 2019) y global (Hosseinpoor *et al.* 2012; GBD, 2019)

- . Actividad física (nivel bajo/medio/alto), siendo la inactividad un FR asociado, en numerosos trabajos (Ferrante *et al.*, 2011), con peores indicadores para ECV.

- . Uso de sal durante la cocción de alimentos (si/no); ya que la ingesta excesiva de sodio dietario constituye uno de los principales factores de riesgo para las ECV (Gaitán *et al.*, 2015)

- . Frecuencia de consumo de frutas y verduras (promedio diario de porciones de frutas o verduras consumidas) (Marchionni *et al.*, 2011; Marimón *et al.*, 2013)

Las variables utilizadas en este estudio se encuentran resumidas en Tabla 1.

*Tabla 1. Descripción de las variables utilizadas, unidades de medida, puntos de corte y naturaleza.*

<b>Factores de Riesgo de ECV</b>			
<b>Variables</b>	<b>Unidad de medición</b>	<b>Punto de corte</b>	<b>Naturaleza de la variable</b>
Presión Arterial Sistólica (PAS)	mmHg	-	continua

Hipertensión	mmHg	Tensión elevada $\geq 140/90$	dicotómica (si/no)
Hipercolesterolemia	mg/dL	Colesterol elevado $\geq 200$	dicotómica (si/no)
Hiperglucemia	mg/dL	Glucemia elevada $\geq 110$	dicotómica (si/no)
<b>Medidas antropométricas para la aproximación de Obesidad Abdominal (OA)</b>			
Perímetro de cintura (pc)	cm	OA: varones pc $>102$ / mujeres pc $>88$	continua (pc) / dicotómica (OA) (si/no)
<b>FR por autorreporte</b>			
Edad	años	-	continua
Prevalencia consumo de tabaco	respuesta cuestionario por cada individuo	-	nominal (fumador actual/ exfumador/ no fumador)
Actividad física	respuesta cuestionario por cada individuo	-	ordinal (alto/medio/bajo)
Frecuencia consumo de sal (uso de sal durante la cocción)	respuesta cuestionario por cada individuo	-	dicotómica (si/no)
Consumo de fruta/verdura en un día	Cantidades de porciones consumidas	-	continua

### **Análisis estadístico**

Para abordar el objetivo 1, se realizaron análisis descriptivos de las variables individuales por presencia de FR de ECV (incluyendo medidas de tendencia central o de posición y de dispersión, distribución de frecuencias, y análisis bivariados) y para medir la asociación entre los FR de ECV y nivel educativo, se desarrolló la implementación de distintos modelos de regresiones lineales o logísticas multinivel (dependiendo de la naturaleza de la variable dependiente), estratificados por sexo y con interceptos aleatorios para el nivel de provincias.

Se estimaron coeficientes de regresión  $\beta$  (IC 95%) para la PAS y odds ratios (OR IC 95%) para hipertensión, hipercolesterolemia e hiperglucemia.

Se desarrollaron diferentes modelos de regresiones multinivel separados por sexo: Modelo 1, en donde se analizan las variables respuesta (FR) y su asociación con los distintos niveles educativos, ajustado por edad, y Modelo 2, en donde se añadió a las variables de estilos de vida (FR autorreporte). Finalmente, para el análisis del objetivo 2, se desarrolló un tercer modelo (Modelo 3), en donde se incluye la OA (si/ no) al Modelo 1.

Las diferencias de variables continuas entre grupos fueron evaluadas con las pruebas *t* de Student y ANOVA, y el de variables categóricas con  $\chi^2$ . El nivel de significación estadística asumido fue del 5%. El análisis estadístico fue llevado a cabo mediante el software Stata 15 y los gráficos mediante Excel y Stata 15.

## **RESULTADOS**

### **-Características sociodemográficas de la muestra.**

Del total de personas muestreadas, 12.592 (43%) son varones y 16.632 (57%) son mujeres. La media (rango) de edad de los participantes fue de 46,5 (18-104) años.

En la Fig. 1. observamos la distribución entre mujeres y varones de la muestra total según el nivel educativo. En todos los niveles hay una mayor proporción de mujeres que de varones, siendo esta diferencia más marcada en los niveles educativos bajo y particularmente en el alto; (59,5% vs 40,5%).

Fig. 1. Distribución de sexos según Nivel educativo

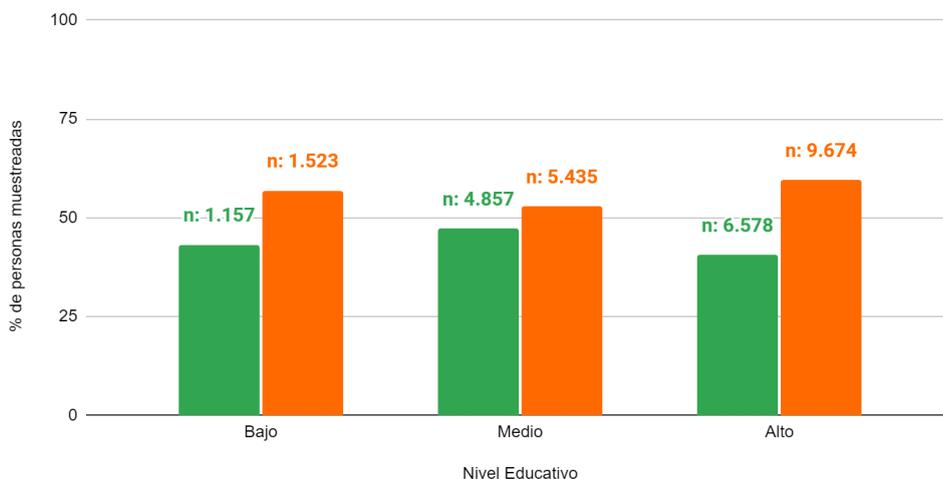


Fig. 1. Distribución de participantes según el nivel educativo (n: 29.224). Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2018, Argentina.

#### **-Distribución de los FR de ECV según sexo y nivel educativo.**

En las Fig. 2 (a-d) se muestra la media de la PAS y la proporción de hipertensión, hipercolesterolemia e hiperglucemia, según el sexo.

Para la medición de PAS se registran 42,3% varones y 57,7% mujeres (Fig. 2. a). Para las mediciones de hipertensión, el 42,3% son varones y el 57,7% mujeres (Fig. 2. b). En cuanto a las mediciones de hipercolesterolemia (Fig. 2.c), se registra un 40,7% varones y el 59,3% mujeres; similar porcentaje en la submuestra a la cual se le midió hiperglucemia (41,2% y 58,8%, respectivamente) (Fig. 2.d).

El valor medio (DE) de PAS fue mayor en varones que en mujeres (134,5 (19,4) vs. 127,6 (21,5) mmHg) (Fig. 2.a y Tabla 2),  $p < 0.001$ .

Fig. 2.a. PAS entre sexos.

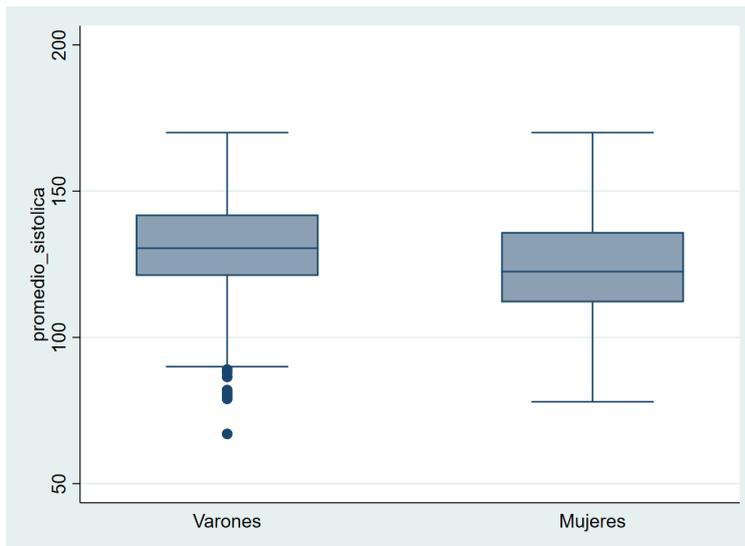


Fig. 2.a. PAS en varones ( $n=6866$ ) y mujeres ( $n=9361$ ). Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2018, Argentina.

En cuanto a los valores de hipertensión (Fig.2.b y Tabla 3.a) los varones presentan mayor proporción de hipertensión que las mujeres (48,3% vs. 33,9%;  $p < 0.001$ , Tabla 3). Para hiperglucemia (Fig.2.d y Tabla 3.c) varones 10,8% vs. 8,0% en mujeres;  $p < 0.378$ . En cuanto a hipercolesterolemia (Fig.2.c y Tabla 3.b) no es mayor la proporción de niveles elevados de colesterol en mujeres (30,8% vs. 27,6%;  $p=0.124$ ).

Fig. 2.b. Hipertensión entre sexos.

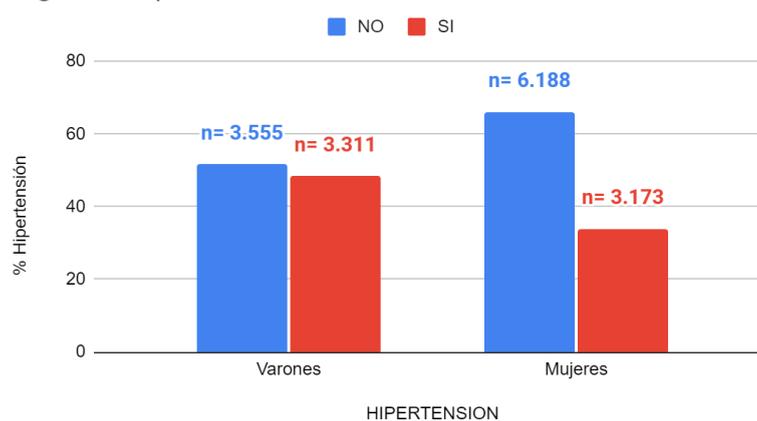


Fig. 2.b. Porcentaje de Hipertensión en varones ( $n=6866$ ) y mujeres ( $n=9361$ ). Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2018, Argentina.

Fig. 2.c. Hipercolesterolemia entre sexos.

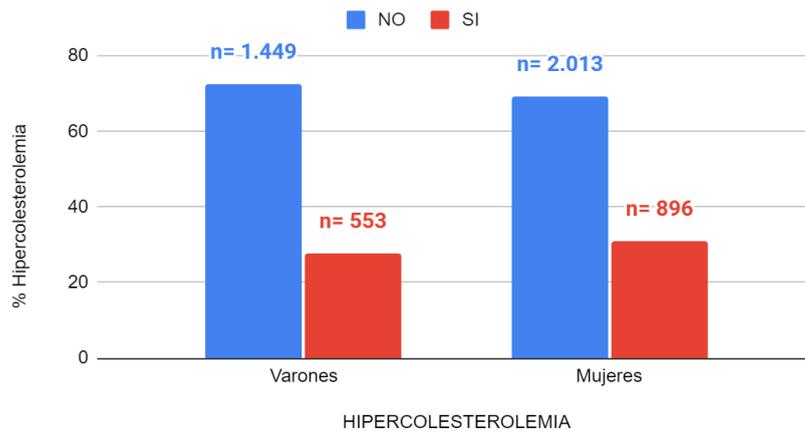


Fig. 2.c. Porcentaje de Hipercolesterolemia en varones (n=2.002) y mujeres (n=2.909). Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2018, Argentina.

Fig. 2.d. Hiperglucemia entre sexos.

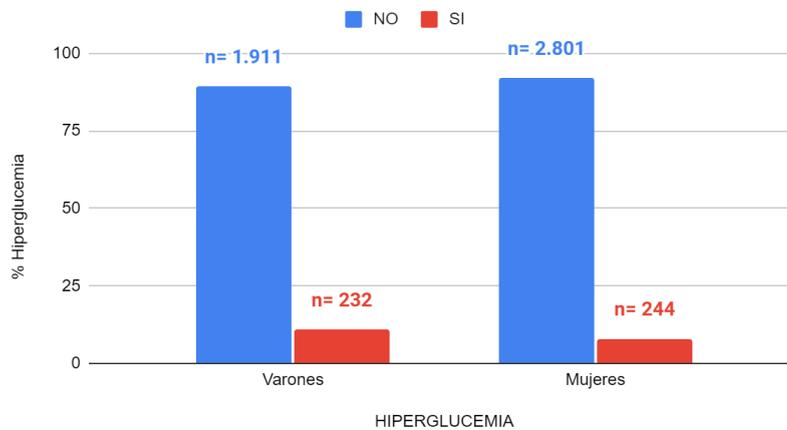
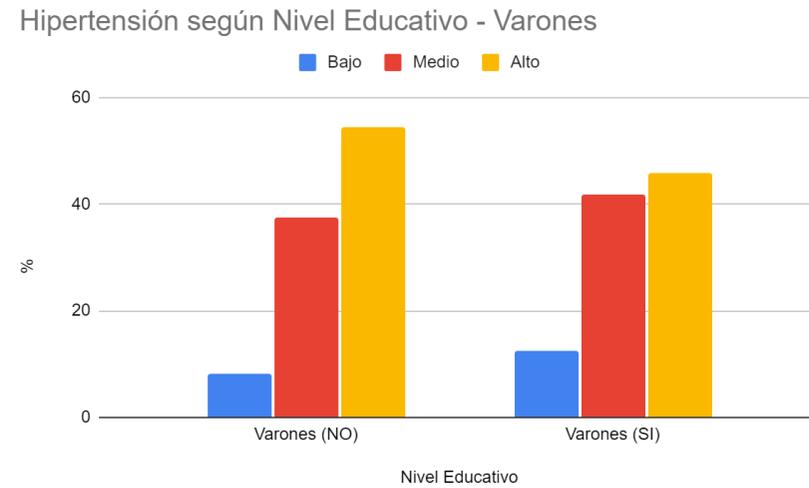
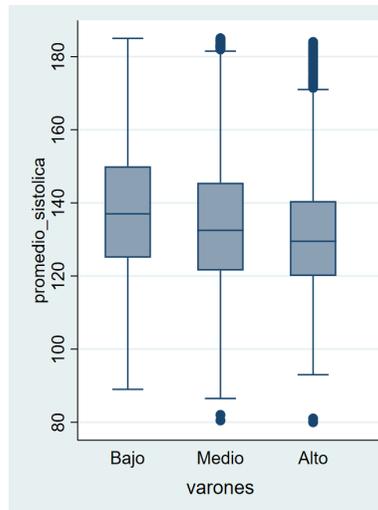


Fig. 2.d. Porcentaje de Hiperglucemia en varones (n=2.143) y mujeres (n=3.045). Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2018, Argentina.

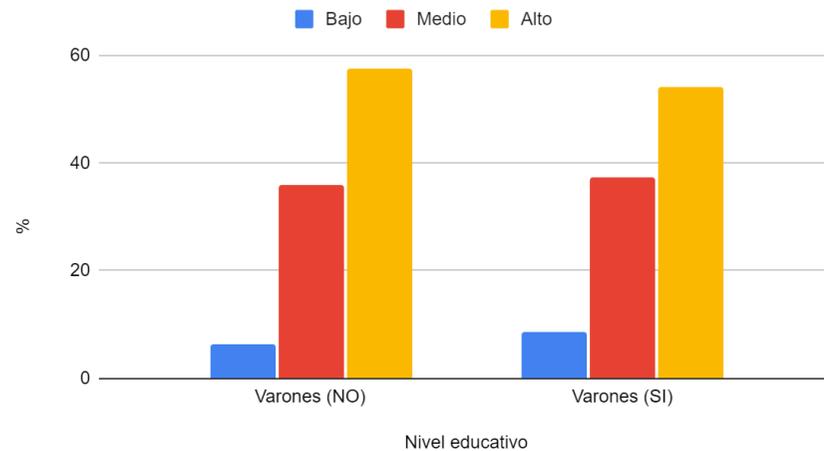
En las Tablas 3 a-c y Fig. 3 y 4 se muestra la distribución de los FR de ECV según nivel educativo, tanto en varones (Fig. 3) como en mujeres (Fig. 4). Las medias de la PAS disminuyen a medida que aumenta el nivel educativo y esta tendencia es similar para cada sexo. La hipertensión e hipercolesterolemia es proporcionalmente mayor en los niveles educativos bajos y medios, mientras que en el nivel educativo alto se observa mayor porcentaje de personas que no presentan estas condiciones ( $p < 0.001$  en cada sexo). En el caso

de hipercolesterolemia (Tabla 3) no se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre los porcentajes entre cada nivel educativo, ni varones ( $p= 0.124$ ) ni para mujeres ( $p= 0.077$ )

Fig. 3. Distribución de los FR de ECV (PAS, Hipertensión, Hipercolesterolemia e Hiperglucemia) según nivel educativo en varones.



Hipercolesterolemia según Nivel Educativo - Varones



Hiperglucemia según Nivel Educativo - Varones

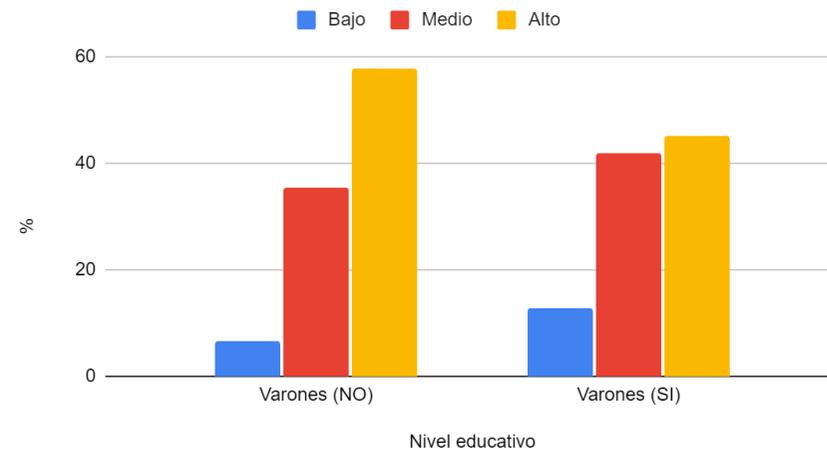


Fig. 3. PAS (media: mmHg); hipertensión, hipercolesterolemia e hiperglucemia (%) según el nivel educativo para varones.  
PAS e Hipertensión: n: 6866/ Hipercolesterolemia: n:2022/ Hiperglucemia: n:2143

Fig. 4. Distribución de los FR de ECV (PAS, hipertensión, hipercolesterolemia e hiperglucemia) según nivel educativo en mujeres.

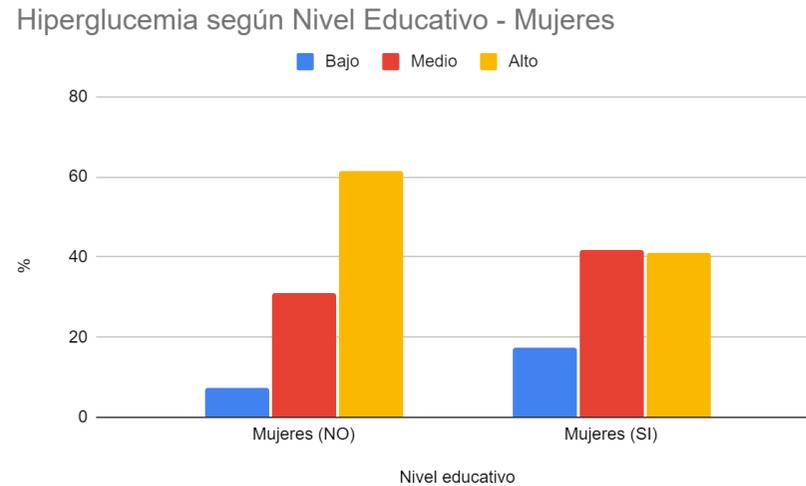
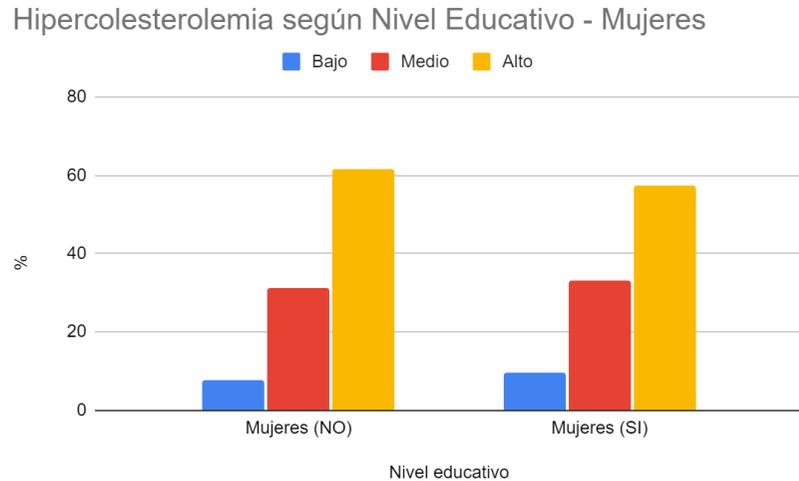
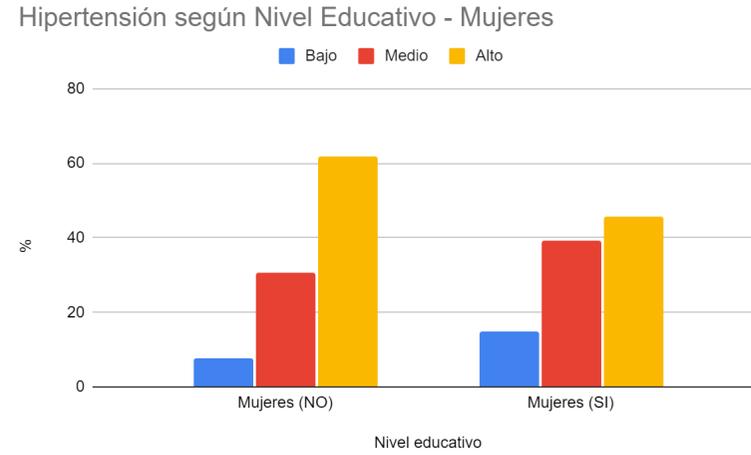
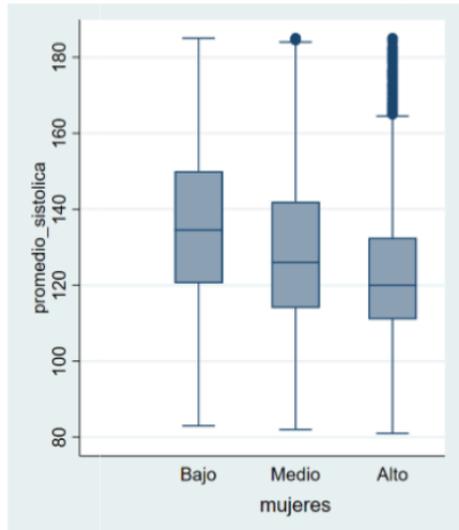


Fig. 4. PAS (media: mmHg); Hipertensión, Hipercolesterolemia e Hiperglucemia (%) según los tres niveles educativos (bajo/medio/alto) para mujeres. PAS e Hipertensión: n: 9361/ Hipercolesterolemia: n:2909/ Hiperglucemia: n:304

La Tabla 2 muestra los valores medios de la PAS en los distintos niveles educativos para varones y para mujeres. En cuanto a las edades medias para esta variable, las mujeres son levemente mayores que los hombres (47,1 vs. 45,7 años, respectivamente,  $p < 0.001$ ). En cuanto a la PAS y el nivel educativo, se encuentra un gradiente educativo inverso estadísticamente significativo, encontrando los valores más altos de PAS en los niveles educativos más bajos ( $p < 0.001$  para ambos sexos).

Tabla 2. Presión arterial sistólica (PAS) según nivel educativo, en varones y mujeres de la muestra. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades Crónicas 2018, Argentina (n: 16.227)

	<b>VARONES</b>	<b>MUJERES</b>
	<b>n: 6.866</b>	<b>n: 9.361</b>
<b>PAS (DE)</b>	134,5 (19,4)	127,8 (21,4)
<i>p</i> valor (t test)	<i>p</i> <0.001	
<b>Edad, media (DE)</b>	45,7 (17,7)	47,1 (18,3)
<i>p</i> valor (t-test)	<i>p</i> <0.001	
<b>Nivel educativo, media (SD)</b>	-	-
Bajo	141,6 (23,0)	139,3 (24,8)
Medio	135,9 (20,1)	131,1 (22,8)
Alto	131,9 (17,4)	123,8 (18,7)
<i>p</i> valor (ANOVA)	<i>p</i> <0.001	<i>p</i> <0.001

*PAS: presión arterial sistólica (mmHg).*

En las Tablas 3 a, b y c además de observar cómo se distribuye la proporción de hipertensión, hipercolesterolemia e hiperglucemia en los distintos niveles educativo (respectivamente), vemos la media de las edades para la presencia de FR, en las cuales se encuentran diferencias estadísticamente significativas con mayores valores en mujeres que en varones para los tres FR mencionados (hipertensión: mujeres 55,5 años (DE 17,1) vs. varones 50,4 años (DE 16,8);  $p < 0.001$  / hipercolesterolemia: mujeres 53,1 años (DE 16,5) vs. varones 48, 8 años (DE 15);  $p < 0.001$  / hiperglucemia: mujeres 56 años (DE 15,1) vs. varones 54 años (DE 14,6);  $p < 0.001$ ).

Tabla 3.a. Proporción de hipertensión según nivel educativo, en varones y mujeres de la muestra. Argentina, ENFR 2018.

HIPERTENSIÓN	VARONES n: 6.866		MUJERES n: 9.361	
	%		%	
	NO (n: 3.555)	SI (n: 3.311)	NO (n: 6.188)	SI (n: 3.173)
Hipertensión, %	52,0	48,2	66,0	33,8
<i>p</i> valor ( $\chi^2$ )	<i>p</i> <0.001		<i>p</i> <0.001	
Edad, años/ media (DE)	40,6 (17,7)	50,4 (16,8)	42,3 (17,1)	55,5 (17,1)
<i>p</i> valor (t-test)	<i>p</i> <0.001		<i>p</i> <0.001	
Nivel educativo, %				
Bajo	8,2	12,4	7,6	14,9
Medio	37,5	41,7	30,6	39,4
Alto	54,3	45,9	61,8	45,7
<i>p</i> valor ( $\chi^2$ )	<i>p</i> <0.001		<i>p</i> <0.001	

Tabla 3.b. Proporción de hipercolesterolemia según nivel educativo, en varones y mujeres de la muestra. Argentina, ENFR 2018.

HIPERCOLESTEROLEMIA	VARONES n: 2.002		MUJERES n: 2.909	
	%		%	
	NO (n: 1.449)	SI (n: 553)	NO (n: 2.013)	SI (n: 896)
Hipercolesterolemia, %	72,4	27,6	69,2	30,8
<i>p</i> valor ( $\chi^2$ )	0,016		0,016	
Edad, años/ media (DE)	44,5 (18,1)	48,8 (15,0)	44,8 (18,1)	53,1 (16,5)
<i>p</i> valor (t-test)	<i>p</i> <0.001		<i>p</i> <0.001	
Nivel educativo, %				
Bajo	6,35	8,68	7,55	9,49
Medio	36,0	37,25	31,1	33,04
Alto	57,63	54,07	61,35	57,48
<i>p</i> valor ( $\chi^2$ )	0,124		0,077	

Tabla 3.c. Proporción de hiperglucemia según nivel educativo, en varones y mujeres de la muestra. Argentina, ENFR 2018.

HIPERGLUCEMIA	VARONES n: 2.143		MUJERES n: 3.045	
	%		%	
	NO (n: 1.911)	SI (n: 232)	NO (n: 2.801)	SI (n: 244)
Hiperglucemia, %	89,2	10,8	92,0	8,0
<i>p</i> valor ( $\chi^2$ )	<i>p</i> <0.001		<i>p</i> <0.001	
Edad, años/ media (DE)	44,6 (17,7)	54,0 (14,6)	46,3 (18,6)	56,0 (15,1)
<i>p</i> valor ( <i>t</i> -test)	<i>p</i> <0.001		<i>p</i> <0.001	
Nivel educativo, %				
Bajo	6,6	12,9	7,4	17,2
Medio	35,6	41,8	31,1	41,8
Alto	57,8	45,3	61,5	40,9
<i>p</i> valor ( $\chi^2$ )	<i>p</i> <0.001		<i>p</i> <0.001	

**-Distribución de variables de estilo de vida (FR autorreporte) y obesidad abdominal (OA), según sexo y nivel educativo.**

En las Fig. 5. (a-d) se muestra la distribución de las variables de estilo de vida (los porcentajes de consumo de tabaco, nivel actividad física y consumo de sal, y la media del consumo diario de frutas y verduras) según el sexo.

Las muestras analizadas para cada variable fueron las siguientes: consumo de tabaco n: 29.224; nivel de actividad física n: 28.970; consumo de sal n: 29.126 y para consumo diario de frutas y verduras en: 28.471 personas. Hay una mayor proporción de varones fumadores y exfumadores en comparación con las mujeres (Fig. 5.a), mientras que una mayor cantidad de mujeres realizan un bajo nivel de actividad física (Fig. 5.b). En cuanto al consumo de sal (Fig. 5. c), no hay diferencias entre varones y mujeres para quienes agregan sal durante la cocción (70,5% y 72,1% respectivamente) y la media (DE) del consumo diario de frutas y verduras (Fig. 5. d) es levemente mayor para mujeres que para los varones (2,2 (1,7) vs. 1,9 (1,7)).

Fig. 5.a. Consumo de tabaco por sexo.

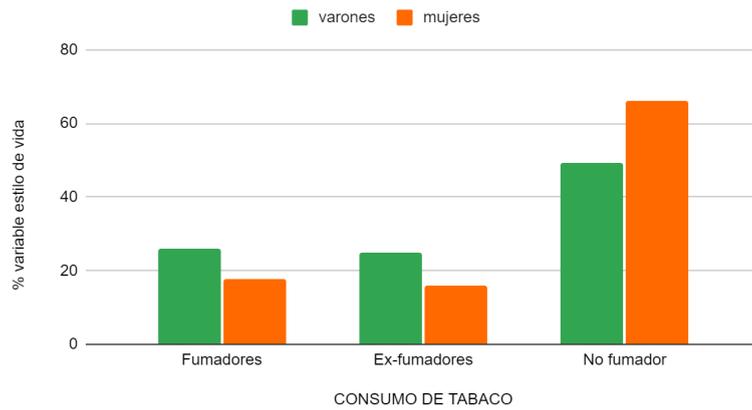


Fig. 5. a. Consumo de tabaco (% de fumadores, ex-fumadores y no fumadores) según sexo (varones y mujeres), n:29.224.

Fig. 5.b. Niveles de actividad física por sexo.

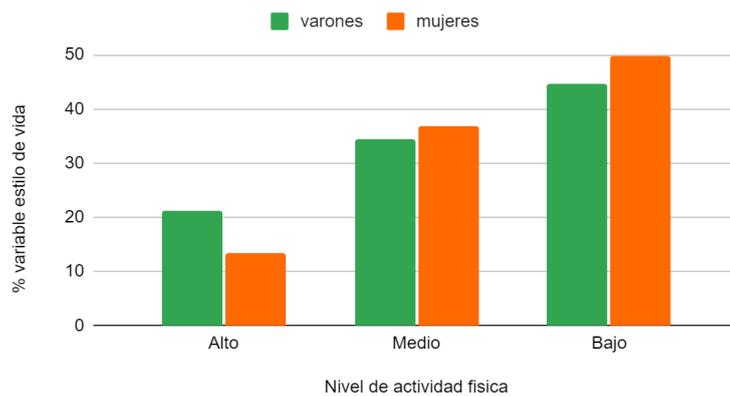


Fig. 5. b. Nivel de actividad física (alto, medio y bajo) según sexo (varones y mujeres), n: 28.970

Fig. 5.c. Consumo de sal durante la cocción de los alimentos por sexo

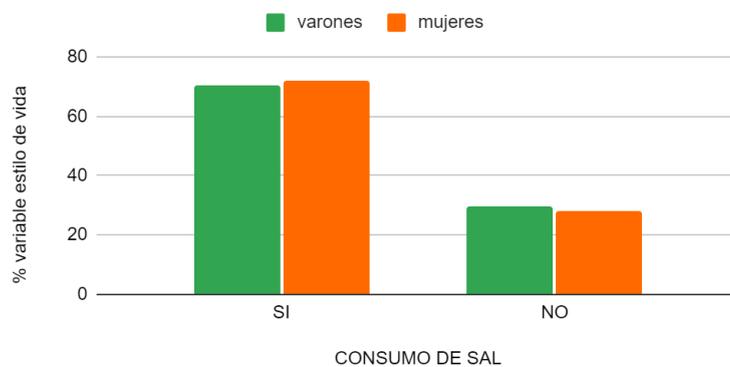


Fig. 5. c. Consumo de sal durante la cocción de los alimentos (si/no) según sexo (varones y mujeres), n:29.224

Fig. 5.d. Consumo diario de fruta y verduras por sexo.

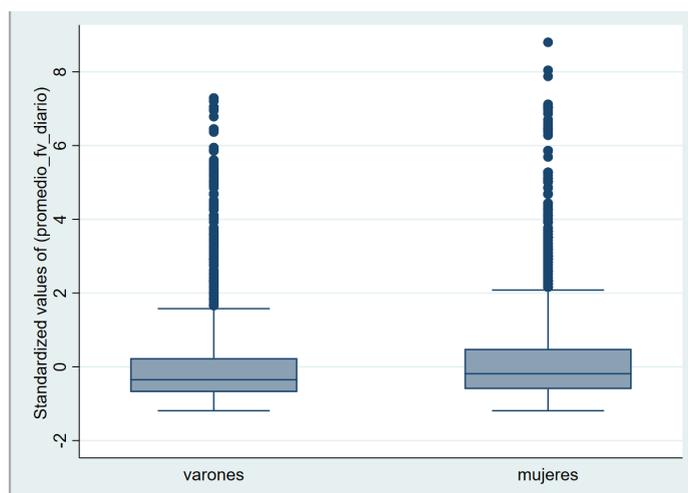


Fig. 5. d. Consumo diario de frutas y verduras (media, porción) según sexo (varones y mujeres), n:28.471.

En las Fig. 6 (a-d) se muestra la distribución de las variables de estilo de vida para cada nivel educativo, en varones y mujeres.

Observamos que para consumo de tabaco, en niveles educativos medios, hay mayor proporción de fumadores (Fig. 6.a), en niveles educativos bajos hay mayor proporción de fumadores en varones y no fumadores en mujeres. En cuanto al nivel educativo alto, hay mayor proporción de no fumadores en varones y exfumadores en mujeres ( $p < 0.001$ ).

Existe una mayor proporción de actividad física baja (Fig. 6.b) en los niveles educativos medios y bajos, mientras que para el nivel educativo alto es mayor la proporción de alta actividad física; es decir, el patrón es opuesto ( $p < 0.001$  para cada sexo).

En cuanto al consumo de sal, se observa en cada nivel educativo, la misma proporción de personas que agregan sal durante vs. quienes no agregan sal durante la cocción (Fig 6.c) ( $p=0.902$  para varones y  $p=0.726$  para mujeres).

Sobre el promedio diario de frutas y verduras, se observa un consumo levemente mayor en niveles educativos altos, mientras que en niveles educativos medios y bajos el consumo es menor ( $p < 0.001$  para cada sexo).

Fig. 6.a. Consumo de tabaco según nivel educativo y sexo.

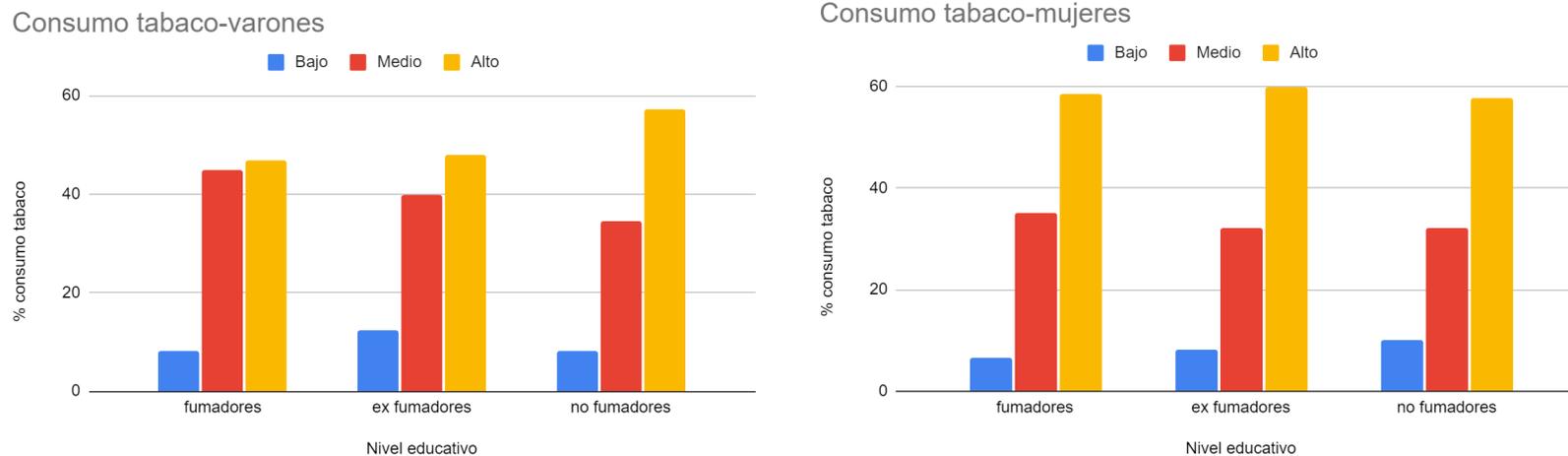


Fig. 6. a. Consumo de tabaco (% de fumadores, exfumadores y no fumadores) según los tres niveles educativos (bajo/medio/alto) para cada sexo (varones y mujeres) de la muestra.  $P < 0.001$  para cada sexo.

Fig. 6.b. Nivel de actividad física según nivel educativo y sexo

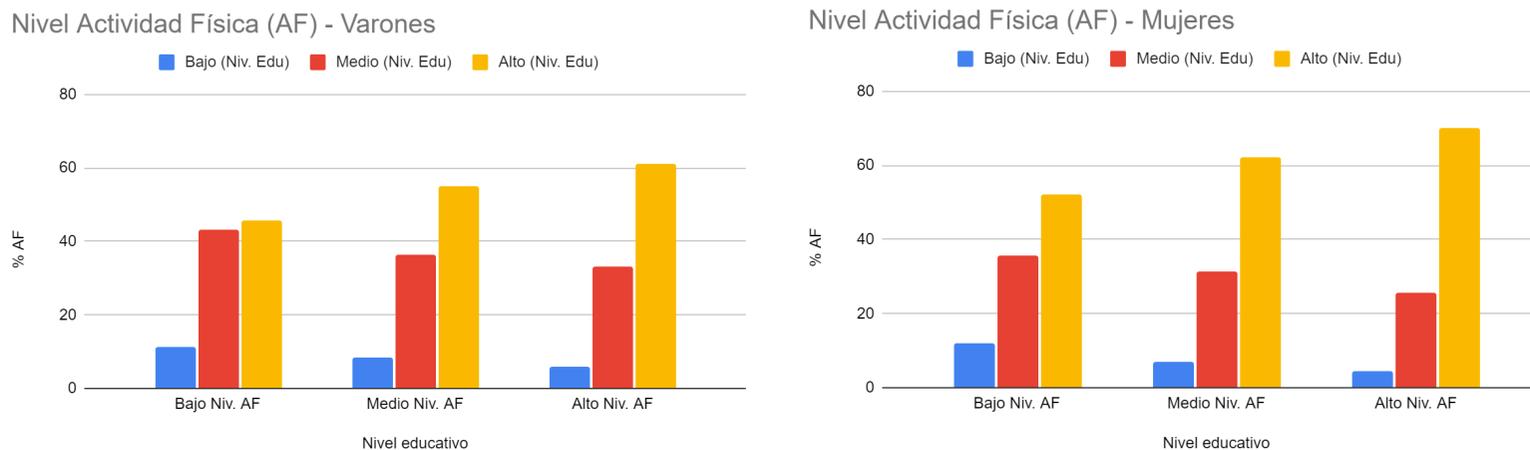


Fig. 6. b. Niveles de actividad física (% alto, medio y bajo) según los tres niveles educativos (bajo/medio/alto) para cada sexo (varones y mujeres) de la muestra.  $P < 0.001$  para cada sexo. (AF: actividad física)

Fig. 6.c. Consumo de sal según nivel educativo y sexo.

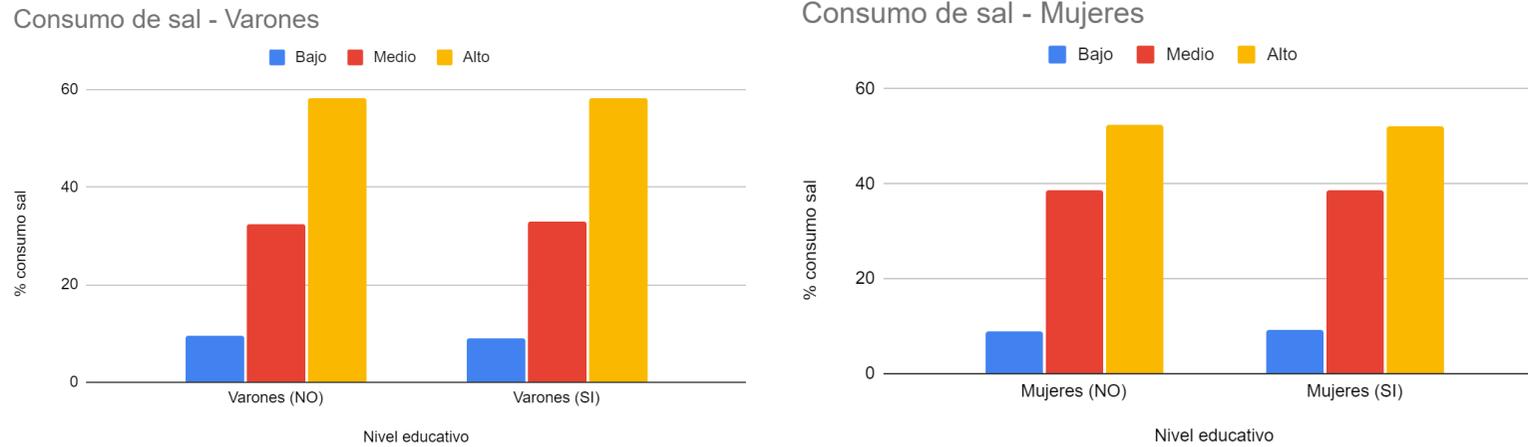


Fig. 6. c. Consumo de sal durante la cocción (%) según los tres niveles educativos (bajo/medio/alto) para cada sexo (varones y mujeres) de la muestra.  $P=0.902$  para varones y  $P=0.726$  para mujeres.

Fig. 6.d. Consumo promedio de frutas y verduras diarias según nivel educativo y sexo.

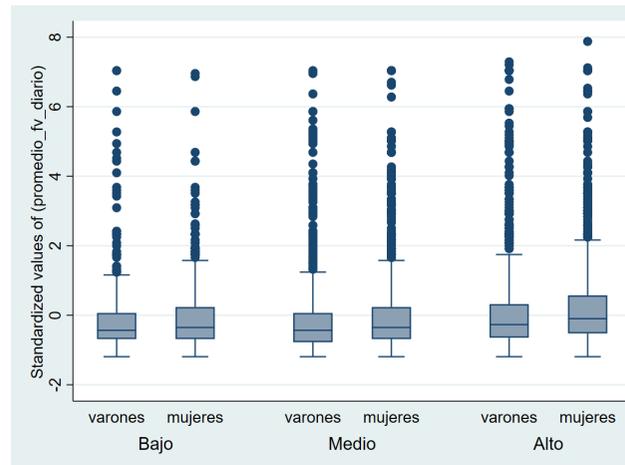
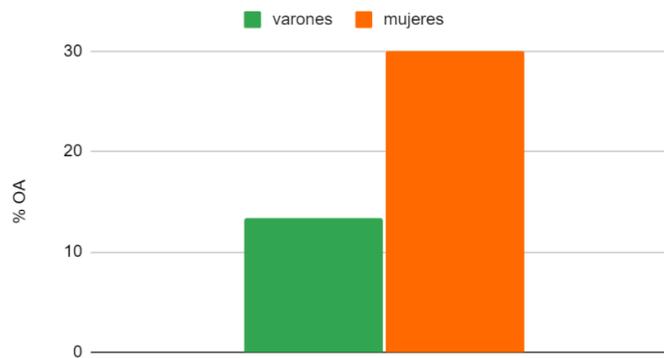


Fig. 6. d. Promedio diario de la cantidad de fruta y verdura (FV) consumida según los tres niveles educativos (bajo/medio/alto) para cada sexo (varones y mujeres) de la muestra.  $P < 0.001$  para cada sexo.

En cuanto a la proporción de personas con OA, ésta fue mayor en mujeres que en varones (30,3% vs. 13,3%) (Fig. 7.). En el *Anexo 2* se detallan las medidas de perímetro de cintura entre sexos.

*Fig. 7. Obesidad abdominal según sexo.*

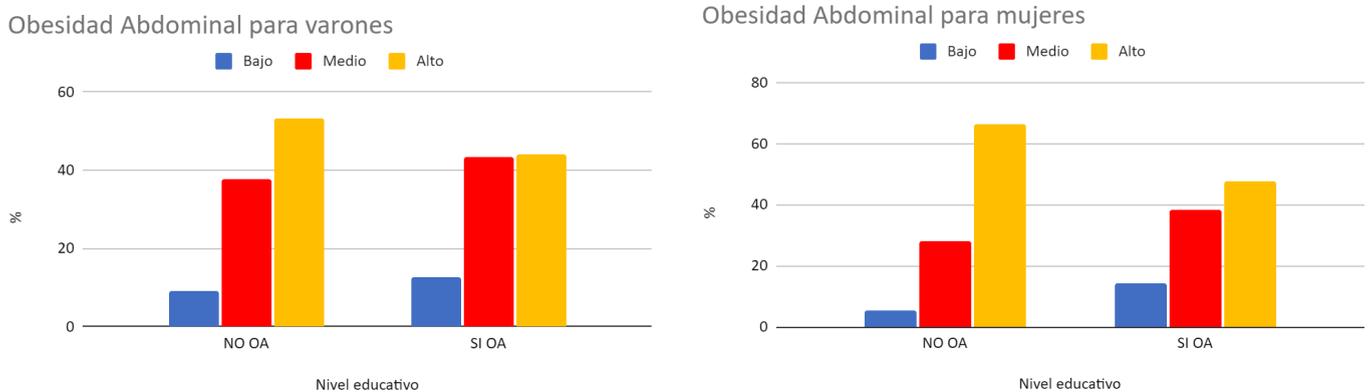
*Fig. 6. Obesidad Abdominal (OA) según sexo.*



*Fig. 7. Obesidad abdominal (%) en varones y mujeres de la muestra, n: 16.321*

Sobre la distribución de la variable OA según el nivel educativo, tanto en varones como en mujeres, la OA es comparativamente mayor en niveles educativos medios y bajos, mientras que las personas con un nivel educativo alto la proporción es menor (Fig. 8) y las diferencias entre los valores de cada nivel educativo son estadísticamente significativas ( $p < 0.001$  en varones y mujeres)

*Fig. 8. Obesidad abdominal según nivel educativo y sexo.*



*Fig. 8. Obesidad abdominal (%) según los tres niveles educativos (bajo/medio/alto) para cada sexo (varones y mujeres) de la muestra.  $P < 0.001$  para cada sexo.*

### **-Asociación entre FR de ECV, variables sociodemográficas y estilos de vida.**

Las Tablas 4 y 5 muestran las asociaciones entre FR de ECV, variables sociodemográficas, estilos de vida y OA para varones (Tabla 4a-b) y mujeres (Tabla 5a-b), anidados en provincias.

Una mayor edad se asocia a un aumento en la PAS y a una mayor probabilidad de presentar hipertensión, hipercolesterolemia e hiperglucemia.

Tanto en varones como en mujeres, hubo un marcado gradiente educativo inverso en los valores de PAS (mayor PAS en niveles educativos menores), mientras que la mayor probabilidad de hipertensión se presenta en personas con niveles educativos medios (OR 1.11, IC 95% 1.00, 1.25 y OR 1.32, IC 95% 1.19, 1.47; en varones y mujeres, respectivamente, incluso tras ajustar los análisis por edad y otros FR de estilos de vida (Modelo 2). Para la hipercolesterolemia, no encontramos asociaciones significativas con el nivel educativo en ninguno de los sexos, mientras que en el caso de hiperglucemia, sí existe un gradiente inverso sólo en las mujeres (nivel educativo medio: OR 1.61, IC 95% 1.19, 2.15 y nivel educativo bajo: OR 2.16, IC 95% 1.41, 3.33) (Modelo 2).

Sobre la asociación de variables de estilos de vida y los FR (Modelo 2), se observa que niveles medios de actividad física se asociaron a mayor PAS y mayor probabilidad de hipertensión (en mujeres y varones), mientras que un nivel de actividad física bajo también se asoció similarmente con la hipertensión (pero solamente en mujeres ( $\beta$  1.50, IC 95% 0.27, 2.72; OR 1.21, IC 95% 1.04, 1.41, respectivamente)) y a mayor probabilidad de hiperglucemia (solamente en varones, OR 1.58, IC 95% 1.04, 2.42). En cuanto al consumo de tabaco, las mujeres fumadoras presentan menor PAS y menor probabilidad de hipertensión ( $\beta$  -2.47, IC 95% -3.49, 1.44 y OR 0.85, IC 95% 0.75, 0.96, respectivamente), mientras que varones ex-fumadores presentan mayor PAS y mayor probabilidad de hiperglucemia ( $\beta$  1.34, IC 95% 0.24, 2.44 y OR 1.54, IC 95% -3.49, 1.44, respectivamente) (Modelos 2). El añadir sal durante la cocción se asocia a menores niveles de PAS en varones y mujeres ( $\beta$  -1.56, IC 95% ;  $\beta$  -1.74, IC 95%, respectivamente) y a mayor probabilidad de presentar hipercolesterolemia en las mujeres (OR 1.22, IC 95% 1.01, 1.48). Finalmente, en los varones, un consumo de frutas y verduras diarias se asoció significativamente a una menor probabilidad de hipertensión (OR 0.94, IC 95% 0.88, 0.98), aunque a una mayor probabilidad

de hiperglucemia (OR 1.23, IC 95% 1.08, 1.40). En las mujeres, el consumo de frutas y verduras parece no estar asociado significativamente con ningún FR de ECV (Modelos 2).

#### **-Mediación por parte de la OA de la asociación entre nivel educativo y FR de ECV.**

Por otro lado, analizamos el potencial rol mediador de la OA en la asociación entre nivel educativo individual y los distintos FR de ECV (Modelos 3, Tablas 4 y 5). En las mujeres observamos que la OA atenúa las asociaciones entre el nivel educativo y los FR de ECV como la PAS, hipercolesterolemia, hiperglucemia e hipertensión (comparación entre Modelos 1 y 3), aunque éstas persisten mayormente de forma significativa (con la excepción del nivel educativo bajo asociado a hipertensión). En los varones se observa un comportamiento similar para la asociación entre el nivel educativo y la PAS e hipertensión. Es decir, la OA no parece modificar considerablemente las asociaciones entre los distintos FR y el nivel educativo en varones y mujeres (comparación entre Modelos 1 y 3).

Cabe aclarar que la OA se asoció a mayor PAS (en varones  $\beta$  6.52, IC 95% 5.57, 7.47 y mujeres  $\beta$  7.87, IC 95% 7.08, 8.66) y mayor probabilidad de hipertensión (en varones OR 2.21, IC 95% 1.98, 2.48 y mujeres OR 2.3, IC 95% 2.08, 2.53), hiperglucemia (en varones OR 1.91, IC 95% 1.44, 2.54 y mujeres OR 2.80, IC 95% 2.02, 3.88) e hipercolesterolemia (OR 1.33, IC 95% 1.11, 1.58 solo en mujeres).

Tabla 4.a. Asociación entre FR de ECV (PAS e hipertensión), variables sociodemográficas, de estilos de vida entre varones y OA. Encuesta Nacional de Factores Riesgo 2018, Argentina.

VARONES	PAS (n: 6866)			HIPERTENSIÓN (n: 6866)		
	$\beta$ (IC 95%)			OR (IC 95%)		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Edad, años	<b>0.38 (0.36, 0.41)</b>	<b>0.37 (0.34, 0.39)</b>	<b>0.35 (0.32, 0.37)</b>	<b>1.03 (1.03, 1.04)</b>	<b>1.03 (1.02, 1.04)</b>	<b>1.03 (1.02, 1.03)</b>
Nivel educativo (ref. Alto)	1	1	1	1	1	1
Medio	<b>1.77 (0.85, 2.69)</b>	<b>1.81 (0.86, 2.75)</b>	<b>1.58 (0.67, 2.5)</b>	<b>1.12 (1.00, 1.24)</b>	<b>1.11 (1.00, 1.25)</b>	1.10 (0.98, 1.22)
Bajo	<b>2.83 (1.29, 4.36)</b>	<b>2.70 (1.11, 4.28)</b>	<b>2.89 (1.38, 4.41)</b>	1.06 (0.89, 1.27)	1.06 (0.88, 1.28)	1.08 (0.89, 1.29)
Consumo tabaco (ref. No)	-	1	-	-	1	-
Ex fumador	-	<b>1.34 (0.24, 2.44)</b>	-	-	1.12 (0.99, 1.28)	-
Fumador	-	0.25 (-0.81, 1.32)	-	-	1.01 (0.88, 1.14)	-
Actividad física (ref. Alto)	-	1	-	-	1	-
Medio	-	<b>1.40 (0.20, 2.60)</b>	-	-	<b>1.20 (1.04, 1.38)</b>	-
Bajo	-	0.53 (-0.66, 1.72)	-	-	1.09 (0.95, 1.25)	-
Sal durante la cocción (ref. No)	-	1	-	-	1	-
Si	-	<b>-1.56 (-2.54, -0.58)</b>	-	-	0.92 (0.82, 1.03)	-
Promedio diario de fv (estandarizado)	-	-0.23 (-0.67, 0.20)	-	-	<b>0.94 (0.88, 0.98)</b>	-
OA	-	-	<b>6.52 (5.57, 7.47)</b>	-	-	<b>2.21 (1.98, 2.48)</b>
<i>Parámetros aleatorios</i>						
Varianza a nivel de Provincias (Error.std)	2.84 (1.21)	2.48 (1.14)	3.05 (1.26)	0.04 (0.02)	0.03 (0.02)	0.05 (0.02)

Estructura multinivel: individuos varones anidados dentro de provincias. Análisis ajustados por edad. Modelo 1 corresponde al análisis de los FR de ECV y su asociación con los distintos niveles educativos; modelo 2 se le añade el efecto de las variables de estilo de vida; modelo 3 el efecto de la OA.  $\beta$ : unidad de cambio y OR: odds ratio, IC de 95%. En negrita se señalan las asociaciones estadísticamente significativas.

Tabla 4.b. Asociación entre FR de ECV (hipercolesterolemia e hiperglucemia), variables sociodemográficas, de estilos de vida entre varones y OA para varones de la muestra. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2018, Argentina.

VARONES	HIPERCOLESTEROLEMIA (n: 2002)			HIPERGLUCEMIA (n: 2143)		
	OR (IC 95%)			OR (IC 95%)		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
<b>Edad, años</b>	<b>1.01 (1.08, 1.02)</b>	<b>1.02 (1.00, 1.02)</b>	<b>1.02 (1.01, 1.02)</b>	<b>1.02 (1.02, 1.04)</b>	<b>1.02 (1.01, 1.03)</b>	<b>1.02 (1.02, 1.03)</b>
<b>Nivel educativo (ref. Alto)</b>	1	1	1	1	1	1
Medio	0.99 (0.79, 1.23)	1.03 (0.82, 1.28)	0.99 (0.79, 1.23)	1.25 (0.92, 1.69)	1.28 (0.93, 1.76)	1.25 (0.92, 1.68)
Bajo	1.10 (0.74, 1.63)	1.07 (0.70, 1.60)	1.10 (0.74, 1.64)	1.5 (0.93, 2.41)	1.50 (0.92, 2.46)	1.60 (0.99, 2.58)
<b>Consumo tabaco (ref. No)</b>	-	1	-	-	1	-
Ex fumador	-	1.03 (0.80, 1.34)	-	-	<b>1.54 (1.09, 2.17)</b>	-
Fumador	-	1.10 (0.86, 1.40)	-	-	1.29 (0.89, 1.86)	-
<b>Actividad física (ref. Alto)</b>	-	1	-	-	1	-
Medio	-	1.12 (0.85, 1.48)	-	-	1.35 (0.87, 2.09)	-
Bajo	-	1.07 (0.81, 1.42)	-	-	<b>1.58 (1.04, 2.42)</b>	-
<b>Sal durante la cocción (ref. No)</b>	-	1	-	-	1	-
Si	-	1.13 (0.90, 1.42)	-	-	0.87 (0.63, 1.18)	-
<b>Promedio diario de fv (estandarizado)</b>	-	0.96 (0.86, 1.07)	-	-	<b>1.23 (1.08, 1.40)</b>	-
<b>OA</b>	-	-	1.03 (0.83, 1.28)	-	-	<b>1.91 (1.44, 2.54)</b>
<i>Parámetros aleatorios</i>						
Varianza a nivel de Provincias (Error.std)	0.07 (0.04)	0.07 (0.05)	0.07 (0.05)	0.03 (0.04)	0.06 (0.05)	0.03 (0.04)

Estructura multinivel: individuos varones anidados dentro de provincias. Análisis ajustados por edad. Modelo 1 corresponde al análisis de los FR de ECV y su asociación con los distintos niveles educativos; modelo 2 se le añade el efecto de las variables de estilo de vida; modelo 3 el efecto de la OA.  $\beta$ : unidad de cambio y OR: odds ratio, IC de 95%. En negrita se señalan las asociaciones estadísticamente significativas

Tabla 5.a. Asociación entre FR de ECV (PAS e hipertensión), variables sociodemográficas, de estilos de vida entre mujeres y OA para varones de la muestra. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2018, Argentina.

MUJERES	PAS (n: 9361)			HIPERTENSIÓN (n: 9361)		
	$\beta$ (IC 95%)			OR (IC 95%)		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
<b>Edad, años</b>	<b>0.54 (0.52, 0.56)</b>	<b>0.52 (0.50, 0.55)</b>	<b>0.48 (0.46, 0.50)</b>	<b>1.04 (1.03, 1.05)</b>	<b>1.04 (1.03, 1.05)</b>	<b>1.04 (1.03, 1.05)</b>
<b>Nivel educativo (ref. Alto)</b>	1	1	1	1	1	1
Medio	<b>3.07 (2.22, 3.91)</b>	<b>3.22 (2.35, 4.09)</b>	<b>2.34 (1.50, 3.17)</b>	<b>1.32 (1.19, 1.46)</b>	<b>1.32 (1.19, 1.47)</b>	<b>1.23 (1.11, 1.36)</b>
Bajo	<b>4.35 (2.96, 5.73)</b>	<b>4.33 (2.90, 5.75)</b>	<b>3.19 (1.84, 4.56)</b>	<b>1.26 (1.07, 1.48)</b>	<b>1.23 (1.05, 1.45)</b>	1.12 (0.96, 1.32)
<b>Consumo tabaco (ref. No)</b>	-	1	-	-	1	-
Ex fumador	-	-0.77 (-1.86, 0.31)	-	-	0.94 (0.83, 1.07)	-
Fumador	-	<b>-2.47 (-3.49, -1.44)</b>	-	-	<b>0.85 (0.75, 0.96)</b>	-
<b>Actividad física (ref. Alto)</b>	-	1	-	-	1	-
Medio	-	<b>1.50 (0.27, 2.74)</b>	-	-	<b>1.19 (1.02, 1.39)</b>	-
Bajo	-	<b>1.50 (0.27, 2.72)</b>	-	-	<b>1.21 (1.04, 1.41)</b>	-
<b>Sal durante la cocción (ref. No)</b>	-	1	-	-	1	-
Si	-	<b>-1.74 (-2.63, -0.84)</b>	-	-	0.90 (0.81, 1.01)	-
<b>Promedio diario de fv (estandarizado)</b>	-	0.11 (-0.28, 0.52)	-	-	1.01 (0.96, 1.06)	-
<b>OA</b>	-	-	<b>7.87 (7.08, 8.66)</b>	-	-	<b>2.3 (2.08, 2.53)</b>
<i>Parámetros aleatorios</i>						
Varianza a nivel de Provincias (Error.std)	4.74 (1.71)	4.12 (1.54)	4.95 (1.75)	0.04 (0.015)	0.04 (0.015)	0.05 (0.02)

Estructura multinivel: individuos varones anidados dentro de provincias. Análisis ajustados por edad. Modelo 1 corresponde al análisis de los FR de ECV y su asociación con los distintos niveles educativos; modelo 2 se le añade el efecto de las variables de estilo de vida; modelo 3 el efecto de la OA.  $\beta$ : unidad de cambio y OR: odds ratio, IC de 95%. En negrita se señalan las asociaciones estadísticamente significativas

Tabla 5.b. Asociación entre FR de ECV (hipercolesterolemia e hiperglucemia), variables sociodemográficas, de estilos de vida entre mujeres y OA para varones de la muestra. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2018, Argentina.

MUJERES	HIPERCOLESTEROLEMIA (n: 2909)			HIPERGLUCEMIA (n: 3045)		
	OR (IC 95%)			OR (IC 95%)		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
<b>Edad, años</b>	<b>1.02 (1.02, 1.03)</b>	<b>1.03 (1.03, 1.04)</b>	<b>1.03 (1.02, 1.03)</b>	<b>1.03 (1.02, 1.03)</b>	<b>1.02 (1.02, 1.03)</b>	<b>1.02 (1.01, 1.03)</b>
<b>Nivel educativo (ref. Alto)</b>	1	1	1	1	1	1
Medio	0.96 (0.79, 1.15)	0.97 (0.80, 1.17)	0.93 (0.77, 1.12)	<b>1.65 (1.22, 2.22)</b>	<b>1.61 (1.19, 2.19)</b>	<b>1.53 (1.13, 2.07)</b>
Bajo	0.86 (0.63, 1.17)	0.92 (0.66, 1.26)	0.84 (0.61, 1.15)	<b>2.18 (1.38, 3.22)</b>	<b>2.16 (1.41, 3.33)</b>	<b>1.98 (1.3, 3.03)</b>
<b>Consumo tabaco (ref. No)</b>	-	1	-	-	1	-
Ex fumador	-	1.19 (0.95, 1.50)	-	-	1.09 (0.76, 1.57)	-
Fumador	-	1.17 (0.94, 1.45)	-	-	1.11 (0.77, 1.59)	-
<b>Actividad física (ref. Alto)</b>	-	1	-	-	1	-
Medio	-	1.03 (0.79, 1.34)	-	-	1.31 (0.78, 2.20)	-
Bajo	-	0.87 (0.67, 1.14)	-	-	1.60 (0.97, 2.64)	-
<b>Sal durante la cocción (ref. No)</b>	-	1	-	-	1	-
Si	-	<b>1.22 (1.01, 1.48)</b>	-	-	0.80 (0.59, 1.06)	-
<b>Promedio diario de fv (estandarizado)</b>	-	1.02 (0.93, 1.10)	-	-	0.97 (0.83, 1.12)	-
<b>OA</b>	-	-	<b>1.33 (1.11, 1.58)</b>	-	-	<b>2.80 (2.02, 3.88)</b>
<i>Parámetros aleatorios</i>						
Varianza a nivel de Provincias (Error.std)	0.22 (0.09)	0.19 (0.08)	0.24 (0.09)	0.06 (0.05)	0.05 (0.06)	0.03 (0.04)

Estructura multinivel: individuos varones anidados dentro de provincias. Análisis ajustados por edad. Modelo 1 corresponde al análisis de los FR de ECV y su asociación con los distintos niveles educativos; modelo 2 se le añade el efecto de las variables de estilo de vida; modelo 3 el efecto de la OA.  $\beta$ : unidad de cambio y OR: odds ratio, IC de 95%. En negrita se señalan las asociaciones estadísticamente significativas

## DISCUSIÓN

En este estudio se exploran las inequidades educativas en distintos FR de ECV y factores que podrían explicarlas en la población adulta de áreas urbanas de nuestro país.

Lo primero en evaluarse fueron las características sociodemográficas de nuestra población y cómo se distribuyen los FR de ECV según nivel educativo y sexo. En la hipótesis 1 se plantea que la proporción de FR de ECV serán mayores para personas de nivel educativo bajo en relación con los otros niveles educativos, y con mayor proporción en mujeres que en varones. Se observa esta relación en niveles educativos bajos y medios, en comparación con los niveles educativos altos. Además, se encontraron mayores valores de PAS y porcentajes de hipertensión e hiperglucemia en varones, excepto para hipercolesterolemia en donde las mujeres presentaron mayor porcentaje. Esta misma diferencia entre sexos se detectó en el estudio de Marimón *et al.* (2013) en relación a FR de ENT de salud general, en donde la mayor parte de FR se observaron con mayor prevalencia en varones excepto los valores de colesterol elevados en sangre, que fueron significativamente mayores para mujeres. Luego, se buscó analizar la asociación entre el nivel educativo y los FR de ECV para cada sexo mediante análisis multinivel, en donde plantea que las personas con un menor nivel educativo tendrán una mayor proporción de FR de ECV y esta asociación será más fuerte para mujeres en comparación con varones. Los resultados demuestran que, aún tras ajustar los análisis por la edad y distintas variables del estilo de vida, se mantiene la presencia de desigualdades vinculadas al nivel educativo individual en FR de ECV, encontrando mayormente asociaciones inversas; en cuanto a la PAS, se observa este gradiente en ambos sexos: a menor nivel educativo, mayores valores para PAS. Este tipo de gradiente inverso coincide con lo investigado por Ferrante *et al.*, (2011) y Asteazaran *et al.*, (2017) con respecto a que en las poblaciones más desfavorecidas (de menores ingresos y menor nivel educativo) presentan peores indicadores en ECV. También se observó este gradiente educativo inverso en el caso de hiperglucemia pero sólo en mujeres. Además, en niveles educativos medios se encontró mayor probabilidad de hipertensión, para ambos sexos.

En el objetivo 1 de este estudio no solo se analizó la asociación entre nivel educativo individual y los FR de ECV, también se evaluó si existían diferencias entre sexos. A partir de los resultados obtenidos se puede observar que, en comparación con varones, en mujeres la asociación descrita es más marcada para la PAS, hipertensión, e hiperglucemia. Esta tendencia está alineada con diferentes trabajos en cuanto a la diferencia entre sexos, en los

cuales se extrae que existen mayores probabilidades de FR para mujeres adultas en Argentina (Fleischer *et al.*, 2011; Hosseinpoor *et al.*, 2012; Batis *et al.*, 2020; Pou *et al.*, 2021, Tumas *et al.*, 2021)

En un estudio de Manzelli *et al.* (2014) se evidenció una clara tendencia en cuanto a mortalidad: a medida que aumentaba la edad, mayores eran las desigualdades educativas. En particular, los grupos de edad más jóvenes tenían tasas de mortalidad mucho más altas que los grupos de mayor edad, siendo más fuerte esta asociación en hombres que para mujeres en Argentina. En nuestro estudio, al evaluar distintos FR de ECV que actúan como predictores de mortalidad tanto para varones como para mujeres, una mayor edad se asocia a un aumento en la PAS y a una mayor probabilidad de presentar hipertensión, hipercolesterolemia e hiperglucemia, en coincidencia con lo analizado por Manzelli *et al.*, lo que queda para futuras investigaciones es conocer cómo actúan estos FR de ECV asociados al nivel educativo, en distintos grupos etarios.

Morales *et al.* (2010) estudiaron cómo actúan las desigualdades educativas en Argentina, en donde se observó que la desigualdad educativa se ha reducido en casi todas las ciudades con excepción de Posadas, Mar del Plata, Rosario y Formosa; la Ciudad de Buenos Aires presenta la distribución educativa más igualitaria del país. Esto demuestra que las estrategias no solo deben abordarse considerando las desigualdades de género y educativas, sino también teniendo en cuenta las desigualdades en cada provincia y región, ya que en la mayoría de los estudios se tiene en cuenta las zonas urbanas de la Argentina y no existe mucha información sobre las FR de ECV de las zonas periféricas y rurales de nuestro país.

Investigaciones recientes muestran que las personas con menor educación tienen más probabilidades de adoptar comportamientos que aumentan el riesgo de ENT, como el consumo de tabaco y la inactividad (Pou *et al.*, 2021). Los resultados de este trabajo sugieren que esta tendencia se presenta en cuanto al nivel de actividad física en mujeres y varones, en donde existe una mayor proporción de baja actividad física en niveles educativos medios y bajos (Fig 6.b). Este comportamiento, hace que nuestra población, tenga mayor probabilidad de hipertensión y mayor PAS en niveles medios de actividad física, y en niveles bajos, se asocia a una mayor probabilidad de hipertensión en mujeres y de hiperglucemia en varones. En este sentido, Rodríguez López *et al.* (2021) realizaron un trabajo que compara las ENFR 2005, 2009 y 2013 de las poblaciones urbanas de Argentina, analizando la tendencia en las desigualdades educativas de los FR de ENT: todos los factores de riesgo tuvieron una mayor

prevalencia en personas con menor educación (más fuerte en mujeres que en hombres), excepto la diabetes en los hombres y el tabaquismo en las mujeres. Las desigualdades educativas en materia de obesidad (en hombres) e hipertensión (en hombres y mujeres) se hicieron más fuertes con el tiempo, mientras que un gradiente social inverso inicial en el tabaquismo entre las mujeres se revirtió y se volvió similar a otros factores de riesgo con el tiempo. En general, las asociaciones inversas de la educación con los factores de riesgo se hicieron más fuertes a medida que aumentaban los niveles de urbanicidad de las provincias.

Sobre consumo de tabaco en nuestro trabajo, y coincidiendo con Santero *et al.* 2019, se evidencia una mayor prevalencia de tabaquismo para los niveles educativos más bajos en varones, mientras que esta asociación fue menos evidente entre las mujeres.

Tumas *et al.* (2021) examinaron las asociaciones de la educación a nivel individual, de barrio y de ciudad (como indicadores de nivel socioeconómico) con FR de ENT como la diabetes, la hipertensión, la obesidad, el tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol, entre adultos argentinos. Encontraron que los gradientes por educación a nivel individual difieren según el género y los FR de ENT. Además, identificaron efectos contextuales de la educación de barrios y ciudades sobre algunos FR. Este nivel de análisis multinivel resulta interesante y completo, ya que no solo tiene en cuenta el nivel educativo individual sino que añade un análisis sobre el contexto, siendo extremadamente necesario a la hora de establecer estrategias de salud y educación.

A nivel global, el gradiente socioeconómico nos demuestra que las personas de posición socioeconómica más alta suelen ser las primeras en adoptar estilos de vida asociados con un mayor riesgo de enfermedades crónicas, también son las primeras en responder a los mensajes de salud y pueden cambiar su comportamiento y su entorno para disminuir su riesgo; por lo tanto estos gradientes en los FR cambian con el tiempo (Fleischer *et al.*, 2011). Por ende el foco de las estrategias deben estar en las poblaciones más desfavorecidas, dando no solo tratamientos efectivos para control de enfermedades sino también información de calidad sobre cómo prevenirlas. En la actualidad los nuevos enfoques apuntan a la obesidad como el resultado de personas respondiendo a un contexto obesogénico (Swinburn *et al.*, 2011; Galante *et al.*, 2016) en el cual se encuentran inmersas, más que a una responsabilidad exclusivamente individual (responsabilidades colectivas vs. individuales). Las personas tienen cierta responsabilidad personal por su salud, pero los factores ambientales (macro

contextos, comerciales, etc.) pueden fácilmente apoyar o debilitar la capacidad de las personas para actuar en su propio interés.

Las muertes por ENT están aumentando a nivel mundial y se proyecta que representarán el 69% de todas las muertes para 2030 (Mathers C. D., & Loncar D., 2006). Casi el 80% de estas muertes ya ocurren en países de ingresos bajos y medianos (OMS, 2020). También es preocupante que las muertes por enfermedades crónicas ocurren a edades más tempranas en los países en desarrollo que en los países desarrollados (Abedunge *et al.*, 2007).

Por último, se evaluó el potencial rol mediador de la OA en la asociación entre el nivel educativo y distintos FR de ECV, a fin de poder detectar factores modificables sobre los que sea posible actuar a fin de disminuir la existencia de dichas diferencias entre grupos socioeconómicos. La hipótesis 2 señala que la OA podría explicar una parte considerable de dicha asociación. Los resultados obtenidos sugieren que si bien la OA atenúa levemente las asociaciones entre el nivel educativo y algunos de los FR de ECV, ésta no actúa como mediadora de la asociación en esta población. Es decir, la OA no parece modificar considerablemente las asociaciones entre los distintos FR y el nivel educativo en varones y mujeres.

## **LIMITACIONES Y FORTALEZAS**

Es necesario mencionar algunas limitaciones de este trabajo. Como primer punto, este análisis se basó en un entorno urbano y, por lo tanto, las poblaciones rurales y periféricas no estuvieron representadas. Tampoco se desarrolló un análisis por categorías etarias, con lo cual, resulta difícil generar evidencia sobre qué grupo etario de nuestra población está asociado con mayores probabilidades de presencia de FR de ECV. Además, ya que las distintas submuestras difieren en tamaños en base a la variables de FR de ECV, se optó por utilizarlas por separado en lugar de utilizar un muestra con información completa para todas las variables, lo que puede dificultar la comparabilidad. Finalmente, tampoco se identificó a las personas que están en tratamiento y/o tomando medicación para hipertensión, hipercolesterolemia e hiperglucemia, lo que puede sesgar estos resultados. A pesar de estas limitaciones, una fortaleza importante de este trabajo es su fuente de datos actualizada y su gran tamaño de muestra basado en un diseño probabilístico que garantiza su representatividad nacional; y sobre todo teniendo en cuenta la poca información que existe sobre las

asociaciones entre inequidades educativas y FR de ECV en Latinoamérica, este estudio resulta valioso. Además, esta ENFR es la primera que incorpora medidas objetivas de salud (antropometría e indicadores medidos y no auto reportados).

## CONCLUSIONES

Los determinantes educativos en los FR operan de manera diferente según sexo, ya que en mujeres la asociación es más fuerte y para mayor cantidad de FR en comparación a varones. La relación entre el nivel educativo de los individuos y los distintos FR de ECV parece ser independiente de la presencia de la OA, lo que sugiere la existencia de otros factores que pueden estar operando para explicar dicha asociación.

Estos resultados muestran la necesidad de abordar esta problemática mediante medidas preventivas considerando las desigualdades de género y el impacto e importancia que tiene la educación en la salud de las personas. En general, estos hallazgos resaltan la necesidad de estrategias públicas destinadas a evaluar las diferencias educativas y de género en FR de ECV en contextos urbanos de Argentina. Algunas iniciativas pueden incluir el abordaje de mejoras en el acceso a la educación; las intervenciones deben tener en cuenta las normas de género que subyacen a las ENT y los comportamientos de riesgo relacionados y centrarse en los grupos sociales más desfavorecidos.

## BIBLIOGRAFÍA

Abegunde, D.O., Mathers, C.D., Adam, T., Ortegon, M., Strong, K. (2007, December 8). The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. *Lancet*. Elsevier B.V; 370(9603):1929-38. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61696-1. PMID: 18063029.

Alazraqui, M., Diez Roux, A. V., Fleischer, N., & Spinelli, H. (2009). Self-rated health and social inequalities, Buenos Aires, Argentina, 2005. *Cadernos de Saude Publica*, 25(9), 1990–2000. <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2009000900013>

Alcuaz, M. A., Rosende, A. (2019). Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial. Dirección Nacional de Promoción de

la Salud y Control de Enfermedades Crónicas No Transmisibles. Secretaría de Gobierno de Salud. Ministerio de Salud y Desarrollo Social.

Arredondo, A., Zúñiga, A., & Parada, I. (2005). Health care costs and financial consequences of epidemiological changes in chronic diseases in Latin America: Evidence from Mexico. *Public Health*, 119(8), 711–720. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2005.01.009>

Asteazaran, S., Gagliardino, J. J., & Elgart, J. F. (2017). Health inequalities and the impact on the prevalence of cardiovascular risk factors and chronic complications in Argentina: a study on national risk factors surveys. *Medwave*, 17(09), e7083–e7083. <https://doi.org/10.5867/medwave.2017.09.7083>

Batis, C., Mazariegos, M., Martorell, R., Gil, A., & Rivera, J. A. (2020). Malnutrition in all its forms by wealth, education and ethnicity in Latin America: Who are more affected? *Public Health Nutrition*, 23(S1), S1–S12. <https://doi.org/10.1017/S136898001900466X>

Bellido D., López de la Torre M., Carreira J., de Luis D., Bellido V., Soto A., Luengo L.M., Hernández A., Vidal J, Becerra A., Ballesteros A. Índices antropométricos estimadores de la distribución adiposa abdominal y capacidad discriminante para el síndrome metabólico en población española (2013). *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, Volume 25, Issue 3, 20213, Pages 105-109, ISSN 0214-9168. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2013.05.007>.

Benziger, C. P., Roth, G. A., & Moran, A. E. (2016, December 1). The Global Burden of Disease Study and the Preventable Burden of NCD. *Global Heart*. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.gheart.2016.10.024>

Brandt, M., Deindl, C., & Hank, K. (2012). Tracing the origins of successful aging: The role of childhood conditions and social inequality in explaining later life health. *Social Science and Medicine*, 74(9), 1418–1425. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.01.004>

Braverman-Bronstein, A., Hessel, P., González-Uribe, C., Kroker, M. F., Diez-Canseco, F., Langellier, B., Lucumi, D. I., Rodríguez Osiac, L., Trotta, A., & Diez Roux, A. V. (2021). Association of education level with diabetes prevalence in Latin American cities and its modification by city social environment. *Journal of epidemiology and community health*, 75(9), 874–880. DOI: 10.1136/jech-2020-216116

Browning, L. M., Hsieh, S. D., & Ashwell, M. (2010). A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutrition research reviews*, 23(2), 247–269. DOI: 10.1017/S0954422410000144

Buendía Godoy, R.G, Espinosa Fula, E.M., & Ramírez Velandia, J.A. (2013). Correlación de los puntos de corte de perímetro de cintura, para diagnóstico de obesidad abdominal con medición de grasa visceral por bioimpedanciometría estudio de correlación de pruebas diagnósticas. <https://hdl.handle.net/20.500.12495/6080>

Clark, A. M., DesMeules, M., Luo, W., Duncan, A. S., & Wielgosz, A. (2009, November 1). Socioeconomic status and cardiovascular disease: Risks and implications for care. *Nature Reviews Cardiology*. Nature Publishing Group. DOI: 10.1038/nrcardio.2009.163

Ferrante, Daniel, & Virgolini, Mario (2005). Salud pública y factores de riesgo: Vigilancia de factores de riesgo de enfermedades no transmisibles. *Revista Argentina de Cardiología*, 73(3),221-227.[fecha de Consulta 22 de Noviembre de 2021]. ISSN: 0034-7000. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305325329012>

Ferrante, D., Linetzky, B., Konfino, J., King, A., Virgolini, M. & Laspiur, S. (2011) 2009 National Risk Factors Survey: evolution of the epidemic of chronic non communicable diseases in Argentina. Cross sectional study [in Spanish]. *Revista Argentina de Salud Pública* 2(6), 34–41.

Ferrante, D.,Jørgensen, N., Langsam, M., Marchioni, C., Torales, S., & Torres, R. (2016). Desigualdades en la distribución de factores de riesgo en enfermedades cardiovasculares en la Argentina. Un estudio a partir de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) 2005, 2009 y 2013. *Revista argentina de cardiología*, 84(2), 1-10. Recuperado en 17 de marzo de 2024, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-37482016000200008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482016000200008&lng=es&tlng=es).

Fleischer, N., Diez, A.V., Alazraquí, M., Spinelli, H. & De Maio, F. (2011) “Gradientes socioeconómicos en factores de riesgo de enfermedades crónicas en países de ingresos medios: evidencia de la modificación del efecto por urbanicidad en Argentina”, *American*

Journal of Public Health 101, no. 2 (1 de febrero de 2011): págs.294-301.  
<https://doi.org/10.2105/AJPH.2009.190165>

Fleischer, N. L., & Diez Roux, A. V. (2013). “Inequidades en enfermedades cardiovasculares en Latinoamérica”. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 30, 641-648.  
<https://www.scielo.org/pdf/rpmesp/2013.v30n4/641-648/es>

Gaitán, D., Chamorro, R., Cediel, G., Lozano, G., & Gomes, F. da Silva. (2015). Sodio y Enfermedad Cardiovascular: Contexto en Latinoamérica. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 65(4), 206-215. Recuperado en 07 de marzo de 2024, de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222015000400001&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222015000400001&lng=es&tlng=es).

Galante, M., Konfino, J., Ondarsuhu, D., Goldberg, L., O’Donnell, V., Begue, C., Ferrante, D. (2015). Principales resultados de la tercera encuesta nacional de factores de riesgo de enfermedades no transmisibles en Argentina. *Revista Argentina de Salud Pública*, 6(24).

Galante, M., O’Donnell, V., Gaudio, M., Begué, C., King, A. & Goldberg, L. (2016). Situación epidemiológica de la obesidad en la Argentina. *Revista argentina de cardiología*, 84(2), 1-10. Recuperado en 18 de marzo de 2024, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-37482016000200007&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482016000200007&lng=es&tlng=es).

GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016 Oct 8;388(10053):1659-1724. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31679-8. Erratum in: *Lancet*. 2017 Jan 7;389(10064):e1. PMID: 27733284; PMCID: PMC5388856.

GBD 2019 Global Burden of Disease Collaborative Network, Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Results (2020, Institute for Health Metrics and Evaluation – IHME).

Haffner, S. M. (2007). Abdominal Adiposity and Cardiometabolic Risk: Do We Have All the Answers? *American Journal of Medicine*, 120(9 SUPPL. 1).  
<https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2007.06.006>

Hauger, H., Groth, M.V., Ritz, C., Biloft-Jensen, A., Andersen, R., Dalskov, S.M., Hjorth, M.F., Sjödin, A., Astrup, A., Michaelsen, K.F., Damsgaard, C.T. (2016) Socio-economic differences in cardiometabolic risk markers are mediated by diet and body fatness in 8- to 11-year-old Danish children: a cross-sectional study. Socio-economic differences in cardiometabolic risk markers are mediated by diet and body fatness in 8- to 11-year-old Danish children: A cross-sectional study. *Public Health Nutrition*, 19(12), 2229–2239. <https://doi.org/10.1017/S1368980015003766>

Hosseinpoor, A. R., Bergen, N., Kunst, A., Harper, S., Guthold, R., Rekve, D., Chatterji, S. (2012). Socioeconomic inequalities in risk factors for non communicable diseases in low-income and middle-income countries: results from the World Health Survey. *BMC Public Health*, 12, 912. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-912>

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), 2018. 4° ENFR <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-4-32-68>; modelo de cuestionario: [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/sociedad/cuestionario\\_enfr\\_2018.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/sociedad/cuestionario_enfr_2018.pdf).

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), 2020. 4° ENFR <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Institucional-Indec-BasesDeDatos-2>

López, P. M., Fernández-Ballesteros, R., Zamarrón, M. D., & López, S. R. (2011). Anthropometric, body composition and health determinants of active ageing: A gender approach. *Journal of Biosocial Science*, 43(5), 597–610. <https://doi.org/10.1017/S0021932011000228>

Manzelli, H. M. (2014). Diferenciales por nivel educativo en mortalidad adulta en la Argentina. *Revista Latinoamericana De Población*, 8(14), 129–163. <https://doi.org/10.31406/relap2014.v8.i1.n14.6>

Marchionni, M., Caporale, J., Conconi, A., & Porto, N. (2011). Enfermedades crónicas no transmisibles y sus factores de riesgo en Argentina: prevalencia y prevención. *Banco Interamericano de Desarrollo*, 166, 1–170.

Marimón Torres, E., Orraca Castillo, O., Casanova Moreno, M., Paredes Díaz, R., & Mendoza Ferreiro, M. (2013). Prevalencia de factores de riesgo de enfermedades no

transmisibles. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 17(2), 2-12. Recuperado de <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/1029>

Mathers, C. D., & Loncar, D. (2006). Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Medicine*, 3(11), 2011–2030. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0030442>

Mazariegos, M., Auchincloss, A. H., Braverman-Bronstein, A., Kroker-Lobos, M. F., Ramírez-Zea, M., Hessel, P., Miranda, J. J., & Pérez-Ferrer, C. (2021). Educational inequalities in obesity: a multilevel analysis of survey data from cities in Latin America. *Public health nutrition*, 1–9. Advance online publication. <https://doi.org/10.1017/S1368980021002457>

Morales, M. & Paz Terán, C. (2010) Educational inequality in Argentina: the best and worst. Working Paper, Instituto de Estudios Laborales y del Desarrollo Económico (ielde), Universidad Nacional de Salta (UNSa), Argentina. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1784273>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2005). WHO STEPS surveillance manual: the WHO STEPwise approach to chronic disease risk factor surveillance. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43376/9241593830\\_eng.pdf;jsessionid=FDC45147001C32D84F6A28640648E90D?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43376/9241593830_eng.pdf;jsessionid=FDC45147001C32D84F6A28640648E90D?sequence=1).

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2018. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020) Noncommunicable diseases, Surveillance, Monitoring and Reporting.

Organización Panamericana de la Salud. (OPS). (2019). Enfermedades no transmisibles en la región de las Américas: hechos y cifras. *Publicaciones Generales*, 12. Retrieved from <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51482>

Pou, S.A., Díaz, M.D.P., Velázquez, G.A., Aballay, L.R.. (2021) Sociodemographic disparities and contextual factors in obesity: updated evidence from a National Survey of Risk Factors for Chronic Diseases. *Public Health Nutr.* Dec 20;25(12):1-13. doi:

10.1017/S1368980021004924. Epub ahead of print. PMID: 34924081; PMCID: PMC9991557.

Prieto Flores, M. E. (2021). Desigualdades sociales y geográficas asociadas a las limitaciones funcionales en la población mayor de Argentina. *Revista Latinoamericana de Población*, 15(29), 118–139. <https://doi.org/10.31406/relap2021.v15.i2.n29.4>

Ramos, W., Venegas, D., Honorio, H., Pesantes, J., Arrasco, J., & Matín, Y. (2014). Enfermedades no transmisibles: efecto de las grandes transiciones y los determinantes sociales. *Revista Peruana de Epidemiología*, 18, 1–10. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203132677006>

Rivera-Andrade, A; Luna, M.A. (2014, Nov-Dec) Trends and heterogeneity of cardiovascular disease and risk factors across Latin American and Caribbean countries. *Progress in Cardiovascular Diseases*; Volume 57, Issue 3, 2014, Pages 276-285, ISSN 0033-0620, <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2014.09.004>.  
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033062014001364>)

Rodríguez López, S., Colantonio, S. E., & Celton, D. E. (2017). SOCIOECONOMIC INEQUALITIES IN SELF-REPORTED HEALTH AND PHYSICAL FUNCTIONING IN ARGENTINA: FINDINGS FROM THE NATIONAL SURVEY ON QUALITY OF LIFE OF OLDER ADULTS 2012 (ENCaViAM). *Journal of Biosocial Science*, 49(5), 597–610. <https://doi.org/10.1017/S0021932016000651>

Rodríguez López, S., & Tumas, N. (2020). Educational disparities in diabetes: a mediation analysis through BMI among urban adults from Argentina. *Nutrición Clínica Y Dietética Hospitalaria*, 40(2), 128–134. <https://doi.org/10.12873/402rodriguez>

Rodríguez López, S., Bilal, U., Ortigoza, A. F., & Diez-Roux, A. V. (2021). Educational inequalities, urbanicity and levels of non-communicable diseases risk factors: evaluating trends in Argentina (2005–2013). *BMC Public Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11617-8>

Rubinstein A, Colantonio L, Bardach A, Caporale J, García Martí S, Kopitowski K, et al. (2010). Estimación de la carga de las enfermedades cardiovasculares atribuible a factores de riesgo modificables en Argentina. *Rev Panam Salud Pública*. 2010;27(4):237–45.

Santero M., Melendi S., Hernández-Vásquez A., Irazola V. (2019) Socio-economic inequalities in smoking prevalence and involuntary exposure to tobacco smoke in Argentina: analysis of three cross-sectional nationally representative surveys in 2005, 2009 and 2013. *PLoS One*. 2019;14(6) doi: 10.1371/journal.pone.0217845.

Schröder, H., Ribas, L., Koebnick, C., Funtikova, A., Gomez, S. F., Fíto, M., Serra-Majem, L. (2014). Prevalence of abdominal obesity in Spanish children and adolescents. Do we need waist circumference measurements in pediatric practice? *PLoS ONE*, 9(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0087549>

Steele, C. J.; Schöttker, B.; Marshall, A. H.; et al. (2017). Education achievement and type 2 diabetes - What mediates the relationship in older adults? Data from the ESTHER study: A population-based cohort study. *BMJ Open*, 7(4). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013569>

Stringhini, S., Zaninotto, P., Kumari, M., Kivimäki, M., & Batty, G. D. (2016). Lifecourse socioeconomic status and type 2 diabetes: The role of chronic inflammation in the English Longitudinal Study of Ageing. *Scientific Reports*, 6. <https://doi.org/10.1038/srep24780>

Suhrcke, M., Nugent, R.A., Stuckler, D., et al. (2006). *Chronic Disease: an economic perspective*. London: *Oxford Health Alliance*.

Swinburn, B. A., Sacks, G., Hall, K. D., McPherson, K., Finegood, D. T., Moodie, M. L., & Gortmaker, S. L. (2011). The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *Lancet* (London, England), 378(9793), 804–814. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60813-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60813-1)

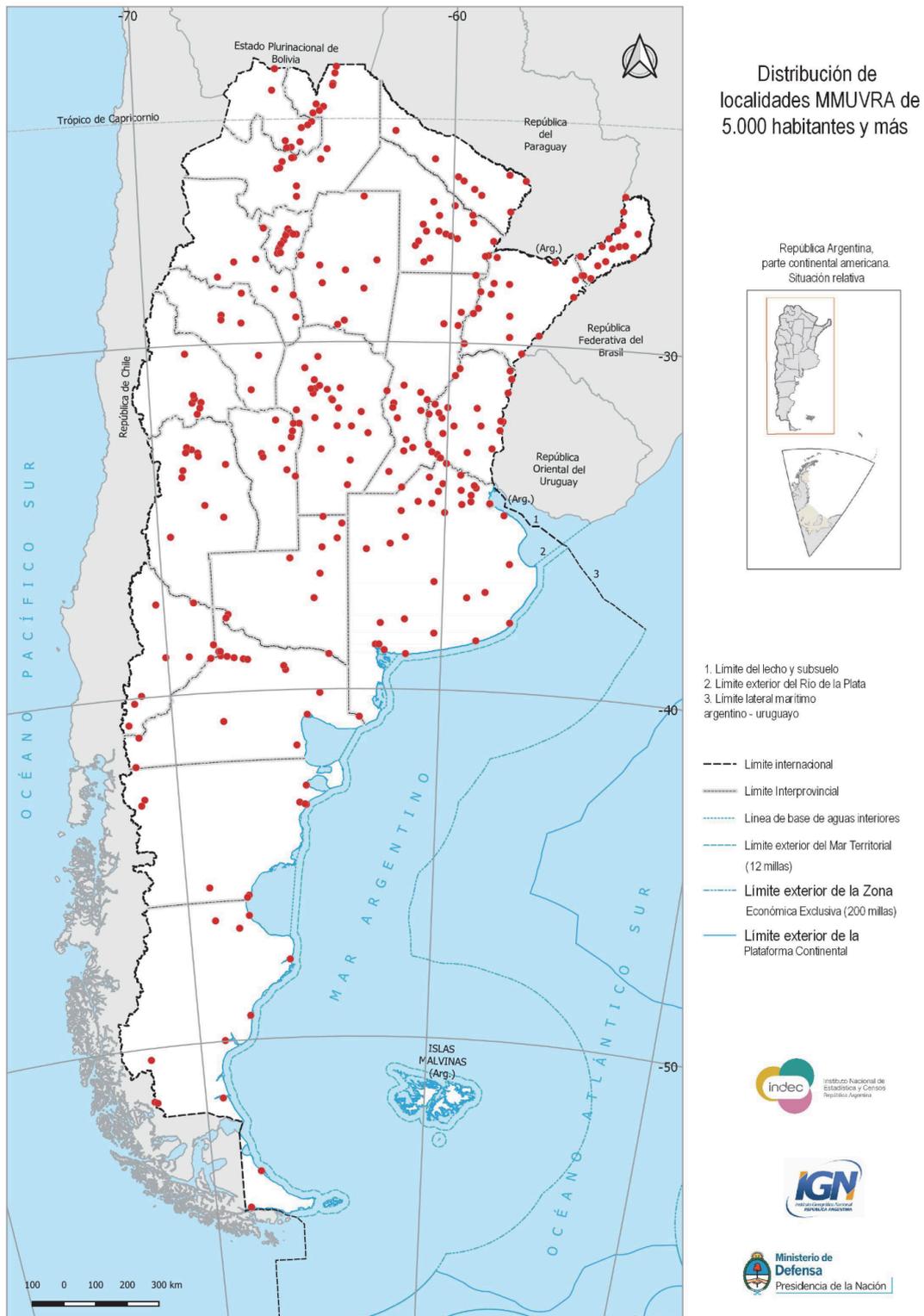
Tumas, N., Rodríguez López, S., Bilal, U., Ortigoza, A. F., & Diez Roux, A. V. (2021). Urban social determinants of non-communicable diseases risk factors in Argentina. *Health and Place*. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2021.102611>

Vidal, M., Alcuaz M. A., Mendez, J., Poggio, L., Casetta, B, Medvetzky, L. (2019). *Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 2019*.

Virani, S. S., Alonso, A., Benjamin, E. J., Bittencourt, M. S., Callaway, C. W., Carson, A. P., Chamberlain, A. M., Chang, A. R., Cheng, S., Delling, F. N., Djousse, L., Elkind, M. S. V., Ferguson, J. F., Fornage, M., Khan, S. S., Kissela, B. M., Knutson, K. L., Kwan, T. W., Lackland, D. T., Lewis, T. T., American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee (2020). Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*, 141(9), e139–e596. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000757>

Wang, A., Stronks, K., & Arah, O. A. (2014). Global educational disparities in the associations between body mass index and diabetes mellitus in 49 low-income and middle-income countries. *Journal of epidemiology and community health*, 68(8), 705–711. <https://doi.org/10.1136/jech-2013-203200>

Anexo 1. Distribución territorial de los aglomerados y localidades que participan en la ENFR 2018.



Fuente: INDEC, Coordinación del Sistema Geoestadístico.

*Anexo 2. Tabla de medida antropométrica (perímetro de cintura) utilizada para este estudio como proxy de Obesidad abdominal (OA). Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2018, Argentina.*

<b>n total: 16312</b>	<b>VARONES (n: 6.924)</b>		<b>MUJERES (n: 9.388)</b>		p valor
Perímetro cintura (cm), media (DE)	95,4 (15,0)		89,3 (16,1)		P <0.001
OA, n (%)	2.166	13,28%	4.943	30%	P <0.001