



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

**FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”**

**FACTORES ASOCIADOS A LA DOBLE CARGA DE LA MALNUTRICIÓN EN  
MUJERES EN EDAD FÉRTIL, SUBANÁLISIS DE LA ENCUESTA  
DEMOGRÁFICA DE SALUD FAMILIAR 2021**

**Línea de Investigación:**

**Salud pública**

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

**Autor:**

Gonzales Quispe, Jose Rafael  
(ORCID: 0009-0009-1137-9160)

**Asesor:**

Castillo Bazan, Wilfredo Eucebio  
(ORCID: 0000-0002-3037-5933)

**Jurado:**

Lopez Gabriel, Wilfredo Gerardo  
Cruzado Vásquez, Williams  
Rios Rojas, Homero

**Lima - Perú**

**2023**

### **DEDICATORIA:**

A mis padres y hermanos, quienes día a día me acompañan en este proceso de desarrollo personal, por su apoyo económico, moral, y su amor que logran que ante las adversidades y retos me enfrente con valentía.

## ÍNDICE

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1	Descripción del problema y formulación del problema .....	1
1.2	Antecedentes.....	3
1.3	Objetivos.....	7
1.4	Justificación.....	8
1.5	Hipótesis .....	9
<b>II.</b>	<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>11</b>
2.1	Obesidad .....	11
2.2	Anemia .....	16
2.3	Síndrome metabólico.....	19
2.4	Doble carga de la manutrición.....	23
<b>III.</b>	<b>MÉTODO .....</b>	<b>25</b>
3.1	Tipo de investigación.....	25
3.2	Ambito temporal y espacial.....	25
3.3	Variables .....	25
3.4	Poblacion y muestra .....	26
3.5	Instrumentos .....	27
3.6	Procedimientos .....	28
3.7	Análisis de datos.....	28
3.8	Consideraciones éticas.....	29
<b>IV.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>30</b>
4.1	Análisis descriptivo .....	30
4.2	Análisis bivariado .....	38

4.3	Análisis multivariado.....	45
<b>V.</b>	<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>49</b>
<b>VI.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>54</b>
<b>VII.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>55</b>
<b>VIII.</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>56</b>
<b>IX.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>66</b>
9.1	Anexo A: Matriz de consistencia.....	66
9.2	Anexo B: Operacionalización de variables.....	67
9.3	Anexo C: Valores normales de hemoglobina.....	70
9.4	Anexo D: Tabla de imc para niñas de 5-17.....	72
9.5	Anexo E: Tablas de resultados.....	73

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cintura abdominal según etnia.....	15
Tabla 2: Análisis bivariado para las variables independientes asociadas a DCM-IMC.....	38
Tabla 3: Análisis bivariado para las variables independientes asociadas a DCM-cintura abdominal.....	40
Tabla 4: Análisis multinomial de variables asociadas a la DCM.....	45
Tabla 5: Matriz de consistencia.....	66
Tabla 6: Operacionalización de variables .....	67
Tabla 7: Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas (hasta 1,000msnm).....	70
Tabla 8: IMC para niñas de 5 – 17 años.....	72
Tabla 9: DCM en relación con edad.....	73
Tabla 10: DCM en relación con índice de riqueza.....	73
Tabla 11: DCM en relación con nivel educativo.....	74
Tabla 12: DCM en relación con área de residencia.....	75
Tabla 13: DCM en relación con hipertensión arterial .....	75
Tabla 14: DCM en relación con uso de métodos anticonceptivos .....	76
Tabla 15: DCM en relación con paridad. ....	77
Tabla 16: Obesidad centra y general en relación a la edad .....	78
Tabla 17: Prevalencia de anemia.....	78
Tabla 18: Prevalencia de anemia y obesidad central en usuarias de DIU .....	79

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: DCM en relación con edad .....	30
Figura 2: DCM en relación con índice de riqueza.....	31
Figura 3: DCM en relación con nivel educativo .....	32
Figura 4: DCM en relación con área de residencia .....	33
Figura 5: DCM en relación con hipertensión arterial.....	34
Figura 6: DCM en relación con uso de métodos anticonceptivos .....	35
Figura 7: DCM en relación con paridad. ....	36

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los de factores sociodemográficos y/o clínicos asociados a la presencia de doble carga de la malnutrición en mujeres en edad fértil según ENDES 2021. **Materiales y métodos:** estudio analítico retrospectivo y transversal, evaluamos 13441 mujeres de 15 a 49 años se evaluó las variables: edad, quintil de riqueza, nivel de educación, área de residencia, hipertensión arterial (antecedente de HTA o 2 tomas de presión  $\geq 140/90$ ), métodos anticonceptivos y paridad vs la coexistencia de anemia y obesidad por  $IMC \geq 30$  (DCM-IMC) u obesidad por cintura abdominal  $\geq 80$ cm (DCM-cintura abdominal). **Resultados:** la prevalencia de obesidad central fue 81.7% y 92% en mujeres adultas, la prevalencia de anemia fue del 19.2%; se encontró asociación para presentar DCM-cintura abdominal la edad adulta RR: 3.2 ( $p < 0.001$ ; IC95%) comparado con adolescentes; las zonas rurales, RR:0.74 ( $p = 0.04$ ; IC 95%, 0.59 - 0.90) comparado con zonas urbanas, la presencia de hipertensión RR:4.2 ( $p < 0.001$ ; IC95% 2.34 – 8.32) comparado con no hipertensas, usuarias de DIU RR: 4.4 ( $p < 0.001$ ; IC 95% 1.22 - 16.3) comparado con mujeres sin métodos anticonceptivos, y las multíparas RR: 5.9 ( $p < 0.001$ ; IC95% 2.59 - 13.6) comparado con nulíparas mientras para DCM-IMC se halló las zonas rurales: RR: 0.72 ( $p < 0.001$  0.62 - 0.85) y las gran multíparas RR: 4.8 ( $p < 0.001$ ; IC95% 2.68 - 8.76) **Conclusiones:** existe asociación entre factores sociodemográficos(edad, área de residencia) y clínicos(paridad) la hipertensión tuvo mayor asociación de manera independiente con UCM y el uso de DIU poco nivel de precisión; además se encontró un alto nivel de riesgo metabólico en la población.

**Palabras clave:** Doble carga de la malnutrición, mujeres en edad fértil, paridad, obesidad anemia, riesgo metabólico.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the sociodemographic and/or clinical factors associated with the presence of double burden of malnutrition in women of reproductive age according to ENDES 2021. **Materials and Methods:** A retrospective and cross-sectional analytical study was conducted, evaluating 13,441 women aged 15 to 49 years. The following variables were assessed: age, wealth quintile, education level, area of residence, hypertension (history of hypertension or two blood pressure readings  $\geq 140/90$ ), contraceptive methods, and parity, compared to the coexistence of anemia and obesity by BMI  $\geq 30$  (DCM-BMI) or obesity by abdominal waist circumference  $\geq 80$ cm (DCM-abdominal waist circumference). **Results:** The prevalence of central obesity was 81.7% and 92% in adult women, and the prevalence of anemia was 19.2%. An association was found between the presence of DCM-abdominal waist circumference and the adult age, with a RR of 3.2 ( $p < 0.001$ ; 95% CI) compared to adolescents. In rural areas, RR: 0.74 ( $p = 0.04$ ; 95% CI, 0.59 - 0.90) compared to urban areas, with hypertension having an RR of 4.2 ( $p < 0.001$ ; 95% CI, 2.34 - 8.32) compared to non-hypertensive. Women using IUD, RR: 4.4 ( $p < 0.001$ ; IC 95% 1.22 - 16.3) compared to not using any contraceptive method, and multiparous women RR: 5.9 ( $p < 0.001$ ; 95% CI, 2.59 - 13.6) compared to nulliparous women. For DCM-BMI, rural areas RR: 0.72 ( $p < 0.001$  0.62 - 0.85), while women who were grand multiparous RR: 4.8 ( $p < 0.001$ ; 95% CI, 2.68 - 8.76). **Conclusions:** There is an association between sociodemographic factors (age, area of residence) and clinical (parity), with hypertension having the strongest independent association with UCM. The use of IUD had low precision, and a high level of metabolic risk was found in the population.

**Keywords:** Double burden of malnutrition, women of reproductive age, parity, obesity, anemia, metabolic risk.



## I. INTRODUCCION

### 1.1. Descripción del problema y formulación del problema

Debido a la transición epidemiológica se sabe la prevalencia de enfermedades no transmisibles va en incremento, para el 2015 la prevalencia mundial de obesidad en adultos alcanzaba la cifra de 603.7 millones, siendo esta cifra el doble en comparación con hace 35 años, en más de 70 países y que más de 2/3 de las muertes están de alguna manera relacionadas con problemas cardiometabólicos(GBD 2015 Obesity Collaborators et al., 2017). La Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que a nivel mundial para el 2016 existían aproximadamente 19000 millones de adultos con sobrepeso u obesidad y que el 39% de las personas mayores de 18 años tenían sobrepeso, con los años estas cifras siguen en progreso, con los cambios y estilos de vida adoptados por la sociedad por la sociedad.(OMS, 2022b); en el Perú para el año 2020 se informó que el 24.6 % de las personas mayores de 15 años tenía obesidad a diferencia del 2017 que se hallaba en 21%. Además, el 39.9% de las personas tenían al menos una comorbilidad o factor de riesgo cardio metabólico, siendo principalmente en mujeres y mucho más en área urbana (42.4%) (INEI, 2021b)

Una condición patológica que pone en riesgo el desarrollo y salud de las mujeres es la anemia, por los riesgos atribuidos en el ámbito biológico, psicológico, y social así como el riesgo de complicaciones obstétricas y perinatales, en el Perú se sabe que el porcentaje de anemia ha ido en disminución en comparación con el año 2016 de 20.8% a 18.8%, en mujeres entre las edades de 15 a 49 años, no obstante, este indicador aún sigue siendo muy elevado.(INEI, 2022b)

Ambas condiciones patológicas comentadas generan riesgos de diversa índole de manera individual, por ejemplo la obesidad se ha asociado a múltiples problemas cardiometabólicos, enfermedades cerebrovasculares, cáncer, etc. principalmente la obesidad central(Simpson et al., 2007). Mientras que la anemia trae consigo problemas como apatía, cansancio, desinterés, en

consecuencia, menor capacidad laboral, así como desarrollo personal; pero la suma de ambas podría incrementar la morbilidad en la población que la padezca, es así que la OMS ha incorporado el término de “la doble carga de la malnutrición” (DCM) como aquella condición donde puede existir más de una condición patológica nutricional como la deficiencia ponderal, de vitaminas y la sobrealimentación expresada como sobrepeso u obesidad. En Latinoamérica la prevalencia de DCM en mujeres, fue relativamente variada, se estimó que la prevalencia de mujeres con anemia y obesidad se hallaba entre 3.4% y 13.6% (Rivera et al., 2014). Mientras que en el Perú se informó que este problema tiene un costo aproximado de 10.5 mil millones de dólares(OMS, 2022a)

La población nacional está compuesta por una ligera ventaja porcentual de mujeres sobre hombres, representan un total de 50.4% equivalente a 16 641 100 mujeres aproximadamente, llevando de ventaja a los varones aproximadamente en 250 000 personas; el 47.7% de la población femenina se encuentra entre las edades de 25 a 59 años (INEI, 2021a); la relevancia de lo expuesto se debe a que además de representar una gran parte de nuestra población, la mujer cumple muchos roles importantes dentro de nuestra sociedad, en su inmensa mayoría están a cargo del cuidado de los hijos, del hogar, permite la unión familiar además de ser también una fuerza laboral importante; en el Perú un 44.3% de la población económicamente activa son mujeres. Adicionalmente la mujer por tener la condición de sexo femenino está expuestas a factores que podrían incrementar la brecha de inequidad, como los factores de fecundidad y problemas ginecológicos, por ejemplo, la pérdida sanguínea durante la menstruación que puede conllevar en muchos casos a anemia y esta a su vez disminuir su bienestar, así como su capacidad de autodesarrollo(Traissac et al., 2016). En las últimas décadas el termino equidad de género cobra importancia, esto implica que tanto varones y mujeres tengan las mismas oportunidades para desarrollarse y lograr su bienestar general(Minsa, 2006).

Por lo expuesto, nos planteamos determinar ¿cuáles son los factores asociados a la CDM en mujeres en edad fértil según el subanálisis de la Encuesta Demográfica de Salud Familiar (ENDES) 2021?

### **1.1.1 Formulación del problema**

#### ***A. Problema general***

¿Cuáles son los factores asociados a la doble carga de la malnutrición en mujeres en edad fértil según el subanálisis de la ENDES 2021?

#### ***B. Problema específico***

¿Cuáles son los factores sociodemográficos asociados a la coexistencia de anemia y obesidad periférica en mujeres en edad fértil según ENDES 2021?

¿Cuáles son los factores sociodemográficos asociados a la coexistencia de anemia y obesidad central en mujeres en edad fértil según ENDES 2021?

¿Cuáles son los factores clínicos asociados a la coexistencia de anemia y obesidad periférica en mujeres en edad fértil según ENDES 2021?

¿Cuáles son los factores clínicos asociados a la coexistencia de anemia y obesidad central en mujeres en edad fértil según ENDES 2021?

## **1.2. Antecedentes**

### ***A. Antecedentes internacionales***

En el estudio titulado: “Intra-household double burden of overweight/obesity and anemia: Evidence from 49 low-and middle-income countries”. un estudio transversal, retrospectivo realizando un subanálisis de encuestas demográficas de 49 países con bajos y medianos ingresos. Los resultados hallados fueron que para el 2015 la obesidad tenía una prevalencia de 5 y 12% en niños y adultos respectivamente, siendo mayor en mujeres, la obesidad fue mayor en países con

índice de desarrollo sanitario altos. Con respecto a la doble carga de la malnutrición se encontró que la coexistencia de madres con sobrepeso/obesidad y con anemia fue del 16,2% (IC 95%: 14,6, 17,9) que prevalecía con mayor frecuencia en sociedades de mayores quintiles de riqueza, madres con mayores niveles de educación y zonas urbanas, mientras que la prevalencia de niños con sobrepeso/obesidad y madres con anemia, fue del 2.8%; se estimó que la doble carga intrafamiliar tuvo una prevalencia del 17.2% ( [IC] del 95%: 15.6% 18.8%), siendo mayores tasas en Sudáfrica. Concluyendo que la doble carga de la malnutrición intrafamiliar en general fue de 17.2%, mientras que madres con sobrepeso y niños con anemia fue de 42 % mientras que en la condición viceversa fue de hasta 9%. (Irache et al., 2022)

En el estudio titulado: “Relationship between Obesity and Iron Deficiency in Healthy Adolescents”. un estudio transversal, se obtuvo como resultados que el exceso de peso estuvo relacionado a un incremento de PCR con valores para pacientes de peso normal de  $0.1 \pm 0.2$ mg/dl mientras que en los adolescentes de exceso de peso  $0.2 \pm 0.18$ mg/dl) con respecto a la hemoglobina corpuscular reticulocitaria (CHr) halló que a mayores valores de exceso de peso se asocia a menores valores de CHr. Otras asociaciones halladas fueron que a mayores valores de exceso de peso estaban relacionados con mayores niveles de ferritina, receptores de transferrina índice sTfR y recuento leucocitario, niveles de plaquetas. Llegando a la conclusión de existe relación entre exceso de peso y estado de anemia en adolescentes sanos, cabe mencionar que dicha asociación muestra que el exceso de peso tiene un efecto bajo sobre los marcadores de anemia.(Ortíz Pérez et al., 2020)

Un estudio titulado: “Intraindividual double burden of overweight or obesity and micronutrient deficiencies or anemia among women of reproductive age in 17 population-based surveys”. Los resultados hallados fueron que la prevalencia de mujeres con exceso de peso (sobrepeso/obesidad) e índice de deficiencia de micronutrientes (ferritina, retinol, vitamina B12, folato sérico, vitamina D, zinc) fue del 12.9% mientras que el exceso de peso y anemia fue de

8.6%, no se halló asociación entre ambas variables mencionadas; por último los factores asociados a la DCM fue i) el factor socioeconómico, se halló que en países con altos ingresos el exceso de peso posibilitaba mayor riesgo de sufrir deficiencias nutricionales y/o anemia mientras que en países de bajos y medianos ingresos el exceso de peso se asoció negativamente con anemia y/o déficit nutricional. ii) La edad fue otro factor que se asoció positivamente a la coexistencia de la doble carga malnutricional. Concluyeron que probablemente dichos procesos podrían tener etiologías propias.(Williams et al., 2019)

En un estudio titulado: “Overweight and obesity among urban women with iron deficiency anemia in Bangladesh” estudio transversal, analítico retrospectivo, de un subanálisis de datos de un ensayo clínico aleatorizado se halló como resultados que la prevalencia de sobrepeso fue de 29% y obesidad 13% además encontraron asociación de sobrepeso y anemia en mujeres casadas con un OR:4.4 (IC 95%; 1.8-11.1), en mujeres adultas(30 y 49 años) con un OR: 7.6 (IC 95%: 2.4-24.1), índice de riqueza rico con un OR: 3.9 (IC95%; 2.3-6.8), mujeres desempleadas con un OR: 1.5 (IC 95%; 1.0-2.4) concluyendo que los factores asociados a anemia y obesidad fueron edad adulta, riqueza, estar casada y el desempleo.(Ali et al., 2021)

Un estudio descriptivo transversal titulado “Is BMI associated with anemia and hemoglobin level of women and children in Bangladesh: A study with multiple statistical approaches” cuyo objetivo fue analizar la asociación entre el IMC y el nivel de hemoglobina; realizado a partir de la encuesta demográfica y cuidados de la salud de Bangladesh, los resultados que hallaron fue una asociación entre IMC y los niveles de anemia en mujeres de 15 a 49 años ( $\chi^2 \geq 99$ ,  $p=2.2 \times 10^{-16}$  y  $V$  de Cramer = 0,0799-0,1357) , además hallaron que el nivel de hemoglobina estuvo asociado de manera significativa en las entre mujeres con bajo peso (OR:1.268; IC 95% 0.755-2.161) Obeso (OR 0.403, IC 95% 0.120-1.177 ) y en el análisis multivariado, hallan que la anemia fue mayor en mujeres con bajo peso y menor entre las mujeres con exceso de peso al comparar con mujeres con peso normal.(Kamruzzaman, 2021)

## ***B. Antecedentes nacionales***

En el estudio titulado: “Anemia y obesidad central en mujeres de edad fértil en Perú: un estudio de base poblacional.” El estudio fue analítico, transversal a partir de un subanálisis de la ENDES 2019; tuvo como resultados que la prevalencia de anemia fue 20.27%, mujeres con obesidad un 25.31% y con sobrepeso 37.27% mientras que la prevalencia de obesidad central a través de circunferencia abdominal de un 79.3% y por índice cintura estatura del 87%, asimismo se halló como factor asociado a anemia fue la zona urbana(P:0.04), y con respecto a la anemia y obesidad se encontró que mientras el índice de masa corporal aumentaba la anemia iba en descenso. Siendo el valor de anemia en mujeres de bajo peso (27.2%) peso normal (22.5%) disminuyendo hasta obesidad (17.9%). Concluyendo que el único factor asociado a la presencia de anemia en mujeres obesas fue la zona urbana, y la anemia disminuye conforme aumenta el valor de IMC.(Roque & Mongollon, 2022)

En el trabajo titulado “factores asociados a anemia en mujeres en edad fértil en Perú, ENDES 2020” estudio analítico, transversal, retrospectivo hallaron como resultados que la prevalencia de anemia en el Perú en mujeres entre 18 a 49 años fue del 20.7% mientras que la prevalencia de peso normal, sobrepeso y obesidad 29.1 % , 39% y 31% respectivamente, las características de la población estudiada fue del 58.6% de mujeres jóvenes(58.6%), pobres (67.%) y de educación secundaria y superior (88.5%); los factores asociados fueron la obesidad con un RR de 0.8 (IC: 95% 0.7 – 0.9) y el sobrepeso con un RR de 0.7 (IC 95% 0.61 – 0.81) en comparación con mujeres de peso normal o de bajo peso, mientras que tener edad entre 60 y 49 años un RR de 0.87 (IC 95% 0,77 – 0,98) en comparación con las jóvenes de 18 a 29 años.(Bolaños, 2022)

En el estudio analítico, transversal y retrospectivo titulado: “Factores socioeconómicos asociados con el sobrepeso y obesidad en mujeres en edad fértil. Subanálisis ENDES 2017”; se encontró como resultados que el riesgo de presentar sobrepeso u obesidad fue de un PR de 1.23

(IC 95% 1.08 – 1.41) para las edades comprendidas entre 30 -39 años, que las mujeres con pareja un PR 1.13(IC 95% 1.02 – 1.26) mujeres con quintil de riqueza mayor PR 1.57(IC 95% 1.38 – 1.79) y en mujeres con nivel educativo superior PR 1.67(IC 95%1.04 – 2.68) mientras que aquellas mujeres de zonas rurales obtuvieron un factor protector de RR 0.84 (IC 95% 0.76 – 0.93). Concluyendo que los factores asociados a sobrepeso y obesidad en mujeres en edad fértil fueron la edad joven, mujeres con pareja, quintil de riqueza mayor y nivel educativo superior. (Ramirez, 2019)

En el trabajo titulado “Evaluación de la asociación entre la anemia y el sobrepeso y/u obesidad en mujeres en edad fértil en el Perú, según la encuesta demográfica y de salud familiar ENDES 2014”, estudio analítico, transversal, hallaron como resultados que la prevalencia de anemia para el grupo estudiado fue de 20.9% mientras que del sobrepeso de un 21.3% , de obesidad I un 18.93%, obesidad II de 15.64% , con respecto a la asociación de anemia según el grado de IMC, se encontró que el riesgo de sufrir anemia en mujeres con sobrepeso fue de 0.91 (IC: 0.84 - 0.98) para obesidad I 0.78 (IC0.71 – 0.78) y obesidad II 0.64 (IC 0.53 - 0.78) concluyendo que la obesidad de grado I y de grado II se asocian con menor probabilidad de sufrir anemia al comparar con las mujeres de IMC normal.(Córdova & Mori, 2018)

### **1.3. Objetivos**

#### **A. *Objetivo general***

Describir los factores asociados a la doble carga de la malnutrición en mujeres en edad fértil según el subanálisis de la encuesta demográfica de salud familiar ENDES 2021

#### **B. *Objetivos específicos***

1. Describir los factores sociodemográficos asociados a la coexistencia de anemia y obesidad periférica en mujeres en edad fértil según ENDES 2021

2. Describir los factores sociodemográficos asociados a la coexistencia de anemia y obesidad central en mujeres en edad fértil según ENDES 2021
3. Describir los factores clínicos asociados a la coexistencia de anemia y obesidad periférica en mujeres en edad fértil según ENDES 2021
4. Describir los factores clínicos asociados a la coexistencia de anemia y obesidad central en mujeres en edad fértil según ENDES 2021

#### **1.4. Justificación**

El presente trabajo permitirá a nivel teórico ampliar los conocimientos sobre los factores de riesgo asociados a la doble carga malnutricional en mujeres en edad fértil, siendo este un tema de salud pública a nivel mundial; este término tuvo mayor importancia de estudio, investigación y diagnóstico principalmente en niños, sin embargo, es importante reconocer que este problema también se encuentra en otras etapas de vida, y la edad fértil una de las más vulnerables.

Con la metodología planteada se intenta determinar no solo los factores sociodemográficos comúnmente hallados, sino ampliar aún más los conocimientos sobre factores clínicos. Con la transición epidemiológica el incremento de enfermedades metabólicas va en incremento, siendo importante aplicar diversas estrategias sanitarias que disminuyan el riesgo de padecer dichas enfermedades, y para ello es importante conocer además de las características sociodemográficas las características y/o factores clínicos de la doble carga malnutricional, así como los factores de riesgo asociados a ellos, asimismo de ser el primer trabajo que busca evaluar la DCM en una población vulnerable como lo son las mujeres MEF a nivel nacional.

Debido que se utilizará una base de datos mayor, la cantidad de muestra que se incluirá en el estudio será significativo, y al realizar la proyección a través del factor de ponderación brindada por la INEI será de margen nacional, además gracias a la metodología utilizada por la INEI permite conservar las características importantes de cada conglomerado del país, evitando así el estudiar solo un grupo aislado de mujeres.



A nivel práctico este trabajo permitirá reconocer la realidad nacional respecto a mujeres que cursan con la coexistencia de ambas patologías que condicionan el estado de salud de las mismas, servir como evidencia de las distintas inequidades de salud actual, así como contribuir en la justificación para la aplicación de estrategias que disminuyan el riesgo metabólico que implica la DCM.

## **1.5. Hipótesis**

### ***A. Hipótesis general***

H0: No existe asociación entre factores sociodemográficos y/o clínicos y la doble carga de la malnutrición en mujeres en edad fértil según ENDES 2021

H1: existe asociación entre factores sociodemográficos y/o clínicos y la doble carga de la malnutrición en mujeres en edad fértil según ENDES 2021

### ***B. Hipótesis específicas***

H0: No existe asociación entre factores sociodemográficos asociados a la coexistencia de anemia y obesidad central en mujeres en edad fértil según ENDES 2021

H1: Existe asociación entre factores sociodemográficos asociados a la coexistencia de anemia y obesidad central en mujeres en edad fértil según ENDES 2021

H0: No existe asociación entre factores sociodemográficos asociados a la coexistencia de anemia y obesidad periférica en mujeres en edad fértil según ENDES 2021

H1: Existe asociación entre factores sociodemográficos asociados a la coexistencia de anemia y obesidad periférica en mujeres en edad fértil según ENDES 2021

H0: No existe asociación entre factores clínicos asociados a la coexistencia de anemia y obesidad central en mujeres en edad fértil según ENDES 2021

H1: Existe asociación entre factores clínicos asociados a la coexistencia de anemia y obesidad central en mujeres en edad fértil según ENDES 2021

H0: No existe asociación entre factores clínicos asociados a la coexistencia de anemia y obesidad periférica en mujeres en edad fértil según ENDES 2021

H1: Existe asociación entre factores clínicos asociados a la coexistencia de anemia y obesidad periférica en mujeres en edad fértil según ENDES 2021.

## II. MARCO TEORICO

### 2.1.Obesidad

#### 2.1.1 *Definición*

La obesidad clásicamente se ha definido como el desequilibrio entre la cantidad de calorías consumidas y las utilizadas, es decir la incorporación de alimentos ricos en carbohidratos y grasa y un descenso de la actividad física del individuo, culminando con el acumulo excesivo de tejido adiposo el cual significa un riesgo para la salud(OMS, 2022b), además con la evolución de la ciencia se ha logrado comprender la implicancia de múltiples factores tanto genéticas, sedentarismo, ambiente, psicología individual, conductas alimentarias, que culminan con la hipertrofia e hiperplasia del tejido adiposo llevando a un estado proinflamatorio y esta a su vez en el síndrome metabólico. (Philippe et al., 2007)

#### 2.1.2 *El adipocito y fisiopatología de la obesidad*

El adipocito es la unidad celular del tejido adiposo, es una célula especializada que durante muchos años se le atribuyó como única función el de almacenamiento de energía a través del acumulo interno de lípidos (en forma de triglicéridos) y su posterior liberación según necesidades calóricas, siendo además la única capaz de soportar la lipotoxicidad. Ya aproximadamente un par de décadas se descubre otros roles importantes que cumple dentro del equilibrio dinámico del metabolismo nutricional. Actualmente se sabe que el adipocito cumple una función humoral, gracias a la secreción de múltiples citocinas dentro de ellas las más conocidas la leptina y la adiponectina; la leptina una proteína que se libera normalmente cuando los depósitos energéticos en los adipocitos están aumentados, esta hormona actúa a nivel del hipotálamo a través de la activación de centros como el núcleo arcuato y culminan con una cadena de procesos bioquímicos que dan como resultado la estimulación de neuronas que liberan TSH y ACTH y con su consiguiente aumento del metabolismo basal, así mismo en otros centros promoviendo la saciedad,

en el sistema nervioso autónomo activando sistemas catabólicos como la termogénica. Frente a estos nuevos conocimientos se ha planteado que algunas causas de personas obesas puedan deberse a mutaciones o mecanismo de resistencia de los receptores de leptina el cual llevaría un defecto en su función normal en la regulación energética y por ello el aumento excesivo de energía en forma de grasa. Otra hormona también conocida es la adiponectina, hormona que se produce en gran porcentaje en el tejido graso, el cual tiene como función disminuir el flujo de triglicéridos hacia el hígado, permitiendo la oxidación de ácidos grasos a nivel muscular, y disminuyendo la producción total de glucosa hepática, lo que aún no se logra comprender del todo es los mecanismos exactos por la cual esta hormona esta disminuida en las personas obesas y aumentada en las personas delgadas. Pudiendo ser un pilar fundamental en nuevas terapias para el manejo de la obesidad. Un dato importante que debemos tener en cuenta es el número total de adipocitos existentes en el cuerpo, se sabe que la hiperplasia de este tejido se definirá durante la infancia y adolescencia, mientras que en la etapa adulta solo se realizara recambios en dicho número, es decir si durante la infancia un niño con obesidad genera un número elevado de adipocitos, este será el número total de células adiposas que lo acompañará durante sus posteriores ciclos vitales, he aquí la importancia de disminuir la obesidad infantil, y durante la adultez se menciona que el recambio de adipocitos es aproximadamente el 10%, y el volumen de grasa que pueda ganar se debe principalmente a la hipertrofia más que a la hiperplasia adiposa, por tanto se puede concluir que si una persona logra aumentar o disminuir el peso en base al volumen graso, al dejar de realizar la dieta o conductas deportivas que lograron dicho objetivo dicho volumen o peso retornará a los valores basales en los cuales inició. El adipocito no solo libera las dos hormonas antes mencionadas sino también se ha observado que tiene la capacidad de liberar múltiples citocinas como TNF, IL-6 IL-1 IL-18 y si este proceso se libera por años estaríamos frente a un estado proinflamatorio crónico, una última función que se reconoce a estas células es su capacidad de convertir andrógenos en estrógenos gracias a un proceso de aromatización periférica.(González Jiménez, 2013)

Así como existen mecanismos por el adipocito también otros órganos cumplen funciones dentro del metabolismo energético, como es el caso del íleon el cual libera péptido yy, hormona que se libera principalmente postprandial, gracias el contacto directo de nutrientes con el tejido del tracto gastrointestinal principalmente la mucosa ileal, esta hormona también actúa a nivel hipotalámico neuronas orexinógenas, como resultado generan disminución del apetito. En su contraparte las células G del estómago ubicadas principalmente en el fondo gástrico liberan la ghrelina, una hormona peptídica que al liberarse al torrente sanguíneo se une al receptor secretagogo de la hormona de crecimiento en el hipotálamo, estimulando el apetito y/o conductas alimentarias, normalmente la ghrelina se libera cuando el estómago está vacío. (Suárez-Carmona et al., 2017)

### **2.1.3 Consecuencias de la obesidad**

Como se mencionó la importancia de la obesidad se debe a que esta enfermedad va en aumento debido a la transición epidemiológica que influye al aumento significativo de enfermedades metabólicas y como factor predisponente para ellas la obesidad. Además de que se ha descrito muchas patologías y/o comorbilidades asociadas a la obesidad como Alegría - Ezquerria et al. (2018) hallaron asociación de patologías cardiovasculares, hipertensión patologías coronarias, disfunción ventricular, stroke. Adicionalmente también se han descrito asociación con patología biliar, esteatosis hepática, apnea obstructiva del sueño, hipoventilación por obesidad, predisposición aumentada para procesos infecciosos, incremento de riesgo de asma, aumento de riesgo de patología neoplásicas como cáncer de endometrio, próstata, vesícula biliar(Raimann, 2019). En relación a neoplasias es conocido su relación con cáncer de mama, colon, así como patologías metabólicas, resistencia a la insulina, dislipidemias, diabetes mellitus, problemas de fertilidad, síndrome de ovario poliquístico(Manrique, 2017). Desde el punto de vista quirúrgico también se ve un incremento en complicaciones quirúrgicas, infecciones de sitio operatorio, dehiscencias de sutura, además de otras patologías como trombosis venosas profundas, facilidad

para degeneración osteoarticular, osteoartrosis, lumbagos, problemas psicológicos como depresión y múltiples otras patologías.(Kasper et al., 2016)

#### **2.1.4 Indicadores de obesidad**

2.1.4.1 **IMC:** es un parámetro que mide la relación existente entre el peso expresado en kg sobre la talla en metros al cuadrado, este parámetro es la recomendada por la OMS para evaluar la proporción existente de grasa corporal. Cuya fórmula es:  $\text{peso corporal} / (\text{talla})^2$

La OMS clasifica a la obesidad según la edad:

**A. Para personas de 5 años a 17.** La OMS reconoció que los niños están en proceso constante de crecimiento motivo por cual el valor del IMC medio o promedio también varía conforme van creciendo estabilizando a partir de los 20 años aproximadamente, es por ello que en otros países como Estados Unidos suelen usar tablas de percentiles para la edad de esa forma llevar un mejor control de la ganancia de peso para los niños(Cole et al., 2000). Para nuestro país no existe una tabla específica para nuestra población motivo por cual nuestra norma nos define como medio de comparación la tabla asignada por la OMS: IMC para la edad para varones y para mujeres de 5 a 17 años.(INS, 2015; Minsa, 2015) ver anexo 4

**B. Para personas de 17 años a más.** Se usa la siguiente clasificación:

- Bajo peso: IMC de menor de 18.5
- Peso normal: IMC de 18.5 hasta 24.9
- Sobrepeso: IMC de 25 hasta 29.9
- Obesidad I : IMC de 30 hasta 34.9
- Obesidad II: IMC de 35 hasta 39.9
- Obesidad III: IMC de 40 a mas

**2.1.4.2 cintura abdominal:** La medición de la cintura abdominal intenta medir el grado de volumen graso a nivel visceral, y como ya es conocido este es el principal tipo de grasa asociada a problemas cardiovasculares y diabetes mellitus 2, inicialmente se planteó como límites de la

cintura abdominal para los varones 102 cm y para las mujeres 88 cm, sin embargo en el 2005 en la nueva publicación de síndrome metabólico, gracias a diversos estudios revisados, la Federación Internacional de Diabetes establece que la raza juega un papel importante y que el grado de cintura abdominal como factor de riesgo no es el mismo para todas las etnias, debido a que con las medidas antes propuestas existía un grupo de pacientes con cintura abdominal menor de 102cm estaban siendo subestimados como población en riesgo, motivo por cual se plantearon nuevos puntos de cortes distintas para cada grupo étnico (Alberti et al., 2005).

## Tabla 1

### 1.1.1.1 Cintura abdominal según etnia

Para europeos	Varones: $\geq 94$ cm Mujeres: $\geq 80$ cm
Para el sur asiático	Varones: $\geq 90$ Mujeres: $\geq 80$
Para los chinos	Varones: $\geq 90$ Mujeres: $\geq 80$
Para los japoneses	Varones: $\geq 90$ Mujeres: $\geq 80$
Para los de América central y sur	Se use las recomendaciones para las poblaciones del sur de Asia hasta que haya datos más específicos.
Para África subsahariana	Se use las recomendaciones para las poblaciones europeas hasta que haya datos más específicos.
Para el mediterráneo oriental y oriente medio	Se use las recomendaciones para las poblaciones europeas hasta que haya datos más específicos.

Fuente: Adaptado de la Federación Internacional de Diabetes. (Alberti et al., 2005)

## **2.2. Anemia**

La anemia desde el concepto fisiopatológico se define como la insuficiencia de la masa eritrocitaria para distribuir de manera eficiente las demandas de oxígeno necesario el metabolismo basal del individuo, en este sentido cualquier alteración sea estructural o funcional de los eritrocitos causaría la anemia es motivo por cual existe un sinfin de causas que conllevan a dicha insuficiencia. Para facilitar el estudio de la anemia se suele utilizar desde el punto de vista clínico, el cual tiene mayor importancia en la práctica clínica, a las anemias según el volumen corpuscular: como anemias normocíticas, microcíticas y macrocíticas, encontrándose dentro de ellas muchas causas para su estudio. Dentro de las causas normocíticas podemos encontrar aquella anemias por aumento en su destrucción(hemolíticas, de causa estructural eritrocitaria, hemoglobinopatías) por perdidas agudas(hemorragias) y por disminución en su producción(enfermedad renal crónica, enfermedad crónica, aplásicas), en las microcíticas podemos hallar la anemia ferropénica, por enfermedad crónica, de causas congénitas (sideroblastosis, causas estructurales eritrocitarias) y en las macrocíticas anemias por déficit de vitamina b9, b12, anemias por síndromes mielodisplásicos, por alcoholismo, hipotiroidismo entre otras. Y según el nivel de hemoglobina como anemias leves moderadas y severas.(Farreras & Rozman, 2016)

En nuestro trabajo usaremos la definición usada por la OMS que define como anemia a la afección de los eritrocitos o disminución de la hemoglobina por debajo de los valores aceptados para varones o mujeres, los valores deben ser ajustados para el nivel del mar(Organización Mundial de la Salud, 2011) ver anexo 3

### **2.2.1 Anemia ferropénica**

La anemia ferropénica anemia por deficiencia de hierro o ferropénica, la primera causa de anemia, la principal población afectada son niños menores de 5 años, mujeres embarazadas, mujeres no embarazadas con prevalencias para el año 2016 de 41.7%, 40.1% y 32.5%



respectivamente, esta prevalencia puede cambiar de acuerdo a la región, nivel de educación, y otros factores sociodemográficos, considerándose un problema de salud pública, y aun un objetivo al 2030 por disminuir (Pasricha et al., 2021)

### **2.2.2 Fisiopatología de la anemia ferropénica**

El equilibrio del hierro corporal está basado en la suma de la ingesta oral de hierro más el reciclaje de hierro y las pérdidas normales principalmente por el recambio celular dentro de ellos el del tracto gastrointestinal, es importante recordar que las necesidades diarias de hierro ascienden hasta 1.5 mg diarios, principalmente en mujeres quienes por razones ginecológicas tienden a tener mayores demandas, la absorción de hierro es conocida y se da principalmente en el duodeno distal y yeyuno proximal a través del transportador de metales divalentes(DMT1) o a través de la forma hem, el cual tiene su transportador propio, el hierro una vez llegado al plasma se une a la transferrina y es transportado hacia los distintos depósitos, principalmente el hígado y liberado según su necesidad hacia los lugares de demanda como la médula ósea roja para la producción eritrocitaria, otra fuente principal de hierro es el reciclaje dado en el sistema RES, donde los eritrocitos viejos una vez cumplido su ciclo se destruyen, este sistema logra reciclar hasta el 90% de hierro corporal. (Alvarado et al., 2022)

La anemia por deficiencia de hierro es bien conocido, y cursa con tres estadios o fases

Estadio 1 fase de agotamiento de hierro. Esta fase es causado por el desequilibrio de hierro sin causar anemia, los depósitos se agotan debido a que las necesidades de hierro son mayores a los ingresos de hierro, comúnmente se ven estos casos donde las necesidades de eritropoyesis son mayores, ejemplo durante la etapa de crecimiento acelerado como en la infancia, adolescencia, embarazo, mujeres con pérdidas excesivas de menstruación, o enfermedades de pérdidas continuas sanguíneas que impliquen un aumento en la producción constante de eritrocitos los cuales sobrepasan el umbral de reserva basal del individuo(perdidas aproximadamente de 10-20ml

diarios de sangre son suficientes para generar dicho desequilibrio), en estos casos no es posible detectar dichos déficits, las primeras alteraciones detectables son a través del descenso de ferritina que puede estar por debajo de 20ug/dl siendo normal mayor de 50ug/dl otra forma de evaluar sería la disminución de la tinción de depósitos de ferritina en aspirados de medula ósea.

Fase2: eritropoyesis ineficaz. Cuando los depósitos de hierro están muy bajos, por norma teórica se considera que dichos niveles son muy bajos cuando la ferritina sérica está por debajo de 15ug/dl, a nivel sérico la capacidad de fijar el hierro por parte de la transferrina aumenta, así como el porcentaje de saturación de la transferrina estará disminuida llegando a valores aproximados del 20% si este comienza a descender es cuando la eritropoyesis inicia a ser ineficaz causado por alteración en la producción de hemoglobina, si en este instante se realizara un frotis periférico es cuando se podría apreciar por primera vez algunas células con valores corpusculares disminuidos.

Fase 3: anemia ferropénica. En esta fase debido a la eritropoyesis ineficaz se produce un recambio constante de eritrocitos de calidad corpuscular aceptable por los nuevos eritrocitos pequeños e hipocrómicos, logrando así que este proceso se perpetue y los niveles de hemoglobina sérica descendan hasta lograr producir síntomas en el paciente, los niveles de anemia pueden ir en descenso de manera constante generando cambios adaptativos en el individuo llegando a anemias moderadas o severas aun con el paciente hemodinámicamente estable.(Kasper et al., 2016)

### ***2.2.3 Importancia de la anemia***

La anemia principalmente por deficiencia de hierro está asociado a características clínicas desfavorables en las esferas biopsicosocial, la anemia ha estado asociado en los niños al retraso en el crecimiento y desarrollo mientras que en los adultos a disminución en el rendimiento cognitivo, disminuyendo así su productividad, y calidad de vida y en esta etapa de vida las mujeres en edad reproductiva han sido las más afectadas al igual que los ancianos(Andro et al., 2013),

también se asocia a otros estados como disminución del estado inmunológico, disminución del metabolismo en procesos de detoxificación, las mujeres en edad fértil con anemia están susceptibles a que durante el embarazo puedan sufrir partos pretérminos, retardo en el crecimiento intrauterino, niños de bajo peso al nacer y con los riesgos que condiciona un recién nacido con estas características. En el aspecto obstétrico están asociados a un aumento en el riesgo de mortalidad materna, principalmente en el parto, a una descompensación hemodinámica más rápida en comparación a mujeres sin anemia.(Milman, 2012)

#### ***2.2.4 Anemia por enfermedad crónica***

La anemia que suele aparecer en el proceso de enfermedades inflamatorias crónicas y se dice que es la segunda causa más prevalente de anemia por detrás de la anemia por deficiencia de hierro, y se menciona que este tipo de anemias se encuentra con frecuencia en pacientes hospitalizados, y podría estar presente hasta en un 40% de adultos mayores(Gómez Ramírez et al., 2017). se ha descrito múltiples enfermedades crónicas que causan dicho tipo de anemia, como problemas reumatológicos, lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide, vasculitis, enfermedades neoplásicas, infecciones crónicas, virales, micóticas, enfermedad renal crónica, etc. el perfil hematológico como suelen manifestarse suele ser normocítico normocrómico, causado por la hipoproliferación eritropoyética.(Ganz, 2019)

#### ***2.2.5 Fisiopatología de la anemia por enfermedad crónica.***

En una persona sin problemas para regular el hierro y sin proceso inflamatorio, el hierro tiene un curso normal el cual es desde la ingesta por vía oral ser absorbido en el enterocito en forma de ferroso para ser liberados por la ferroportina(cara basal del enterocito) al plasma, lo mismo suele ocurrir con el hierro en los macrófagos y hepático, la hepcidina una proteína liberada por el hígado como factor regulador de la sideremia, se une a la ferroportina impidiendo la salida del hierro intra enterocito, macrófago o hepático, de esta manera regulando el hierro plasmático,

sin embargo en proceso de inflamación la hepcidina se libera al torrente sanguíneo, como reactante de fase aguda generando la disminución de hierro sérico disponible, ya que el hierro sirve como nutriente para la proliferación bacteriana. En los procesos inflamatorios las citoquinas como IL-6 IL-22, IL-1 y otras citocinas adicionales suelen ser los estímulos hepáticos para la síntesis y liberación de la hepcidina. Por su contraparte la eritropoyetina (EPO), hipoxia, eritroferrona (producida por eritroblastos) y otras citocinas que suelen ser elementos presentes durante la eritropoyesis, a nivel hepático inhiben la síntesis de hepcidina, es decir estimulando el incremento de hierro sérico.

Con la presencia de un proceso inflamatorio y la liberación de citocinas, entre ellas la IL-1 IL-6 IL-22 así como TNF, y otras, así como los mismo desencadenantes de la inflamación generan un incremento de los niveles de hepcidina, generando hiposideremia, disminución de la producción eritrocitaria, además en este proceso se ha visto que la EPO también suele estar disminuido, que se cree que puede ser causado por la disminución de su producción renal a causa de las citocinas circulantes, además las citocinas también activan a los macrófagos y estos a su vez acortan el tiempo de vida de los eritrocitos al fagocitarlos en el bazo, esto puede verse principalmente en los inicios de los procesos inflamatorios, así como la propia hemodilución causado por la inflamación.(De las Cuevas Allende et al., 2021)

### **2.3.Síndrome metabólico**

El síndrome metabólico conocido por algunos otros nombres como síndrome de resistencia a la insulina, síndrome de obesidad y dislipidemia, es el estado patológico donde coexisten diversas condiciones que incrementan el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus 2.(Grundy et al., 2004).

dentro de los conceptos están incluidas:

1. obesidad central definida por una circunferencia abdominal mayor o igual a 102 cm en varones y mayor o igual a 88cm en mujeres. Sin embargo, la Federación Internacional de Diabetes brinda una tabla con valores establecidos según etnicidad siendo para América latina  $\geq 90$ cm para varones y  $\geq 80$  para mujeres.
2. Triglicéridos séricos mayor o igual a 150mg/dl o tratamiento farmacológico por hipertrigliceridemia.
3. Colesterol sérico de alta densidad (HDL) menor de 40mg/dl para varones y menor de 50 para mujeres, o tratamiento para colesterol de baja densidad.
4. Presión arterial mayor o igual de 130/85mmhg o tratamiento farmacológico para hipertensión.
5. Glucosa sérica en ayunas mayor o igual a 100mg/dl o tratamiento farmacológico para hiperglicemias. Y para la Federación Internacional de Diabetes también incluye el diagnóstico previo de diabetes mellitus<sup>2</sup>.

Para lograr el diagnóstico de síndrome metabólico es necesario la coexistencia de tres de los cinco criterios mencionados. (Zimmet et al., 2005)

El síndrome metabólico para el año 2001 se determinó que fue aproximadamente el 22% el cual se iba en incremento según aumentaba la edad llegando a un 42% para personas mayores de 70 años. con respecto a los países las regiones latinas tenían una prevalencia más alta respecto a demás países de 31.9% y con respecta al sexo la prevalencia fue mayor en mujeres que en hombres llegando a un 57% en mujeres(Ford et al., 2002). Para el año 2016 estos datos fueron cambiando y se observó que la prevalencia general había aumentado a 34.7% la edad fue un factor asociado como en el año 2001 es decir que conforme aumentaba la edad la prevalencia de síndrome metabólico también iba en aumento(Hirode & Wong, 2020). Cabe resaltar que también se observó que el peso es otro factor asociado con frecuencia, se halló que el síndrome metabólico estaba presente con mayor frecuencia (hasta un 60%) en persona obesas en comparación con personas de peso normal (hasta un 5%). Algunos otros factores de riesgo asociados al padecimiento de

síndrome metabólico fueron la edad, ya descrita anteriormente, sexo, etnias, bajos ingresos familiares, tabaco, el no consumo de alcohol, inactividad física, dieta rica en carbohidratos, estado postmenopáusico. Y otros menos conocidos.(Park et al., 2011)

La importancia del síndrome metabólico radica en el conocimiento de su fisiopatología, se plantea que la obesidad central es la causa principal debido a que una vez sobrepasado el umbral normal de acumulación de grasa, el excedente se acumula a nivel de la grasa visceral o central además estas a su vez liberan una mayor cantidad de triglicéridos a la sangre debido a su incapacidad para mantener el 100% de triglicéridos de manera intracelular llevando este a su vez que las células musculares intenten oxidar el exceso de triglicéridos, llevando a alteraciones metabólicas llevando a una resistencia a la insulina, recordemos que el musculo y tejido adiposo son las fuentes principales dianas de la insulina, se menciona que incluso podría llegar a almacenarse triglicéridos intramitocondrial alterando la fosforilación oxidativa.(Laclaustra Gimeno et al., 2005)

El sobre exceso de lípidos a nivel depositario implica que el adipocito normalmente libere ácidos grasos a la circulación y estos sean esterificados a triglicéridos en el hígado, sin embargo cuando este proceso se intensifica por el exceso de ácidos grasos circulante, el hígado se ve sobresaturado llegando a acumular triglicéridos a nivel celular conllevando a su vez en hígado graso, adicionalmente en presencia de insulinoresistencia, el exceso de producción de VLDL y la disminución de la actividad de la lipoproteinlipasa, a nivel del tejido adiposo, conllevan al incremento de VLDL, LDL sérico.

Con respecto a la hipertensión, se postula que la génesis se debe al exceso de insulina para mantener los niveles de glucosa dentro de los rangos aceptables, la insulina tiene efectos a nivel vascular aumentando su tono gracias a la estimulación del sistema nerviosos simpático, además de favorecer la absorción de sodio con consecuencia la retención hídrica, aunque no se conoce con exactitud cuál es el mecanismo principal se plantea que son múltiples los mecanismos bioquímicos

por la cual la hiperinsulinemia culmina en incremento de la presión arterial, siendo quizá la razón del por qué no todos los pacientes con hiperinsulinemia terminan con hipertensión.

Por último se sabe que el síndrome metabólico es un estado proinflamatorio crónico, ya explicado con anterioridad que el tejido adiposo no solo es centro de almacenamiento de lípidos, si no también cumple un rol endocrino en el equilibrio energético, a través múltiples adipocinas, entre las principales la leptina y la adiponectina, se sabe adicionalmente que en un estado de hipertrofia, proceso de aumento de volumen graso predominante en el adulto, muchas de los adipocitos por falla en su metabolismo culminan en apoptosis, lo cual permite una renovación de las células, pero adicionalmente esto conlleva a quimiocinas para completar el proceso de apoptosis, que implica que el sistema inmune se infiltre en el tejido graso principalmente macrófagos, los cuales también contribuyen a la liberación de citocinas, y como este proceso de exceso graso se mantiene constante en las personas obesas esto conlleva a un esta proinflamatorio crónico.(Kasper et al., 2016)

## **2.4.DOBLE CARGA DE LA MANUTRICIÓN**

La doble carga de la malnutrición se define como la coexistencia de la desnutrición y sobrenutrición en un mismo individuo, hogar, región, sociedad etc. Dentro de la desnutrición incluye aquellos individuos que cursan con emaciación, retraso del crecimiento, deficiencias de micronutrientes y bajo peso al nacer, todas ellas relacionadas con problemas en la nutrición inadecuada.

Se menciona que a finales de la década del 1990 varios países iniciaron una transición nutricional, antes de esta transición la desnutrición era la condición nutricional que prevalecía además de estar asociado a enfermedades infectocontagiosas, pero con el crecimiento económico, demográfico el incremento de la urbanización las dietas fueron modificándose conllevando a un aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad, a este incremento, se esperaba que la carga de

desnutrición disminuyera así como los casos de enfermedades infectocontagiosas asociadas a ella, como tuberculosis, malaria, etc. sino que se vio un incremento de las enfermedades no transmisibles como enfermedad coronaria, diabetes, patología arterial. A este contexto del doble problema nutricional se denominó DCM. en este proceso se logró determinar tres etapas las cuales incluían en la primera fase llamada disminución de la hambruna, etapa que consistía en la época donde la nutrición estaba basada en su mayoría en carbohidratos, y vegetales, así como la actividad física obligada, debido a que los trabajos en su mayoría estaban destinados a la ganadería agricultura o trabajos de mayor demanda física. La segunda fase llamada fase degenerativa, involucraba a la mejora del crecimiento industrial y con ello un incremento de poder adquisitivo, mayor ingesta de proteínas y grasas más carbohidratos simples, productos procesados y una disminución de la actividad física sedentarismo, y por último se propone la tercera fase de esta transición llamado cambio de comportamiento, en la cual por aumento de la concientización de las personas se mejora la nutrición con consumo de fibras, frutas vegetales proteínas y menor consumo de grasas saturadas y la actividad física es producto de la decisión personal y del autocuidado. se menciona que la mayoría de países primermundistas tienen una dieta entre la primera y segunda fase mientras que países tercermundistas en su mayoría se encuentran con dietas semejantes a la primera fase.(FAO & Food Nutr Pap, 2006)

La DCM afecta principalmente a países de bajos y medianos ingresos, tanto a la población en general, así como a nivel de hogares donde se evidencia hijos con desnutrición, anemia mientras que los padres con sobrepeso y obesidad, pero los más perjudicados son aquellos individuos que presentan ambas condiciones, tanto obesos con deficiencias nutricionales, y la población con mayor prevalencia son los niños menores de 5 años, seguidos de mujeres en edad fértil.(Popkin et al., 2020)



### III. MÉTODO

#### 3.1. Tipo de investigación

- Por el análisis de la información: analítico
- Por la intervención de variables: observacional
- Por la ocurrencia de los hechos: retrospectivo
- Por la recopilación de datos: transversal

#### 3.2. Ámbito temporal y espacial

El ámbito de estudio en este trabajo corresponde la línea de salud pública, de los cuales comprende al área factores de riesgo de enfermedades no transmisibles ubicados en la sección cuestionario de salud ENDES, y la antropometría mujeres además de las características demográficas ubicados en la sección cuestionario hogar ENDES. Debido a que este estudio es un subanálisis de datos de la ENDES 2021 el ámbito espacial estará delimitado a todos los departamentos, regiones, zonas rurales y zonas urbanas encuestadas por la INEI, que en su proyección representan la totalidad del Perú. La encuesta fue realizada durante los meses de enero a diciembre del año 2021.

#### 3.3. Variables

##### 3.3.1 *Variable independiente*

Factores sociodemográficos

- Edad
- Quintil de riqueza
- Nivel de educación
- Área de residencia

Factores clínicos

- Hipertensión arterial
- Uso de métodos anticonceptivos
- Paridad

### 3.3.2 *Variable dependiente*

Doble carga malnutricional

- Mujeres con anemia y obesidad central (DCM-cintura abdominal)
- Mujeres con anemia y obesidad periférica (DCM-IMC)

## 3.4. Población y muestra

### 3.4.1 *Población*

La población utilizada para este trabajo corresponde a la misma población proyectada a través de los datos publicados en la INEI, es decir representa la población nacional del Perú. Para ello la ENDES se basó en los datos previos proporcionados por los censos nacionales XII de población y VII de vivienda del año 2017 (INEI, 2022a).

### 3.4.2 *Muestra*

Para nuestro trabajo la muestra corresponde la totalidad de datos brindado por la INEI, en la ENDES se realizó una selección muestral basado en la demografía nacional proporcionado por los censos nacionales previos, Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda del año 2017 (INEI, 2022a).

#### *A. El tamaño muestral*

correspondiente para la representación nacional fue de 36760 viviendas, distribuidos:

- 14840 viviendas a capitales de departamentos y los 43 distritos de lima metropolitana.
- 9260 viviendas urbanas nacionales

- 12660 viviendas rurales nacionales

#### ***B. La unidad de muestreo***

- En el área urbana: el conglomerado y la vivienda particular.
- En el área urbana: el área de empadronamiento rural y la vivienda.

#### ***C. La unidad de investigación:***

- La unidad de investigación fue 1 residente habitual de la unidad de muestreo planteada, que haya pernoctado la noche anterior en la vivienda encuestada.

Para nuestro trabajo se considerará mujeres en edad fértil: mujeres de 15 a 49 años

#### **Criterios de inclusión**

- Mujeres de 15 a 49 años
- Mujeres que completen las 7 variables independientes en las encuestas

#### **Criterios de exclusión**

- Mujeres menores de 15 años
- Mujeres mayores de 49 años
- Mujeres que no hayan completado las 7 variables en la unión de base de datos
- Mujeres que den como respuestas “no sabe” “no recuerda”

### **3.5. Instrumentos**

Para este trabajo no se utilizó ningún instrumento de recolección de datos, es su lugar se usó la base de datos cruda publicada en la página oficial de la INEI, dicha base de datos se descargó en forma de módulos, según los requerimientos del ámbito que corresponde nuestro estudio.(INEI, 2022a)

Es importante mencionar que dichos datos obtenidos por la INEI corresponden al uso de 3 cuestionarios:

- Cuestionario hogar, aplicado al jefe de hogar, esposo(a) o persona mayor de 18 años a más(INEI, 2022a)
- El cuestionario individual, aplicado a mujeres de 12 años a 49 años de la vivienda en entrevista.(INEI, 2022a)
- Cuestionario de salud, aplicado a cualquier persona mayor de 15 años del hogar seleccionado.(INEI, 2022a)

### **3.6. Procedimientos**

Se evaluó las variables planteadas y se buscó la base de datos de la página oficial de la INEI, sección base de datos/ sección microdatos/ sección ENDES, y se seleccionó periodo único, para luego descargar los módulos correspondientes, los archivos fueron recategorizados según la operacionalización de variables para su análisis. Posteriormente se procedió a presentar los datos en Gráficos para su discusión. se analizó la asociación correspondiente entre las variables independientes y dependiente según las tablas generadas.

### **3.7. Análisis de datos**

Para el análisis de datos se utilizó el programa Stata.17, en el cual se añadieron los archivos descargados según lo comentado en el procedimiento, se procedió a homogenizar las variables según el código de identificación ubicados en las primeras columnas de cada base de datos, luego se unió los datos de las distintas variables utilizando el código de identificación, para obtener un único archivo donde se encuentre cada unidad de análisis con las variables correspondientes a estudiar, luego se realizó la ponderación de datos según el coeficiente de ponderación otorgado por la INEI a través de la variable V005.

Se utilizó la estadística descriptiva, Gráficos y tablas para la reportar los datos sociodemográficos y clínicos, tanto para las variables cuantitativas y cualitativas. Para el análisis bivariado se utilizó chi cuadrado con nivel de significancia de 0.05 para determinar la asociación entre cada variable independiente y la variable dependiente, el cual, solo con fines de comparación se categorizó como 0 carga de malnutrición (mujeres sin obesidad ni anemia) 1 carga de la malnutrición (UCM-IMC: mujeres con anemia o  $IMC \geq 30$ ; UMC-cintura abdominal: mujeres con anemia o cintura abdominal  $\geq 80$  cm.) y doble carga de la malnutrición (DCM-IMC: mujeres con anemia e  $IMC \geq 30$ ; DMC-cintura abdominal: mujeres con anemia y cintura abdominal  $\geq 80$  cm.) posteriormente se realizó el análisis multivariado utilizando para ello un análisis de regresión multinomial, de esta manera determinar la fuerza de asociación ajustado para cada variable en estudio.

### **3.8. Consideraciones éticas**

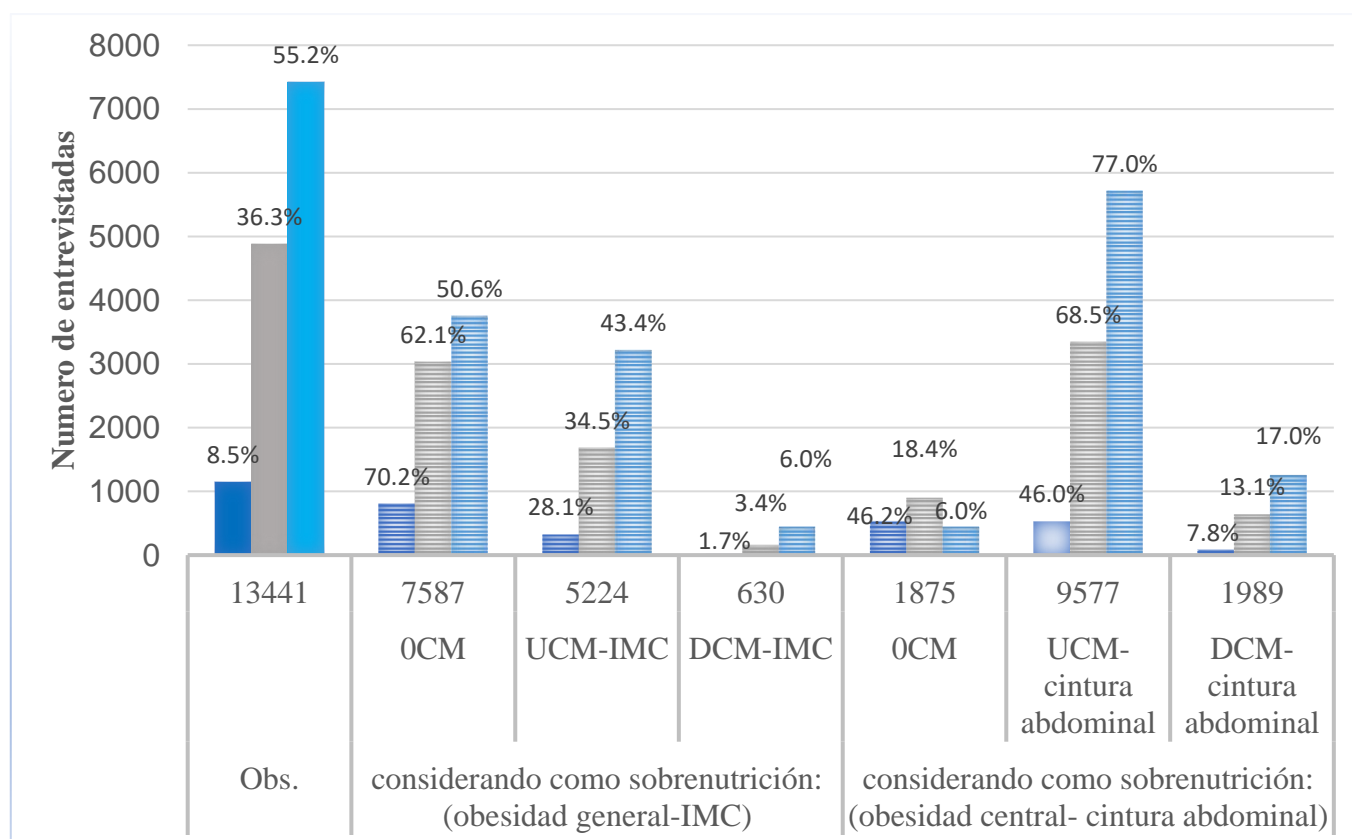
El presente trabajo al ser un subanálisis secundario de una base de datos libre al acceso público no requirió de la aprobación de ningún comité de ética, además de que la identidad de cada unidad de análisis no estuvo expuesta, por tal motivo no se necesitó de un consentimiento informado, cabe mencionar que, para realizar cada encuesta, la INEI previamente obtuvo el consentimiento informado de cada participante encuestado. Es importante recalcar que en la presentación del informe ENDES uno de los objetivos de dicha encuesta es servir como base de datos para los futuros trabajos de investigación por tal motivo la INEI pone a disposición información nacional, tanto para autoridades, entidades públicas, universidades y público en general.(INEI, 2022b)

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis descriptivo

Figura 1

#### 1.1.1.2 DCM en relación con edad



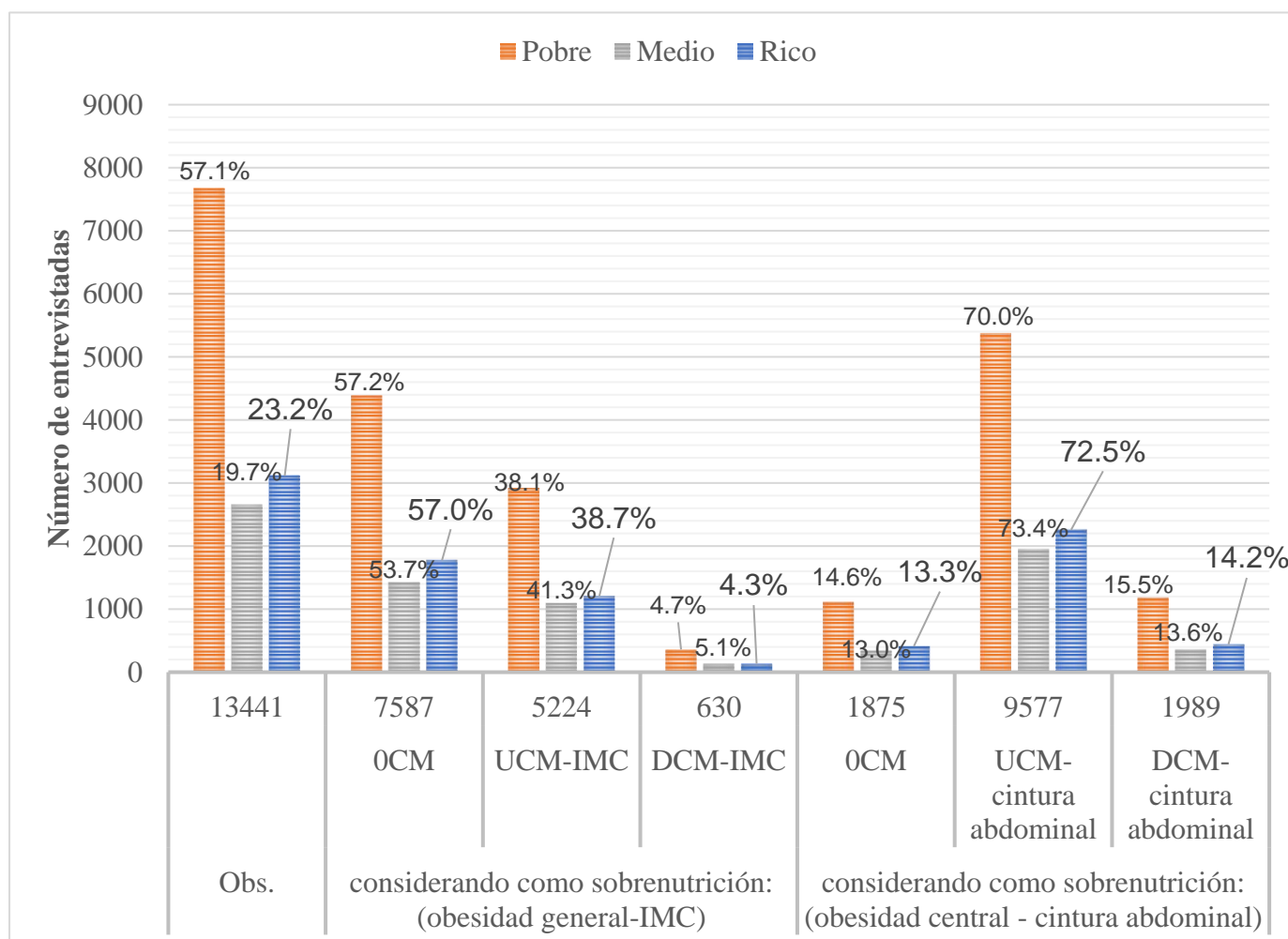
Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

En el gráfico de barras podemos observar que las mujeres en estudio (13441) se encuentran en su gran mayoría entre las edades de 30 a 49 años, representando el 55.2% (7466), seguidas de las jóvenes de 18- 29 años 36.3% (4876), por último 1147 adolescentes (8.5%) de este grupo si analizamos carga de la malnutrición podemos observar que es más frecuente encontrar mujeres con una carga de la malnutrición(UCM), sea anemia o sobreexceso de peso, este valores mayor en mujeres con UCM-cintura abdominal en comparación con mujeres con UCM-IMC, esta relación

se mantiene en el grupo de DCM, además podemos notar que a medida que la edad se incrementa la cantidad de personas con carga de malnutrición también se incrementa principalmente en UCM.

**Figura 2**

**1.1.1.3 DCM en relación con índice de riqueza**



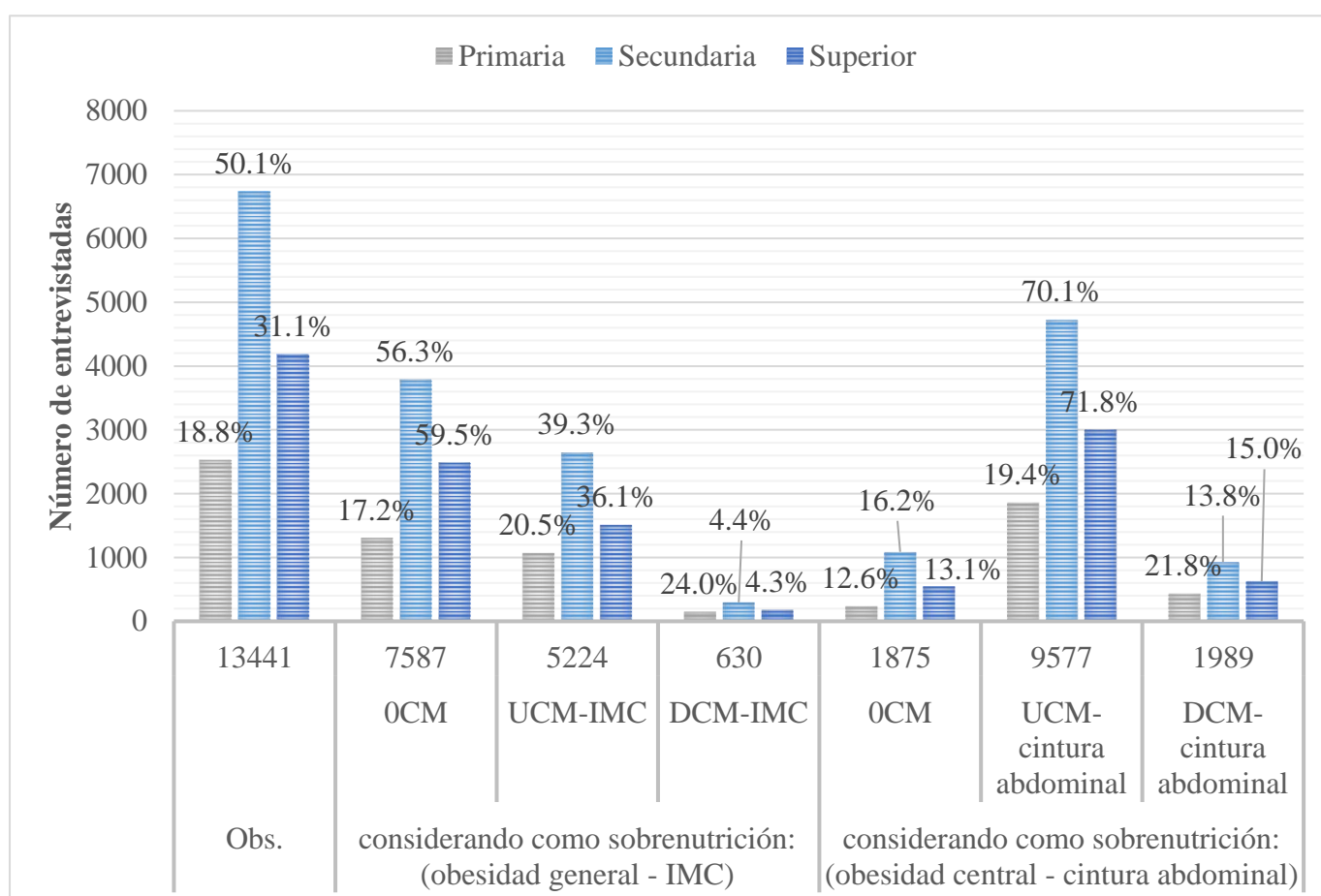
Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

En el gráfico anterior podemos observar que el 57.1% (7675) de la población encuestada pertenecen al sector pobre, mientras que el sector medio y rico estaban entre 19.7% y 23.2% respectivamente, adicionalmente podemos observar que la DCM- cintura abdominal se incrementa en comparación con DCM-IMC, de 630(4.6%) mujeres a 1989(14.7%) mujeres. Al comparar la DCM según el tipo de sector observamos que la mayor proporción de personas con DCM- cintura

abdominal se encuentra en el sector pobre con un 15.5%(1186) sin embargo es importante observar que la proporción con los otros sectores no varía mucho siendo 14.2% y 13.6% en el sector medio y rico respectivamente con una tendencia a la disminución al incremento del índice de riqueza; mientras que en el grupo de personas con UCM-cintura abdominal se observa un mayor concentración de datos principalmente en el sector pobre hasta un 70%.

**Figura 3**

*1.1.1.4 DCM en relación con nivel educativo*



Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

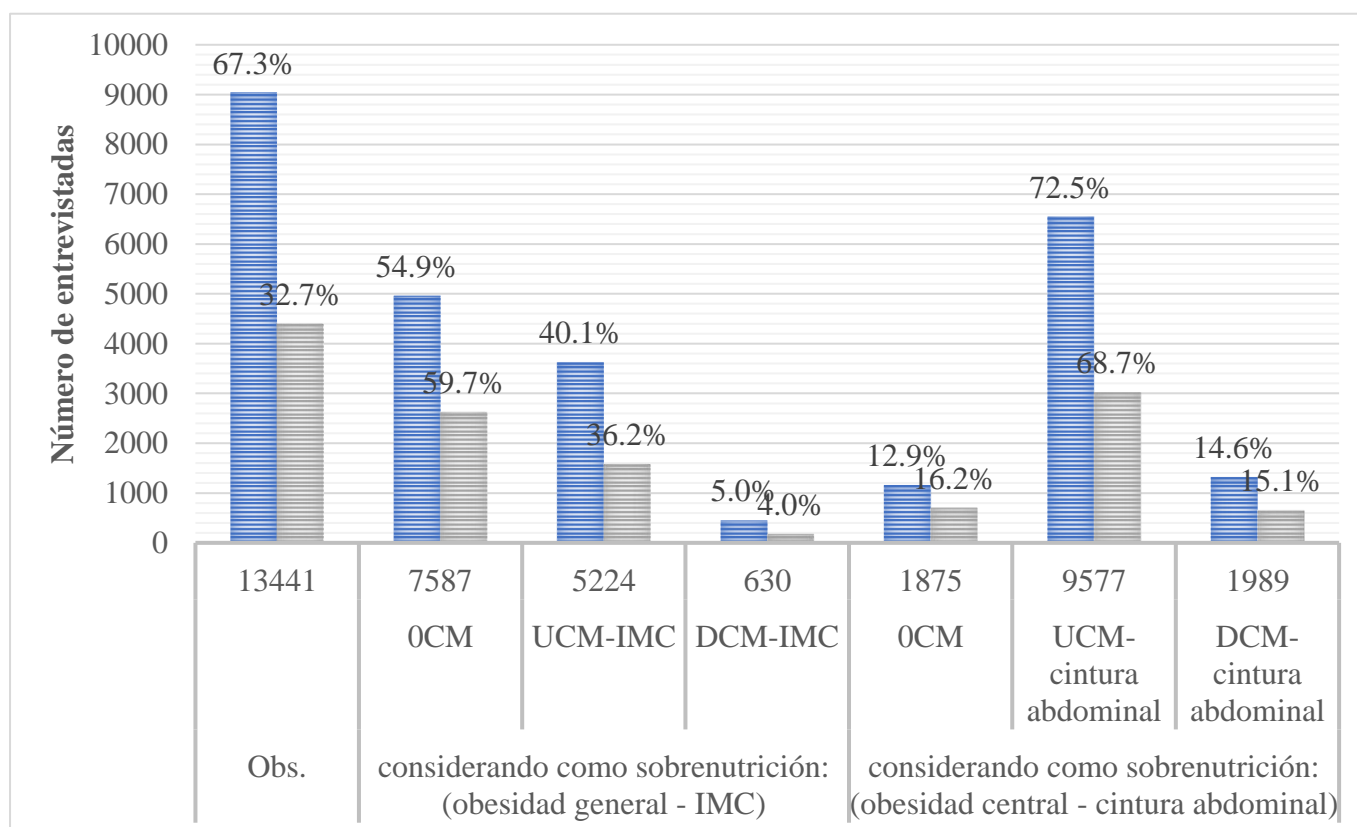
En este grafico podemos observar la distribución de datos según el nivel educativo, donde la mayor proporción de datos se encuentra en mujeres con estudios de nivel secundaria (50.1% - 6739), seguido de mujeres con algún tipo de estudio superior (31.1% - 4176) y en una menor



concentración mujeres con estudio primarios (18.8% - 2526), además observamos que en el grupo DCM- cintura abdominal se mantiene dicha concentración, con un valor absoluto mayor en mujeres con nivel secundario(928) seguido de nivel superior y primario con 627 y 434 mujeres entrevistadas sin embargo al analizar la proporción podemos observar que este dato se invierte, donde al nivel primario concentra una mayor proporción de mujeres con DCM-cintura abdominal con un 21.8% seguido del nivel superior con un 15%. Mientras si analizamos la DCM-IMC la brecha se incrementa aún más siendo en el nivel primario un 24% en comparación con el nivel secundario y superior un 4.4% y 4.3% respectivamente.

**Figura 4**

*1.1.1.5 DCM en relación con área de residencia*



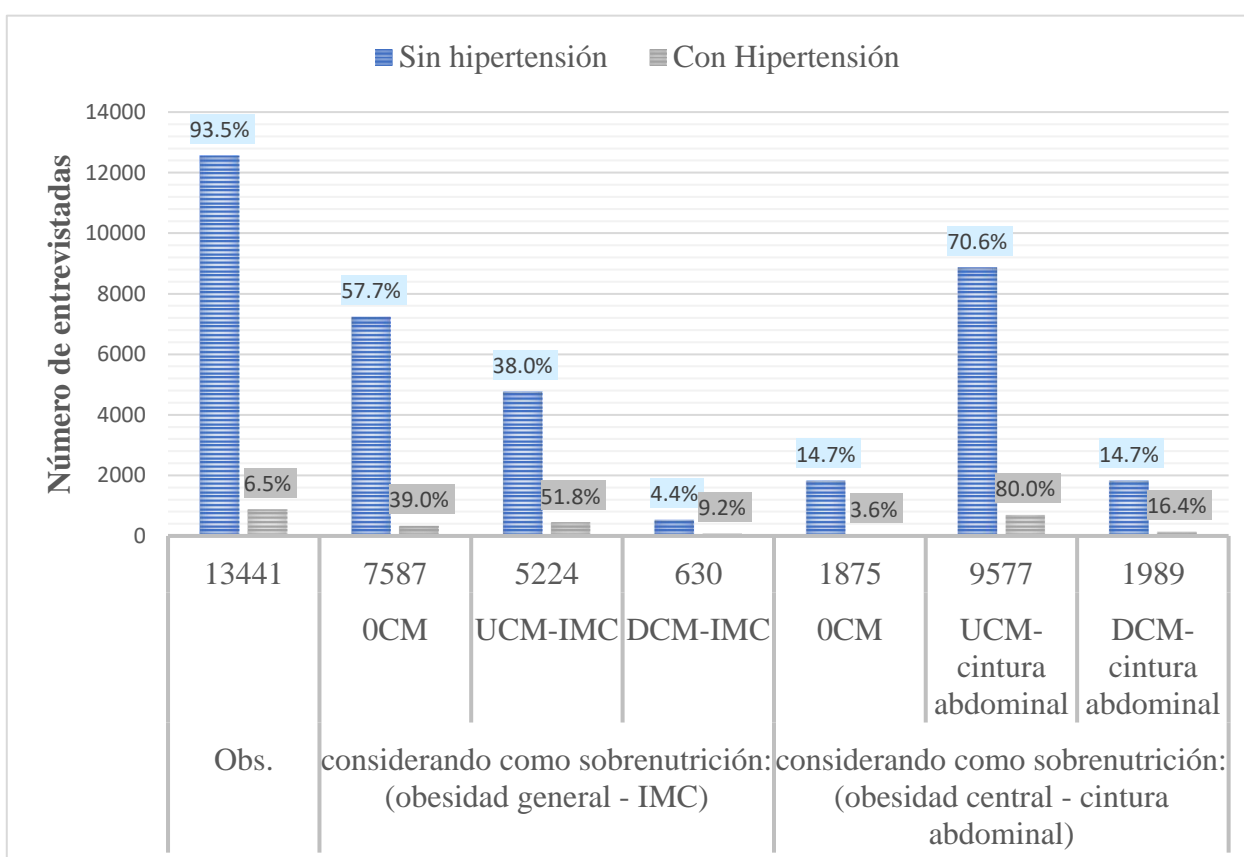
Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

En la gráfico de barras de área de residencia podemos observar que el 67.3% (9042) son de área urbana, mientras que el 32.7% son de área rural, en el análisis de la DCM-cintura

abdominal observamos que el área con mayor concentración de doble carga está es la zona urbana con 1324 mujeres en comparación con el área urbana que concentra 665 mujeres, mientras que en valores porcentuales esta relación no permanece constante ya que el mayor porcentaje se encuentra en la zona rural con un 15.1% en comparación al 14.6% de la zona urbana observando que la diferencia entre ellos es de tan solo un 0.5% , si analizamos DCM- IMC observamos que la proporción es mayor en la zona urbana en 5% en comparación al 4% de la zona rural por tanto no hay una brecha significativa.

**Figura 5**

*1.1.1.6 DCM en relación con hipertensión arterial*



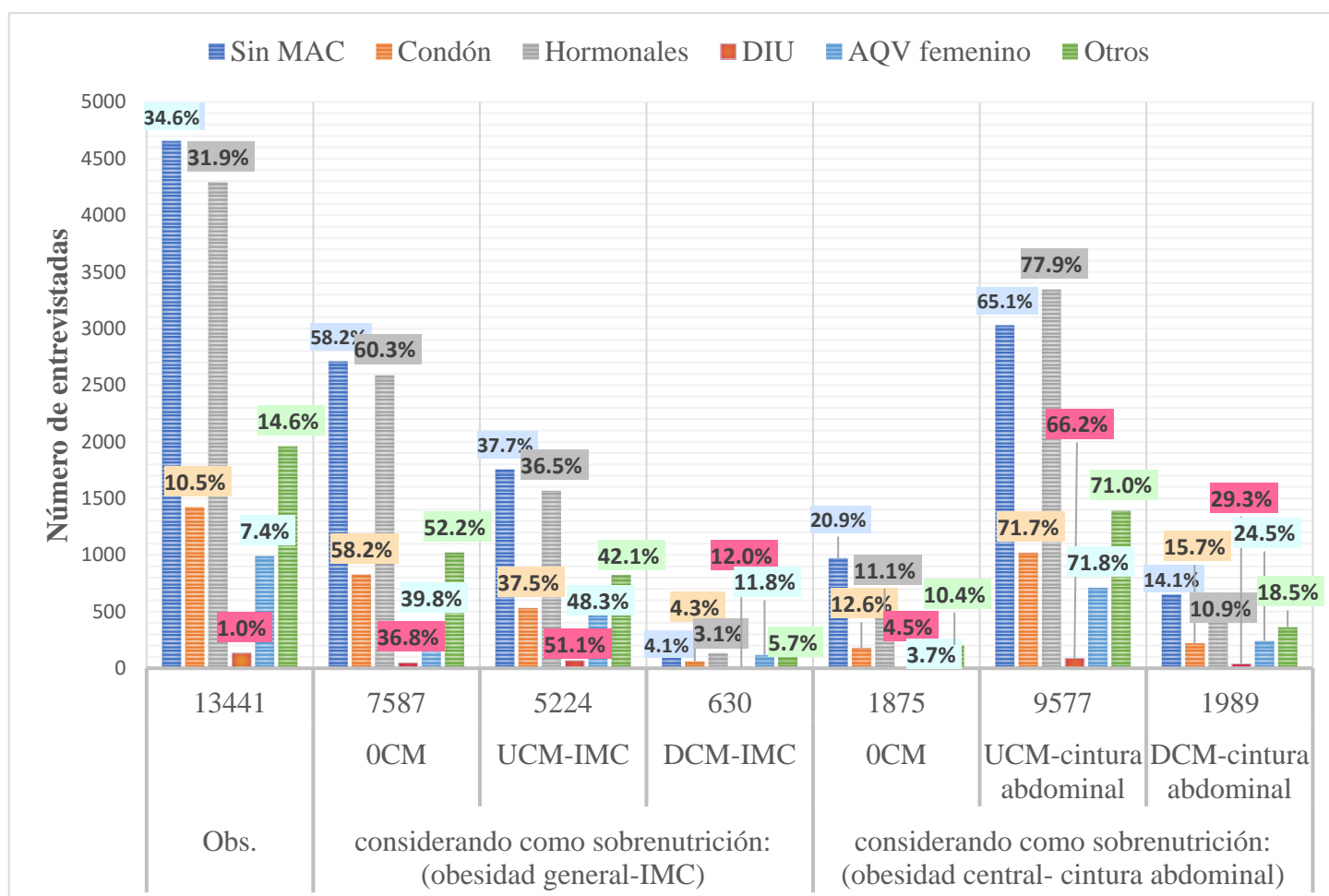
Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

El gráfico de datos de hipertensión nos muestra que la prevalencia de mujeres con hipertensión arterial es del 6.5% (987) en comparación con las no hipertensas 93.5% (12562) si

comparamos la proporción de hipertensas con DCM observamos que aumenta de 9.2% a un 16.4% utilizando como factor de evaluación IMC y cintura abdominal respectivamente, siendo estos valores superiores en valores porcentuales a las mujeres no hipertensas que varían de 4.4% a 14.7% respectivamente.

**Figura 6**

*1.1.1.7 DCM en relación con uso de métodos anticonceptivos*



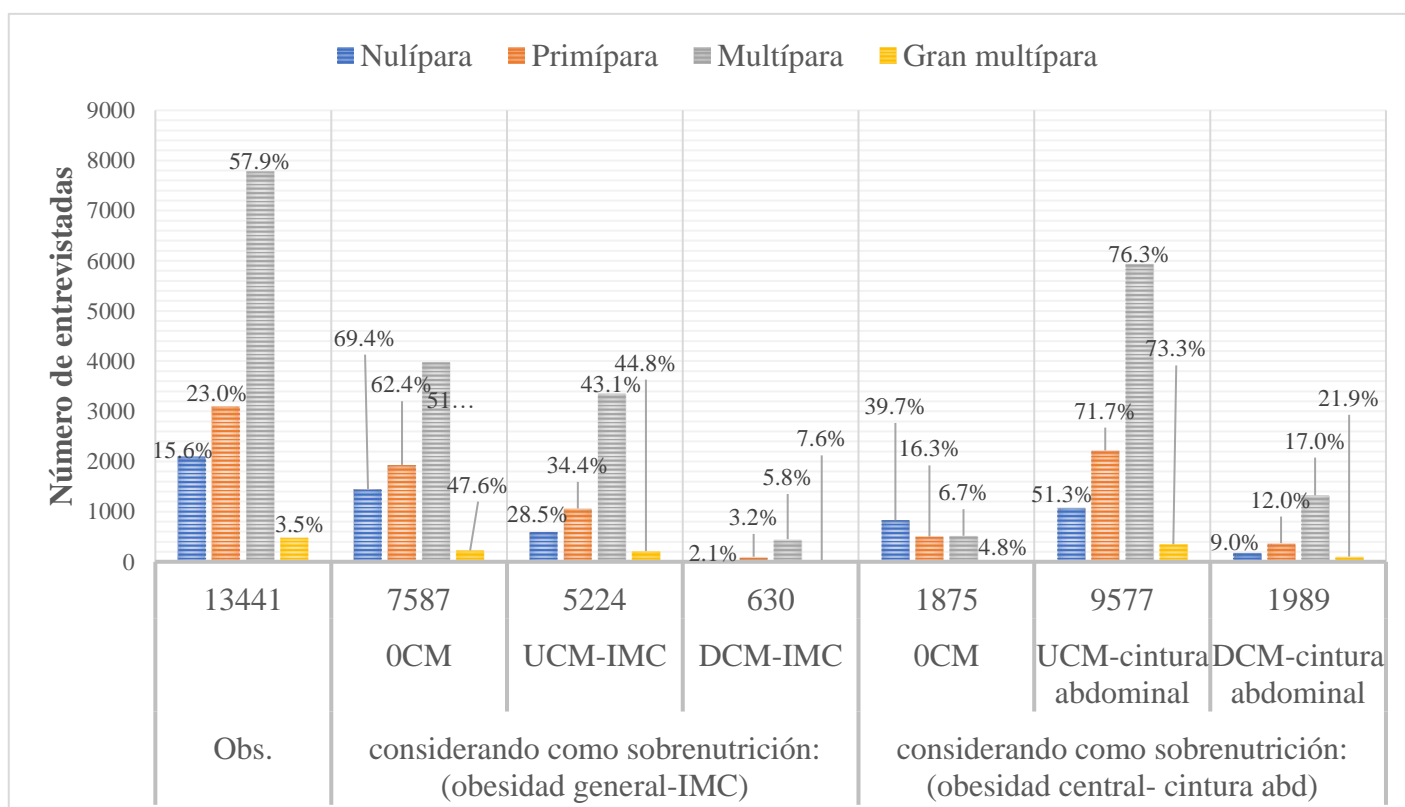
Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

En el Figura de barras mostrado con respecto a mujeres usuarias de métodos anticonceptivos podemos se observa que la mayor proporción de mujeres son de aquellas que no usan métodos anticonceptivos, seguida de las usuarias de métodos hormonales, como ampollas, implantes, píldoras anticonceptivas, llegando a 34.6%(4654) y 31.9%(4290) respectivamente

mientras que el tipo de método menos usado fue el DIU en 1% con 113 usuarias, en el análisis porcentual es interesante observar que en el grupo de DCM-cintura abdominal las usuarias de DIU presentan la mayor prevalencia, de 29.3% de mujeres, seguidas de AQV femenino en un 24.5% y el menor valor se halla en usuarias de métodos hormonales, y en el grupo de DCM-IMC estas proporciones se mantienen, siendo el DIU aun con el mayor porcentaje seguido de AQV femenino en 12% y 11.8% respectivamente, otro aspecto resaltante en dicho Figura es que las usuarias de métodos hormonales se encuentran en gran proporción en mujeres con una carga de enfermedad llegando a 77.9% y 36.5% en UCM-cintura abdominal y UCM-IMC respectivamente, seguidos de usuarias de DIU en un 66.2%.

**Figura 7**

*1.1.1.8 DCM en relación con paridad.*



Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

En el gráfico correspondiente a paridad, se observa que la mayor proporción de la población son mujeres con  $\geq 2$  hijos pero  $\leq 5$  hijos, representado el 57.9%(7780) de la población en estudio, seguidas de mujeres primíparas(23% - 3094), si observamos el gráfico en las distintas secciones podemos notar como se comparten los valores porcentuales, donde la carga de la malnutrición tiene una tendencia al incremento conforme se incrementa la cantidad de hijos registrados, en su contraparte disminuye en aquellas mujeres con menos hijos registrados. Adicionalmente notamos que la mayor proporción de datos se encuentra en la sección con UCM-cintura abdominal, llegando hasta un 76.3% de mujeres multíparas, seguida de las gran multíparas con un 73.3% los cuales llegan a representar al 65.6% de dicha sección y el 46.7% de la totalidad de la población, mientras que en la sección de DCM-cintura abdominal se visualiza que la doble carga puede llegar hasta un 21.9% en comparación con DCM-IMC donde las gran multíparas son el 7.6% de mujeres evaluadas.

## 4.2. ANÁLISIS BIVARIADO

**Tabla 2**

*1.1.1.9 Análisis bivariado para las variables independientes asociadas a DCM-IMC*

CARGA DE ENFERMEDAD	VARIABLE	ASOCIADO A DCM-IMC				
		RRR	std. err.	t	P>t	[95% conf. Intervalo]
Sin carga de enfermedad		(base outcome)				
<b>Edad</b>						
Con 1 carga de enfermedad	Joven	1.263	0.173	1.7	0.089	[0.96 - 1.65]
	Adulta	<b>2.329</b>	0.307	6.41	0.000	[1.79 - 3.01]
	_cons	0.381	0.047	-7.77	0.000	[0.29 - 0.48]
Con doble carga de enfermedad	Joven	0.937	0.394	-0.16	0.877	[0.41 - 2.13]
	Adulta	<b>3.325</b>	1.307	3.06	0.002	[1.53 - 7.18]
	_cons	0.040	0.015	-8.39	0.000	[0.01 - 0.08]
<b>Índice de riqueza</b>						
Con 1 carga de enfermedad	Medio	1.040	0.092	0.44	0.662	[0.87 - 1.23]
	Rico	0.997	0.080	-0.04	0.966	[0.85 - 1.16]
	_cons	0.677	0.028	-9.47	0.000	[0.62 - 0.73]
Con doble carga de enfermedad	Medio	1.197	0.235	0.91	0.362	[0.81 - 1.75]
	Rico	0.960	0.193	-0.20	0.840	[0.64 - 1.42]
	_cons	0.086	0.010	-22.09	0.000	[0.06 - 0.10]
<b>Nivel educativo</b>						

Con 1 carga de enfermedad	Secundaria	0.743	0.063	-3.53	<b>0.000</b>	[0.62 - 0.87]
	Superior	0.584	0.057	-5.48	<b>0.000</b>	[0.48 - 0.70]
	_cons	0.950	0.066	-0.74	0.462	[0.82 - 1.08]
Con doble carga de enfermedad	Secundaria	0.574	0.110	-2.90	<b>0.004</b>	[0.39 - 0.83]
	Superior	0.611	0.135	-2.23	<b>0.026</b>	[0.39 - 0.94]
	_cons	0.137	0.021	-12.88	0.000	[0.10 - 0.18]
<b>Paridad</b>						
Con 1 carga de enfermedad	Primípara	1.539	0.172	3.86	0.000	[1.23 - 1.91]
	Múltipara	2.554	0.242	9.90	0.000	[2.12 - 3.07]
	Gran Múltipara	2.148	0.360	4.56	0.000	[1.54 - 2.98]
	_cons	0.379	0.031	-11.80	0.000	[0.32 - 0.44]
Con doble carga de enfermedad	Primípara	<b>2.094</b>	0.670	2.31	0.021	[1.11 - 3.91]
	Múltipara	<b>5.124</b>	1.336	6.27	0.000	[3.07 - 8.54]
	Gran Múltipara	<b>3.581</b>	1.198	3.81	0.000	[1.85 - 6.90]
	_cons	0.029	0.007	-14.79	0.000	[0.01 - 0.04]
<b>Área de residencia</b>						
Con 1 carga de enfermedad	Rural	0.829	0.053	-2.95	0.003	[0.73 - 0.93]
	_cons	0.708	0.031	-7.92	0.000	[0.65 - 0.77]
Con doble carga de enfermedad	Rural	0.650	0.096	-2.92	0.004	[0.48 - 0.86]
	_cons	0.096	0.009	-24.37	0.000	[0.07 - 0.11]
<b>Hipertensión arterial</b>						
Con 1 carga de enfermedad	Con Hipertensión	1.91	2.526	9.46	0.000	[1.47 - 2.47]
	_cons	0.640	0.183	28.14	0.000	[0.59 - 0.69]

Con doble carga de enfermedad	Con Hipertensión	2.130	2.490	7.42	0.001	[1.36 - 3.36]
	_cons	0.080	0.052	-3.29	0.001	[0.06 - 0.09]
<b>Método anticonceptivo</b>						
Con 1 carga de enfermedad	Condón	0.839	0.107	-1.38	0.168	[0.65 - 1.08]
	Hormonales	0.887	0.077	-1.39	0.165	[0.75 - 1.05]
	DIU	3.052	1.029	3.31	0.001	[1.58 - 5.91]
	AQV femenino	1.914	0.266	4.66	0.000	[1.46 - 2.51]
	Otros	1.327	0.141	2.67	0.008	[1.08 - 1.63]
	_cons	0.649	0.037	-7.59	0.000	[0.58 - 0.73]
Con doble carga de enfermedad	Condón	0.660	0.183	-1.50	0.134	[0.38 - 1.14]
	Hormonales	0.466	0.095	-3.76	0.000	[0.31 - 0.69]
	DIU	3.94	2.771	1.95	0.052	[0.99 - 15.6]
	AQV femenino	4.81	1.248	6.06	0.000	[2.89 - 8.00]
	Otros	1.681	0.388	2.25	0.024	[1.07 - 2.64]
	_cons	0.079	0.011	-18.28	0.000	[0.06 - 0.10]

Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

**Tabla 3**

*1.1.1.10 Análisis bivariado para las variables independientes asociadas a DCM-cintura abdominal*

CARGA DE ENFERMEDAD	VARIABLE	ASOCIADO A DCM-CINTURA ABDOMINAL				
		RRR	std. err.	t	P>t	[95% conf. Intervalo]
Sin carga de enfermedad		(base outcome)				
<b>Edad</b>						



Con 1 carga de enfermedad	Joven	2.263	0.298	6.20	0.000	[1.74 - 2.92]
	Adulta	11.480	1.644	17.04	0.000	[8.66 - 15.2]
	_cons	1.044	0.114	0.40	0.692	[0.84 - 1.29]
Con doble carga de enfermedad	Joven	2.674	0.641	4.10	0.000	[1.67 - 4.27]
	Adulta	16.365	3.745	12.22	0.000	[10.4 - 25.6]
	_cons	0.163	0.034	-8.80	0.000	[0.10 - 0.24]
<b>Índice de riqueza</b>						
Con 1 carga de enfermedad	Medio	1.001	0.119	0.01	0.991	[0.79 - 1.26]
	Rico	0.955	0.105	-0.42	0.676	[0.76 - 1.18]
	_cons	4.337	0.233	27.32	0.000	[3.90 - 4.81]
Con doble carga de enfermedad	Medio	0.864	0.133	-0.95	0.345	[0.63 - 1.16]
	Rico	0.986	0.146	-0.09	0.924	[0.73 - 1.31]
	_cons	0.918	0.068	-1.16	0.245	[0.79 - 1.06]
<b>Nivel educativo</b>						
Con 1 carga de enfermedad	Secundaria	0.451	0.061	-5.92	0.000	[0.34 - 0.58]
	Superior	0.444	0.064	-5.66	0.000	[0.33 - 0.58]
	_cons	8.587	1.005	18.37	0.000	[6.82 - 10.8]
Con doble carga de enfermedad	Secundaria	0.401	0.066	-5.57	0.000	[0.29 - 0.55]
	Superior	0.465	0.084	-4.24	0.000	[0.32 - 0.66]
	_cons	1.852	0.261	4.37	0.000	[1.40 - 2.44]
<b>Paridad</b>						
Con 1 carga de enfermedad	Primípara	3.396	0.431	9.65	0.000	[2.64 - 4.35]
	Múltipara	9.932	1.065	21.4	0.000	[8.04 - 12.2]

	Gran					
	Múltipara	10.587	3.442	7.26	0.000	[5.59 - 20.0]
	_cons	1.392	0.105	4.37	0.000	[1.20 - 1.61]
Con doble carga de enfermedad	Primípara	3.208	0.594	6.3	0.000	[2.23 - 4.61]
	Múltipara	14.401	2.322	16.55	0.000	[10.4 - 19.7]
	Gran					
	Múltipara	12.285	4.406	6.99	0.000	[6.08 - 24.8]
	_cons	0.233	0.030	-11.23	0.000	[0.18 - 0.30]
<b>Área de residencia</b>						
Con 1 carga de enfermedad	Rural	0.877	0.073	-1.59	0.113	[0.74 - 1.03]
	_cons	4.383	0.254	25.55	0.000	[3.91 - 4.90]
Con doble carga de enfermedad	Rural	0.864	0.093	-1.36	0.175	[0.69 - 1.06]
	_cons	0.912	0.069	-1.22	0.224	[0.78 - 1.05]
<b>Hipertensión arterial</b>						
Con 1 carga de enfermedad	Con					
	Hipertensión	10.311	2.536	9.49	0.000	[6.33 - 16.6]
	_cons	3.852	0.184	28.21	0.000	[3.49 - 4.21]
Con doble carga de enfermedad	Con					
	Hipertensión	8.553	2.472	7.43	0.000	[4.86 - 15.1]
	_cons	0.821	0.052	-3.11	0.002	[0.71 - 0.91]
<b>Método anticonceptivo</b>						
Con 1 carga de enfermedad	Condón	1.788	0.294	3.53	0.000	[1.30 - 2.48]
	Hormonales	1.861	0.227	5.10	0.000	[1.46 - 2.36]
	DIU	7.432	4.007	3.72	0.000	[2.59 - 21.4]

	AQV					
	femenino	7.090	1.836	7.56	0.000	[4.25 - 11.7]
	Otros	2.460	0.369	6.00	0.000	[1.83 - 3.30]
	_cons	2.872	0.184	16.43	0.000	[2.51 - 3.24]
Con doble carga de enfermedad	Condón	1.211	0.261	0.89	0.375	[0.80 - 1.89]
	Hormonales	0.967	0.151	-0.21	0.832	[0.71 - 1.32]
	DIU	13.540	8.365	4.22	0.000	[4.11 - 46.4]
	AQV					
	femenino	12.251	3.602	8.52	0.000	[7.01 - 22.2]
	Otros	3.075	0.565	6.11	0.000	[2.17 - 4.48]
	_cons	0.640	0.058	-4.95	0.000	[0.52 - 0.74]

Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

En la anterior tabla se presenta el análisis bivariado de las variables edad, índice de riqueza, nivel educativo, paridad, área de residencia, hipertensión arterial y uso de métodos anticonceptivos con respecto la presencia de DCM evaluado en 2 categorías, la primera cuando la obesidad se evalúa a través del IMC y la segunda gran sección cuando la DCM se evalúa a través de cintura abdominal, además nos permite hacer la comparación ante la presencia de una carga de enfermedad.

Podemos observar que para la variable edad, la edad las mujeres de 30 años a más tiene un riesgo de presentar DCM-IMC 3.3 veces más ( $p: 0.002$ ; IC 95%: 1.53 - 7.18) en comparación a las adolescentes, mientras este riesgo se eleva hasta 16.3 veces ( $p<0.001$ ; IC 95%: 10.4 - 25.6) en las mujeres con DCM-cintura abdominal; si estos hallazgos se comparan con el riesgo de sufrir UCM-IMC y UCM-cintura abdominal, sea anemia o sobreexceso de peso, disminuye a 2.3( $p<0.001$ ; IC 95%: 1.79 - 3.01) y 11.4( $p<0.001$ ; IC 95%: 8.66 - 15.2) respectivamente

En el índice de riqueza observamos que no hay mayor riesgo de sufrir doble carga de malnutrición por la condición entre ser pobre, de condición media o rico como factor de riesgo para sufrir doble carga de malnutrición.

Al analizar nivel de educación asociado a la carga de enfermedad se puede observar que mujeres con educación superior presentan un riesgo mayor de sufrir DCM-cintura abdominal en comparación a las mujeres de educación primaria con un RR: 0.6 ( $p < 0.001$ ; IC95% 0.32 - 0.66) mientras que las mujeres de educación secundaria un RR 0.41 ( $p < 0.001$ ; IC95% 0.29 - 0.55) este riesgo se mantiene en la sección de riesgo donde se evalúa DCM-IMC.

La paridad asociada a la DCM en general es mayor en las mujeres multíparas en comparación con mujeres nulíparas, tanto al ser evaluadas con IMC o cintura abdominal RR:14.4 ( $p < 0.001$ ; IC95% 3.07 - 8.54) Y RR:5.12 ( $p < 0.001$ ; IC95% 10.4 - 19.7) respectivamente

Las mujeres con hipertensión tienen mayor riesgo que las mujeres sin hipertensión RR: 8.5 ( $p < 0.001$ ; IC95% 4.86 - 15.1); sin embargo, es importante evidenciar que el intervalo de confianza es grande, posiblemente debido a la dispersión de datos. Si comparamos con las mujeres que tienen UCM-cintura abdominal y UCM-IMC observamos que los riesgos son mucho mayores siendo RR:10.3 ( $p < 0.001$ ; IC95% 6.33 - 16.6) y RR:10.27 ( $p < 0.001$ ; IC95%; 1.47 - 2.47) respectivamente.

Si analizamos métodos anticonceptivos asociados a la DCM-cintura abdominal podemos observar que el uso de DIU presenta un riesgo 13.5 veces más en comparación a las mujeres sin ningún método ( $p < 0.001$ ; IC95% 4.86 - 15.1) seguido de mujeres con AQV femenino presentando un riesgo 12.2 ( $p < 0.001$ ; IC95% 7.2 - 22.2) estos mismos riesgos se repiten si evaluamos DCM-IMC.

## 4.3. Análisis multivariado

Tabla 4

## 1.1.1.11 Análisis multinomial de variables asociadas a la DCM

CARGA DE ENFERMEDAD	VARIABLES	ASOCIADO A DCM-IMC			ASOCIADO A DCM-CINTURA ABDOMINAL		
		RRR	P> t	[95% conf. interval]	RRR	P> t	[95% conf. interval]
Sin carga de enfermedad		(base outcome)			(base outcome)		
Con 1 carga de enfermedad	<b>EDAD</b>						
	Joven	1.13	0.465	[0.81 - 1.56]	1.32	0.103	[0.94 - 1.84]
	Adulta	1.37	0.077	[0.96 - 1.94]	3.39	0.000	[2.27 - 5.06]
	<b>PARIDAD</b>						
	Primípara	1.49	0.002	[1.16 - 1.92]	2.39	0.000	[1.78 - 3.20]
	Multípara	2.16	0.000	[1.65 - 2.81]	4.96	0.000	[3.59 - 6.84]
	Gran Multípara	1.59	0.023	[1.06 - 2.35]	4.55	0.000	[2.16 - 9.56]
	<b>ÁREA DE RESIDENCIA</b>						
	Rural	0.7295	0.000	[0.62 - 0.85]	0.74	0.004	[0.59 - 0.90]
	<b>HIPERTENSIÓN ARTERIAL</b>						
Con Hipertensión	1.56	0.001	[1.18 - 2.05]	5.74	0.000	[3.35 - 9.82]	
<b>MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS</b>							
Condón	0.73	0.020	[0.55 - 0.95]	1.25	0.243	[0.85 - 1.83]	
Hormonales	0.66	0.000	[0.55 - 0.79]	0.93	0.630	[0.70 - 1.23]	

	DIU	2.25	0.017	[1.15 - 4.40]	2.86	0.057	[0.96 - 8.45]
	AQV femenino	1.10	0.525	[0.82 - 1.46]	1.26	0.411	[0.72 - 2.18]
	Otros	0.97	0.777	[0.77 - 1.21]	1.04	0.818	[0.74 - 1.45]
	_cons	0.48	0.000	[0.34 - 0.64]	0.99	0.974	[0.68 - 1.44]
<b>Con doble carga de enfermedad</b>	<b>EDAD</b>						
	Joven	0.50	0.145	[0.19 - 1.27]	1.41	0.262	[0.77 - 2.57]
	Adulta	0.80	0.644	[0.30 - 2.08]	3.25	0.000	[1.72 - 6.14]
	<b>PARIDAD</b>						
	Primípara	2.59	0.004	[1.35 - 4.96]	2.55	0.000	[1.67 - 3.87]
	Múltipara	4.85	0.000	[2.68 - 8.76]	8.40	0.000	[5.38 - 13.0]
	Gran Múltipara	2.78	0.012	[1.25 - 6.16]	5.96	0.000	[2.59 - 13.6]
	<b>ÁREA DE RESIDENCIA</b>						
	Rural	0.56	0.004	[0.37 - 0.83]	0.73	0.025	[0.54 - 0.95]
	<b>HIPERTENSIÓN ARTERIAL</b>						
	Con Hipertensión	1.50	0.108	[0.91 - 2.46]	4.42	0.000	[2.34 - 8.32]
	<b>MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS</b>						
	Condón	0.52	0.030	[0.28 - 0.93]	0.77	0.285	[0.48 - 1.23]
	Hormonales	0.32	0.000	[0.21 - 0.48]	0.42	0.000	[0.29 - 0.59]
DIU	2.36	0.257	[0.53 - 10.3]	4.47	0.024	[1.22 - 16.3]	
AQV femenino	2.11	0.007	[1.22 - 3.60]	1.79	0.069	[0.95 - 3.34]	
Otros	1.09	0.726	[0.68 - 1.71]	1.17	0.435	[0.79 - 1.72]	
_cons	0.07	0.000	[0.02 - 0.15]	0.17	0.000	[0.09 - 0.30]	

Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

Cuando analizamos las variables ajustadas en una ecuación de regresión multinomial podemos observar que varias variables con factores de riesgo fueron ajustadas para la presencia DCM al igual que los niveles de riesgo, hallándose que para la variable edad solo mantuvo la asociación para mujeres con DCM-cintura abdominal demostrando que las mujeres de edad adulta presentan un mayor riesgo de sufrir DCM en comparación a las adolescentes (RR: 3.2;  $p < 0.001$ ; IC95% 1.72 – 6.14 ), este riesgo desaparece si evaluamos DCM-IMC.

La variable Paridad mantiene la asociación tanto para la presencia de DCM-cintura abdominal, a diferencia del análisis bivariado, en esta oportunidad los niveles de riesgo hallados fueron ajustados encontrándose que las mujeres multíparas se encuentran en un nivel de riesgo mayor (RR: 8.35  $p < 0.001$ ; IC 95% 5.38 - 13) en comparación con las mujeres nulíparas seguida de las gran multíparas (RR: 5.9  $p < 0.001$ ; IC:95% 2.59 – 13.6 ) si analizamos DCM-IMC este riesgo aún está presente pero con un menor valor, para multíparas y gran multíparas RR: 4.8 ( $p < 0.001$  IC95% 2.68 – 8.76) y RR:2.7 ( $p = 0.012$  IC95% 1.25 – 6.16) respectivamente. adicionalmente este cuadro nos permite observar que la paridad tiene el doble de riesgo para presentar DCM-cintura abdominal RR: 8.35 ( $p < 0.001$ ; IC 95% 5.36 - 13) en relación a UCM-cintura abdominal RR: 4.9 ( $P < 0.001$  IC95% 3.5 – 6.8). Dicha relación se mantiene solo para el grupo de multíparas con DCM-IMC vs UCM-IMC.

Para la variable área de residencia se puede observar que la zona rural presenta un riesgo menor en comparación al área urbana, para presentar DCM-IMC y DCM-cintura abdominal con un RR:0.56 ( $p < 0.04$  IC95% 0.3 – 0.8) y RR: 0.73 ( $P < 0.001$  IC95% 0.54 – 0.95) respectivamente.

La variable Hipertensión mostró asociación solo en el grupo de evaluación DCM-cintura abdominal, observándose de que las mujeres con hipertensión tuvieron un riesgo mayor RR:4.42 ( $p < 0.001$  IC95% 2.34 – 8.32) en comparación con las mujeres sin hipertensión en el grupo de mujeres con UCM no salió significativo dicha asociación.

La variable uso de métodos anticonceptivos, mostro poca congruencia de asociación para la presencia de DCM entre ambas mediciones, DCM-IMC y DCM-cintura abdominal, debido a que solo AQV femenino mostró la presencia de riesgo de sufrir DCM-IMC con un RR: 2.1 ( $p < 0.007$  IC95% 1.22 – 3.6), y ser una mujer usuaria de DIU mostró mayor riesgo de sufrir DCM-cintura abdominal con un RR:4.47 ( $p < 0.024$  IC95% 1.22 – 16.3) en comparación con mujeres que no usan ningún método anticonceptivo, adicionalmente las usuarias de métodos hormonales mostraron menor riesgo de sufrir DCM-IMC y DCM-cintura abdominal, con un RR: 0.31 ( $p < 0.001$  IC95% 0.21 – 0.48) y RR:0.42 ( $p < 0.001$  IC95% 0.29 – 0.59) respectivamente. Esta asociación se mantiene tanto para la presencia de UCM-IMC y UCM-cintura abdominal con un RR: 0.6 ( $p < 0.001$  IC95% 0.55 – 0.79) y RR:0.9 ( $P < 0.001$  IC95% 0.7 – 1.23) respectivamente; pero al observar su intervalo de confianza podemos deducir que no podemos descartar la probabilidad que el valor de RR sea 1 es decir que no haya riesgo.



## V. DISCUSIÓN DE RESULTADO

En el presente trabajo analítico basado en los datos publicados por la INEI se logró incluir en el estudio 13441 mujeres. Dentro de las características sociodemográficas se halló que la prevalencia de obesidad evaluada a través de  $IMC > 30$  fue de 3914 mujeres (29.2%) y evaluada a través de cintura abdominal  $\geq 80\text{cm}$  fue de 10985 mujeres (81.73%), es decir que más de  $\frac{3}{4}$  partes de la población en estudio presentan obesidad central y por ende riesgo metabólico (Alberti et al., 2005), en comparación con el porcentaje de mujeres obesas a través de IMC el cual representan menos de  $\frac{1}{3}$  de la población. Lo hallado es congruente con los resultados de Wong et al. (2020) quienes hallaron que la prevalencia de obesidad central en el Perú entre el 2004-2009 era de aproximadamente 64.7% siendo el segundo país con la más alta tasa de obesidad central seguida de Hungría, mientras que la prevalencia mundial en las últimas décadas fue de 41.5% con una alta tasa de incidencia, incrementándose aproximadamente un 20% desde 1985-1999 hasta el 2010-2014; las diferencias entre las prevalencias de obesidad central halladas pueden deberse a la diferencia de años en estudio, conforme pasan los años la tendencia de obesidad central va en aumento; cabe recalcar que existe evidencia que la mejor forma de evaluar el riesgo metabólico es a través de cintura abdominal. (Alberti et al., 2005; Segura-Fragoso et al., 2019). La posible explicación a este fenómeno podría deberse a los nuevos cambios en la dieta basada en carbohidratos y grasas trans, disminución del consumo de fibras y frutas, el sedentarismo, estilos de vida adoptados por la transición epidemiológica (Belahsen, 2014).

En nuestro estudio como ya se mencionó la DCM- cintura abdominal se pudo observar que existe asociación significativa en aquellas mujeres entre 30 y 49 años RR: 3.2 ( $p < 0.001$ ; IC95% 1.72 – 6.14) esto guarda relación con Williams et al. (2019) quienes encontraron asociación de OR: 1.5 (IC 95%, 1.1 – 2.2) en Camerún para mujeres de 30 a 39 años y OR 3.5 (IC95% 2.0 – 6.1) en Vietnam en mujeres de 40 – 49 años en comparación con las mujeres jóvenes; la explicación probable que mencionan a esto hallazgos podría deberse que a medida que las mujeres

avanzan en edad tienen menor preocupación por su aspecto físico, en comparación con las adolescentes, además que poseen un mayor poder adquisitivo lo cual hacen que su dieta no sea la más adecuada, incrementando el consumo de alimentos ricos en carbohidratos y grasas.

La variable zona rural en nuestro trabajo se encontró asociación significativa tanto para UCM así como DCM; hallando que la zona rural es un factor con menor riesgo de DCM-cintura abdominal en comparación con las mujeres de zonas urbanas, con un RR:0.74 ( $p=0.04$ ; IC 95%, 0.59 - 0.90) y un RR: 0.72 ( $p<0.001$  0.62 - 0.85) para presentar DCM-IMC; en ambos casos se visualiza que existe de 26 a 28% menos de riesgo de vivir en zonas rurales en comparación con zonas urbanas, esto se correlaciona con los datos de prevalencia hallados por Irache et al. (2022) quienes hallaron que la doble carga intrafamiliar sea madres obesas y niños con anemia, o niños obesos y madres con anemia se hallaban principalmente en zonas urbanas en comparación con zonas rurales, donde hallaron que madres obesas y niños con anemia se encontraban en mayor porcentaje en hogares urbanos 20.8% así como de nivel de educación materna (19.4%) de quintil superior (21.7%). Otro estudio que se asemeja sobre los resultados de un factor como la anemia es el hallado por Roque & Mongollon. (2022) quienes encontraron que las zonas urbanas estaban asociadas a anemia con un  $p$ : 0.048, atribuyéndolo que se deba probablemente al consumo de alimentos procesados con bajos niveles de micronutrientes los cuales podrían estar influenciados por el marketing que promociona estos productos poco saludables, extrapolarlo dicha información podríamos concluir que en zonas rurales existe menor presencia de alimentos procesados así como ricos en carbohidratos y grasas trans, los cuales podrían otorgar a las rurales un menor riesgo de presentar doble carga de malnutrición.

Con respecto a la variable paridad los resultados mostraron que se halló asociación positiva entre el número de hijos y la presencia de DCM, a mayor número de hijos el riesgo de sufrir DCM se incrementa; como ejemplo observamos que para las primíparas el riesgo de sufrir DCM-cintura abdominal es de RR:2.5 ( $p<0.001$ ; IC95% 1.67 – 3.87) y para DCM-IMC tiene un RR:2.59

( $p:0.004$ ; IC95% 1.35 - 4.96) en comparación con mujeres sin hijos. Llegando a un RR: 5.9 ( $p<0.001$ ; IC95% 2.59 - 13.6) en las mujeres gran multíparas para presentar DCM-cintura abdominal y un RR: 4.8 ( $p<0.001$ ; IC95% 2.68 - 8.76) en las mujeres multíparas para presentar DCM-IMC en comparación con mujeres sin hijos. Lo hallado se correlaciona con Were et al. (2020) quienes encontraron que la tasa de fecundidad estaba relacionada con la presencia de DCM a nivel de países, en el cual los países con mayores tasas de fecundidad (tasas media de fecundidad 5.9) pertenecían al perfil de mujeres con  $>10\%$  de bajo peso y menor prevalencia de obesidad. No se ha logrado hallar estudios semejantes donde estudien la presencia de DCM a nivel individual en relación a paridad, sin embargo; diversos estudios han demostrado que las mujeres con mayor número de hijos, así como tener un periodo intergenésico tiene más riesgo de sufrir anemia (Belay et al., 2022; Iglesias-Vázquez et al., 2023, 2023; Lipoeto et al., 2020; Sumera et al., 2020).

Con respecto a la obesidad existe evidencia que la paridad está asociada a un incremento del IMC estos datos con congruentes con Huayanay Espinoza. (2020) que encontró que existía la probabilidad de un 92% tener IMC  $>30$  en mujeres que habían tenido  $\geq 2$  hijos 2005 – 2008 y del 47% para los periodos 2013 – 2016, adicionalmente Hill et al. (2017) también hallaron que la paridad tuvo correlación positiva a IMC más altos antes del embarazo. Con ( $r$ ) = 0.11 ( $p<0.001$ ; IC95% 0.06 – 0.15). Harris et al. (2010) Halló que la paridad estuvo asociado independiente de otras variables a IMC( $p<0.001$ ), ganancia de peso gestacional( $p<0.001$ ) y el aumento de peso intergenésico( $p:0.032$ ), además las multíparas tenían más riesgo de subir de peso a largo plazo (espacio intergenésico) en comparación con las nulíparas que suelen incrementar su peso en mayor medida durante su primer embarazo; la justificación propuesta a este hallazgo es que se deba probablemente a un acúmulo de peso con cada gestación.

En la evaluación de la presencia o no de hipertensión en la población pudimos observar que de las 13441 mujeres en estudio el 93.5%% (12562) no presentaban hipertensión arterial, de estas 12562 mujeres el 14.6 % no presentaban algún grado de anemia ni obesidad (evaluado a

través de cintura abdominal), el 70.6 %(8874) presentaban UCM-cintura abdominal y el 14.7% presentaban DCM-cintura abdominal, es decir que en las sección de mujeres sin hipertensión la prevalencia de tener OCM era similar con DCM-cintura abdominal, ahora al comparar con las mujeres hipertensas es decir 879 mujeres, en este grupo se halló que solo el 3.6% de ellas(32 mujeres) estaban libres de alguna carga de la malnutrición, UCM-cintura abdominal del 80%, y el 16.3%(144) eran mujeres hipertensas con DCM-cintura abdominal, como vemos a pesar de que la población hipertensa era muy pequeña(7%), la diferencia entre brechas de carga de enfermedad por malnutrición en esto grupos fue de aproximadamente un 13%, logrando en el análisis multivariado que las mujeres con hipertensión presentan 4.42 veces más de riesgo ( $p<0.001$ ;IC95% 2.34 – 8.32) de presentar DCM-cintura abdominal en comparación con aquellas mujeres sin hipertensión, es decir que existe aproximadamente un riesgo relativo de 360% de hallar doble carga de enfermedad en mujeres hipertensas en comparación con las no hipertensas; si comparamos este con el riesgo de presentar UCM-cintura abdominal, podemos observar que existe mayor riesgo de presentar una de ambas condiciones(sea anemia u obesidad central). Existen trabajos que asocian hipertensión y anemia, pero generalmente están enmarcados en grupos poblacionales de adultos mayores, grupos con ERC, donde la presencia de enfermedades cardiovasculares aumentan, y generan lesiones renales que conllevan a anemia, no siendo el caso nuestro(Krishnapillai et al., 2022; Phillips et al., 2015). Por tanto, esto nos obliga a buscar otras posibles causas como la presencia de factores de confusión que puedan influir en esta asociación. Adicionalmente existen trabajos que evalúan hipertensión arterial y obesidad como los hallazgos encontrados por Ariaratnam et al. (2020) donde ser de edad avanzada, hipertenso o diabéticos tiene más riesgo de presentar obesidad además que las mujeres tenían más posibilidades de tener obesidad en comparación con los varones. La probable explicación propuesta fue que las personas adultas mayores pueden tener una vida más sedentaria lo cual podría ser la causa del aumento de obesidad en esta población. En nuestro caso por las prevalencias mostradas es probable riesgo

hallado para la DCM se deba a la suma individual de los riesgos relativos de cada componente de la DCM no siendo un factor propio de la doble carga.

En relación al uso de métodos anticonceptivos podemos observar que el 90.8% (121 ) de mujeres usuarias de DIU tiene una cintura abdominal  $\geq 80$ cm, mientras que la prevalencia de anemia para este mismo grupo es del 33.9%(45) y de 66.1%(88) para mujeres sin anemia; si analizamos estas variables en función a la edad observamos que las mujeres usuarias de DIU según edad son 0% adolescentes, el 42%(56) son mujeres jóvenes mientras que el 68%(77) son adultas que usan DIU, si recordamos que a mayor edad hay mayor riesgo de sufrir DCM-cintura abdominal, esto podría ser una posible explicación del porque en el análisis bivariado la presencia de la variable DIU implicaba un riesgo tan elevado RR: 13.5 ( $p < 0.001$ ; IC 95% 4.11 - 46.4 ) de presentar doble carga en comparación con las no usuarias de ningún método, en el análisis multivariado ajustado para las distintas variables incluida edad, este riesgo para DCM-cintura abdominal disminuye hasta OR 4.4 ( $p < 0.024$ ; IC95%; 1.22 – 16.3), sin embargo sin asociación significativa para DCM-IMC, caso distinto se observa al evaluar la presencia de UCM, donde el uso de DIU está asociado a la presencia de anemia u obesidad(tanto para cintura abdominal o IMC); es importante observar que el intervalo de confianza es muy amplio motivo por cual sería necesario incrementar la muestra en cada una de las distintas categorías para mejorar el nivel de precisión del análisis y la presencia de DCM en general.

## VI. CONCLUSIONES

La prevalencia de obesidad, medido a través de cintura abdominal es de 81.7% el cual llega hasta el 92.06% en mujeres adultas, mientras que de anemia fue de 19.12% de la población en general.

Las mujeres adultas (30-49 años) tienen 3.2 veces más riesgo de sufrir DCM en comparación con las adolescentes.

Las zonas rurales presentan entre 26 y 28% menor riesgo de presentar DCM en comparación con las zonas urbanas.

La hipertensión está asociada a la presencia de la DCM en mujeres MEF, en comparación con aquellas que no tiene hipertensión, es necesario ampliar estudios que evalúen otros factores que puedan actuar como confusoras dentro de esta relación.

Existe asociación entre el uso de DIU y DCM-cintura abdominal, sin embargo, con un intervalo de confianza amplio el cual sería necesario ampliar el estudio, asimismo el uso de DIU se enmarca a mujeres jóvenes y adultas.

La paridad está asociada de manera positiva y significativa a DCM-IMC y DCM- cintura abdominal, donde a mayor número de hijos mayor riesgo de DCM en general.

No se encontró asociación de nivel de educación ni índice de riqueza con la presencia de DCM-IMC y DCM-cintura abdominal.

Existe asociación de factores sociodemográficos y clínico con la presencia de DCM en general.

## VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda establecer un plan de control y seguimiento de mujeres con riesgo metabólico, así como un plan de acción nacional para la disminución de dicho riesgo a través de diversas estrategias que permitan la disminución de cintura abdominal en las mujeres, debido a que comúnmente se usa el IMC para establecer el diagnóstico de obesidad pero como diversos estudios ya demostraron que la mejor forma de evaluar el riesgo metabólico es a través de la cintura abdominal y observamos según estudio que la prevalencia de obesidad central en mujeres MEF es en general 81.73% y llegan hasta el 92.06% en mujeres adultas.

Se recomienda implementar charlas de alimentación adecuada, mejorar la actividad física con el objetivo de disminuir el riesgo metabólico, así como un mejor control de publicidad de alimentos poco saludables.

También se podría evaluar los factores que puedan influenciar en la relación hallada entre hipertensión y la DCM además de manera individual para cada carga de enfermedad. Además de incrementar la muestra poblacional a través de la fusión de datos de varios años, o utilizar otras fuentes de datos nacionales que impliquen mayores datos además que permitirán poder comparar con los datos hallados en este estudio, uno de las tentativas bases existentes podría ser la data del MINISA ya que manejan diversas estrategias sanitarias con sus respectivos indicadores nacionales los cuales se forman por la suma de información desde las unidades más básicas como puestos de salud hasta la formación de datos nacionales.

## VIII. REFERENCIAS

- Alberti, K. G. M., Zimmet, P., & Shaw, J. (2005). The metabolic syndrome - A new worldwide definition. *The Lancet*, 366(9491), 1059-1062. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67402-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67402-8)
- Alegría Ezquerro, E., Castellano Vázquez, J. M., & Alegría Barrero, A. (2018). Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: Implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. *Revista Española de Cardiología*, 61(7), 752-764. <https://doi.org/10.1157/13123996>
- Ali, N. B., Dibley, M. J., Islam, S., Rahman, M. M., Raihana, S., Bhuiyan, S. E. T., Rahman, Q. S., Rahman, H., Arifeen, S. E., & Huda, T. M. (2021). Overweight and obesity among urban women with iron deficiency anemia in Bangladesh. *Maternal & Child Nutrition*, 17(2), e13102. <https://doi.org/10.1111/mcn.13102>
- Alvarado, C. S., Yanac-Avila, R., Marron-Veria, E., Málaga-Zenteno, J., Adamkiewicz, T. V., Alvarado, C. S., Yanac-Avila, R., Marron-Veria, E., Málaga-Zenteno, J., & Adamkiewicz, T. V. (2022). Avances en el diagnóstico y tratamiento de deficiencia de hierro y anemia ferropénica. *Anales de la Facultad de Medicina*, 83(1), 65-69. <https://doi.org/10.15381/anales.v83i1.21721>
- Andro, M., Le Squere, P., Estivin, S., & Gentric, A. (2013). Anemia and cognitive performances in the elderly: A systematic review. *European Journal of Neurology*, 20(9), 1234-1240. <https://doi.org/10.1111/ene.12175>
- Ariaratnam, S., Rodzlan Hasani, W. S., Krishnapillai, A. D., Abd Hamid, H. A., Jane Ling, M. Y., Ho, B. K., Shariff Ghazali, S., Tohit, N. M., & Mohd Yusoff, M. F. (2020). Prevalence of obesity and its associated risk factors among the elderly in Malaysia: Findings from The



- National Health and Morbidity Survey (NHMS) 2015. *PloS One*, 15(9), e0238566.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238566>
- Belahsen, R. (2014). Nutrition transition and food sustainability. *Proceedings of the Nutrition Society*, 73(3), 385-388. <https://doi.org/10.1017/S0029665114000135>
- Belay, D. G., Adane, S. M., Ferede, O. L., & Lakew, A. M. (2022). Geographically weighted regression analysis of anemia and its associated factors among reproductive age women in Ethiopia using 2016 demographic and health survey. *PloS One*, 17(9), e0274995.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274995>
- Bolaños, G. H. (2022). *Factores sociodemográficos asociados a anemia en mujeres en edad fértil en Perú, ENDES 2020* [Universidad Ricardo Palma] Repositorio Institucional URP.  
[https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/5049/MED-Bola%  
c3%bl%20os%20Trujillo%20Giancarlo%20Harrison%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/5049/MED-Bola%c3%bl%20os%20Trujillo%20Giancarlo%20Harrison%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *BMJ: British Medical Journal*, 320(7244), 1240.
- Córdova, S. X., & Mori, L. M. (2018). *Evaluación de la asociación entre la anemia y el sobrepeso y/u obesidad en las mujeres en edad fértil en el Perú, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ENDES 2014* [Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas] Repositorio Institucional UPC.  
[https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/622852/C%  
c3%b3rdova\\_CS.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/622852/C%c3%b3rdova_CS.pdf?sequence=5&isAllowed=y)

- de las Cuevas Allende, R., Díaz de Entresotos, L., & Conde Díez, S. (2021). Anemia de las enfermedades crónicas: Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. *Medicina Clínica*, 156(5), 235-242. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.07.035>
- FAO, & Food Nutr Pap. (2006). The double burden of malnutrition. Case studies from six developing countries. *FAO Food and Nutrition Paper*, 84, 1-334.
- Farreras, V., & Rozman, C. (2016). *Medicina Interna (XVIII)*. Elsevier.
- Ford, E. S., Giles, W. H., & Dietz, W. H. (2002). Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: Findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA*, 287(3), 356-359. <https://doi.org/10.1001/jama.287.3.356>
- Ganz, T. (2019). Anemia of Inflammation. *New England Journal of Medicine*, 381(12), 1148-1157. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1804281>
- GBD 2015 Obesity Collaborators, Afshin, A., Forouzanfar, M. H., Reitsma, M. B., Sur, P., Estep, K., Lee, A., Marczak, L., Mokdad, A. H., Moradi-Lakeh, M., Naghavi, M., Salama, J. S., Vos, T., Abate, K. H., Abbafati, C., Ahmed, M. B., Al-Aly, Z., Alkerwi, A., Al-Raddadi, R., ... Murray, C. J. L. (2017). Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *The New England Journal of Medicine*, 377(1), 13-27. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1614362>
- Gómez Ramírez, S., Remacha Sevilla, Á. F., & Muñoz Gómez, M. (2017). Anemia del anciano. *Medicina Clínica*, 149(11), 496-503. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2017.06.025>
- González Jiménez, E. (2013). Obesidad: Análisis etiopatogénico y fisiopatológico. *Endocrinología y Nutrición*, 60(1), 17-24. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2012.03.006>

- Grundy, S. M., Brewer, H. B., Cleeman, J. I., Smith, S. C., Lenfant, C., American Heart Association, & National Heart, Lung, and Blood Institute. (2004). Definition of metabolic syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation*, *109*(3), 433-438. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000111245.75752.C6>
- Harris, H. E., Ellison, G. T. H., & Holliday, M. (2010). Is there an independent association between parity and maternal weight gain? *Annals of Human Biology*, *24*(6), 507-519. <https://doi.org/10.1080/03014469700005272>
- Hill, B., Bergmeier, H., McPhie, S., Fuller-Tyszkiewicz, M., Teede, H., Forster, D., Spiliotis, B. E., Hills, A. P., & Skouteris, H. (2017). Is parity a risk factor for excessive weight gain during pregnancy and postpartum weight retention? A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, *18*(7), 755-764. <https://doi.org/10.1111/obr.12538>
- Hirode, G., & Wong, R. J. (2020). Trends in the Prevalence of Metabolic Syndrome in the United States, 2011-2016. *JAMA*, *323*(24), 2526-2528. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4501>
- Huayanay Espinoza, C. A. (2020). *Paridad y exceso de peso en mujeres peruanas: Análisis de la variación de la asociación en el período del 2005-2016*. [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/8491/Paridad\\_HuayanayEspinoza\\_Carlos.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20paridad%20se%20define%20como,25%20kg%20%2F%20m%20%20respectivamente.](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/8491/Paridad_HuayanayEspinoza_Carlos.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20paridad%20se%20define%20como,25%20kg%20%2F%20m%20%20respectivamente.)
- Iglesias-Vázquez, L., M, G., P, C., Ih, C., J, B., & V, A. (2023). Maternal factors associated with iron deficiency without anemia in early pregnancy: ECLIPSES study. *Annals of hematology*, *102*(4). <https://doi.org/10.1007/s00277-023-05123-7>

- INEI. (2021a). *Población peruana alcanzó los 33 millones de habitantes en el año del bicentenario*. <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/poblacion-peruana-alcanzo-los-33-millones-de-habitantes-en-el-ano-del-bicentenario-12969/>
- INEI. (2021b). *El 39,9% de peruanos de 15 y más años de edad tiene al menos una comorbilidad*. INEI. <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-399-de-peruanos-de-15-y-mas-anos-de-edad-tiene-al-menos-una-comorbilidad-12903/>
- INEI. (2022a). *Ficha técnica ENDES 2021*. INEI. <https://proyectos.inei.gob.pe/microdatos/>
- INEI. (2022b). *INEI - Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar-ENDES 2021*. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaless/Lib1838/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Lib1838/)
- INS. (2015). *Tabla de valoración nutricional antropométrica—Mujeres (5 a 17 años)*. INS. [https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/depydan/herramientasEducativas/1\\_preencion%20riesgo.pdf](https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/depydan/herramientasEducativas/1_preencion%20riesgo.pdf)
- Irache, A., Gill, P., & Caleyachetty, R. (2022). Intra-household double burden of overweight/obesity and anemia: Evidence from 49 low-and middle-income countries. *Maternal & Child Nutrition*, 18(2), e13298. <https://doi.org/10.1111/mcn.13298>
- Kamruzzaman, M. (2021). Is BMI associated with anemia and hemoglobin level of women and children in Bangladesh: A study with multiple statistical approaches. *PloS One*, 16(10), e0259116. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0259116>
- Kasper, Fauci, Hauser, Longo, Jameson, & Loscalzo. (2016). *Harrison principios de Medicina Interna* (19a ed., Vols. 1-2). Mc Graw Hill.
- Krishnapillai, A., Omar, M. A., Ariaratnam, S., Awaluddin, S., Sooryanarayana, R., Kiau, H. B., Tauhid, N. M., & Ghazali, S. S. (2022). The Prevalence of Anemia and Its Associated

- Factors among Older Persons: Findings from the National Health and Morbidity Survey (NHMS) 2015. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), 4983. <https://doi.org/10.3390/ijerph19094983>
- Laclaustra Gimeno, M., Bergua Martínez, C., Pascual Calleja, I., & Casanovas Lenguas, J. A. (2005). Síndrome metabólico. Concepto y fisiopatología. *Revista Española de Cardiología*, 5, 3D-10D. [https://doi.org/10.1016/S1131-3587\(05\)74114-5](https://doi.org/10.1016/S1131-3587(05)74114-5)
- Lipoeto, N. I., Masrul, null, & Nindrea, R. D. (2020). Nutritional contributors to maternal anemia in Indonesia: Chronic energy deficiency and micronutrients. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 29(Suppl 1), S9-S17. [https://doi.org/10.6133/apjcn.202012\\_29\(S1\).02](https://doi.org/10.6133/apjcn.202012_29(S1).02)
- Manrique, H. (2017). Impacto de la obesidad en la salud reproductiva de la mujer adulta. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 63(4), 607-614.
- Milman, N. (2012). Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/infantes. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 58(4), 293-312.
- Ministerio de Salud del Perú. (2017). *NORMA TÉCNICA – manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas*. Minsa. <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
- Minsa. (2006). *Enfoque de derechos humanos, equidad de género e interculturalidad en salud, marco conceptual*. (Vol. 1). Minsa. [http://bvs.minsa.gob.pe/local/PROMOCION/893\\_PROM19.pdf](http://bvs.minsa.gob.pe/local/PROMOCION/893_PROM19.pdf)
- Minsa. (2015). *Tabla de valoración nutricional antropométrica—Varones (5 a 17 años)*. INEI. [https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/depydan/herramientasEducativas/2\\_preencion%20riesgo.pdf](https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/depydan/herramientasEducativas/2_preencion%20riesgo.pdf)

- OMS. (2022a, julio 7). *La doble carga de la malnutrición cuesta al Perú 10.5 mil millones de dólares o el 4,6% del PIB, revela estudio | World Food Programme.* <https://es.wfp.org/noticias/la-doble-carga-de-la-malnutricion-cuesta-al-peru-10-mil-millones-de-dolares>
- OMS. (2022b, julio 8). *Obesidad y sobrepeso.* <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight>
- Organización Mundial de la Salud. (2011). *Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad.* OMS, Ginebra. <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1161334/retrieve>
- Ortiz Pérez, M., Vázquez López, M. A., Ibáñez Alcalde, M., Galera Martínez, R., Martín González, M., Lendínez Molinos, F., & Bonillo Perales, A. (2020). Relationship between Obesity and Iron Deficiency in Healthy Adolescents. *Childhood Obesity (Print)*, 16(6), 440-447. <https://doi.org/10.1089/chi.2019.0276>
- Park, Y.-W., Zhu, S., Palaniappan, L., Heshka, S., Carnethon, M. R., & Heymsfield, S. B. (2011). The Metabolic Syndrome: Prevalence and Associated Risk Factor Findings in the US Population From the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Archives of internal medicine*, 163(4), 427-436.
- Pasricha, S.-R., Tye-Din, J., Muckenthaler, M. U., & Swinkels, D. W. (2021). Iron deficiency. *The Lancet*, 397(10270), 233-248. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32594-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32594-0)
- Philippe, W., Jo Goossens, D., & Marshall, C. (2007). *Tackling obesities: Future choices – building the obesity system map.* [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/295154/07-1179-obesity-building-system-map.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/295154/07-1179-obesity-building-system-map.pdf)

- Phillips, J. K., Boyd, R., Krockenberger, M. B., & Burgio, G. (2015). Progression of anemia and its relationship with renal function, blood pressure, and erythropoietin in rats with chronic kidney disease. *Veterinary Clinical Pathology*, 44(3), 342-354. <https://doi.org/10.1111/vcp.12276>
- Popkin, B. M., Corvalan, C., & Grummer-Strawn, L. M. (2020). Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. *The Lancet*, 395(10217), 65-74. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32497-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32497-3)
- Raimann, T. X. (2019). *Obesidad y sus complicaciones* | *Revista Médica Clínica Las Condes*. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-obesidad-sus-complicaciones-S0716864011703893>
- Ramirez, J. J. (2019). *Factores socioeconómicos asociados con el sobrepeso y obesidad en mujeres en edad fértil. Subanálisis ENDES 2017* [Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV [https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/2889/UNFV\\_RAMIREZ\\_PADILLA\\_JOEL\\_JULIAN\\_TITULO\\_PROFESIONAL\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/2889/UNFV_RAMIREZ_PADILLA_JOEL_JULIAN_TITULO_PROFESIONAL_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rivera, J. A., Pedraza, L. S., Martorell, R., & Gil, A. (2014). Introduction to the double burden of undernutrition and excess weight in Latin America. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100(6), 1613S-1616S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.084806>
- Roque, J. B., & Mongollon, L. (2022). *Anemia y obesidad central en mujeres de edad fértil en Perú: Un estudio de base poblacional*. <https://doi.org/10.12873/422roque>
- Segura-Fragoso, A., Rodríguez-Padial, L., Alonso-Moreno, F. J., Villarín-Castro, A., Rojas-Martelo, G. A., Rodríguez-Roca, G. C., & Sánchez-Pérez, M. (2019). Anthropometric

- measurements of general and central obesity and discriminative capacity on cardiovascular risk: RICARTO study. *Semergen*, 45(5), 323-332. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2019.02.013>
- Simpson, Julie, MacInnis, R., & Peters, A. (2007). *Una comparación de medidas de adiposidad como predictores de mortalidad por todas las causas: El Estudio de Cohorte Colaborativo de Melbourne*. <https://doi.org/10.1038/oby.2007.622>.
- Suárez-Carmona, W., Sánchez-Oliver, A. J., González-Jurado, J. A., Suárez-Carmona, W., Sánchez-Oliver, A. J., & González-Jurado, J. A. (2017). Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Revista chilena de nutrición*, 44(3), 226-233. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182017000300226>
- Sumera, A. A., Umer, S. K., & Anam, S. F. (2020). Dual burden of underweight and overweight among women in Bangladesh: Patterns, prevalence, and sociodemographic correlates. *Journal of the College of Physicians and Surgeons--Pakistan*, 30(2), 177-186.
- Traissac, P., El Ati, J., Gartner, A., Ben Gharbia, H., & Delpuech, F. (2016). Gender inequalities in excess adiposity and anemia combine in a large double burden of malnutrition gap detrimental to women in an urban area in North Africa. *Public Health Nutrition*, 19(8), 1428-1437. <https://doi.org/10.1017/S1368980016000689>
- Were, J. M., Stranges, S., & Creed, I. F. (2020). Fertility is a key predictor of the double burden of malnutrition among women of child-bearing age in sub-Saharan Africa. *Journal of Global Health*, 10(2), 020423. <https://doi.org/10.7189/jogh.10.020423>
- Williams, A. M., Guo, J., Addo, O. Y., Ismaily, S., Namaste, S. M. L., Oaks, B. M., Rohner, F., Suchdev, P. S., Young, M. F., Flores-Ayala, R., & Engle-Stone, R. (2019). Intraindividual double burden of overweight or obesity and micronutrient deficiencies or anemia among



women of reproductive age in 17 population-based surveys. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 112(Suppl 1), 468S-477S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa118>

Wong, M. C. S., Huang, J., Wang, J., Chan, P. S. F., Lok, V., Chen, X., Leung, C., Wang, H. H. X., Lao, X. Q., & Zheng, Z.-J. (2020). Global, regional and time-trend prevalence of central obesity: A systematic review and meta-analysis of 13.2 million subjects. *European Journal of Epidemiology*, 35(7), 673-683. <https://doi.org/10.1007/s10654-020-00650-3>

Zimmet, P., MM Alberti, K. G., & Serrano, M. (2005). Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: Fundamento y resultados. *2005-12*, 58(12), 1371-1376. [https://doi.org/10.1016/S0300-8932\(05\)74065-3](https://doi.org/10.1016/S0300-8932(05)74065-3)

## IX. ANEXOS

## 9.1. ANEXO A: Matriz de consistencia

Tabla 5

## 1.1.1.12 Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿Cuáles son los factores asociados a la doble carga de la malnutrición en mujeres en edad fértil según el subanálisis de la encuesta demográfica de salud familiar ENDES 2021?	<p><b>General</b> Describir los factores asociados a la doble carga de la malnutrición en mujeres en edad fértil según el subanálisis de la encuesta demográfica de salud familiar ENDES 2021</p> <p><b>Específicos</b> Describir los factores sociodemográficos y/o clínicos y la doble carga de la malnutrición (obesidad central y periférica) en mujeres en edad fértil según ENDES 2021</p>	<p><b>H0:</b> No existe asociación entre factores sociodemográficos y/o clínicos y la doble carga de la malnutrición en mujeres en edad fértil según ENDES 2021</p> <p><b>H1:</b> existe asociación entre factores sociodemográficos y/o clínicos y la doble carga de la malnutrición en mujeres en edad fértil según ENDES 2021</p>	<p><b>Variable independiente</b> <i>Factores sociodemográficos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Quintil de riqueza</li> <li>• Nivel de educación</li> <li>• Área de residencia</li> </ul> <p><i>Factores clínicos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertensión arterial</li> <li>• Uso de métodos anticonceptivos</li> <li>• Paridad</li> </ul> <p><b>Variable dependiente</b> <i>Doble carga malnutricional</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mujeres con anemia y obesidad central</li> <li>• Mujeres con anemia y obesidad periférica</li> </ul>	<p><b>Tipo de investigación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analítico</li> <li>• Observacional</li> <li>• Retrospectivo</li> <li>• transversal</li> </ul> <p><b>Población</b> población proyectada a través de los datos publicados en la INEI</p> <p><b>muestra</b> 36760 viviendas, distribuidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14840 viviendas en capitales (incluido 43 distritos de lima metropolitana)</li> <li>• 9260 viviendas urbanas nacionales</li> <li>• 12660 viviendas rurales nacionales</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

## 9.2.ANEXO B: Operacionalización de variables

Tabla 6

### 1.1.1.13 Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Dimensión	Indicador	Escala de medición
Doble carga de la malnutrición	Presencia de 2 condiciones simultáneamente: desnutrición y sobrenutrición en un individuo determinado	La coexistencia de anemia y algún tipo de obesidad en una mujer en edad fértil	cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 carga de la malnutrición (OCM)</li> <li>• Una carga de la malnutrición (UCM-IMC)</li> <li>• Doble carga de la malnutrición (DCM-IMC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mujer sin ninguna condición patológica</li> <li>• Mujer con una condición patológica (anemia o <math>IMC \geq 30</math>)</li> <li>• Mujer con ambas condiciones patológicas (anemia e <math>IMC \geq 30</math>)</li> </ul>	Escala ordinal
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 carga de la malnutrición (OCM)</li> <li>• Una carga de la malnutrición (UCM-cintura abdominal)</li> <li>• Doble carga de la malnutrición (DCM-cintura abdominal)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mujer sin ninguna condición patológica</li> <li>• Mujer con una condición patológica (anemia o cintura abdominal <math>\geq 80</math> cm.)</li> <li>• Mujer con ambas condiciones patológicas (anemia + cintura abdominal <math>\geq 80</math> cm.)</li> </ul>	Escala ordinal
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adolescente</li> <li>• Joven</li> <li>• Adulta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adolescente: 15 - 17 años</li> <li>• Joven: 18- 29 años</li> <li>• Adulta: 30 - 45 años</li> </ul>	Escala ordinal

	nacimiento hasta la fecha actual	hasta el momento de la encuesta				
Quintil de riqueza	La distribución en cinco partes iguales de hogares según el nivel socioeconómico	La distribución en cinco partes iguales de hogares según el nivel socioeconómico planteado en la encuesta	cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pobre</li> <li>•Medio</li> <li>•Rico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pobre</li> <li>• Medio</li> <li>• Rico</li> </ul>	Escala ordinal
Nivel de educación	Grado académico máximo alcanzado por una persona	Grado académico máximo alcanzado por la unidad de muestra	cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Primaria</li> <li>•Secundaria</li> <li>•Superior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primaria</li> <li>• Secundaria</li> <li>• Superior</li> </ul>	Escala ordinal
Tipo de residencia	Lugar donde se ubica la vivienda, siendo urbano dentro de ciudades, villas o rural fuera de ellas.	Lugar donde se ubica la vivienda, siendo urbano dentro de ciudades, villas o rural fuera de ellas.	cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Rural</li> <li>•urbano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rural</li> <li>• urbano</li> </ul>	nominal
Paridad	Número de partos de una mujer por encima de las 20 semanas de gestación, un peso mayor de 500g pudiendo ser vivo o muerto	Número de nacimientos de una mujer siendo vivo o muerto.	cuantitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Nulípara</li> <li>•Primípara</li> <li>•Multípara</li> <li>•Gran multípara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 hijos</li> <li>• 1 hijo</li> <li>• 2-5 hijos</li> <li>• &gt;5hijos</li> </ul>	Escala ordinal

Hipertensión arterial	Elevación sostenida de la presión arterial sistólica y/o diastólica por encima de los valores normales	Elevación de la presión arterial sistólica y/o diastólica en dos tomas y/o toma de medicamentos para la hipertensión arterial o antecedente de diagnóstico de hipertensión.	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li>   <li>• no</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mujer con diagnóstico previo de HTA</li> <li>• Mujer con 2 tomas de presión arterial indique <math>\geq 140/80</math></li>   <li>• Mujer nunca antes diagnosticada de HTA</li> <li>• Mujer que <math>\geq 1</math> toma de presión arterial indique <math>&lt; 140/80</math></li> </ul>	Escala nominal
Uso de métodos anticonceptivos	Método que previene o reduce significativamente la posibilidad de una fecundación en mujeres fértiles, ya sea ellas o sus parejas.	Método que previene la posibilidad de fecundación indicado por la encuestada.	cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No usa</li> <li>• abstinencia</li> <li>• Condón</li> <li>• Hormonal</li> <li>• Diu</li> <li>• Esterilización quirúrgica</li> <li>• Otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No usa</li> <li>• Abstinencia, coito interrumpido</li> <li>• Condón masculino</li> <li>• Píldora, Inyección, implantes, anticonceptivo oral de emergencia</li> <li>• Diu</li> <li>• Esterilización quirúrgica femenina</li> <li>• Otros (MELA, Diafragma, espumas, jaleas, óvulos, esterilización masculina)</li> </ul>	Escala nominal

Fuente: elaboración propia.

### 9.3. ANEXO C: VALORES NORMALES DE HEMOGLOBINA

Tabla 7

#### 1.1.1.14 Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas (hasta 1,000msnm)

POBLACIÓN	Con anemia según el nivel de hemoglobina(g/dL)			Sin anemia
	severa	moderada	Leve	
<b>NIÑOS</b>				
Prematuros				
1ª semana de vida	≤ 13.0			≥ 13.0
2ª – 4ª semana de vida	≤ 10.0			≥ 10.0
5ª -8ª semana de vida	≤ 8.0			≥ 8.0
Niños nacidos a término				
Menor de 2 meses	≤ 13.5			13.5 – 18.5
Niños de 2 – 6 meses	≤ 9.5			9.5 – 13.5
	<b>severa</b>	<b>moderada</b>	<b>Leve</b>	
Niños de 6m – 5 a	< 7.0	7.0 – 9.9	10.0 – 10.9	≥ 11.0
Niños de 5 – 11 a	< 8.0	8.0 – 10.9	11.0 – 11.9	≥ 11.5
<b>ADOLESCENTE</b>				

Adolescente varones y mujeres de 12 – 14 a	< 8.0	8.0 – 10.9	11.0 – 11.9	≥ 12.0
Varones ≥ 15 a	< 8.0	8.0 – 10.9	11.0 – 11.9	≥ 13.0
Mujeres no gestantes ≥15 a	< 8.0	8.0 – 10.9	11.0 – 11.9	≥ 12.0
<b>MUJERES GESTANTES Y PUÉRPERAS</b>				
Gestante de ≥15 a	< 7.0	7.0 – 9.9	10.0 – 10.9	≥ 11.0
Mujer puérpera	< 8.0	8.0 – 10.9	11.0 – 11.9	≥ 12.0

Fuente: norma técnica manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. (Ministerio de Salud del Perú, 2017)

## 9.4. ANEXO D: TABLA DE IMC PARA NIÑAS DE 5-17

Tabla 8

## 1.1.1.15 IMC para niñas de 5 – 17 años

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PARA EDAD									
EDAD (años y meses)	IMC = Peso (Kg) / Talla (m) / Talla (m)								
	Delgadez < -2 DE		NORMAL				Sobrepeso	Obesidad > 2 DE	
	*	**	**	-1DE	Med	***	≤2DE	≤3DE	>3 DE
	<-3DE	≥-3DE	≥-2 DE						
5a		11,8	12,7	13,9	15,2	16,9	18,9	21,3	
5a 3m		11,8	12,7	13,9	15,2	16,9	18,9	21,5	
5a 6m		11,7	12,7	13,9	15,2	16,9	19,0	21,7	
5a 9m		11,7	12,7	13,9	15,3	17,0	19,1	21,9	
6a		11,7	12,7	13,9	15,3	17,0	19,2	22,1	
6a 3m		11,7	12,7	13,9	15,3	17,1	19,3	22,4	
6a 6m		11,7	12,7	13,9	15,3	17,1	19,5	22,7	
6a 9m		11,7	12,7	13,9	15,4	17,2	19,6	23,0	
7a		11,8	12,7	13,9	15,4	17,3	19,8	23,3	
7a 3m		11,8	12,8	14,0	15,5	17,4	20,0	23,6	
7a 6m		11,8	12,8	14,0	15,5	17,5	20,1	24,0	
7a 9m		11,8	12,8	14,1	15,6	17,6	20,3	24,4	
8a		11,9	12,9	14,1	15,7	17,7	20,6	24,8	
8a 3m		11,9	12,9	14,2	15,8	17,9	20,8	25,2	
8a 6m		12,0	13,0	14,3	15,9	18,0	21,0	25,6	
8a 9m		12,0	13,1	14,3	16,0	18,2	21,3	26,1	
9a		12,1	13,1	14,4	16,1	18,3	21,5	26,5	
9a 3m		12,2	13,2	14,5	16,2	18,5	21,8	27,0	
9a 6m		12,2	13,3	14,6	16,3	18,7	22,0	27,5	
9a 9m		12,3	13,4	14,7	16,5	18,8	22,3	27,9	
10a		12,4	13,5	14,8	16,6	19,0	22,6	28,4	
10a 3m		12,5	13,6	15,0	16,8	19,2	22,8	28,8	
10a 6m		12,5	13,7	15,1	16,9	19,4	23,1	29,3	
10a 9m		12,6	13,8	15,2	17,1	19,6	23,4	29,7	
11a		12,7	13,9	15,3	17,2	19,9	23,7	30,2	
11a 3m		12,8	14,0	15,5	17,4	20,1	24,0	30,6	
11a 6m		12,9	14,1	15,6	17,6	20,3	24,3	31,1	
11a 9m		13,0	14,3	15,8	17,8	20,6	24,7	31,5	
12a		13,2	14,4	16,0	18,0	20,8	25,0	31,9	
12a 3m		13,3	14,5	16,1	18,2	21,1	25,3	32,3	
12a 6m		13,4	14,7	16,3	18,4	21,3	25,6	32,7	
12a 9m		13,5	14,8	16,4	18,6	21,6	25,9	33,1	
13a		13,6	14,9	16,6	18,8	21,8	26,2	33,4	
13a 3m		13,7	15,1	16,8	19,0	22,0	26,5	33,8	
13a 6m		13,8	15,2	16,9	19,2	22,3	26,8	34,1	
13a 9m		13,9	15,3	17,1	19,4	22,5	27,1	34,4	
14a		14,0	15,4	17,2	19,6	22,7	27,3	34,7	
14a 3m		14,1	15,6	17,4	19,7	22,9	27,6	34,9	
14a 6m		14,2	15,7	17,5	19,9	23,1	27,8	35,1	
14a 9m		14,3	15,8	17,6	20,1	23,3	28,0	35,4	
15a		14,4	15,9	17,8	20,2	23,5	28,2	35,5	
15a 3m		14,4	16,0	17,9	20,4	23,7	28,4	35,7	
15a 6m		14,5	16,0	18,0	20,5	23,8	28,6	35,8	
15a 9m		14,5	16,1	18,1	20,6	24,0	28,7	36,0	
16a		14,6	16,2	18,2	20,7	24,1	28,9	36,1	
16a 3m		14,6	16,2	18,2	20,8	24,2	29,0	36,1	
16a 6m		14,7	16,3	18,3	20,9	24,3	29,1	36,2	
16a 9m		14,7	16,3	18,4	21,0	24,4	29,2	36,3	
17a		14,7	16,4	18,4	21,0	24,5	29,3	36,3	
17a 3m		14,7	16,4	18,5	21,1	24,6	29,4	36,3	
17a 6m		14,7	16,4	18,5	21,2	24,6	29,4	36,3	
17a 9m		14,7	16,4	18,5	21,2	24,7	29,5	36,3	

Fuente: instituto nacional de salud, biblioteca virtual. (INS, 2015)



## 9.5. ANEXO E: TABLAS DE RESULTADOS

**Tabla 9**

### 1.1.1.16 DCM en relación con edad

EDAD	Obs.	%	DCM- IMC				DCM- Cintura abdominal			
			0CM	UCM- IMC	DCM- IMC	Total	0CM	UCM- cint- abd	DCM- cint- abd	Total
Adolescente	1147	9	805	322	20	1147	530	528	89	1147
			70.3	26.81	2.8	100	45.31	47.31	7.376	100
Joven	4876	36	3030	1682	164	4876	899	3339	638	4876
			65.83	31.68	2.48	100	26.33	62.21	11.46	100
Adulta	7418	55	3752	3220	446	7418	446	5710	1262	7418
			49.47	43.9	6.6	100	6.389	76.59	17.02	100
Total	13441	100	7587	5224	630	13441	1875	9577	1989	13441
			56.46	38.53	5.01	100	16.26	69.35	14.39	100

Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

**Tabla 10**

### 1.1.1.17 DCM en relación con índice de riqueza

Índice de riqueza	Obs.	%	DCM- IMC				DCM- Cintura abdominal			
			0CM	UCM- IMC	DCM- IMC	Total	0CM	UCM- cint-abd	DCM- cint-abd	Total
Pobre	7675	57	4389	2925	361	7675	1117	5372	1186	7675
			56.7	38.41	4.897	100	15.99	69.34	14.68	100

Medio	2651	20	1423	1094	134	2651	345	1946	360	2651
			55.32	38.96	5.717	100	16.3	70.77	12.93	100
Rico	3115	23	1775	1205	135	3115	413	2259	443	3115
			56.88	38.4	4.718	100	16.54	68.49	14.97	100
Total	13441	100	7587	5224	630	13441	1875	9577	1989	13441
			56.46	38.53	5.016	100	16.26	69.35	14.39	100

Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

**Tabla 11**

**1.1.1.18 DCM en relación con nivel educativo**

Nivel educativo	Obs.	%	DCM- IMC				DCM- Cintura abdominal			
			0CM	UCM- IMC	DCM- IMC	Total	0CM	UCM- cint-abd	DCM- cint-abd	Total
Primaria	2526	19	1306	1069	151	2526	237	1855	434	2526
			47.91	45.51	6.578	100	8.742	75.07	16.19	100
Secundaria	6739	50	3795	2646	298	6739	1089	4722	928	6739
			56.05	39.53	4.417	100	17.8	68.98	13.22	100
Superior	4176	31	2486	1509	181	4176	549	3000	627	4176
			61.01	33.87	5.116	100	17.63	67.2	15.17	100
Total	13441	100	7587	5224	630	13441	1875	9577	1989	13441
			56.46	38.53	5.016	100	16.26	69.35	14.39	100

Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

Tabla 12

## 1.1.1.19 DCM en relación con área de residencia

Área de residencia	Obs.	%	DCM- IMC- ponderado				DCM- Cintura abdominal			
			OCM	UCM- IMC	DCM- IMC	Total	OCM	UCM- cint- abd	DCM- cint- abd	Total
Urbano	9042	67	4960	3630	452	9042	1164	6554	1324	9042
			55.43	39.25	5.32	100	15.88	69.63	14.49	100
Rural	4399	33	2627	1594	178	4399	711	3023	665	4399
			60.62	35.6	3.782	100	17.76	68.25	13.99	100
Total	13441	100	7587	5224	630	13441	1875	9577	1989	13441
			56.46	38.53	5.016	100	16.26	69.35	14.39	100

Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

Tabla 13

## 1.1.1.20 DCM en relación con hipertensión arterial

Hipertensión arterial	Obs.	%	DCM- IMC- ponderado				DCM- Cintura abdominal			
			OCM	UCM- -IMC	DCM- -IMC	Total	OCM	UCM- cint- abd	DCM- cint- abd	Total
Sin hipertensión	12562	93	7244	4769	549	12562	1843	8874	1845	13000
			57.98	37.25	4.779	100	17.7	67.94	14.36	100

Con Hipertensión	879	7	343	455	81	879	32	703	144	879
			41.58	51.09	7.333	100	2.11	83.18	14.71	100
Total	13441	100	7587	5224	630	13441	1875	9577	1989	13441
			56.46	38.53	5.016	100	16.26	69.35	14.39	100

Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

**Tabla 14**

**1.1.1.21 DCM en relación con uso de métodos anticonceptivos**

Método anticonceptivo	Obs.	%	DCM- IMC- ponderado				DCM- Cintura abdominal			
			0CM	UCM- IMC	DCM- IMC	Total	0CM	UCM- cint-abd	DCM- cint-abd	Total
Sin MAC	4654	35	2710	1755	189	4654	971	3029	654	4654
			57.87	37.54	4.588	100	22.3	63.73	13.98	100
Condón	1418	10	825	532	61	1418	179	1017	222	1418
			62.63	34.1	3.276	100	14.47	74.31	11.22	100
Hormonales	4290	32	2588	1567	135	4290	478	3343	469	4290
			62.02	35.68	2.291	100	14.42	76.77	8.811	100
DIU	133	1	49	68	16	133	6	88	39	133
			30.38	60.14	9.482	100	3.224	68.82	27.95	100
AQV femenino	989	7	394	478	117	989	37	710	242	989
			38.12	47.33	14.55	100	3.441	69.6	26.96	100

Otros	1957	15	1021	824	112	1957	204	1390	363	1957
			50.14	43.18	6.683	100	9.999	70.42	19.58	100
Total	13441	100	7587	5224	630	13441	1875	9577	1989	13441
			56.46	38.53	5.016	100	16.26	69.35	14.39	100

Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

**Tabla 15**

**1.1.1.22 DCM en relación con paridad.**

Paridad	Obs.	%	DCM- IMC- ponderado				DCM- Cintura abdominal			
			0CM	UCM- IMC	DCM- IMC	Total	0CM	UCM- cint-abd	DCM- cint-abd	Total
Nulípara	2092	15	1452	597	43	2092	830	1074	188	2092
			71	26.92	2.076	100	38.09	53.04	8.861	100
Primípara	3094	23	1931	1063	100	3094	503	2219.00	372	3094
			60.79	35.48	3.722	100	15.44	73.03	11.52	100
Múltipara	7780	58	3978	3351	451	7780	519	5936	1325	7780
			47.21	45.72	7.072	100	5.501	76.07	18.43	100
Gran múltipara	475	4	226	213	36	475	23	348	104	475
			52.11	42.44	5.457	100	5.377	79.26	15.36	100
Total	13441	100	7587	5224	630	13441	1875	9577	1989	13441

	56.46	38.53	5.016	100	16.26	69.35	14.39	100
--	-------	-------	-------	-----	-------	-------	-------	-----

Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

**Tabla 16**

**1.1.1.23 Obesidad centra y general en relación a la edad**

Edad	Perímetro abdominal (cm)			IMC para MEF			Perímetro abdominal (cm)		IMC para MEF	
	<80	>80		IMC	IMC		<80	>80	IMC	IMC
	cm	cm	total	<30	≥30	total	cm	cm	<30	≥30
Adolescente	694	453	1147	1038	109	1147	60.51%	39.49%	90.50%	9.50%
Joven	1173	3703	4876	3778	1098	4876	24.06%	75.94%	77.48%	22.52%
Adulta	589	6829	7418	4711	2707	7418	7.94%	92.06%	63.51%	36.49%
Total	2456	10985	13441	9527	3914	13441	18.27%	81.73%	70.88%	29.12%

Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

**Tabla 17**

**1.1.1.24 Prevalencia de anemia**

	Observaciones	Porcentajes	Total
<b>Mujeres Sin anemia</b>	10871	80.88	80.88
<b>Mujeres con anemia</b>	2,570	19.12	100
<b>Total</b>	13,441	100	

Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.

**Tabla 17**

**1.1.1.25 Prevalencia de anemia y obesidad central en usuarias de DIU**

<b>Mujeres con DIU</b>	<b>Sin obesidad (&lt;80cm)</b>	<b>Con obesidad (&gt;80cm)</b>	<b>Total</b>	<b>Sin anemia</b>	<b>Con anemia</b>	<b>Total</b>
<b>Joven</b>	10	46	56	35	21	56
	17.86	82.14	100	62.5	37.5	100
<b>Adulta</b>	2	75	77	53	24	77
	2.6	97.4	100	68.83	31.17	100
<b>Total</b>	12	121	133	88	45	133
	9.02	90.98	100	66.17	33.83	100

Fuente: elaboración propia, basado en base de datos ENDES 2021.