

# Universidad Católica de Santa María

## Facultad de Medicina Humana

### Escuela Profesional de Medicina Humana



#### UTILIDAD DIAGNÓSTICA DE ANÁLISIS DE LABORATORIO EN PERSONAS CON OBESIDAD DE PESO NORMAL PARTICIPANTES DEL ESTUDIO PERU MIGRANT

Tesis presentada por la Bachiller:

**Alvarez Arias, Fiorella Milagros**

Para optar el Título Profesional de:

**Médica-Cirujana**

Asesor:

**Dra. Llaiqui Condori, Melissa Claudia**

Arequipa – Perú

2021

## DICTAMEN APROBATORIO

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**

**MEDICINA HUMANA**

**TITULACIÓN CON TESIS**

**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 03 de Junio del 2021

**Dictamen: 003919-C-EPMH-2021**

Visto el borrador del expediente 003919, presentado por:

**2014200142 - ALVAREZ ARIAS FIORELLA MILAGROS**

Titulado:

**UTILIDAD DIAGNÓSTICA DE ANÁLISIS DE LABORATORIO EN PERSONAS CON OBESIDAD DE PESO NORMAL PARTICIPANTES DEL ESTUDIO PERU MIGRANT**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**1379 - DEL CASTILLO SOLORZANO NOEMI  
DICTAMINADOR**



**1409 - FARFAN ASPILCUETA JULIO  
DICTAMINADOR**



**3144 - JUAREZ ZEVALLOS RICARDO JERICO  
DICTAMINADOR**



## DEDICATORIA

*Este trabajo está dedicado a mis padres, mi hermana, mi abuelita, mis amigos y Zoe.*

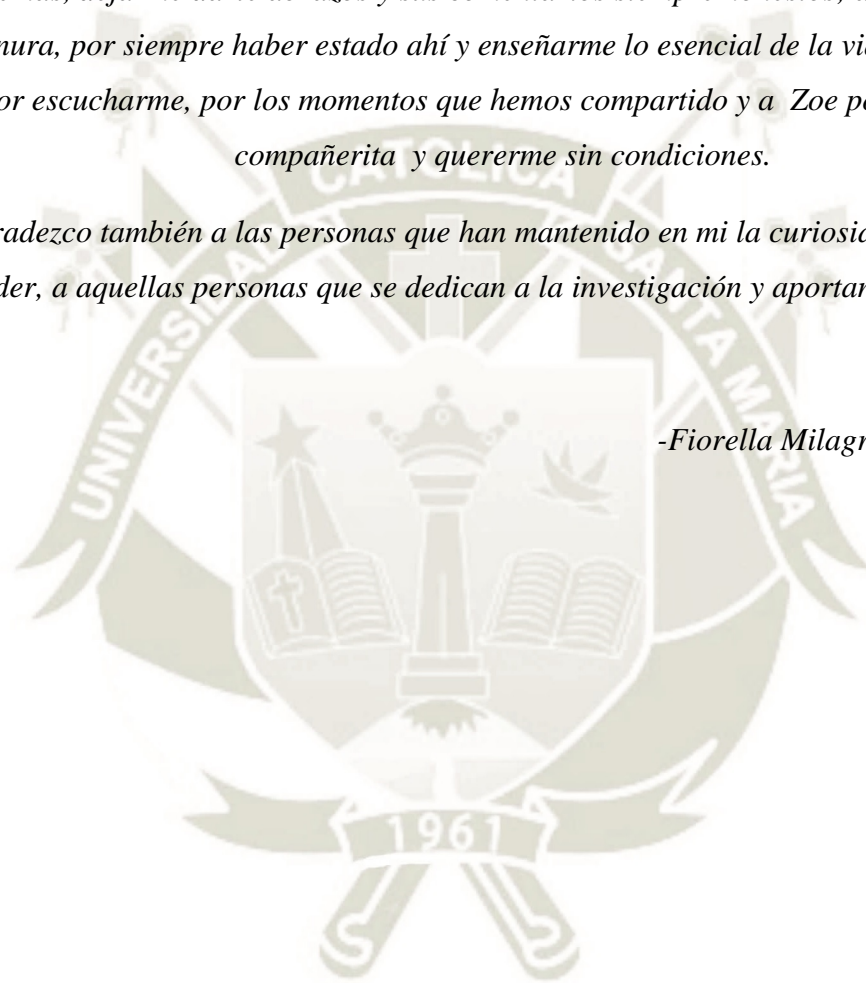


## AGRADECIMIENTOS

*Agradezco a la vida por darme sin merecerlo a las personas que se han cursado en mi camino, en especial por mis padres que me han enseñado a ser la persona que hoy soy y sin importar sus defectos o las adversidades nos han dado a mí y mi hermana siempre lo mejor de ellos; a mi hermana por ser mi amiga , siempre escucharme, confiarme sus problemas, dejarme darle abrazos y sus comentarios siempre honestos; a mi abuelita por su ternura, por siempre haber estado ahí y enseñarme lo esencial de la vida; a mis amigos por escucharme, por los momentos que hemos compartido y a Zoe por ser mi fiel compañerita y quererme sin condiciones.*

*Agradezco también a las personas que han mantenido en mi la curiosidad y ganas de aprender, a aquellas personas que se dedican a la investigación y aportan al conocimiento*

*-Fiorella Milagros Alvarez Arias.*



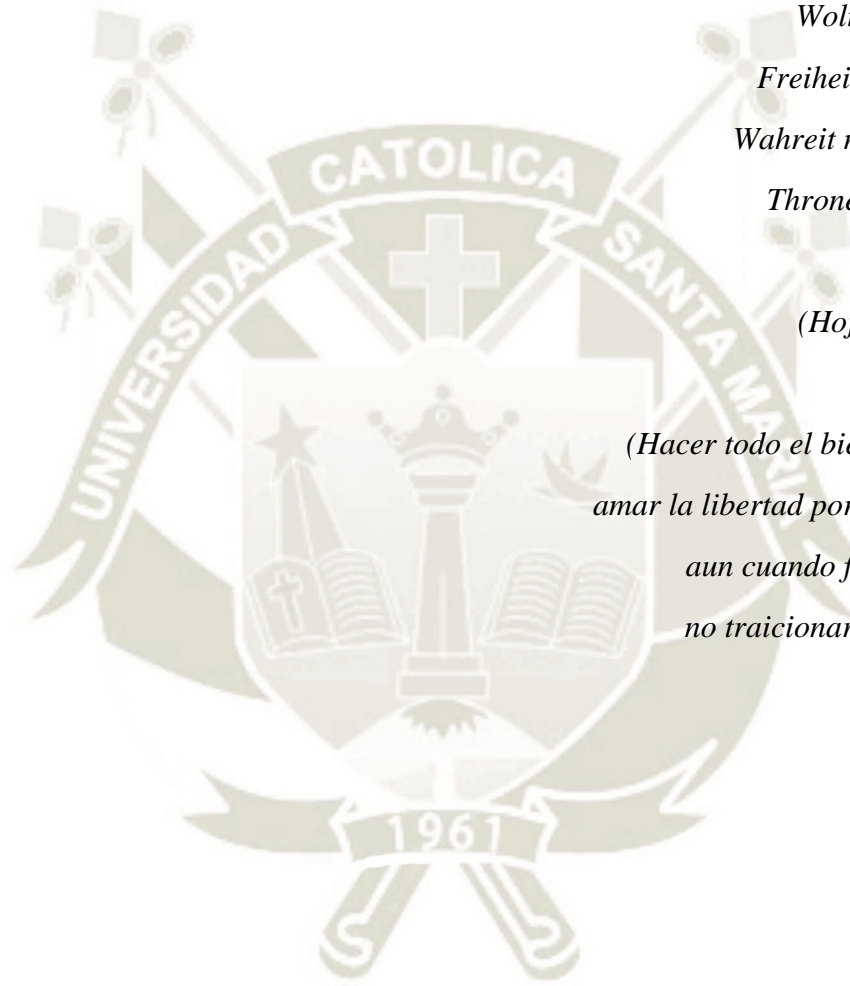
## EPIGRAFE

*Woltuen, wo man kann,  
Freiheit über alles lieben,  
Wahreit nie, auch sogar am  
Throne nicht verleugnen.*

**BEETHOVEN.**

*(Hoja de álbum. 1792)*

*(Hacer todo el bien que sea posible,  
amar la libertad por encima de todo, y  
aun cuando fuera por un trono,  
no traicionar nunca la verdad).*



## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** La obesidad es hace mucho un problema de salud por estar asociada a morbilidad y mortalidad, a pesar de tener gran número de personas con obesidad este número podría ser mayor si se tomaran en cuenta métodos que reflejen mejor la composición corporal.

**OBJETIVO:** Determinar la utilidad diagnóstica de diferentes valores de laboratorio en la identificación de personas con obesidad de peso normal participantes del estudio PERU MIGRANT.

**MÉTODOS:** Se hizo uso de la base de datos abierta del estudio PERU MIGRANT que comprendía una cohorte de 982 participantes, a quienes se les aplicó la ecuación masa grasa relativa (RFM). Esta nueva variable, junto a información relevante para el presente estudio, fueron evaluados mediante análisis univariado, bivariado y multivariado en el programa estadístico STATA 17.0.

**RESULTADOS:** Los sujetos con IMC mayor a 25 fueron 573 (58.35%) y aquellos con porcentaje de adiposidad elevado fueron 756 (76.99%). Se identificó 191 (46.7%) personas con porcentaje de adiposidad alto e IMC menor a 25. Las medianas de los valores de proteína C reactiva (PCR), glucosa en ayunas, colesterol total y fraccionado, y triglicéridos, fueron significativamente diferentes entre sujetos con adiposidad conservada y elevada, y en aquellos con índice de masa corporal normal y elevado, considerando como punto de corte 25 y 30. Se calculó un área bajo la curva (AUC) de 60.70% (IC95%) para el LDL colesterol, AUC 67.89% (IC95%) para la glicemia basal y AUC de 66.44% (IC 95%) para la PCR. La glicemia basal, LDL colesterol, edad, sexo y autopercepción de peso permitían identificar que sujetos tenían un porcentaje de adiposidad alto con una sensibilidad de 96.14% y especificidad de 29.33%.

**CONCLUSIONES:** Existe un mayor número de obesos clasificados por RFM en comparación del IMC. La obesidad de peso normal está asociado a diferentes valores de laboratorio. El LDL colesterol y la glucosa en ayunas podrían ser de utilidad en el diagnóstico de obesidad de peso normal. Se requieren más estudios que permitan definir mejor los resultados encontrados en el presente trabajo.

**Palabras clave:** Obesidad, obesidad de peso normal, masa grasa

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Obesity has long been a health problem because it is associated with morbidity and mortality, despite having many people with obesity, this number could be higher if methods that better reflect body composition were taken into account.

**OBJECTIVE:** To determine the diagnostic utility of different laboratory values in the identification of people with obesity of normal weight who participated in the PERU MIGRANT study.

**METHODS:** Database of the PERU MIGRANT study was used, which comprised a cohort of 982 participants, to whom the relative fat mass (RFM) equation was applied. This new variable, together with relevant information for the present study, were evaluated using univariate, bivariate and multivariate analysis in the statistical program STATA 17.0.

**RESULTS:** The subjects with a BMI greater than 25 were 573 (58.35%) and those with a high percentage of adiposity were 756 (76.99%). 191 (46.7%) people with a high percentage of adiposity and a BMI less than 25 were identified. The median values of C-reactive protein (CRP), fasting glucose, total and fractionated cholesterol, and triglycerides were significantly different between subjects with preserved and elevated adiposity, and in those with normal and elevated body mass index, considering 25 and 30 as cut-off points. An area under the curve (AUC) of 60.70% (95% CI) was calculated for LDL cholesterol, AUC 67.89% (95% CI) for baseline glycemia and AUC of 66.44% (95% CI) for CRP. The basal glycemia, LDL cholesterol, age, sex and self-perception of weight allowed identifying that subjects had a high percentage of adiposity with a sensitivity of 96.14% and specificity of 29.33%.

**CONCLUSIONS:** There is a greater number of obese classified by RFM compared to BMI. Normal weight obesity is associated with different laboratory values. LDL cholesterol and fasting glucose could be useful in the diagnosis of obesity of normal weight. More studies are required to better define the results found in the present work.

**Key words:** Obesity, normal weight obesity, fat mass

## INTRODUCCIÓN

La obesidad es el aumento del tejido adiposo, actualmente definido por el índice de masa corporal (IMC) (1), es considerado como factor de riesgo para múltiples condiciones entre ellas hipertensión, resistencia a la insulina, diabetes tipo 2 y síndrome metabólico (2), además es el principal factor de riesgo modificable para enfermedad cardiovascular (3). Según el documento del INEI acerca de Enfermedades no transmisibles (ENT) en Perú durante el 2019 las personas con un exceso de peso (sobrepeso u obesidad) en todas las regiones del Perú eran más del 50% de su población con predominio de la costa (64.7% en Lima Metropolitana y 64.8% en el resto de la costa) representando un evidente problema de salud pública, el cual debido al uso del IMC para su identificación podría ser infraestimado, puesto que el cálculo del IMC posee alta especificidad (97%) pero muy baja sensibilidad (42%) para detectar obesidad (4), y no refleja la real composición corporal de los individuos dado que existe heterogeneidad entre personas obesas pudiéndose encontrarse personas obesas, según IMC, pero con metabolismo normal, personas metabólicamente obesas con peso normal y obesas con metabolismo alterado (5).

La obesidad de peso normal está definida como IMC  $< 25$  mg/dl, grasa corporal aumentada ( $>25\%$  en varones y  $>35\%$  en mujeres), y anormalidades metabólicas; esta fue reportada en el 2004 como “La paradoja YY” donde dos personas con el mismo sexo e IMC poseían masa grasa corporal distinta (6), para luego ser descrita por primera vez en el año 2006 por Lorenzo et al, como Síndrome de obesidad de peso normal (7).

Las personas con masa grasa corporal aumentado y peso normal tienen mayor riesgo de tener valores anormales de glucosa que las personas con masa grasa adecuada (8), quienes al no ser correctamente identificados representan un problema para la adecuada prevención de enfermedades metabólicas, pues muchas de las personas con adiposidad elevada y peso normal se autoperciben como saludables y pasan desapercibidas como diana de estrategias preventivas de obesidad, síndrome metabólico y diabetes (3,7). En el 2019 el 3.9% de peruanos mayores de 15 años había sido diagnosticado alguna vez con diabetes (4), y según el Atlas de la diabetes de la Federación Internacional de Diabetes (FID) del mismo año, la cifra sería de 6.7% en personas de 20-79 años, de las que el 39.2% no contaban con diagnóstico de diabetes tipo 2 en Perú (9).

Se ha demostrado que la obesidad de peso normal se ha vinculado con aumento de enfermedad cardiovascular y mortalidad por todas las causas independientemente de hipertensión arterial, diabetes mellitus y/o dislipidemia (3). En el contexto actual de la

pandemia por el virus SARS-CoV la detección de individuos con obesidad de peso normal es clave puesto que se sabe que las personas con adiposidad aumentada tienen mayor riesgo de severidad independientemente de su IMC (10).

Por lo anteriormente expuesto el presente estudio tiene como objetivo determinar la utilidad diagnóstica de diferentes valores de laboratorio en la identificación de personas con obesidad de peso normal participantes del estudio PERU MIGRANT.



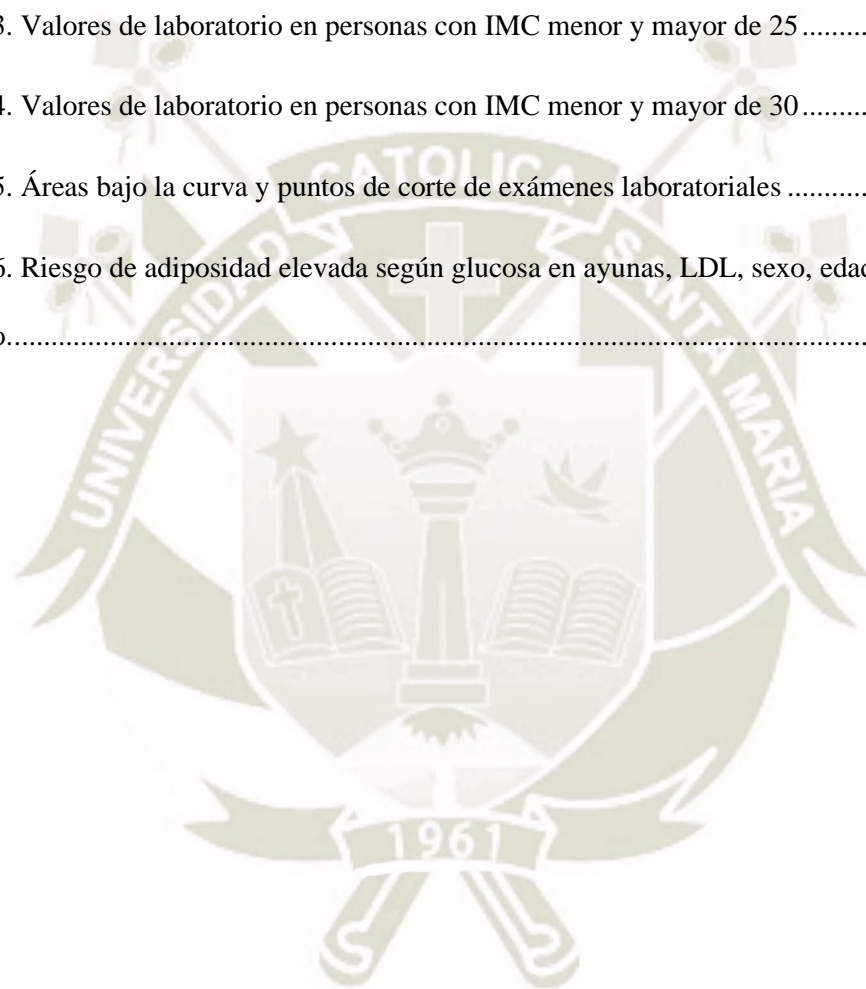
## ÍNDICE

DICTAMEN APROBATORIO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
EPIGRAFE.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	viii
CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	1
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Determinación del problema.....	2
1.2. Enunciado del problema.....	2
1.3. Descripción del problema.....	2
1.4. Justificación del problema.....	5
2. OBJETIVOS.....	8
2.1. Objetivo general.....	8
2.2. Objetivos específicos.....	8
3. MARCO TEORICO.....	9
3.1. Conceptos básicos.....	9
3.2. Revisión de antecedentes investigativos.....	12
4. HIPOTESIS.....	20
CAPITULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	21
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERFICACIÓN.....	22
1.1. Técnica.....	22
1.2. Instrumentos.....	22
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	22

2.1. Ámbito .....	22
2.2. Unidad de estudio .....	22
2.3. Temporalidad .....	22
2.4. Ubicación espacial .....	22
2.5. Tipo de investigación.....	22
2.6. Nivel de investigación .....	23
2.7. Diseño de investigación .....	23
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	23
3.1. Organización .....	23
3.2. Recursos.....	24
3.3. Criterios para manejo de resultados.....	24
CAPITULO III RESULTADOS .....	25
DISCUSIÓN.....	34
CONCLUSIONES.....	38
RECOMENDACIONES .....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	40
ANEXOS .....	47
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	48
ANEXO 2: MATRIZ DE DATOS .....	50

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Índice de masa corporal, autopercepción de peso y actividad física según porcentaje de adiposidad en sujetos participantes del estudio PERU-MIGRANT.....	27
Tabla 2. Valores de laboratorio en personas con porcentaje de adiposidad normal y elevado .....	28
Tabla 3. Valores de laboratorio en personas con IMC menor y mayor de 25 .....	29
Tabla 4. Valores de laboratorio en personas con IMC menor y mayor de 30 .....	30
Tabla 5. Áreas bajo la curva y puntos de corte de exámenes laboratoriales .....	31
Tabla 6. Riesgo de adiposidad elevada según glucosa en ayunas, LDL, sexo, edad y autopercepción de peso.....	33





**CAPITULO I**  
**PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Determinación del problema

Utilidad diagnóstica de análisis de laboratorio en la identificación de personas con obesidad de peso normal participantes del estudio PERU MIGRANT

### 1.2. Enunciado del problema

¿Cuál es la utilidad diagnóstica de análisis de laboratorio en personas con obesidad de peso normal participantes del estudio PERU MIGRANT?

### 1.3. Descripción del problema

#### 1.3.1. Área de conocimiento

Área general: Ciencias de la Salud

Área específica: Medicina Humana

Especialidad: Endocrinología

Línea: Diabetes y obesidad

#### 1.3.2. Análisis u operacionalización de variables e indicadores

**Tabla 1. Operacionalización de las variables**

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	UNIDAD / CATEGORÍA	ESCALA
Sexo	Características sexuales secundarias (11).	Según base de datos	Femenino Masculino	Cualitativa nominal
Edad	Años de vida cumplidos	Según base de datos	1,2,3,4...	Cuantitativa discreta
Estado nutricional	Valorado con el IMC considerándose Normal $> 24.9$ sobrepeso $\geq 25$ y $< 29.9$ y	IMC, según base de datos	Normal Sobrepeso Obesidad	Cualitativa ordinal

	Obesidad $\geq 30$ (12).			
Masa grasa relativa	Definido por la fórmula $64 - (20$ (altura/ circunferencia)) + (12 sexo) Se considera como obeso cuando se obtiene resulta de hombre: $>25\%$ Mujer: $>35\%$ (13).	Calculo mediante fórmula, según información de la base de datos	Obeso No obeso	Cualitativa nominal
HDL	En mg/dl	Según base de datos	1,2,3,4,...	Cuantitativa continua
Valor de PCR	En mg/l	Según base de datos	1,2,3,4,...	Cuantitativa continua
Glucosa en ayunas	Normal $<110$ mg/dl Alterada $\geq 110$ mg/dl (14).	Según base de datos	70,71,72,...	Cuantitativa continua
Hemoglobina glicosilada	Normal $<6.5\%$ Alterada $> 6.5\%$ (14).	Según base de datos	5, 6,7...	Cuantitativa continua
Colesterol total	En mg/ dl	Según base de datos	70,71,72...	Cuantitativa continua
LDL colesterol	En mg/dl	Según base de datos	70,71,72...	Cuantitativa continua

Triglicéridos	En mg/dl	Según base de datos	70,71,72...	Cuantitativa continua
Autopercepción de peso	Auto referida (11).	Según base de datos	Bajo peso Normal Sobrepeso Obeso	Cualitativa ordinal
Actividad física	IPAQ survey	Según base de datos	Bajo Medio Alto	Cualitativa ordinal

**Fuente: Elaboración Propia**

### 1.3.3. Interrogantes básicas

- ¿La obesidad de peso normal está asociado a valores de PCR alterados en los participantes de estudio PERU MIGRANT?
- ¿La obesidad de peso normal está asociado a valores de HDL bajo aislado en los participantes de estudio PERU MIGRANT?
- ¿La obesidad de peso normal está asociado a valores alterados de glicemia en ayunas en los participantes de estudio PERU MIGRANT?
- ¿La obesidad de peso normal está asociado a valores alterados de hemoglobina glicosilada en los participantes de estudio PERU MIGRANT?
- ¿La obesidad de peso normal está asociado a valores alterados de triglicéridos en los participantes de estudio PERU MIGRANT?
- ¿La obesidad de peso normal está asociado a valores alterados de colesterol total en los participantes de estudio PERU MIGRANT?
- ¿La obesidad de peso normal está asociado a valores alterados de LDL colesterol en los participantes de estudio PERU MIGRANT?
- ¿Cuál es la autopercepción acerca de su peso en las personas con obesidad de peso normal participantes de estudio PERU MIGRANT?
- ¿Hay diferencia en la actividad física entre las personas con porcentaje de adiposidad normal y elevado?

#### **1.3.4. Tipo de investigación**

Analítico.

#### **1.3.5. Diseño de investigación**

Transversal.

### **1.4. Justificación del problema**

#### **1.4.1. Justificación científica**

Las políticas de prevención de diabetes y enfermedad cardiovascular giran alrededor de las personas con obesidad evidente, definida por el perímetro abdominal o por el Índice de masa Corporal (IMC) que no refleja la verdadera composición corporal de las personas (14,15). Existen pacientes con evidencia de trastornos metabólicos, IMC normal e índice de adiposidad alto (8), los cuales según parámetros tradicionales son excluidos de la población diana de las estrategias de prevención y control de enfermedades no transmisibles, a este grupo de características se le conoce como el Síndrome de obesidad de peso normal (7).

Algunos autores han clasificado a este grupo de pacientes con Síndrome de obesidad de peso normal como parte de un tipo de diabetes conocido como diabetes autoinmune latente (LADA en adultos, y LADY en jóvenes por sus siglas en inglés), el cual es fenotípicamente como una diabetes tipo 2 pero presenta anticuerpos asociados a diabetes tipo 1 (16). Si bien es cierto se necesita establecer un consenso en los criterios para poder dar este diagnóstico el presente estudio considera necesario tomar en cuenta el síndrome de obesidad de peso normal en la práctica clínica para tomar adecuadas medidas de prevención en cuanto a diabetes y síndrome metabólico (17).

Además, en nuestro medio se tienen pocos datos acerca de la prevalencia de personas con obesidad de peso normal (18), y/o de diabetes autoinmune latente, por lo que el presente trabajo de investigación pretende aportar conocimiento acerca de la incidencia de personas con índice de masa grasa relativa alta que cuenten con peso adecuado para su talla y hallar una posible asociación con valores de laboratorio alterados y de esta forma contribuir a mejorar la

efectividad de las medidas prevención, el diagnóstico y tratamiento temprano de este grupo de pacientes (19,20,21).

#### **1.4.2. Justificación social**

Según el Atlas de la Diabetes de la Federación Internacional de Diabetes (FID) en América del Sur y Centro América 32 millones de personas vivían con diabetes en el 2019 y si no se toman medidas más drásticas este número se incrementará para el 2045 en un 55%, pues 1 de cada 3 personas con diabetes no está diagnosticada y 1 de cada 10 tiene tolerancia anormal. El Perú se encuentra dentro de los 5 países de América Central y Sur con más número de personas con diabetes, 6.7% de la población (1,4 millones), siendo el gasto estimado por persona con diabetes de 1135.3 dólares durante el 2019 (9).

Según el Análisis Situacional de Salud en Perú, en 1986 la diabetes mellitus ocupaba el puesto 23 de causas de mortalidad con una tasa de incremento constante de 1.7% por cada año hasta el 2001 en donde la tasa se incrementó a 3% convirtiéndose así en el 2015 en la tercera causa de muerte. Por otro lado, al comparar la mortalidad por etapas de vida, esta se duplica en casi todas con excepción de los adolescentes (22).

Según la estimación de los años perdidos saludables del 2012 las enfermedades no transmisibles fueron producto del componente de discapacidad (AVP: 39.3%; AVD:60.7%) (23).

Si bien es cierto se realizan continuamente políticas de salud para prevención de obesidad y diabetes la prevalencia global de ambas sigue en aumento (24), y el control metabólico no se logra en la mayoría de los pacientes de nuestro medio (25). Se calcula que, aunque se reduzca la carga de esta enfermedad, la carga económica global aumentará en un 69% para el año 2030 (26); razón por la cual, la prevención, identificación, diagnóstico, tratamiento oportuno y adherencia al tratamiento no farmacológico y farmacológico, son temas prioritarios de investigación. Asimismo, la epidemiología presentada ha sido motivo de importantes esfuerzos de investigación para comprender la base molecular y celular de la asociación entre el exceso de adiposidad y la alteración de la homeostasis de la glucosa que subyace a la diabetes (20).

Mediante el presente estudio pretendemos aportar evidencia que desmitifique a las personas delgadas como saludables y de esta manera reenfocar la prevención haciendo hincapié en la importancia de tener hábitos de vida saludable desde etapas tempranas de la vida (27). Asimismo, favorecer el uso rutinario la fórmula que relaciona altura, sexo y circunferencia abdominal para una estimación aproximada de masa grasa la cual es de fácil manejo y puede cambiar las recomendaciones que maneja el personal de salud en su práctica clínica diaria, dando importancia al desarrollo de hábitos saludables desde etapas tempranas de la vida antes que se llegue a una obesidad evidente, resistencia a la insulina o diabetes y con ella sus complicaciones (13,27,28,29).

#### **1.4.3. Justificación personal**

A lo largo de mi formación en pregrado y durante el internado he podido ver como personas debutaban con complicaciones de diabetes o eran diagnosticadas incidentalmente con valores elevados de glucosa a pesar de que no se entraban dentro del estereotipo de pacientes con esta enfermedad, pues no podían considerarse como obesas y como tal no consideraban necesario tener hábitos de vida saludables. Siendo importante mencionar que la inactividad física era frecuentemente reportada en estos pacientes; además de que en estudios previos se ha demostrado que la inactividad física es causante de 1,6 millones de muertes anuales.

El interés en este tema nace de la necesidad de poder explicar a mis futuros pacientes porque existe la diabetes en personas sin obesidad evidente y aportar evidencia para que el enfoque de la prevención de esta enfermedad sea más amplio e involucre incluso a personas aparentemente sanas (30).

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo general

Determinar la utilidad diagnóstica de análisis de laboratorio en la identificación de personas con obesidad de peso normal participantes del estudio PERU MIGRANT.

### 2.2. Objetivos específicos

- Determinar si la obesidad de peso normal está asociada valores de HDL bajos aislados en los participantes del estudio PERU MIGRANT.
- Determinar si la obesidad de peso normal está asociado a valores alterados de glicemia en ayunas en los participantes del estudio PERU MIGRANT.
- Determinar si la obesidad de peso normal está asociado a valores alterados de hemoglobina glicosilada en los participantes de estudio PERU MIGRANT.
- Determinar si la obesidad de peso normal está asociado a valores alterados de triglicéridos en los participantes de estudio PERU MIGRANT.
- Determinar la obesidad de peso normal está asociado a valores alterados de colesterol total en los participantes de estudio PERU MIGRANT.
- Determinar si la obesidad de peso normal está asociado a valores alterados de LDL colesterol en los participantes de estudio PERU MIGRANT.
- Describir la autopercepción sobre su peso en las personas con obesidad de peso normal participantes del estudio PERU MIGRANT.
- Determinar si hay diferencia en la actividad física entre las personas con porcentaje de adiposidad normal y elevado en participantes del estudio PERU MIGRANT.

### 3. MARCO TEORICO

#### 3.1. Conceptos básicos

##### 3.1.1. Enfermedades no transmisibles (ENT)

Son también conocidas como enfermedades crónicas, dentro de ellas tenemos a las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes. Están determinadas por factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales (31).

Afectan principalmente a los países de ingresos bajos siendo las enfermedades no transmisibles responsables de tres cuartas partes de todas las muertes y el 82% de las muertes prematuras que ocurren dentro de estos países. Por lo tanto, se considera que las ENT representan un desafío importante para el desarrollo en el siglo XXI puesto que hay una estrecha relación entre estas, la pobreza, el desarrollo social y económico (32).

Los principales factores de riesgo para las ENT son: El consumo de tabaco, la ingesta excesiva de sal, el alcoholismo, la actividad física insuficiente. Los cambios metabólicos que presentan convierten a este grupo de enfermedades en factores de riesgo metabólicos para hipertensión arterial (el principal en términos de muerte atribuible es responsable del 19% de las muertes a nivel mundial), sobrepeso y obesidad, hiperglicemia y dislipidemia (31).

##### 3.1.2. Obesidad

Es un estado de acumulación excesiva de grasa corporal. Hasta la fecha no hay un consenso para definir la obesidad basado en el porcentaje de grasa corporal sin embargo actualmente está definida por el índice de masa corporal (IMC) lo que simplifico la interpretación y mejoro la correlación en comparación con otras medidas de adiposidad; se basa en que el peso es proporcional a la altura al cuadrado en adultos con estructura corporal normal y en base a esto el peso corporal se puede clasificar en (1).

**Tabla 3.** Clasificación de la Obesidad según IMC

Clasificación	IMC
Saludable	18.5 - 24.9 kg/m <sup>2</sup>
Sobrepeso	25 - 29.9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad:	
I	30 a 34.9 kg/m <sup>2</sup>
II	35 a 39.9 kg/m <sup>2</sup>
III	≥40 kg/m <sup>2</sup>

**Fuente: Williams, (2018) (32).**

El sobrepeso y la obesidad ponen en riesgo la salud de las personas que lo padecen siendo factor de riesgo para gran número de condiciones médicas, incluyendo la resistencia a la insulina, diabetes y el síndrome metabólico (2).

A pesar del uso extensivo del IMC, hay evidencia de la existencia de subgrupos de obesidad como obesos metabólicamente sanos o delgados con un metabolismo no saludable siendo importante particularmente en este último grupo una detección temprana, ya que por ser aparentemente saludables en ellos no se toman medidas preventivas ni educativas cuando podrían tener mayor porcentaje de grasa visceral que grasa subcutánea y tal vez a largo plazo más riesgo por los factores de inflamación de la grasa visceral (20). La inflamación asociada a la obesidad es de bajo grado y de persistencia crónica siendo un importante factor en las enfermedades metabólicas se ha visto que un valor elevado de proteína c reactiva (PCR) se relaciona al curso de síndrome metabólico y que por encima del 3 mg/l es un factor de alto riesgo para enfermedad cardiovascular (21), concomitantemente se ha estudiado la asociación del tejido adiposo con alteraciones en la regulación de la glucosa y sensibilidad a la insulina lo que puede desencadenarse en diabetes o síndrome metabólico (33). El uso del IMC se ha quedado corto pues pasaría por alto casi al 50% de mujeres con porcentaje de grasa corporal alto (>35%) por lo que se

están desarrollando nuevas formas prácticas que puedan reflejar mejor la adiposidad (34,15,35).

### **3.1.3. Masa grasa Relativa (RFM)**

Se trata de una ecuación lineal antropométrica que relaciona la altura con el perímetro abdominal mediante la fórmula  $64 - (20 \times \text{altura} / \text{circunferencia de la cintura}) + (12 \times \text{sexo})$  donde para el sexo se utiliza 0 para hombres y 1 para las mujeres. En comparación con el uso de IMC el porcentaje de grasa calculado es semejante al medido por absorciometría de rayos X de energía dual además cuenta con mayor sensibilidad que el IMC y mejor exactitud que las ecuaciones de CUN-BAE, Gallagher, Deurenberg y Kagawa (13).

### **3.1.4. Estudio PERU MIGRANT**

El Estudio PERÚ MIGRANT fue diseñado con el objetivo de investigar la existencia o no de diferencias en cuanto a factores de riesgo cardiovascular entre grupos de personas migrantes y no migrantes, así como también la dimensión de dichas diferencias. Posee tres grupos de personas: Rural, rural-urbano y urbano. La evaluación de referencia se realizó en el periodo 2007-2008 con 2 seguimientos posteriores en los periodos de 2012-2013 y 2015-2016 (36).

Fue un estudio transversal en el que se aplicó encuestas a los 3 grupos poblacionales con muestreo aleatorio de una sola etapa en cada grupo. Para el grupo rural se seleccionó el poblado de San José de Secce en el distrito de Santillana, provincia de Huanta-Ayacucho y el grupo urbano y migrante se trabajó con los pobladores de “Las Pampas de San Juan de Miraflores” en Lima (11).

En cuanto a las mediciones y examen clínico. La altura fue tomada con un margen de error de 0.1 cm, el peso fue medido con ropa ligera con un margen de error de 0.05 kg utilizando una balanza electrónica, la circunferencia de la cintura se tomó en el punto medio entre la costilla inferior y cresta iliaca mientras los participantes estaban de pie y con una cinta métrica. Los análisis de laboratorio fueron realizados por personal capacitado, todas las muestras fueron obtenidas con 8 horas de ayuno (11).

Las muestras para colesterol total, LDL, triglicéridos y HDL fueron de suero y se utilizó método enzimático colorimétrico (37,37), por medio de un analizador

automático de plataforma modular Cobas® con reactivos suministrados por Roche Diagnostics. En individuos con triglicéridos <400 mg/dl el LDL se calculó usando la ecuación de Friedewald en mg/dl. En quienes obtuvieron triglicéridos  $\geq$  400 mg/dl se midió LDL en suero con Cobas (19,38). El valor de PCR fue medido en suero (11).

La HbA1c se midió en sangre total mediante cromatografía líquida de alta resolución certificado por el National Glycohaemoglobin Standardization Programme. Todas las muestras fueron analizadas en un solo laboratorio y verificadas con estándares externos regulares y ensayos internos duplicados monitorizados por BioRad (39).

### 3.2. Revisión de antecedentes investigativos

#### 3.2.1. A nivel local:

No se encontraron antecedentes locales.

#### 3.2.2. A nivel nacional:

**Autores:** Catherine P Benziger, Antonio Bernabé-Ortiz, Robert H Gilman, William Checkley, Liam Smeeth, Germán Málaga, J Jaime Miranda.

**Título:** Metabolic abnormalities are common among south American hispanics subjects with normal weight or excess body weight: The CRONICAS cohort study.

#### **Resumen:**

**Objetivo:** El objetivo fue caracterizar el estado metabólico por el estado del índice de masa corporal (IMC).

**Métodos:** El estudio longitudinal CRONICAS se realizó en una muestra aleatoria estratificada por edad y sexo de participantes de 35 años o más en cuatro entornos peruanos: Lima (capital del Perú, costal urbano, altamente urbanizado), Puno urbano y rural (ambos de alto nivel). altitud), y Tumbes (costa semirural). Se utilizaron los datos del estudio de referencia, realizado en 2010. Los individuos se clasificaron por IMC como peso normal (18,5-24,9 kg / m<sup>2</sup>), sobrepeso (25,0-29,9 kg / m<sup>2</sup>) y obesos ( $\geq$ 30 kg / m<sup>2</sup>), y como metabólicamente sanos (0-1 anomalía metabólica) o metabólicamente insalubre ( $\geq$ 2 anomalías). Las anomalías incluyeron componentes individuales del

síndrome metabólico, proteína C reactiva de alta sensibilidad y resistencia a la insulina.

Resultados: Un total de 3088 (edad  $55,6 \pm 12,6$  años, 51,3% mujeres) tenían todas las medidas. De estos, 890 (28,8%), 1361 (44,1%) y 837 (27,1%) tenían peso normal, sobrepeso y obesidad, respectivamente. En general, el 19,0% de las personas con peso normal en contraste con el 54,9% de las personas con sobrepeso y el 77,7% de las personas obesas tenían  $\geq 3$  factores de riesgo ( $p < 0,001$ ). Entre las personas de peso normal, el 43,1% eran metabólicamente poco saludables, y la edad  $\geq 65$  años, las mujeres y los grupos socioeconómicos más altos tenían más probabilidades de tener este patrón. En contraste, solo el 16,4% de las personas con sobrepeso y el 3,9% de las personas obesas estaban metabólicamente sanas y, en comparación con Lima, los sitios rurales y urbanos de Puno tenían más probabilidades de tener un perfil metabólicamente más saludable.

Conclusiones: La mayoría de los peruanos con sobrepeso y obesidad tienen factores de riesgo adicionales de enfermedad cardiovascular, así como la mayoría de los que tienen un peso saludable. Se necesitan con urgencia programas de prevención dirigidos a personas con un IMC normal, sobrepeso y obesos, como la detección de niveles elevados de colesterol y glucosa en ayunas (40).

**Autor:** Víctor Juan Vera Ponce

**Título:**

Utilidad diagnóstica del índice triglicéridos y glucosa para sujetos delgados metabólicamente obesos en la población peruana del estudio PERU MIGRANT

**Resumen:**

Objetivo: Determinar el valor diagnóstico del índice triglicéridos y glucosa para sujetos delgados metabólicamente obesos en la población peruana del estudio PERU MIGRANT. Metodología: Estudio transversal, analítico. Análisis de base de datos secundario del estudio PERU MIGRANT. Se trabajó con una muestra de 401 participantes. Resultados: Del total, 22 (5.49%) presentaron el diagnóstico de delgado metabólicamente obeso (DMO). A su vez, 216 (53.87%) fueron del sexo masculino y 185 (46.13%), femenino. El consumo de alcohol como tabaco fue alrededor del 10% del total. El promedio de la edad fue de  $48.17 \pm 13.03$  y del índice triglicéridos y glucosa (índice TyG) fue  $8.42 \pm 0.53$ . En el análisis bivariado, hubo diferencias estadísticamente significativas en las variables sexo y edad. El mejor punto de corte para el índice TyG para el total de la población, con la aplicación del índice de Youden (0.748), dio un valor de 8.80. La sensibilidad fue 90.91% y la especificidad, 83.91%; se registró un VPP de 95.68% y un VFN de 73.46%. Por último, el Likelihood ratio positivo calculado es de 5.56, mientras que el negativo es de 0.11. Conclusión: El índice TyG demuestra ser útil para detectar sujetos DMO (41).

**Autores:** Ángel Ucañán, Yovany Quijano, Reynaldo Franco, Miguel Falcón, Katherine Ucañán

**Título:**

Obesidad de peso normal en trabajadores de la Red de Salud Pacífico Norte

**Resumen:**

El objetivo principal fue determinar la prevalencia de la obesidad de peso normal en trabajadores de la Red de Salud Pacífico Norte MINSA de Chimbote-Perú, durante el año 2018, mediante un estudio observacional, prospectivo, exploratorio y descriptivo. La muestra estuvo constituida por los trabajadores que laboran en los establecimientos de salud que conforman la Red de Salud Pacífico Norte de Chimbote durante el 2018. Se concluye que el IMC en los trabajadores de la Red de Salud Pacífico Norte tiene una media de 27,97 kg/m<sup>2</sup>, la cintura abdominal presentó una media de 90,71 cm. La prevalencia de obesidad de peso normal en trabajadores de la Red de Salud Pacífico Norte fue de 44,68 % (18).

**Autores:** Rodrigo M. Carrillo-Larco, Antonio Bernabé-Ortiz

**Título:**

Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general

**Resumen:**

*Objetivos.* Identificar estudios de prevalencia e incidencia de diabetes mellitus tipo 2 en población general adulta de Perú.

*Materiales y métodos.* Se evaluaron estudios observacionales que incluyeron individuos de población general seleccionados aleatoriamente. La definición de diabetes debió incluir al menos un parámetro de laboratorio (p. ej. glucosa basal). Se revisó LILACS, SciELO, Scopus, Medline, Embase y Global Health, sin restricciones. El riesgo de sesgo se evaluó con la escala Newcastle-Ottawa.

*Resultados.* La búsqueda identificó 909 resultados, adicionalmente se agregó un artículo de otra fuente.

Luego de evaluar los resultados, se seleccionaron 20 artículos que representaron nueve estudios (n=16 585). Uno de los estudios fue de alcance nacional y otro seminacional (ENINBSC, 2004-05 y PERUDIAB, 2010-12); el primero reportó una prevalencia de 5,1% en sujetos  $\geq 35$  años, mientras que el segundo reportó 7,0% en sujetos  $\geq 25$  años. Otros estudios se enfocaron en poblaciones de una o varias ciudades del país, o en grupos poblacionales selectos, como el estudio PERU MIGRANT (2007-08) que reportó la prevalencia de diabetes en sujetos de zonas rurales (0,8%), en migrantes de zonas rurales a urbanas (2,8%), y en zonas urbanas (6,3%). Tres estudios realizaron seguimiento prospectivo, siendo uno de ellos el PERUDIAB: incidencia acumulada de 19,5 nuevos casos por 1000 personas al año. El riesgo de sesgo fue bajo en todos los estudios.

*Conclusiones.* Estudios poblacionales señalan que la prevalencia de diabetes ha aumentado y se registran aproximadamente dos casos nuevos por cada cien personas al año. La evidencia aún es escasa en la selva y en poblaciones rurales (42).

### 3.2.3. A nivel internacional

#### **Autores:**

Qianqian Tian, Hui Wang, Keneilwe Kenny Kaudimba, Shanshan Guo, Haixin Zhang, Song Gao, Ruwen Wang, Xin Luan, Jason Kai Wei Lee, Peijie Chen, Tiemin Liu, Ru Wang

#### **Título:**

Characteristics of Physical Fitness and Cardiometabolic Risk in Chinese University Students with Normal-Weight Obesity: A Cross-Sectional Study

#### **Resumen:**

**Objetivo:** Describir las características de aptitud física y riesgo cardiometabólico en Estudiantes universitarios chinos con obesidad de peso normal (NWO); Evaluar la asociación entre el NWO con la aptitud física y el riesgo cardiometabólico.

**Métodos:** Formaron parte del estudio un total de 249 participantes de un estudio de salud de una cohorte de exalumnos de deporte de la Universidad de Shanghai durante el año 2018 en China. El NWO se definió como un índice de masa

corporal normal (17,9-23,9 kg / m<sup>2</sup> para hombres; 17,2-23,9 kg / m<sup>2</sup> para mujeres) pero con exceso de porcentaje de grasa corporal ( $\geq 20\%$  para hombres;  $\geq 30\%$  para mujeres). La composición corporal se evaluó mediante absorciometría de rayos X de energía dual. Los puntajes de aptitud física se calcularon a partir de una batería de pruebas específicas por sexo. El riesgo cardiometabólico se calculó mediante una puntuación de riesgo agrupado continuo (MetS).

Resultados: Encontramos que el 16,7% de los estudiantes universitarios varones y el 45,3% de las mujeres se clasificaron como portadores del NOM. Los participantes con NWO mostraron una peor aptitud cardiorrespiratoria que aquellos con peso normal (NW) (NWO masculino ( $37 \pm 8$ ) vs NW masculino ( $41 \pm 6$ ) mL / kg / min,  $p < 0.01$ ; NWO femenino ( $31 \pm 4$ ) vs femenino NW ( $33 \pm 6$ ) mL / kg / min,  $p < 0.01$ ). NWO se asoció negativamente con la puntuación de aptitud (OR = 0,853; IC del 95% = 0,793-0,917) y se asoció positivamente con la puntuación de MetS (1,280; 1,162-1,410).

Conclusión: los estudiantes universitarios con NOM se caracterizaron por un mayor riesgo cardiometabólico y menores niveles de aptitud física. Nuestros hallazgos implicaron que los estudiantes universitarios con NWO deben ser conscientes de los posibles riesgos ocultos para la salud del exceso de grasa corporal y participar en el ejercicio para mejorar la aptitud física (43).

**Autores:**

Nitin Kapoor, John Furler, Thomas V. Paul, Nihal Thomas, Brian Oldenburg.

**Título:**

Normal Weight Obesity: An Underrecognized Problem in Individuals of South Asian Descent

**Resumen:**

**Propósito:** La obesidad ha alcanzado proporciones pandémicas en todo el mundo y su prevalencia en los países en desarrollo también está aumentando. Sin embargo, todavía existe una gran brecha en la comprensión de las razones detrás de una prevalencia desproporcionadamente alta de diabetes en comparación con un menor grado de obesidad observado en personas de origen del sur de

Asia. Esta carta de investigación destaca la importancia de identificar a las personas con obesidad de peso normal, lo que puede cerrar parcialmente esta brecha de conocimiento.

**Métodos:** Revisamos la evidencia publicada recientemente sobre la obesidad de peso normal.

**Hallazgos:** La obesidad de peso normal es un problema común de salud pública y puede prevalecer hasta en un tercio de las personas de ciertas etnias asiáticas. Está surgiendo literatura sobre su fisiopatología y asociación con enfermedades metabólicas, como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y dislipidemia. Más recientemente, la obesidad de peso normal también se identificó como un fuerte predictor independiente de mortalidad cardiovascular. Sin embargo, faltan pruebas sobre su manejo adecuado.

**Implicaciones:** La obesidad de peso normal es un problema poco reconocido pero muy prevalente en las personas de ascendencia asiática. Se necesitan más investigaciones sobre los mecanismos patogénicos, las modalidades de diagnóstico y las opciones terapéuticas en personas con obesidad de peso normal para controlar adecuadamente esta afección (44).

**Autores:**

Francilene B Madeira 1, Antônio A Silva, Helma F Veloso, Marcelo Z Goldani, Gilberto Kac, Viviane C Cardoso, Heloisa Bettiol, Marco A Barbieri

**Título:**

Normal weight obesity is associated with metabolic syndrome and insulin resistance in young adults from a middle-income country

**Resumen:**

**Objetivo:** Este estudio de cohortes examinó si la obesidad de peso normal está asociada con trastornos metabólicos en adultos jóvenes en un país de ingresos medios que experimenta una rápida transición nutricional.

**Diseño y métodos:** La muestra incluyó a 1.222 hombres y mujeres de una cohorte 1978/79 de Ribeirão Preto, Brasil, de 23 a 25 años. NWO se definió como el índice de masa corporal (IMC) dentro del rango normal ( $18,5-24,9 \text{ kg} / \text{m}^2$ ) y la suma de los pliegues cutáneos subescapular y tríceps por encima de los

percentiles 90 específicos del sexo de la muestra del estudio. También se definió como IMC normal y% GC (grasa corporal) > 23% en hombres y > 30% en mujeres. La resistencia a la insulina (RI), la sensibilidad y la secreción de insulina se basaron en el modelo de evaluación del modelo de homeostasis (HOMA).

**Resultados:** En modelos logísticos, después de ajustar por edad, sexo y color de piel, el NWO se asoció significativamente con el Síndrome Metabólico (SM) de acuerdo con la definición de la Declaración Interina Conjunta (IIS) (Odds Ratio OR = 6,83; IC del intervalo de confianza del 95%: 2,84-16,47) . NWO también se asoció con HOMA2-IR (OR = 3,81; IC del 95%: 1,57-9,28), baja sensibilidad a la insulina (OR = 3,89; IC del 95%: 2,39-6,33) y alta secreción de insulina (OR = 2,17; IC del 95%: 1,24 -3,80). También se detectaron asociaciones significativas entre el NOM y algunos componentes del SM: circunferencia de cintura alta (OR = 8,46; IC 95% 5,09-14,04), colesterol de lipoproteínas de alta densidad bajo (OR = 1,65; IC 95% 1,11-2,47) y triglicéridos altos niveles (OR = 1,93; IC del 95%: 1,02-3,64). La mayoría de las estimaciones cambiaron poco después de un ajuste adicional para las variables de la vida temprana y adulta.

**Conclusiones:** NWO se asoció con SM y RI, lo que sugiere que la evaluación clínica del exceso de grasa corporal en individuos con IMC normal debe comenzar temprano en la vida, incluso en países de ingresos medios (45).

#### 4. HIPOTESIS

H0: Determinados valores de laboratorio no permiten identificar porcentaje de adiposidad alto e IMC normal en sujetos participantes del estudio PERU MIGRANT

H1: Determinados valores de laboratorio permiten identificar porcentaje de adiposidad alto e IMC normal en sujetos participantes del estudio PERU MIGRANT





**CAPITULO II**  
**PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

## **1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN**

### **1.1. Técnica**

Se realizó una encuesta transversal a tres grupos poblacionales: Rural (n = 200), migrantes de áreas rurales a urbanas (n = 600) y urbano (n = 200) (11).

### **1.2. Instrumentos**

El instrumento utilizado para el presente estudio fue la base de datos de acceso libre del estudio PERU MIGRANT

## **2. CAMPO DE VERIFICACIÓN**

### **2.1. Ámbito**

El estudio PERU MIGRANT se desarrolló en Lima y Ayacucho. Ayacucho fue una de las áreas más severamente afectadas durante el conflicto armado interno en Perú ocurriendo más del 50% de todas las muertes en este lugar. Para el período 1988-1993, el 50,7% del total de emigrantes de Ayacucho se trasladó a Lima, convirtiendo a Ayacucho en la principal fuente de emigrantes a Lima.

Se seleccionó como sitio de estudio rural el poblado San José de Secce, ubicada en el distrito de Santillana, provincia de Huanta en Ayacucho. El área denominada "Las Pampas de San Juan de Miraflores" en Lima, fue seleccionada como el área urbana para el estudio. Los participantes migrantes urbanos y rurales-urbanos fueron seleccionados de esta zona (11).

### **2.2. Unidad de estudio**

989 participantes del estudio PERU MIGRANT (36).

### **2.3. Temporalidad**

El estudio se realizará a través de la recopilación de información publicada en el estudio PERU MIGRANT durante los períodos 2007-2016 (46).

### **2.4. Ubicación espacial**

El estudio analizará una muestra poblacional referente a ciudadanos residentes en Lima y Ayacucho

### **2.5. Tipo de investigación**

Analítico

## 2.6. Nivel de investigación

Descriptivo

## 2.7. Diseño de investigación

Transversal

# 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

## 3.1. Organización

Se hará uso de la base de datos de PERU MIGRANT, la cual se analizará estadísticamente según los objetivos del presente estudio.

Se utilizarán los valores de altura y circunferencia abdominal de cada uno de los participantes para hacer uso de la fórmula RFM  $64 - (20 (\text{altura} / \text{circunferencia})) + (12 \text{ sexo})$  tomando en cuenta el valor de 1 para mujeres y 0 para varones se considerará como adiposidad elevada cuando se obtiene en hombres:  $>25\%$  y en Mujeres:  $>35\%$ .

En cuanto a las mediciones y examen clínico. La altura fue tomada con un margen de error de 0.1 cm, el peso fue medido con ropa ligera con un margen de error de 0.05 kg utilizando una balanza electrónica, la circunferencia de la cintura se tomó en el punto medio entre la costilla inferior y cresta iliaca mientras los participantes estaban de pie y con una cinta métrica (11).

Los análisis de laboratorio fueron realizados por personal capacitado, todas las muestras fueron obtenidas con 8 horas de ayuno (11). Las muestras para colesterol total, LDL, triglicéridos y HDL fueron de suero y se utilizó método enzimático colorimétrico (37), por medio de un analizador automático de plataforma modular Cobas® con reactivos suministrados por Roche Diagnostics. En individuos con triglicéridos  $<400$  mg/dl el LDL se calculó usando la ecuación de Friedewald en mg/dl. En quienes obtuvieron triglicéridos  $\geq 400$  mg/dl se midió LDL en suero con Cobas (19,11,38). El valor de PCR fue medido en suero (11).

La HbA1c se midió en sangre total mediante cromatografía líquida de alta resolución certificado por el National Glycohaemoglobin Standardization Programme. Todas las muestras fueron analizadas en un solo laboratorio y verificadas con estándares externos regulares y ensayos internos duplicados monitorizados por BioRad (39).

### 3.2. Recursos

Se hizo uso de la base de datos del estudio PERU MIGRANT los cuales fueron procesados estadísticamente por una investigadora y una asesora.

### 3.3. Criterios para manejo de resultados

Los resultados obtenidos fueron analizados estadísticamente mediante el programa estadístico STATA 17.0. Se realizó análisis univariado y variado para las variables del estudio. Así mismo, se usó análisis de área bajo la curva para identificar puntos de corte en el grupo de pacientes de estudio.





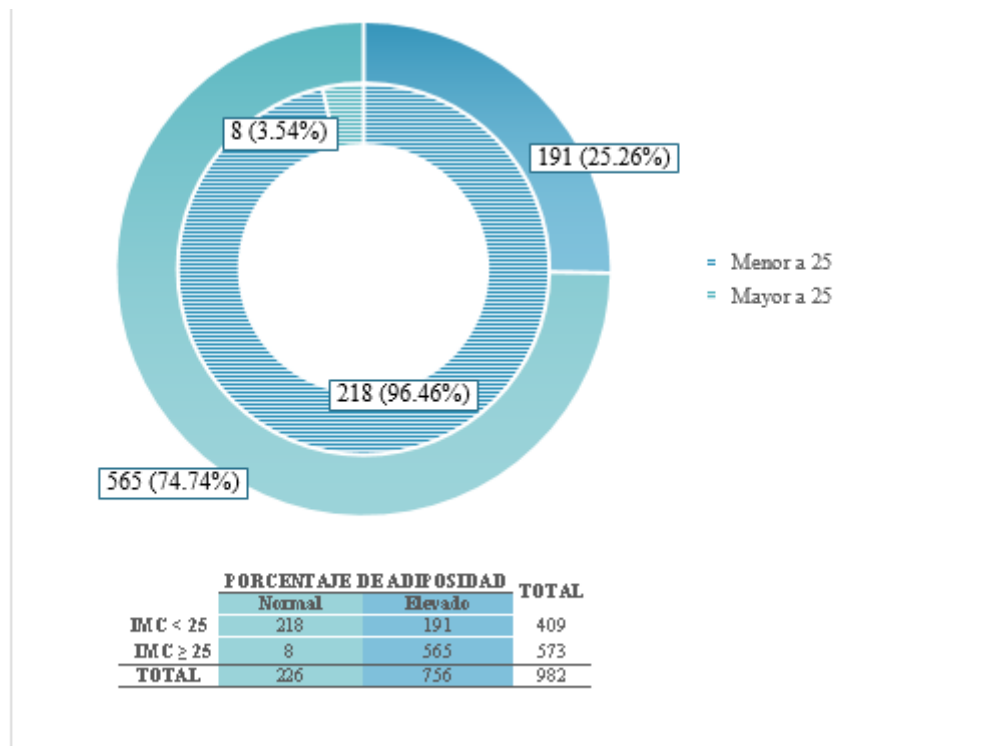
## **CAPITULO III**

### **RESULTADOS**

**“UTILIDAD DIAGNÓSTICA DE ANÁLISIS DE LABORATORIO EN PERSONAS  
CON OBESIDAD DE PESO NORMAL PARTICIPANTES DEL ESTUDIO PERU  
MIGRANT”**

**Gráfico 1**

**Porcentaje de adiposidad en personas con índice de masa corporal menor y mayor a 25 participantes del estudio PERÚ MIGRANT**



**Fuente: Elaboración propia**

De acuerdo con la información recolectada se encontró que el porcentaje de adiposidad en los sujetos de estudio según el índice de masa corporal menor o mayor que 25 fue de 25.26% (191) de las personas con porcentaje de adiposidad elevada.

**“UTILIDAD DIAGNÓSTICA DE ANÁLISIS DE LABORATORIO EN PERSONAS  
CON OBESIDAD DE PESO NORMAL PARTICIPANTES DEL ESTUDIO PERU  
MIGRANT”**

**Tabla 1.**

**Índice de masa corporal, autopercepción de peso y actividad física según porcentaje  
de adiposidad en sujetos participantes del estudio PERU-MIGRANT**

	Porcentaje de adiposidad	
	Normal n (%)	Elevado n (%)
<b>Índice de masa corporal</b>		
Menor a 25	218 (53.30%)	191 (46.70%)
Mayor a 25	8 (1.40%)	565 (96.60%)
<b>Índice de masa corporal</b>		
Menor a 30	226 (28.75%)	560 (71.25%)
Mayor a 30	0 (0.00%)	196 (100.00%)
<b>Autopercepción</b>		
Normal	130 (30.16%)	301 (69.84%)
Delgadez	91 (52.00%)	84 (48.00%)
Sobrepeso	4 (1.09%)	363 (98.91%)
Obesidad	0 (0.00%)	5 (100.00%)
<b>Actividad física</b>		
Bajo	36 (14.29%)	216 (85.71%)
Moderado	49 (17.19%)	236 (82.81%)
Alto	138 (31.58%)	299 (68.42%)

**Fuente. Elaboración propia.**

Se muestran datos relacionados a la autopercepción de peso, la actividad física y el índice de masa corporal con punto de corte 25 y 30, según el porcentaje de adiposidad. Se observa que el 46.70% (191) de personas con índice de masa corporal menor de 25 tiene elevado porcentaje de adiposidad.

**“UTILIDAD DIAGNÓSTICA DE ANÁLISIS DE LABORATORIO EN PERSONAS  
CON OBESIDAD DE PESO NORMAL PARTICIPANTES DEL ESTUDIO PERU  
MIGRANT”**

**Tabla 2.**

**Valores de laboratorio en personas con porcentaje de adiposidad normal y elevado**

Exámenes de Laboratorio	Porcentaje de adiposidad		p
	Normal M (RIQ)	Elevado M (RIQ)	
Hemoglobina glicosilada	5.5 (5.3-5.8)	5.6 (5.4-5.9)	0.0309*
Proteína C reactiva	0.6 (0.34-1.8)	1.6 (0.75-3.32)	<0.001*
Glicemia en ayunas	81 (75-87)	87 (80-93)	<0.001*
Colesterol total	162.5 (141-187)	186 (163-213)	<0.001*
HDL colesterol	46 (40-55)	42 (35-49)	<0.001*
LDL colesterol	88.5 (71.4-111.4)	111.6 (93.8-137)	<0.001*
Triglicéridos	101 (78-142)	144 (97-199)	<0.001*

\*Prueba de suma de rangos de Wilcoxon o de Mann-Whitney

**Fuente. - Elaboración propia**

Las medianas de los valores de PCR, glucosa en ayunas, colesterol total y fraccionado, y triglicéridos fueron comparadas en sujetos con porcentaje de adiposidad normal y elevada mediante la prueba de suma de rangos de Wilcoxon.

**“UTILIDAD DIAGNÓSTICA DE ANÁLISIS DE LABORATORIO EN PERSONAS  
CON OBESIDAD DE PESO NORMAL PARTICIPANTES DEL ESTUDIO PERU  
MIGRANT”**

**Tabla 3.**

**Valores de laboratorio en personas con IMC menor y mayor de 25**

Exámenes de Laboratorio	Índice de masa corporal (IMC)		p
	Menor a 25 M (RIQ)	Mayor a 25 M (RIQ)	
Hemoglobina glicosilada	5.6 (5.3-5.8)	5.6 (5.4-5.9)	0.1579*
Proteína C reactiva	0.79 (0.37-2.1)	1.8 (0.9-3.6)	<0.001*
Glicemia en ayunas	82 (76-87)	88 (82-95)	<0.001*
Colesterol total	167 (144-193)	181 (156-208)	<0.001*
HDL colesterol	45 (39-53)	41 (35-48)	<0.001*
LDL colesterol	96.4 (76.8)	107.6 (86.6-129.49)	<0.001*
Triglicéridos	107 (81-151)	130 (91-184)	<0.001*

\*Prueba de suma de rangos de Wilcoxon o de Mann-Whitney

**Fuente. Elaboración propia**

Las medianas de las mismas variables consignadas en la Tabla 2 se compararon en sujetos con índice de masa corporal mayor y menor de 25 mediante la prueba de suma de rangos de Wilcoxon.

**“UTILIDAD DIAGNÓSTICA DE ANÁLISIS DE LABORATORIO EN PERSONAS  
CON OBESIDAD DE PESO NORMAL PARTICIPANTES DEL ESTUDIO PERU  
MIGRANT”**

**Tabla 4.**

**Valores de laboratorio en personas con IMC menor y mayor de 30**

Exámenes de laboratorio	Índice de masa corporal		p
	Menor a 30 M (RIQ)	Mayor a 30 M (RIQ)	
Hemoglobina glicosilada	5.6 (5.3-5.8)	5.8 (5.5-6)	<0.001*
Proteína C reactiva	1.18 (0.5-2.4)	3 (1.4-5.3)	<0.001*
Glicemia en ayunas	85 (78-90)	91 (84.5-98.5)	<0.001*
Colesterol total	176 (152-202)	198 (173-223.5)	<0.001*
HDL colesterol	43 (37-51)	42 (36-50)	<0.001*
LDL colesterol	104.6 (83.6-126)	118.6 (99.4-142.8)	<0.001*
Triglicéridos	122 (88-171)	167 (121.5-234)	<0.001*

\*Prueba de suma de rangos de Wilcoxon o de Mann-Whitney

**Fuente. Elaboración propia**

Las medianas de las variables consignadas en la Tabla 2 se compararon en sujetos con índice de masa corporal mayor y menor de 30 mediante la prueba de suma de rangos de Wilcoxon.

**“UTILIDAD DIAGNÓSTICA DE ANÁLISIS DE LABORATORIO EN PERSONAS  
CON OBESIDAD DE PESO NORMAL PARTICIPANTES DEL ESTUDIO PERU  
MIGRANT”**

**Tabla 5.**

**Áreas bajo la curva y puntos de corte de exámenes laboratoriales**

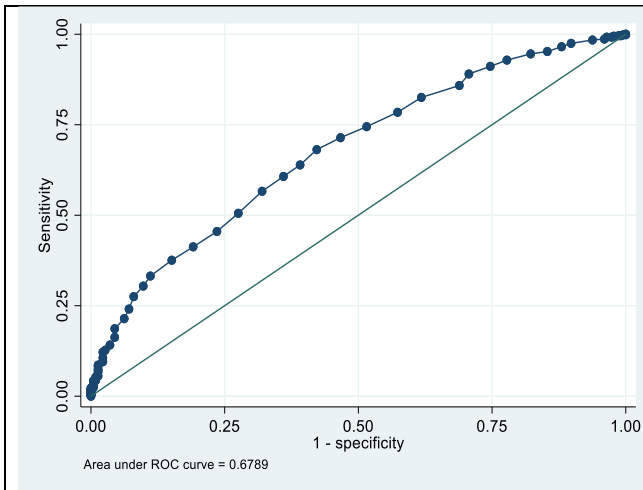
Variable	AUC (IC 95%)	Punto de corte*
Hemoglobina glicosilada	54.71% (50.42-58.99%)	5.3
Glucosa en ayunas	67.89% (64.00-71.76%)	82
Proteína C reactiva	66.44% (62.24-70.64%)	0.62
Colesterol total	68.66% (64.75-72.56%)	171
HDL colesterol	36.74% (32.67-40.81%)	43.2
LDL colesterol	69.70% (65.79-73.61%)	91.66
Triglicéridos	68.08% (64.28-71.87%)	122

\*Máximo valor del índice de Yourden

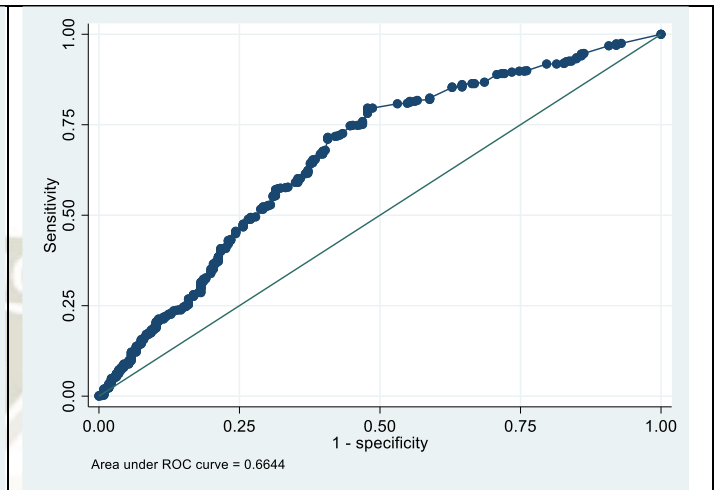
**Fuente. Elaboración propia**

Se calculó el área debajo de la curva (AUC) o curva ROC para todos los valores de laboratorio; asimismo se definió puntos de corte según el índice máximo de Yourden.

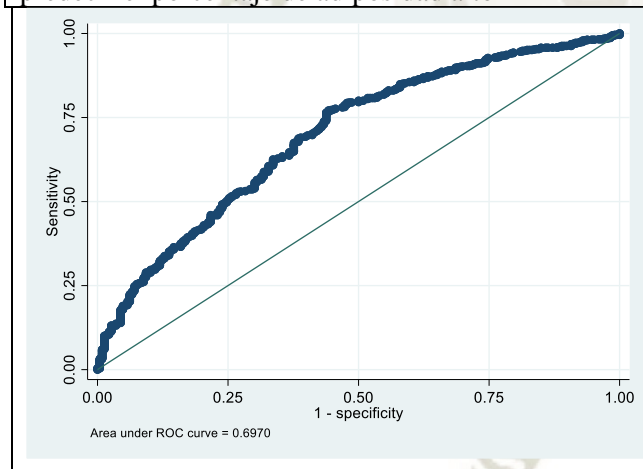
**“UTILIDAD DIAGNÓSTICA DE ANÁLISIS DE LABORATORIO EN PERSONAS  
CON OBESIDAD DE PESO NORMAL PARTICIPANTES DEL ESTUDIO PERU  
MIGRANT”**



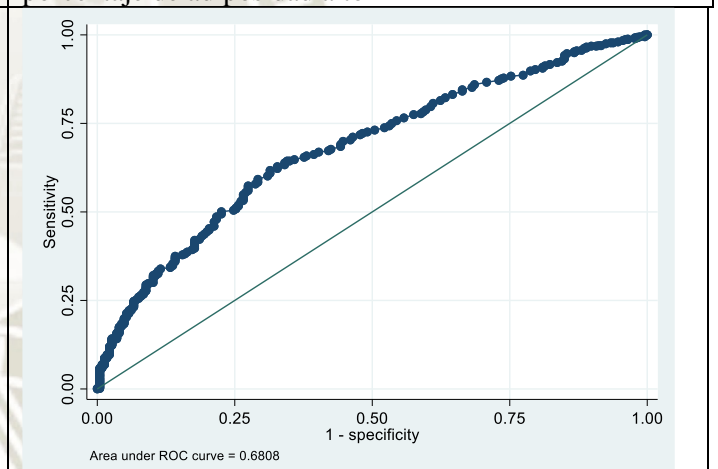
**Figura 1.** AUC de la glucosa en ayunas para predecir el porcentaje de adiposidad alto



**Figura 2.** AUC de la proteína c reactiva para predecir el porcentaje de adiposidad alto



**Figura 3.** AUC del LDL colesterol para predecir el porcentaje de adiposidad alto



**Figura 4.** AUC de los triglicéridos para predecir el porcentaje de adiposidad alto

Mediante regresión logística se buscó el mejor modelo que identificara mejor a aquellos sujetos con un porcentaje de adiposidad alto. Los valores de LDL colesterol, triglicéridos, glucosa en ayunas y PCR tuvieron AUC con 69.70%,68.08%, 67.89% y 66.44% respectivamente.

**“UTILIDAD DIAGNÓSTICA DE ANÁLISIS DE LABORATORIO EN PERSONAS  
CON OBESIDAD DE PESO NORMAL PARTICIPANTES DEL ESTUDIO PERU  
MIGRANT”**

**Tabla 6.**

**Riesgo de adiposidad elevada según glucosa en ayunas, LDL, sexo, edad y  
autopercepción de peso.**

Variables	OR	IC95%	p
Glucosa en ayunas*	1.76	1.45-2.14	<0.001
LDL colesterol*	1.23	1.16-1.31	<0.001
Edad*	1.05	0.92-1.21	0.41
Sexo	3.18	2.26-4.46	<0.001
<b>Autopercepción de peso</b>			
Normal	0.78	0.49-1.24	0.29
Sobrepeso	1.06	0.66-1.72	0.81
Obesidad	1.22	0.11-13.70	0.87

\*Variación en 10 puntos

*Regresión logística: Sensibilidad 96.14%, especificidad 29.33%, correctamente clasificados 80.74%*

**Fuente. Elaboración propia**

La glucosa en ayunas, el LDL colesterol, la edad, el sexo y la autopercepción de peso, mediante análisis de regresión logística permiten identificar a 80.74% personas con porcentaje de adiposidad alto con una sensibilidad de 96.14% y una especificidad 29.33%.

## DISCUSIÓN

De un total de 989 participantes del estudio PERU MIGRANT se tomaron datos de 982 por cumplir con los criterios de inclusión, 520 (52.95%) fueron de sexo masculino y el 462 (47.05%) restante fue de sexo femenino. La edad media fue de 47 años con un rango intercuartílico de 38-56 años.

Nuestro estudio obtuvo que el 76.99% del total de personas del estudio tuvieron adiposidad aumentada frente a 58% con sobrepeso u obesidad, lo que confirma de alguna manera que el IMC no es la mejor prueba por no reflejar la verdadera composición corporal de los individuos como se ha visto también en otros estudios (47,48,47,3).

La obesidad de peso normal ha sido estudiada en otros grupos poblaciones como en Italia por De Lorenzo et al. Donde se estudió a un grupo de 74 mujeres de raza caucásica de las cuales el 37.8% tenían obesidad de peso normal (7), en la India, Nitin Kapor et al. Describe en su estudio gran número de personas con diagnóstico de diabetes (>20%) pero que no guarda relación con las personas con obesidad según el IMC >25 (5%) en este estudio se encontró que la circunferencia de la cintura, la proporción cintura cadera y proporción cintura altura fueron mejores que otras estimaciones, entre ellas el IMC, para detectar diabetes en esta población (47). Un estudio similar que intentó utilizar otras medidas antropométricas para el cálculo de masa grasa se llevó a cabo con participantes del estudio PERU MIGRANT donde 4.1 % tuvieron diabetes mellitus tipo 2 y el 58.3% era obeso según IMC, los pliegues cutáneos de área bicipital y subescapular representaron un riesgo de 2.8 y 6.4 veces mayor de diabetes mellitus tipo dos (38). En contraste nuestro estudio con la misma población encontró que el 46.7% de personas con IMC < 25 tenían porcentaje de adiposidad aumentado que vendrían a ser el 19.45% de personas con obesidad de peso normal según RFM del total de personas incluidas en este estudio. En un metaanálisis que revisó 24 artículos referidos a obesidad de peso normal encontraron una prevalencia 19.98%, resultado similar al de nuestra población de estudio (49). Y en otro estudio realizado en Reino Unido con 81 personas se concluyó que 50.61% tenían masa grasa elevada en comparación del 13.58% de personas con IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, resultado también cercano al obtenido por nosotros (34).

El Gold Estándar para la determinación de la masa grasa es la Tomografía computarizada o la resonancia magnética (50), pero no son utilizables en la práctica médica. En el presente estudio se usó RFM esta ecuación tuvo un AUC mayor que otros métodos novedosos que buscan simplificar y mejorar la detección de personas con adiposidad aumentada como el

índice de triglicéridos /glucosa en ayunas para el diagnóstico de obesidad porcentaje de adiposidad aumentado (51,13). También hay estudios que afirman que la relación altura cintura sería mejor predictor de porcentaje de masa grasa y grasa visceral que otras relaciones (34).

No se encontró diferencia significativa entre las medianas de los valores de hemoglobina glicosilada de personas con porcentaje de adiposidad normal y elevado, sin embargo, si hubo diferencia significativa con los valores de PCR, glicemia en ayunas, colesterol total y HDL colesterol. Estos hallazgos coinciden con los de Madeira et al. En el 2013 donde trabajaron con 1 222 personas encontraron que hubieron asociaciones significativas entre valores LDL , glucosa y triglicéridos altos y obesidad de peso normal (45). En contraste un estudio de 70 mujeres encontró que la hemoglobina glicosilada era más alta el grupo de mujeres con obesidad de peso normal en comparación con el grupo control y que no hubo diferencia significativa en las concentraciones de colesterol total, LDL, HDL, triglicéridos y glucosa postprandial (52); creemos que puede deberse a la diferencia en la cantidad de personas estudiadas y sus características. Es importante añadir que al comparar las medianas de los valores de hemoglobina glicosilada entre las personas con IMC <30 y >30 si se encontró diferencia significada no siendo así cuando se comparó con punto de corte de IMC 25.

En nuestro estudio encontramos que ser mujer está asociado a un riesgo de 3 veces mayor en comparación de los varones de tener obesidad de peso normal, lo que se apoya con los hallazgos de Barbosa et al. En Brasil donde en un grupo de adolescentes las mujeres con obesidad de peso normal fueron más que en varones (53); a su vez otros estudios han encontrado que el ser mujer y tener obesidad de peso normal está asociado a 2.2 veces más riesgo de morir por enfermedad cardiovascular (3).

En un estudio con 2938 participantes evidencio que ser mujer, hacer dieta, tener sobrepeso, tener una madre con sobrepeso y tener mala salud mental podían predecir una clasificación errónea del propio peso, del mismo modo encontró que 1/3 de las participantes del estudio habían subestimado alguna vez su peso y muy pocas nunca pudieron estimarlo correctamente (54). Nuestro estudio no encontró significativa la autopercepción de peso como factor de riesgo de obesidad de peso normal.

Por otro lado, nuestro estudio encontró que el 85.71% con baja actividad física tenían porcentaje de adiposidad elevado lo que podría explicarse con el estudio de Tian et al. que evidenció que las personas con obesidad de peso normal poseen pocas actitudes para la realización de actividad física (43).

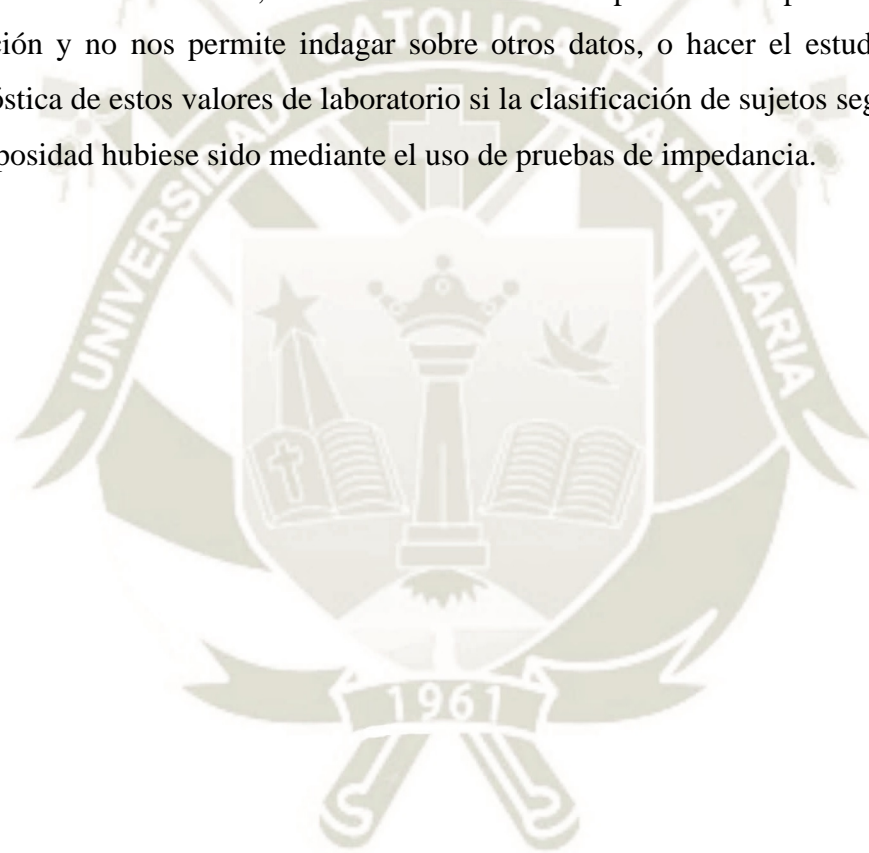
Los valores de laboratorio asociados a obesidad de peso normal encontrados en este estudio también están presentes en el Síndrome Metabólico. El estudio ELSA-Brasil evaluó 12 313 estudiantes de los cuales 34.6 % tenía Síndrome Metabólico y de estos 13% tenían peso normal (55), los resultados de nuestro estudio coinciden con los encontrados por Barbosa et al. En Brasil donde los sujetos de obesidad de peso normal tuvieron valores más altos de colesterol y LDL (53).



### **Limitaciones del estudio**

La toma del perímetro abdominal no es una práctica rutinaria en los consultorios de endocrinología, medicina ni de nutrición, encontrando este dato consignado solo en algunos pacientes con obesidad evidente y desestimado en personas delgadas a pesar de tener un diagnóstico de diabetes.

La coyuntura actual no nos permite hacer mediciones del perímetro abdominal en pacientes durante la consulta pues no hay atención en consultorio externo y el seguimiento de la mayoría de los pacientes es de forma virtual. Por lo cual, se hizo uso de la base de datos del estudio PERU MIGRANT, lo cual no necesariamente permite extrapolar los datos a toda la población y no nos permite indagar sobre otros datos, o hacer el estudio de la utilidad diagnóstica de estos valores de laboratorio si la clasificación de sujetos según su porcentaje de adiposidad hubiese sido mediante el uso de pruebas de impedancia.



## CONCLUSIONES

- PRIMERA:** Un aumento por encima de los valores normales de glucosa en ayunas y LDL colesterol puede ayudar a sospechar un aumento en la masa grasa pues existe una asociación significativa.
- SEGUNDA:** Considerando los puntos de corte de las curvas ROC de la glucosa en ayunas, el colesterol total y fraccionado, y los triglicéridos podrían ayudar a predecir un aumento de probabilidad de tener porcentaje de adiposidad.
- TERCERO:** En nuestro estudio las mujeres tuvieron más riesgo de tener adiposidad aumentada.
- CUARTA:** El RFM diagnosticó más personas con aumento de adiposidad 756 (76.99%) en comparación del IMC en donde las personas con sobrepeso y obesidad fueron 573 (58.35%)
- QUINTA:** De las personas clasificadas como no obesas 191 tuvieron porcentaje de adiposidad elevada, que se puede traducir como que el 19.35% del total de participantes tuvieron obesidad de peso normal.

## RECOMENDACIONES

- Se sugiere hacer de uso rutinario la toma de circunferencia abdominal en todos los pacientes atendidos en los primeros niveles de atención, ya que así no se aplique la ecuación sugerida en el presente estudio, la circunferencia abdominal por si sola da luces de obesidad abdominal. Además, podría dar paso a posteriores estudios en nuestro medio.
- Se recomienda tomar en cuenta durante el seguimiento de todos los pacientes los valores de laboratorio asociados a síndrome metabólico sobre todo la glucosa en ayunas y LDL pues su aumento, como se describe en este estudio, puede haceros sospechar de obesidad de peso normal.
- Creemos que sería beneficioso hacer mayor hincapié en las medidas que promueven mayor actividad física y buenas conductas alimentarias sobre todo desde tempranas etapas de la vida.
- Pensamos que sería bueno promover el amor propio desde un enfoque saludable, pues mediante medios sociales se promueve la idea de la aceptación del cuerpo “tal como es” dejando de lado que debemos cuidarlo independientemente si se ve “bien” o “mal”.
- Habiendo visto que la obesidad es más del 50% en todas las regiones del Perú y que esta cifra podría aumentar si tomamos en cuenta el porcentaje de adiposidad además que la obesidad, considerándola como aumento de adiposidad, es un factor de riesgo para casos de covid-19 creemos que sería interesante realizar trabajos posteriores para identificar el porcentaje de casos severos y personas con adiposidad aumentada.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Bray GA, Heisel WE, Afshin A, Jensen D, Dietz WH. The Science of Obesity Management: An Endocrine Society Scientific Statement. *Endocrine Reviews*. 2018 abril; 39(2).
2. Martinez KE, Tucker LA, Bailey BW, LeCheminant JD. Expanded Normal Weight Obesity and Insulin Resistance in US Adults of the National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of Diabetes Research*. 2017.
3. Oliveros E, Somers VK, Sochor O, Goel K, Lopez Jimenez F. The concept of normal Weight Obesity. *Progress in Cardiovascular Diseases*. 2014 enero-febrero; 56(4).
4. Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. Enfermedades Endes 2019. [Online].; 2019 [cited 2021 mayo. Available from: [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2019/SALUD/ENFERMEDADES\\_ENDES\\_2019.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2019/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2019.pdf).
5. Brandão , Martins MJ, Monteiro R. Metabolically Healthy Obesity -Heterogeneity in Definitions and Unconventional Factors. *Metabolites*. 2020 febrero; 10(2).
6. Yajnik CS, Yudkin JS. The Y-Y paradox. *The Lancet*. 2004 enero; 363(9403).
7. De Lorenzo A, Martinoli R, Vaia F, Di Renzo L. Normal weight obese(NWO) women: an evaluation of a candidate new syndrome. *Nutrition,metabolism, and cardiovascular diseases*. 2006 diciembre; 16(8).
8. Jo A, Mainous 3 AG. Informational value of percent body fat with body mass index for the risk of abnormal blood glucose: a nationally representative cross-sectional study. *BMJ Open*. 2018 abril; 8(4).
9. Federation ID. Atlas de la diabetes de la FID. [Online].; 2019 [cited 2021 mayo. Available from: [https://diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200121\\_122310\\_2408-IDF-Regional-Factsheets-SP-final\\_SACA-210120.pdf](https://diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200121_122310_2408-IDF-Regional-Factsheets-SP-final_SACA-210120.pdf).
10. Sathish T, Kapoor N. Normal weight obesity and COVID-19 severity: A poorly recognized link. *Diabetes research and clinical practice*. 2020 octubre; 169.
11. Miranda JJ, Gilman RH, García HH, Smeeth L. The effect on cardiovascular risk factors of migration from rural to urban areas in Peru: PERU MIGRANT Study. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2009 junio; 9(23).
12. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesity: Preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series. 2000.

13. Woolcott OO, Bergman RN. Relative fat mass (RFM) as a new estimator of whole-body fat percentage-A cross-sectional study in American adult individuals. *Scientific reports*. 2018 julio; 8(1).
14. Ministerio de Salud MINSA. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención r.m. N° 719-2015/MINSA. [Online].; 2016 [cited 2021 abril. Available from: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3466.pdf>.
15. Franco LP, Morais CC, Cominetti C. Normal weight obesity syndrome:Diagnosis, prevalence, and clinical implications. *Nutrition Reviews*. 2016 setiembre; 74(9).
16. Leslie RD, Palmer J, Schloot NC, Lernmark A. Diabetes at the crossroads: Relevance of disease classification to pathophysiology and treatment. *Diabetologia*. 2016 enero; 59(1).
17. Mcculloch, David K. Classification of diabetes mellitus and genetic diabetic syndromes. UpToDate. Waltham, MA: *UpToDate*. 2007.
18. Ucañán Á, Quijano Y, Reynaldo F, Falcón M, Ucañán K. Obesidad de peso normal en trabajadores de la Red de Salud Pacífico Norte. *Conocimiento para el desarrollo*. 2019 enero-junio; 10(1).
19. Lazo Porras M, Bernabe Ortiz A, Málaga G, Gilman H. Low HDL cholesterol as a cardiovascular risk factor in rural, urban and rural-urban migrants: PERU MIGRANT cohort study. *Atherosclerosis*. 2016 marzo; 246(36-43).
20. Burhans S, Hgman DK, Kuzma JN. Contribution of adipose tissue inflammation to the development of type 2 diabetes mellitus. *Comprehensive Physiology*. 2018 diciembre; 9(1).
21. Vera Ponce J, Cruz Ausejo L, Torres Malca R. Asociación entre la proteína c reactiva y el síndrome metabólico en la población peruana del estudio PERU MIGRANT. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2021 enero-marzo; 21(1).
22. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención Control de Enfermedades. Análisis de las Causas de Mortalidad en el Perú,1986-2015. Ministerio de Salud del Peru. 2018 Setiembre.
23. Ministerio de Salud. Carga de enfermedad en el Perú. [Online].; 2014 [cited 2021 mayo 03. Available from: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/Cargaenfermedad2012.pdf>.
24. Organización panamericana de la salud OPS. Desnutrición crónica. [Online].; 2019 [cited 2021 marzo 14. Available from: <http://bvsper.paho.org/SIA/index.php/sala-de-situacion#/categorie/9/enfermedades-no-transmisibles>.
25. Ayala Y, Acosta M, Zapata L. Control Metabólico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*. 2013; 26(2).

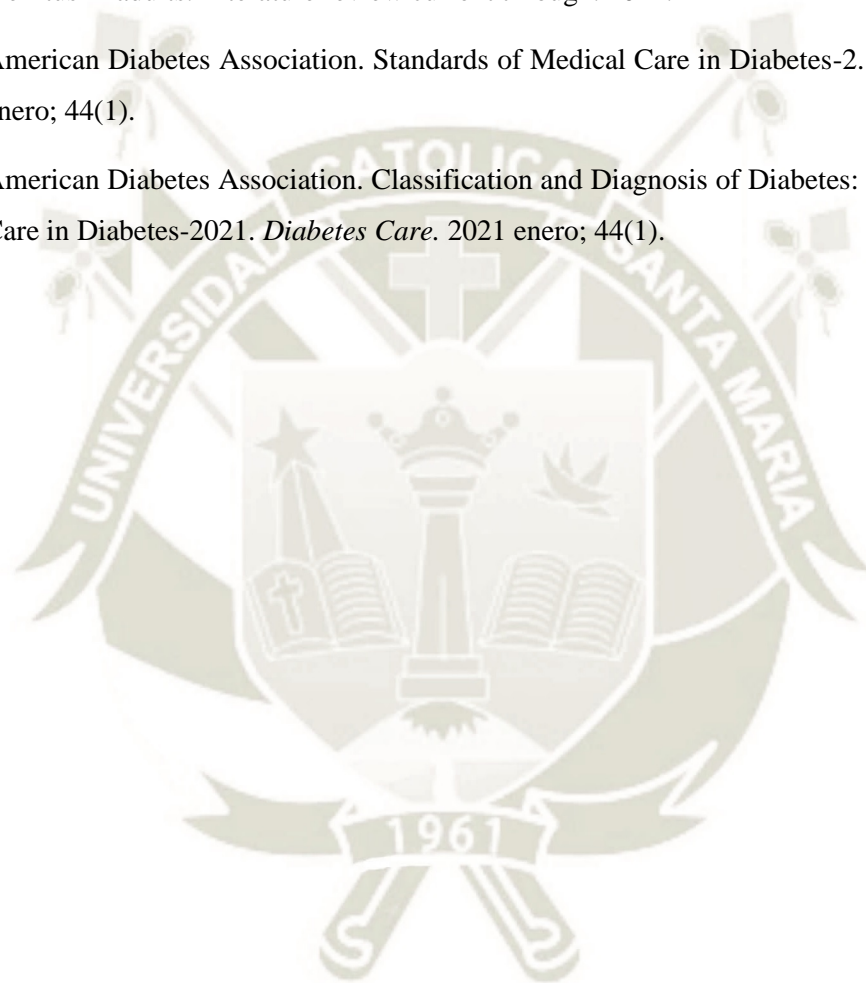
26. Bommer C, Sagalova V, Heesemann E, Manne-Goehler J. Global Economic Burden of Diabetes in Adults: Projections From 2015 to 2030. *Diabetes Care*. 2018 mayo; 41(5).
27. Maejima Y, Yokota S, Horita S, Shimomura K. Early life high-fat diet exposure evokes normal weight obesity. *Nutrition and Metabolism*. 2020 junio; 24(17:48).
28. Mainous 3rd AG, Tanner RJ, Anton SD, Jo A, Luetke MC. Physical Activity and Abnormal Blood Glucose Among Healthy Weight Adults. *American Journal of Preventive Medicine*. 2017 julio; 53(1).
29. Correa Rodriguez M, González Ruíz K, Rincón Pabón D, Izquierdo M. Normal Weight obesity is associated with increased cardiometabolic risk in young adults. *Nutrients*. 2020 abril; 12(4).
30. Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risk, 1990-2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 2016; 388(10053).
31. Organización Mundial de la Salud OMS. Riesgo de mortalidad prematura debido a ent (%)\*. [Online].; 2016 [cited 2021 marzo 21. Available from: [https://www.who.int/nmh/countries/per\\_es.pdf?ua=1](https://www.who.int/nmh/countries/per_es.pdf?ua=1).
32. Williams J, Allen L, Wickramasinghe K, Mikkelsen B, Roberts N. A Systematic review of associations between non-communicable diseases and socioeconomic status within low-and lower-middle-income countries. *Journal of Global Health*. 2018 diciembre; 8(2).
33. Whu H, Ballantyne CM. Skeletal muscle inflammation and insulin resistance in obesity. *The Journal of Clinical Investigation*. 2017 enero; 127(1).
34. Swainson MG, Batterham AM, Tsakirides C, Rutherford ZH, Hind K. Prediction of whole-body fat percentage and visceral adipose tissue mass from five anthropometric variables. *PLOS ONE*. 2017 mayo; 12(5).
35. Romero Corral A, Somers VK, Sierra Johnson J, Thomas RJ, Collazo Clavell ML. Accuracy of body mass index in diagnosing obesity in the adult general population. *International Journal of obesity*. 2005 Junio; 32(6).
36. Miranda J. PERU MIGRANT Study. | Baseline dataset. [Online].; 2016 [cited 2021 mayo 03. Available from: [https://figshare.com/articles/dataset/PERU\\_MIGRANT\\_Study\\_Baseline\\_dataset/3125005](https://figshare.com/articles/dataset/PERU_MIGRANT_Study_Baseline_dataset/3125005).
37. Roche Diagnostics. HDL-Cholesterol Gen 4. [Online].; 2017 [cited 2021 mayo 23. Available from: <https://pim-eservices.roche.com/LifeScience/Document/fd296ce9-fb5c-e711-4484-00215a9b3428>.

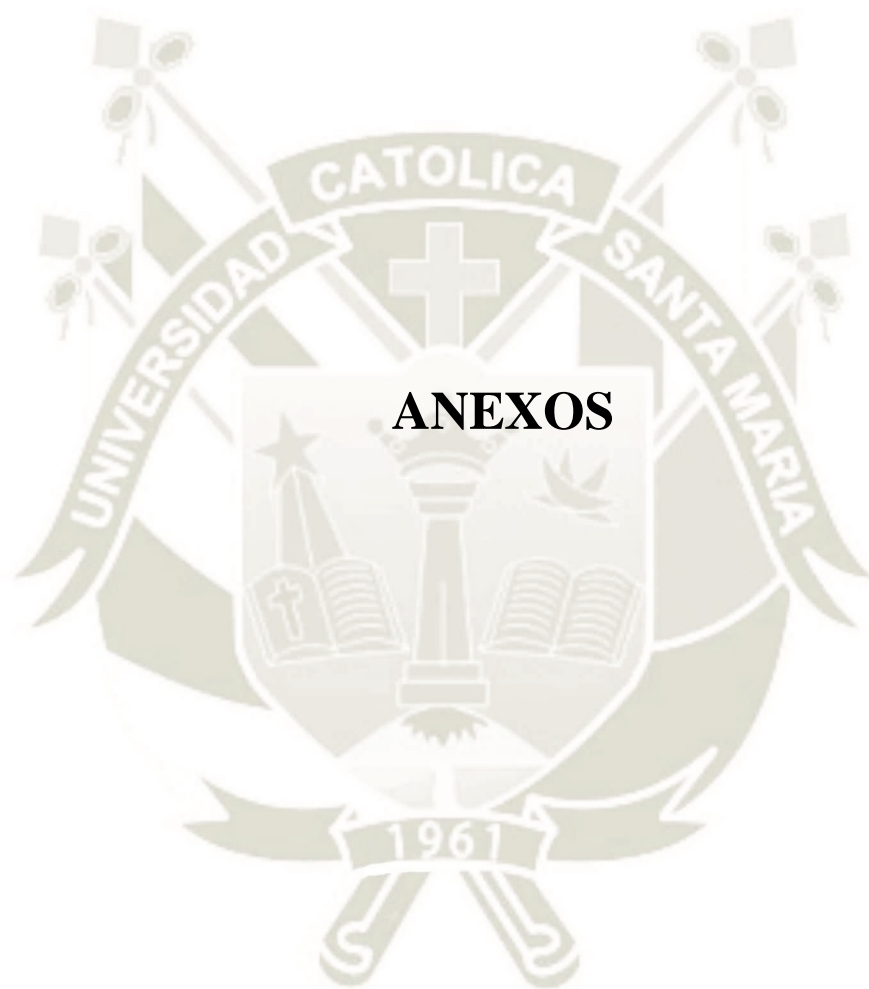
38. Ruiz Alejos A, Carillo-Larco RM, Miranda JJ, Gilma RH, Smeeth L. Skinfold thickness and the incidence of type 2 diabetes mellitus and hypertension: An analysis of the PERU MIGRANT Study. *Public Health Nutrition*. 2020 enero; 23(1).
39. Lazo Porras M, Ruiz Alejos A, Miranda JJ, Carillo Larco RM, Gilman RH, Smeeth L, et al. Intermediate hyperglycemia and 10 year mortality in resource- constrained settings: The PERU MIGRANT Study. *Diabetic Medicine*. 2020 abril; 37(9).
40. Benziger CP, Bernabé-Ortiz A, Gilman RH, Checkley W, Smeeth L, Málaga G, et al. Metabolic abnormalities are common among south American Hispanics subjects with normal weight or excess body weight: The CRONICAS cohort study. *PLoS One*. 2015;10(11):e0138968.
41. Ponce JV. Utilidad diagnóstica del índice triglicéridos y glucosa para sujetos delgados metabólicamente obesos en la población peruana del estudio PERU MIGRANT [Internet]. Edu.pe. [cited 2021 May 7]. Available from: [https://repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/7623/Vera\\_pjv.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/7623/Vera_pjv.pdf?sequence=2&isAllowed=y).
42. Carrillo-Larco Rodrigo M, Bernabé-Ortiz Antonio. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Rev. Perú. med. exp. salud pública* [Internet]. 2019 Ene [citado 2021 Mayo07]; 36(1): 26-36. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-6342019000100005&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-6342019000100005&lng=es). <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2019.361.4027>.
43. Tian Q, Wang H, Kaudimba kK, Guo S. Characteristics of Physical Fitness and Cardiometabolic Risk in Chinese University Student with Normal-Weight Obesity: A cross-Sectional Study. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: *Targets and therapy*. 2020 noviembre; 13(4157-4167).
44. Kapoor N, Furler J, Paul TV, Thomas N, Oldenburg B. Normal weight obesity: An underrecognized problem in individuals of South Asian descent. *Clin Ther*. 2019;41(8):1638–42.
45. Madeira FB, Silva AA, Veloso HF, Goldani MZ, Kac G, Cardoso VC, et al. Normal Weight Obesity is Associated with Metabolic Syndrome and Insulin Resistance in Young Adults from a Middle-Income Country. *PLoS ONE*. 2013 marzo; 8(3).
46. Carillo Larco R, Ruiz Alejos A, Bernabé Ortiz A, Gilman RH, Smeeth L, Miranda JJ. Cohort Profile: The PERU MIGRANT Study- A prospective cohort study of rural dwellers, urban dwellers and rural-to-urban migrants in Peru. *International Journal of Epidemiology*. 2017 julio; 46(6).

47. Kapoor N, Lotfaliany M, Sathish T, Thankappan KR, Thomas N, Furler J, et al. Obesity indicators that best predict type 2 diabetes in a Indian population: Insights from the Kerala Diabetes Prevention Program. *Journal of nutritional Science*. 2020; 9(15).
48. Kurpad AV, Varadharajan KS, Aeberli I. The thin-fat phenotype and global metabolic disease risk. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*. 2011 noviembre; 14(6).
49. Wang B, Zhuang R, Luo X, Yin L, Pang C, Feng T, et al. Prevalence of Metabolically Healthy Obese and Metabolically Obese but Normal Weight in Adults Worldwide: A Meta-Analysis. *Endocrine Care*. 2015 octubre; 47(11).
50. Shuster A, Patlas M, Pinthus JH, Mourtzakis M. The clinical importance of visceral adiposity: A critical review of methods for visceral adipose tissue analysis. *The British journal of radiology*. 2012 enero; 1(10).
51. Lee SH, Han K, Yang HK, Kim HS, Cho JH, Kwon HS, et al. A novel criterion for identifying metabolically obese but normal weight individuals using the product of triglycerides and glucose. *Nutrition and Diabetes*. 2015 abril; 5(4).
52. Karkhaneh M, Qorbani M, Mohamed Tehrani R, Hoseini S. Association of serum complement C3 with metabolic syndrome components in normal weight obese women. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*. 2017 diciembre; 16(49).
53. Barbosa Martins Bragança ML, Rodrigues de Olivera B, Magalhães Fonseca J, Araújo Batalha M, Gomes Bogea E, Da Silva Coelho CC, et al. Assessment of blood biomarkers in adolescents classified by body mass index and body fat percentage. *Cadernos de Saúde Pública*. 2020; 36(6).
54. Aloufi AD, Najman JM, Mamun AA. Predictors of Persistent Body weight misclassification from adolescence period to adulthood: A longitudinal study. *Journal of Epidemiology and Global Health*. 2019 junio; 9(2).
55. Haueisen Sander Diniz MdF, Rezende Beleigoli AM, Schmidt MI, Duncan BB, Ribeiro AL, Vidigal PG, et al. Homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA-IR) and metabolic syndrome at baseline of a multicentric Brazilian cohort: ELSA-Brasil study. *Cadernos de Saúde Pública*. 2020; 36(8).
56. American Diabetes Association. 3. Prevention or Delay of Type 2 Diabetes. *Standards of Medical Care in Diabetes -2021*. *Diabetes Care*. 2021 enero; 44(1).
57. Ramu D, Perumal V, Paul SF. Association of common type 1 and type 2 diabetes gene variants with latent autoimmune diabetes in adults: A meta-analysis. *Journal of Diabetes*. 2019 junio; 11(6).

58. Radtke MA, Midthjell K, Lund Nilsen I, Grill V. Heterogeneity of patients with latent autoimmune diabetes in adults: Linkage to autoimmunity is apparent only in those with perceived need for insulin treatment: Results from the Nord-Trondelag Health (HUNT) study. *Diabetes Care*. 2009 febrero; 32(2).
59. Maury E, Navez B, Brichard SM. Circadian clock dysfunction in human omental fat links obesity to metabolic inflammation. *Nature Communications*. 2021 abril; 2388(2021).
60. Haueisen Sander MdF, Rezende Beleigoli AM, Schmidt MI, Duncan B. Modelo Homeostático para evaluar la resistencia a la insulina (HOMA -IR) y síndrome metabólico en la línea de base de una cohorte brasileña multicéntrica ELSA-Brasil. *Cuadernos de Saúde Pública*. 2020 septiembre; 36(8).
61. Taheri E, Hosseini S, Qorbani M, Mirmiran P. Association of adipocytokines with lipid and glycemic profiles in women with normal weight obesity. *BMC Endocrine Disorders*. 2020 noviembre; 20(171).
62. Koufakis T, Karras SN, Zebekakis P, Kotsa K. Results of the First Genome-Wide Association Study of Latent Autoimmune Diabetes in Adults further highlight the need for a novel diabetes classification system. *Annals of Translational Medicine*. 2018 noviembre; 6(2).
63. Jean N, Somers VK, Sochor O, Medina-Inojosa J. Normal-Weight obesity: implications for cardiovascular health. *Current Atherosclerosis Reports*. 2014 diciembre; 16(12).
64. Maddaloni E, Coleman RL, Agbaje O. Time- varying risk of microvascular complications in latent autoimmune diabetes of adulthood compared with type 2 diabetes in adults: A post-hoc analysis of the UK prospective Diabetes Study 30 years follow up data (UKPDS 86). *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020 marzo; 8(3).
65. Lu J, Ma X, Zhang L, Mo Y. Glycemic variability assessed by continuous glucose monitoring and risk of diabetic retinopathy in latent autoimmune diabetes of the adult and type 2 diabetes. *Journal of diabetes Investigation*. 2019 mayo; 10(3).
66. Hals IK. Treatment of Latent Autoimmune Diabetes in Adults: What is Best? *Current Diabetes Reviews*. 2019; 15(3).
67. Pozilli P, Buzzettu R. A new expression of diabetes: Double diabetes. *TRENDS in Endocrinology and Metabolism*. 2007 enero; 18(2).
68. Grill V. LADA: A Type of Diabetes in its Own right? *Current Diabetes Reviews*. 2019 abril; 15(3).

69. Pajuelo R J, Arbañil H. H, Sánchez Gonzales J, Gamarra G. D. Obeso metabólicamente normal. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2014 abril; 75(2).
70. Bartlett J, Predazzi IM, Williams SM, Bush WS. Is Isolated Low High Density Lipoprotein Cholesterol a Cardiovascular Disease Rsk Factor? New Insights From the Framingham Offspring Study. *Circulation Cardiovascular quality and outcomes*. 2016 mayo; 9(3).
71. Inzucchi, MDBeatrice Lupsa. Clinical presentation, diagnosis, and initial evaluation of diabetes mellitus in adults. Literature review current through. 2021.
72. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2. *Diabetes Care*. 2021 enero; 44(1).
73. American Diabetes Association. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care*. 2021 enero; 44(1).



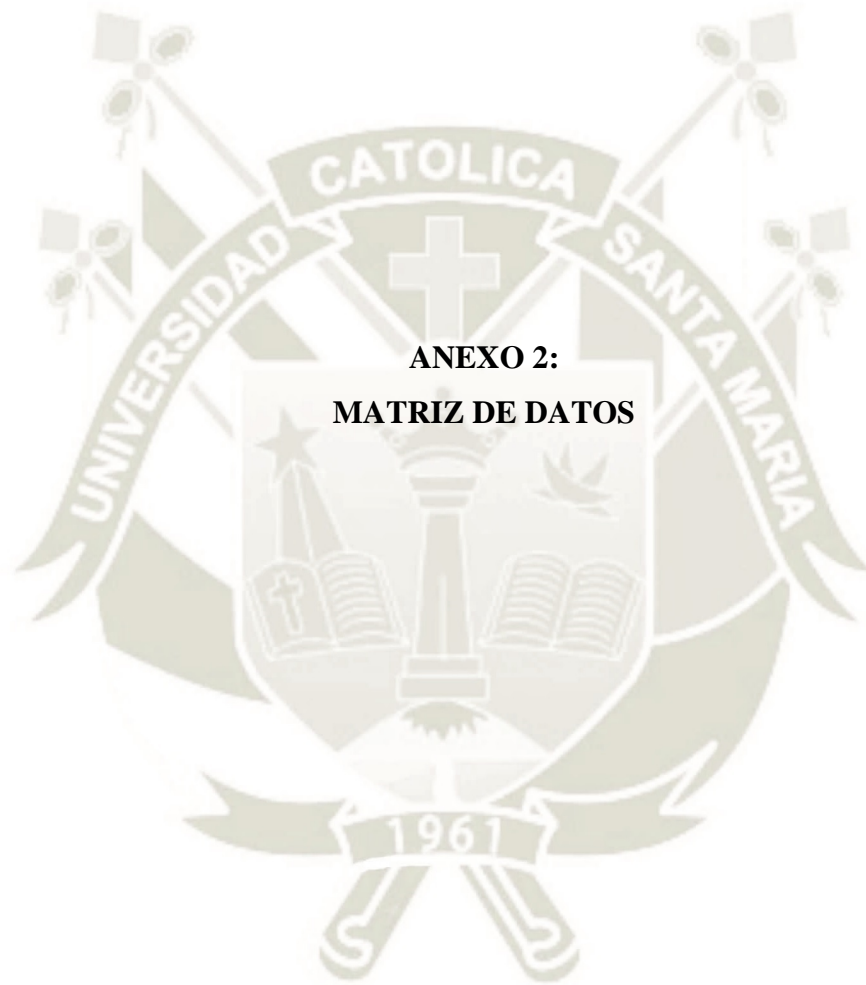




**ANEXO 1:  
MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**Título: “Utilidad diagnóstica de análisis de laboratorio en personas con obesidad de peso normal participantes del estudio PERU MIGRANT”**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MUESTRA	DISEÑO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Pregunta General ¿Cuál es la utilidad diagnóstica de análisis de laboratorio en personas con obesidad de peso normal participantes del estudio PERU MIGRANT?</p>	<p>Objetivo General Identificar los factores asociados al nivel de ansiedad y miedo en gestantes de la Microred Edificadores Misti durante la pandemia por Covid-19 en Arequipa, mayo 2021</p>	<p>H0: Los valores de HDL bajo aislado, proteína C reactiva elevada, y glicemia basal y hemoglobina glicosilada alteradas están asociados al diagnóstico de porcentaje de adiposidad alto en personas con IMC normal participantes del estudio PERU MIGRANT. H1: Los valores de HDL bajo aislado, proteína C reactiva elevada, y glicemia basal y hemoglobina glicosilada alteradas no están asociados al diagnóstico de porcentaje de adiposidad alto en personas con IMC normal participantes del estudio PERU MIGRANT.</p>	<p>DM2, estado nutricional, sexo, HDL ,PCR, glucosa en ayunas, hemoglobina glicosilada, autopercepción de peso según base de datos. Masa grasa relativa mediante el calculo de RFM con valores de la base de datos PERU MIGRANT.</p>	<p>Universo: Población de Ayacucho y Lima (Población de Las Pampas de San Juan de Miraflores) Tamaño de la Muestra: 982 personas del estudio PERU MIGRANT que cumplieron con los criterios de inclusión.</p>	<p>Tipo de investigación: Analítico. Diseño de investigación: Transversal.</p>	<p>TÉCNICA: Se uso la base de datos de acceso libre del estudio PERU MIGRANT. INSTRUMENTOS:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valores de laboratorio consignados en la base de datos PERU MIGRANT.</li> <li>• Ecuación de RFM.</li> </ul> MATERIALES: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Computadora con acceso a Internet</li> <li>○ Programa Microsoft Excel</li> <li>○ Programa STATA para análisis estadístico de los datos obtenidos</li> </ul> </p>



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
83	Rural	Female	6.1	14.74	81	112	37.00	52.00	115		35.41	3.03	1.34	61.63	32.52	Normal	19.72	Normal	No	No	0.76	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
70	Migrant	Female	6	2.25	83	201	43.00	126.60	157	59.52	54.79	4.67	1.44	83.67	41.67	High	26.57	Overweight	No	Yes	0.93	No	No	Yes	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
75	Urban	Female	6.5	6.60	86	140	61.00	64.40	73	14.03	32.66	2.30	1.35	68.10	36.35	High	17.92	Underweight	No	No	0.88	No	No	No	Yes	low	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
44	Urban	Female	5.4	1.40	78	239	60.00	147.20	159	32.99	46.47	3.98	1.43	81.10	40.73	High	22.72	Normal	No	No	0.93	No	No	Yes	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
49	Migrant	Male	5.6	2.40	90	288	56.00	156.40	378	36.74	66.17	5.14	1.60	89.17	28.07	High	25.78	Overweight	No	Yes	0.94	No	No	Yes	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
46	Migrant	Female	5.9	1.50	83	186	38.00	116.40	158	67.92	67.47	4.89	1.49	98.27	45.67	High	30.39	Obesity	Yes	Yes	1.00	No	No	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
75	Urban	Male	5.5	0.10	81	178	73.00	86.40	93	3.68	56.08	2.44	1.62	77.93	22.40	Normal	21.34	Normal	No	No	0.87	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	
44	Rural	Female	5.7	25.68	87	184	47.00	115.80	106	39.45	46.40	3.91	1.43	71.43	35.96	High	22.69	Normal	No	No	0.83	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
57	Rural	Female	5.9	0.35	91	194	46.00	110.80	186	31.46	49.56	4.22	1.45	71.20	35.30	High	23.60	Normal	No	No	0.80	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
39	Urban	Female	6.1	0.70	84	196	38.00	128.20	149	92.23	54.80	5.16	1.50	85.37	40.86	High	24.36	Normal	No	No	0.93	No	No	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
50	Urban	Female	5.7	1.00	86	193	49.00	127.60	82	32.71	52.59	3.94	1.49	85.67	41.17	High	23.62	Normal	No	No	0.92	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes	
32	Migrant	Female	4.8	1.52	78	95	32.00	54.40	43	56.05	62.33	2.97	1.53	83.47	39.39	High	26.70	Overweight	No	Yes	0.87	No	No	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
46	Migrant	Male	5.2	0.09	76	184	41.00	125.40	88	10.00	63.35	4.49	1.70	83.27	23.17	Normal	21.92	Normal	No	No	0.94	No	No	No	Yes	mod	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
54	Rural	Male	5.7	7.41	82	118	28.00	65.40	123	24.31	57.01	4.21	1.58	81.13	25.67	High	23.58	Normal	No	No	0.95	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
33	Urban	Female	5.3	2.30	87	223	51.00	138.00	170	41.67	70.78	4.21	1.55	95.00	43.33	High	29.39	Overweight	No	Yes	0.90	No	No	Yes	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
53	Migrant	Female	5.4	1.60	91	217	39.00	157.00	105	85.56	57.44	5.56	1.48	83.27	40.55	High	26.36	Overweight	No	Yes	0.87	No	No	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
60	Migrant	Male	6.1	4.60	98	287	43.00	190.00	270	83.83	77.62	6.67	1.64	98.57	30.72	High	28.86	Overweight	No	Yes	1.00	No	No	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
34	Migrant	Female	5.7	0.30	71	148	39.00	89.20	99	35.63	54.91	3.79	1.53	79.67	37.49	High	23.33	Normal	No	No	0.88	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
63	Migrant	Female	6	30.19	83	234	39.00	176.80	91	50.91	54.49	6.00	1.50	82.43	39.61	High	24.22	Normal	No	No	0.91	No	No	Yes	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
34	Rural	Female	4.9	0.51	58	99	33.00	48.40	88	12.64	50.09	3.00	1.49	74.20	35.84	High	22.56	Normal	No	No	0.86	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
48	Rural	Female	5.2	0.27	82	98	39.00	36.80	111	1.39	46.25	2.51	1.52	64.83	29.11	Normal	20.02	Normal	No	No	0.81	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
48	Migrant	Female	5.5	1.04	75	248	44.00	173.20	154	27.09	56.58	5.64	1.49	85.80	41.22	High	25.42	Overweight	No	Yes	0.95	No	No	Yes	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes	
52	Migrant	Male	5.6	2.10	88	259	49.00	174.20	179	21.32	67.00	5.29	1.56	95.70	31.31	High	27.39	Overweight	No	Yes	1.06	No	No	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
31	Rural	Female	5.2	5.60	70	108	26.00	62.60	97	34.52	53.00	4.15	1.55	72.93	33.50	Normal	22.06	Normal	No	No	0.81	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
52	Urban	Male	5.9	1.10	88	263	44.04	151.56	337	108.41	72.91	5.97	1.63	93.37	29.08	High	27.44	Overweight	No	Yes	0.96	No	No	Yes	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes	
61	Urban	Female	5.4	0.90	94	223	58.00	142.00	115	36.04	72.92	3.84	1.43	100.57	47.52	High	35.56	Obesity	Yes	Yes	0.96	No	No	Yes	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
51	Migrant	Male	5.4	1.10	87	202	36.00	114.40	258	87.44	82.39	5.61	1.70	98.17	29.37	High	28.51	Overweight	No	Yes	1.00	No	No	Yes	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
35	Migrant	Male	6.1	1.20	92	154	60.00	79.20	74	31.39	62.06	2.57	1.66	79.20	22.08	Normal	22.52	Normal	No	No	0.89	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
42	Migrant	Male	5.4	7.50	93	228	42.00	152.20	169	33.61	58.88	5.43	1.53	80.87	26.26	High	25.28	Overweight	No	Yes	0.91	No	No	Yes	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
52	Migrant	Male	5.6	0.70	102	203	38.00	125.40	198	65.01	68.81	5.34	1.57	89.03	28.73	High	27.92	Overweight	No	Yes	0.95	No	No	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	
43	Migrant	Female	5.5	0.50	93	173	28.00	108.20	184	169.18	75.48	6.18	1.55	100.83	45.18	High	31.26	Obesity	Yes	Yes	1.02	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
52	Urban	Female	5.9	3.70	92	196	41.00	128.60	132	78.76	58.83	4.78	1.50	86.13	41.17	High	26.15	Overweight	No	Yes	0.93	No	No	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
34	Migrant	Female	5.3	8.50	90	135	32.00	80.80	111	57.16	58.16	4.22	1.47	76.80	37.72	High	26.91	Overweight	No	Yes	0.82	No	No	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
34	Migrant	Male	5	0.30	77	144	58.00	71.20	74	10.35	49.56	2.48	1.64	66.97	15.02	Normal	18.43	Underweight	No	No	0.82	No	No	No	Yes	mod	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
39	Urban	Female	5.6	1.60	80	237	45.00	158.00	170	46.18	73.53	5.27	1.50	92.53	43.56	High	32.63	Obesity	Yes	Yes	0.91	No	No	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
55	Migrant	Female	5.8	0.64	107	150	30.17	83.43	182	89.66	74.16	4.97	1.63	99.40	43.16	High	27.84	Overweight	No	Yes	0.94	No	No	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
47	Migrant	Female	5.4	1.33	86	155	51.00	83.20	104	13.06	63.82	3.04	1.55	79.20	36.86	High	26.56	Overweight	No	Yes	0.80	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
66	Rural	Male	5.9	1.74	86	178	43.00	105.80	146		59.74	4.14	1.57	84.50	26.96	High	24.39	Normal	No	No	0.97	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
56	Migrant	Female	5.6	3.50	94	221	39.00	146.60	177	50.56	60.44	5.67	1.45	93.13	44.82	High	28.67	Overweight	No	Yes	0.99	No	No	Yes	Yes	mod	Normal	No	Yes	No	Yes	No	No	No	Yes	Yes	
31	Rural	Male	5.3	1.92	76	187	27.00	104.60	277	23.20	67.91	6.93	1.55	85.07	27.56	High	28.27	Overweight	No	Yes	0.87	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	
44	Urban	Female	6.4	5.00	104	194	57.00	113.00	120	328.36	123.13	3.40	1.64	143.47	53.14	High	45.78	Obesity	Yes	Yes	0.87	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
38	Urban	Female	5.6	0.10	107	148	26.00	82.40	198	143.55	80.45	5.69	1.59	103.03	45.14	High	31.82	Obesity	Yes	Yes	0.99	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
30	Migrant	Male	5.1	0.84	80	236	38.00	182.00	80	30.14	66.91	6.21	1.53	90.30	30.11	High	28.58	Overweight	No	Yes	0.97	No	No	Yes	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
67	Migrant	Female	5.8	2.10	98	153	39.00	81.80	161	82.58	61.58	3.92	1.45	94.50	45.31	High	29.29	Overweight	No	Yes	0.92	No	No	No	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
42	Urban	Female	5.7	2.00	88	155	54.00	86.40	73	49.93	67.94	2.87	1.56	84.17	38.84	High	27.77	Overweight	No	Yes	0.82	No	No	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
39	Migrant	Male	5.3	0.09	92	220	43.00	159.80	86	55.98	68.82	5.12	1.68	84.77	24.27	Normal																					













36	Urban	Male	5.5	1.60	80	166	29.00	99.00	190	68.06	76.58	5.72	1.62	95.03	29.91	High	29.18	Overweight	No	Yes	0.98	No	No	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes
49	Rural	Male	6	0.78	74	168	42.00	101.20	124	64.87	65.52	4.00	1.67	84.60	24.54	Normal	23.52	Normal	No	No	0.97	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
56	Migrant	Female	5.8	0.30	99	199	41.00	125.00	165	47.99	48.79	4.85	1.42	74.47	37.86	High	24.19	Normal	No	No	0.85	No	No	No	Yes	mod	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
84	Migrant	Male	5.5		97						59.78		1.48	93.50	32.26	High	27.14	Overweight	No	Yes	1.02	No	No	No	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
68	Migrant	Male	5.8	0.10	96	210	45.00	137.20	139	90.35	73.63	4.67	1.53	105.40	34.89	High	31.29	Obesity	Yes	Yes	1.08	No	No	Yes	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
43	Migrant	Female	5.5	1.80	87	174	58.00	98.20	89	49.59	56.72	3.00	1.44	87.10	42.84	High	27.20	Overweight	No	Yes	0.95	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
53	Rural	Male	6	1.34	92	130	41.00	66.60	112	5.83	44.48	3.17	1.49	69.20	20.94	Normal	20.04	Normal	No	No	0.88	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
55	Rural	Female	6.1	0.62	95	171	58.00	97.80	76	10.28	47.41	2.95	1.51	63.53	23.1	Normal	20.66	Normal	No	No	0.74	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
46	Migrant	Male	5.6	2.10	75	247	68.00	140.80	191	20.77	72.44	3.63	1.64	89.73	27.54	High	27.06	Overweight	No	Yes	0.95	No	No	Yes	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
40	Migrant	Male	4.8	0.80	69	150	45.00	82.00	115	7.22	52.48	3.33	1.58	77.47	23.21	Normal	21.02	Normal	No	No	0.93	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
73	Migrant	Female	7.6	267.00	99	224	73.00	118.60	162	50.63	79.07	3.07	1.52	106.63	47.49	High	34.22	Obesity	Yes	Yes	0.97	No	No	Yes	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
48	Migrant	Female	6.3	0.42	89	233	39.42	125.58	340	41.95	49.06	5.91	1.47	70.17	34.21	Normal	22.83	Normal	No	No	0.81	No	No	Yes	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
40	Migrant	Male	5.4	9.08	93	125	32.00	68.40	123	51.05	61.90	3.91	1.54	89.47	29.57	High	26.10	Overweight	No	Yes	0.97	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
45	Migrant	Male	5.6	1.57	86	191	42.00	135.40	68	7.99	52.00	4.55	1.56	78.03	24.07	Normal	21.42	Normal	No	No	0.96	No	No	No	Yes	mod	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
32	Migrant	Male	4.9	0.08	95	144	39.00	81.80	116	94.38	65.29	3.69	1.60	84.57	26.16	High	25.50	Overweight	No	Yes	0.93	No	No	No	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
36	Urban	Male	5.2	1.20	92	186	26.00	101.40	293	106.12	75.25	7.15	1.61	95.33	30.22	High	29.03	Overweight	No	Yes	0.96	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	
52	Migrant	Female	5.6	2.10	88	220	33.00	92.80	471	135.43	80.41	6.67	1.51	109.60	48.41	High	35.17	Obesity	Yes	Yes	1.01	No	No	Yes	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
49	Rural	Female	5.5	0.23	74	277	30.00	174.20	364	32.29	55.31	9.23	1.50	77.33	37.16	High	24.52	Normal	No	No	0.86	No	No	Yes	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
57	Migrant	Male	5.4	0.84	92	224	36.00	126.20	309	23.54	74.16	6.22	1.56	100.37	32.95	High	30.55	Obesity	Yes	Yes	1.01	No	No	Yes	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
30	Migrant	Male	5.6	0.30	108	177	64.00	99.20	69	18.27	59.21	2.77	1.58	79.47	24.23	Normal	23.72	Normal	No	No	0.93	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
37	Migrant	Female	5.1	4.81	78	153	49.00	82.20	109	34.10	47.11	3.12	1.43	73.73	37.21	High	23.04	Normal	No	No	0.85	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
34	Urban	Female	5	0.90	81	178	48.00	112.20	89	42.23	56.90	3.71	1.54	78.50	36.76	High	23.99	Normal	No	No	0.82	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
33	Migrant	Female	5.9	2.00	84	237	36.00	158.80	211	85.49	104.91	6.58	1.46	116.80	51.00	High	49.22	Obesity	Yes	Yes	0.87	No	No	Yes	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
64	Migrant	Male	6.4	1.97	100	224	37.14	144.66	211	79.45	56.86	6.03	1.47	85.77	29.81	High	26.46	Overweight	No	Yes	0.98	No	No	Yes	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	
52	Migrant	Male	5.7	1.80	83	209	49.00	137.80	111	30.21	44.67	4.27	1.53	72.23	21.61	Normal	19.06	Normal	No	No	0.89	No	No	Yes	Yes	mod	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
49	Migrant	Female	6.1	4.82	84	199	35.00	89.60	372	103.97	66.41	5.69	1.48	99.87	46.36	High	30.32	Obesity	Yes	Yes	0.98	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes		
55	Migrant	Female	5.8	2.60	80	146	29.00	91.00	130	86.67	63.58	5.03	1.53	97.67	44.67	High	27.16	Overweight	No	Yes	1.02	No	No	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
36	Rural	Female	5.7	1.08	86	166	47.00	96.40	113	37.36	48.32	3.53	1.53	70.77	32.76	Normal	20.64	Normal	No	No	0.78	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
41	Migrant	Female	5.6	16.61	80	218	39.00	147.40	158	82.51	73.25	5.59	1.55	100.03	45.05	High	30.57	Obesity	Yes	Yes	0.96	No	No	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
37	Rural	Female	5.4	0.32	66	109	39.00	62.20	39	1.39	49.00	2.79	1.55	66.13	29.13	Normal	20.39	Normal	No	No	0.78	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
45	Migrant	Male	5.7	1.28	77	181	43.00	124.80	66	65.28	74.82	4.21	1.58	95.67	30.97	High	29.97	Overweight	No	Yes	1.01	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
49	Rural	Female	5.7	0.04	79	162	41.00	101.00	100	13.54	41.26	3.95	1.45	59.60	27.41	Normal	19.68	Normal	No	No	0.72	No	No	No	Yes	mod	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
69	Migrant	Male	5.1	0.01	87	167	43.00	106.20	89	5.56	56.60	3.88	1.61	77.50	22.50	Normal	21.89	Normal	No	No	0.93	No	No	No	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
52	Migrant	Female	5.2	1.90	73	273	72.00	166.00	175	39.03	66.57	3.79	1.57	87.47	40.10	High	27.01	Overweight	No	Yes	0.87	No	No	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
71	Migrant	Male	5.3	0.10	79	142	36.00	90.60	77	12.57	67.48	3.94	1.60	87.27	27.28	High	26.29	Overweight	No	Yes	0.93	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
34	Rural	Male	5.6	0.34	70	169	54.00	99.00	80	1.81	60.94	3.13	1.61	74.70	20.89	Normal	23.51	Normal	No	No	0.84	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
46	Migrant	Male	5.9	0.93	104	219	44.00	139.60	177	128.20	72.85	4.98	1.55	98.53	32.54	High	30.32	Obesity	Yes	Yes	1.02	No	No	Yes	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
53	Migrant	Male	5.4	1.40	94	285	64.00	202.20	94	50.00	72.35	4.45	1.64	90.70	27.84	High	26.90	Overweight	No	Yes	0.98	No	No	Yes	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
31	Urban	Female	5.8	2.50	90	182	49.00	116.40	83	74.10	69.23	3.71	1.60	90.23	40.54	High	27.04	Overweight	No	Yes	0.92	No	No	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
50	Urban	Male	5.3	0.40	84	186	34.00	98.20	269	42.71	52.75	5.47	1.65	76.03	20.60	Normal	19.38	Normal	No	No	0.90	No	No	No	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
59	Migrant	Female	5.2	3.95	75	162	48.00	86.40	138	43.75	57.15	3.38	1.51	82.53	39.31	High	24.93	Normal	No	No	0.89	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
65	Rural	Male	6.1	1.50	99	192	40.00	128.00	120	6.60	52.42	4.80	1.52	82.37	26.97	High	22.54	Normal	No	No	0.97	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
51	Rural	Male	5.8	0.35	86	134	46.00	71.40	83	50.77	58.56	2.91	1.63	77.87	22.01	Normal	21.91	Normal	No	No	0.89	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
35	Migrant	Male	5.3	0.43	83	183	33.91	129.49	98	20.49	60.96	5.40	1.60	87.53	27.49	High	23.87	Normal	No	No	0.96	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
31	Migrant	Male	5.1	0.01	78	136	36.00	80.60	97	35.21	68.76	3.78	1.67	77.40	20.89	Normal	24.60	Normal	No	No	0.85	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
49	Migrant	Male	6.2	1.84	83	180	35.00	110.60	172	50.56	82.61	5.14	1.72	93.17	27.03	High	27.86	Overweight	No	Yes	0.96	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
36	Migrant	Male	5.4	1.95	89	188	56.00	110.60	107	151.75	62.91	3.36	1.64	81.40	23.71	Normal	23.39	Normal	No	No	0.92	No	No	No	Yes	low	Normal	No	No								

49	Urban	Male	6.2	20.60	101	176	37.00	125.20	69	34.10	75.70	4.76	1.65	96.30	29.77	High	27.87	Overweight	No	Yes	0.99	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes
37	Migrant	Male	5.4	1.00	87	173	37.00	111.80	121	52.23	65.76	4.68	1.58	91.33	29.49	High	26.48	Overweight	No	Yes	0.99	No	No	No	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
57	Migrant	Male	5.9	4.02	95	184	39.00	118.40	133	57.02	69.56	4.72	1.53	92.50	30.83	High	29.56	Overweight	No	Yes	0.97	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
37	Migrant	Male	5.7	0.22	89	136	68.16	59.64	41	17.71	53.96	2.00	1.57	74.27	21.77	Normal	21.95	Normal	No	No	0.87	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
46	Migrant	Male	4.8	0.48	79	187	49.00	120.20	89	9.65	71.30	3.82	1.66	83.73	24.35	Normal	25.88	Overweight	No	Yes	0.90	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
51	Migrant	Female	6.2	17.90	107	258	49.00	179.60	147	74.59	60.90	5.27	1.54	82.53	38.68	High	25.68	Overweight	No	Yes	0.89	No	No	Yes	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes
50	Urban	Male	5.8	1.40	83	199	62.00	120.80	81	22.02	72.38	3.21	1.56	94.47	30.97	High	29.74	Overweight	No	Yes	0.96	No	No	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
57	Urban	Female	6.7	16.30	112	219	46.00	149.20	119	114.11	94.70	4.76	1.50	108.20	48.27	High	42.09	Obesity	Yes	Yes	0.85	No	Yes	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes
42	Urban	Male	6.1	13.70	87	173	43.00	104.60	127	146.33	69.11	4.02	1.57	93.27	30.33	High	28.04	Overweight	No	Yes	0.98	No	No	No	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
59	Migrant	Female	5.8	1.20	91	212	42.00	114.60	277	79.03	68.27	5.05	1.46	96.13	45.63	High	32.03	Obesity	Yes	Yes	0.97	No	No	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes
59	Migrant	Female	5.4	12.15	86	204	46.00	138.60	97	23.20	56.20	4.43	1.46	81.43	40.14	High	26.37	Overweight	No	Yes	0.89	No	No	Yes	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
49	Rural	Female	5.5	0.37	79	167	41.00	101.60	122	18.61	44.44	4.07	1.48	74.33	36.07	High	20.18	Normal	No	No	0.89	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
51	Migrant	Male	5.4	2.42	94	207	45.00	142.60	97	22.85	61.28	4.60	1.62	86.23	26.43	High	23.35	Normal	No	No	0.92	No	No	Yes	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
46	Migrant	Female	5.5	0.50	87	209	36.00	133.40	198	27.99	65.13	5.81	1.62	89.40	39.74	High	24.79	Normal	No	No	0.95	No	No	Yes	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
40	Migrant	Female	5.2	1.30	85	205	46.00	96.00	315	65.35	55.90	4.46	1.41	81.20	41.32	High	28.20	Overweight	No	Yes	0.87	No	No	Yes	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes
50	Migrant	Female	5.2	1.80	83	174	43.00	113.80	86	42.71	62.72	4.05	1.53	90.57	42.12	High	26.66	Overweight	No	Yes	0.96	No	No	No	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
49	Migrant	Female	5.8	0.91	91	164	28.00	98.80	186	75.98	72.63	5.86	1.50	92.10	43.43	High	32.28	Obesity	Yes	Yes	0.91	No	No	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes
38	Migrant	Female	5.7	1.13	95	162	51.00	96.20	74	63.20	51.22	3.18	1.42	79.60	40.32	High	25.40	Overweight	No	Yes	0.88	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
65	Urban	Male	7.2	27.70	120	152	33.00	90.00	145	38.82	62.68	4.61	1.57	88.87	28.62	High	25.37	Overweight	No	Yes	0.94	No	Yes	No	Yes	low	Normal	No	Yes	No	Yes	No	No	Yes	No	No	No
51	Migrant	Female	5.8	3.60	81	188	32.00	115.20	204	71.60	86.98	5.88	1.57	100.50	44.72	High	35.20	Obesity	Yes	Yes	0.91	No	No	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes
38	Migrant	Male	5.4	1.51	79	164	54.00	94.00	80	17.85	70.80	3.04	1.63	88.43	27.14	High	26.65	Overweight	No	Yes	0.93	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
54	Migrant	Male	5.6	5.00	80	153	35.00	87.80	151	14.17	63.67	4.37	1.55	89.93	29.42	High	26.33	Overweight	No	Yes	1.03	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
55	Urban	Female	6	2.30	91	310	61.00	214.20	174	113.48	52.12	5.08	1.50	84.47	40.48	High	23.16	Normal	No	No	0.85	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes	
76	Urban	Female	5.9	3.00	87	188	63.00	110.00	75	20.07	51.53	2.98	1.56	74.23	33.94	Normal	21.15	Normal	No	No	0.80	No	No	No	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
48	Urban	Female	5.5	0.80	86	210	43.00	127.20	199	66.81	67.90	4.88	1.53	92.53	42.93	High	29.01	Overweight	No	Yes	0.91	No	No	Yes	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes
44	Urban	Male	5.7	1.70	80	196	62.00	109.60	122	26.18	63.34	3.16	1.63	80.20	23.25	Normal	23.72	Normal	No	No	0.90	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
34	Urban	Male	5.2	0.90	70	237	57.00	170.00	50	37.16	69.56	4.16	1.65	85.83	25.55	High	25.55	Overweight	No	Yes	0.89	No	No	Yes	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
37	Migrant	Female	5.7	3.73	81	224	53.00	134.00	185	42.71	65.43	4.23	1.54	88.57	41.27	High	27.66	Overweight	No	Yes	0.88	No	No	Yes	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
41	Migrant	Male	5.4	4.30	82	213	31.00	128.20	269	106.33	89.21	6.87	1.71	106.73	32.03	High	30.65	Obesity	Yes	Yes	1.04	No	No	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes
40	Migrant	Male	5.4	0.90	94	230	29.00	163.60	187	71.67	73.47	7.93	1.61	94.57	29.91	High	28.28	Overweight	No	Yes	0.97	No	No	Yes	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes
79	Migrant	Male	5.4	11.10	74	166	42.00	102.80	106	25.63	60.36	3.95	1.58	88.20	28.17	High	24.18	Normal	No	No	0.93	No	No	No	Yes	low		No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
36	Migrant	Female	5.6	1.60	80	159	63.00	81.00	75	19.93	62.27	2.52	1.52	82.50	39.15	High	26.95	Overweight	No	Yes	0.86	No	No	No	Yes		Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
63	Urban	Male	6.1	5.30	91	206	49.00	115.40	208	116.81	77.46	4.20	1.52	111.87	36.82	High	33.53	Obesity	Yes	Yes	1.01	No	No	Yes	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
41	Rural	Male	5.6	3.01	73	156	28.00	72.60	277	53.75	64.56	5.57	1.58	89.40	28.63	High	25.83	Overweight	No	Yes	0.96	No	No	No	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes
54	Rural	Female	5.5	0.10	70	157	39.00	87.00	155	73.06	40.79	4.03	1.47	61.07	28.02	Normal	19.00	Normal	No	No	0.73	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
37	Urban	Male	5.2	1.10	73	131	27.00	79.60	122	12.78	49.46	4.85	1.56	74.37	21.99	Normal	20.27	Normal	No	No	0.91	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
46	Migrant	Male	5	0.35	76	213	45.00	137.80	151	17.64	57.60	4.73	1.50	84.57	28.62	High	25.74	Overweight	No	Yes	0.98	No	No	Yes	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
44	Urban	Female	5.9	0.90	79	346	42.00	258.60	227	22.78	57.50	8.24	1.47	86.13	41.87	High	26.61	Overweight	No	Yes	0.92	No	No	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes
54	Migrant	Male	5.2	1.50	96	247	45.00	160.60	207	29.24	87.47	5.49	1.67	103.73	31.72	High	31.21	Obesity	Yes	Yes	1.04	No	No	Yes	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
40	Rural	Female	5.3	0.01	68	168	35.00	105.40	138	17.02	45.34	4.80	1.43	72.77	36.59	High	22.05	Normal	No	No	0.87	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
30	Urban	Male	5.3	1.60	81	166	47.00	109.40	48	91.33	63.48	3.53	1.68	79.17	21.56	Normal	22.49	Normal	No	No	0.88	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
54	Rural	Female	6.7	0.28	89	166	56.00	88.80	106	14.24	50.95	2.96	1.53	63.60	27.73	Normal	21.62	Normal	No	No	0.70	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
51	Migrant	Female	5.9	12.90	92	126	54.00	54.80	86	130.08	67.80	2.33	1.55	94.67	43.34	High	28.37	Overweight	No	Yes	0.95	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
43	Migrant	Male	5.3	0.74	68	254	26.00	159.40	343	64.38	69.83	9.77	1.58	94.37	30.60	High	28.12	Overweight	No	Yes	1.00	No	No	Yes	Yes	low	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes
40	Rural	Male	5.7	0.41	65	157	46.00	74.40	183	18.54	50.45	3.41	1.57	71.67	20.10	Normal	20.39	Normal	No	No	0.85	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
52	Migrant	Male	5.5	1.90	81	292	36.00	226.60	147	93.76	75.24	8.11	1.55	105.77	34.69	High	31.32	Obesity	Yes	Yes	1.10	No															



40	Migrant	Female	5.2	2.60	85	162	34.00	97.20	154	110.43	61.83	4.76	1.50	88.07	41.93	High	27.48	Overweight	No	Yes	0.94	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
32	Migrant	Female	5.5	4.10	81	159	57.00	86.80	76	49.52	62.21	2.79	1.45	96.07	45.73	High	29.43	Overweight	No	Yes	0.97	No	No	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
48	Rural	Male	6.5	0.05	85	214	53.00	108.60	262		59.42	4.04	1.60	82.23	25.09	High	23.21	Normal	No	No	0.92	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
57	Rural	Male	5.7	0.35	82	123	35.00	61.80	131	29.59	52.51	3.51	1.57	76.63	22.92	Normal	21.19	Normal	No	No	0.91	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
46	Urban	Female	5.8	2.20	100	215	38.00	140.80	181	70.63	62.90	5.66	1.50	86.23	41.21	High	27.96	Overweight	No	Yes	0.89	No	No	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes		
37	Migrant	Female	5.3	0.10	78	167	91.00	62.00	70	31.32	44.65	1.84	1.51	68.50	31.80	Normal	19.48	Normal	No	No	0.79	No	No	No				No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
71	Migrant	Male	5.9	2.30	98	161	32.00	96.00	165	57.71	71.43	5.03	1.57	97.73	31.83	High	28.91	Overweight	No	Yes	1.01	No	No	No	Yes	mod	Overweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes		
45	Migrant	Female	5.8	3.72	93	216	50.00	144.20	109	61.60	70.89	4.32	1.46	97.37	46.01	High	33.25	Obesity	Yes	Yes	0.94	No	No	Yes	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
68	Rural	Male	6	3.00	74	151	40.00	80.20	154	5.90	53.55	3.78	1.52	84.13	27.87	High	23.18	Normal	No	No	1.01	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
39	Migrant	Female	5.7	3.20	98	116	35.00	35.40	228	179.74	69.56	3.31	1.49	96.27	45.13	High	31.50	Obesity	Yes	Yes	0.94	No	No	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes		
41	Migrant	Male	5.2	2.38	88	144	20.00	91.20	164	35.49	61.41	7.20	1.66	84.40	24.62	Normal	22.23	Normal	No	No	0.97	No	No	No	Yes	low	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
57	Rural	Female	5.9	0.60	97	194	56.00	90.80	236	21.67	48.85	3.46	1.52	67.27	30.81	Normal	21.14	Normal	No	No	0.77	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
47	Migrant	Male	5.6	0.53	89	176	60.00	102.00	70	16.25	57.19	2.93	1.60	76.67	22.21	Normal	22.28	Normal	No	No	0.90	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
38	Rural	Male	5.1	1.77	86	220	38.00	157.60	122	49.45	68.96	5.79	1.63	88.13	27.06	High	26.02	Overweight	No	Yes	0.95	No	No	Yes	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
34	Migrant	Male	5.2	0.60	82	190	35.00	124.60	152	45.35	70.86	5.43	1.75	88.07	24.26	Normal	23.14	Normal	No	No	0.94	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
36	Urban	Male	9	0.90	120	164	31.00	102.60	152	75.63	76.56	5.29	1.64	90.90	27.87	High	28.39	Overweight	No	Yes	0.94	No	Yes	No	Yes	low	Normal	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	
50	Migrant	Female	6	3.86	83	194	35.00	84.60	372	107.93	72.05	5.54	1.50	97.37	45.11	High	31.85	Obesity	Yes	Yes	0.98	No	No	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	
43	Rural	Male	5.7	0.86	115	107	33.54	58.26	76	25.21	46.86	3.19	1.44	73.63	24.89	Normal	22.60	Normal	No	No	0.93	No	Yes	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	Yes	No	No	No	No	
45	Migrant	Female	5.4	3.32	78	196	36.00	134.00	130	63.34	70.78	5.44	1.49	91.27	43.39	High	31.97	Obesity	Yes	Yes	0.88	No	No	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
39	Migrant	Female	5.2	1.09	101	176	56.53	99.47	100	67.92	65.68	3.11	1.50	93.17	43.89	High	29.35	Overweight	No	Yes	0.96	No	No	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
56	Rural	Female	5.9	1.60	87	118	30.00	60.00	140	21.39	54.14	3.93	1.51	84.07	39.98	High	23.62	Normal	No	No	0.95	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
76	Rural	Male	7.4	0.66	83	131	37.00	72.20	109	1.39	50.06	3.54	1.48	83.57	28.53	High	22.79	Normal	No	No	1.00	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
44	Migrant	Female	5.2	9.50	85	182	52.00	105.00	125	55.84	64.14	3.50	1.53	92.33	42.77	High	27.26	Overweight	No	Yes	0.96	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
52	Urban	Male	6.3	3.60	77	186	34.00	132.20	99	25.42	58.40	5.47	1.60	83.13	25.51	High	22.81	Normal	No	No	0.94	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
35	Migrant	Female	5.3	6.34	84	157	45.00	94.80	86	55.07	64.29	3.49	1.58	87.27	39.79	High	25.75	Overweight	No	Yes	0.93	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
55	Rural	Female	6	1.53	102	115	47.00	49.80	91	23.54	53.76	2.45	1.53	74.20	34.84	Normal	23.06	Normal	No	No	0.82	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
59	Migrant	Male	5.6	1.50	100	142	35.00	70.00	185	23.75	76.21	4.06	1.60	104.43	33.36	High	29.77	Overweight	No	Yes	1.06	No	No	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	
49	Rural	Male	5.6	1.61	87	162	44.00	95.20	114	18.54	66.30	3.68	1.58	88.50	28.41	High	26.73	Overweight	No	Yes	0.94	No	No	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
47	Urban	Male	5.7	0.01	85	174	35.00	97.00	210	29.45	56.96	4.97	1.63	77.40	21.80	Normal	21.36	Normal	No	No	0.89	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
40	Migrant	Female	5.4	4.70	93	195	52.00	100.40	213	122.58	86.09	3.75	1.48	104.73	47.66	High	39.09	Obesity	Yes	Yes	0.94	No	No	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
34	Rural	Female	5.3	0.34	84	117	53.00	48.60	77	20.97	52.61	2.21	1.51	64.17	28.81	Normal	22.95	Normal	No	No	0.73	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
49	Migrant	Female	5.7	0.70	83	187	43.00	113.20	154	18.82	47.32	4.35	1.45	72.40	35.94	High	22.50	Normal	No	No	0.85	No	No	No	Yes	low	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	
62	Rural	Female	6.4	0.01	73	183	39.00	118.40	128		40.81	4.69	1.50	64.00	29.90	Normal	18.14	Underweight	No	No	0.81	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
36	Urban	Male	5.9	1.78	90	176	36.23	100.97	194	178.63	82.20	4.86	1.66	99.80	30.81	High	29.98	Overweight	No	Yes	0.99	No	No	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes	Yes	
51	Urban	Female	5.8	8.90	104	239	32.00	160.20	234	242.94	81.66	7.47	1.45	101.43	47.33	High	38.63	Obesity	Yes	Yes	0.84	No	No	Yes	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	
47	Migrant	Female	5.9	5.77	101	246	40.00	154.00	260	184.46	87.57	6.15	1.46	111.73	49.87	High	41.08	Obesity	Yes	Yes	0.96	No	No	Yes	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	
59	Migrant	Male	5.6	4.70	106	143	29.00	73.60	202	114.66	74.93	4.93	1.60	99.43	31.82	High	29.27	Overweight	No	Yes	1.05	No	No	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
36	Migrant	Female	5.2	0.01	73	147	42.00	87.60	87	20.21	48.57	3.50	1.57	70.10	31.26	Normal	19.76	Normal	No	No	0.83	No	No	No	Yes	low	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
75	Migrant	Male	5.2	0.80	79	152	61.00	75.80	76	6.04	45.73	2.49	1.50	80.43	26.70	High	20.32	Normal	No	No	1.00	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
38	Migrant	Male	5.1	0.90	96	175	30.00	79.20	329	54.87	64.11	5.83	1.55	86.30	27.99	High	26.55	Overweight	No	Yes	0.97	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
57	Migrant	Female	5.8	3.02	101	189	41.00	125.60	112	94.59	69.38	4.61	1.48	91.77	43.74	High	31.68	Obesity	Yes	Yes	0.89	No	No	No	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
64	Migrant	Male	6	1.20	108	196	29.00	100.00	335	57.85	70.41	6.76	1.54	98.53	32.74	High	29.69	Overweight	No	Yes	1.01	No	No	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
51	Rural	Male	6	1.99	76	197	81.00	102.20	69	13.54	66.15	2.43	1.65	86.70	25.89	High	24.24	Normal	No	No	0.97	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
39	Migrant	Male	5.4	2.50	80	163	49.00	89.00	125	13.54	48.34	3.33	1.56	69.67	19.10	Normal	19.76	Normal	No	No	0.84	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
53	Urban	Male	5.8	0.10	95	233	34.00	132.80	331	46.25	58.68	6.85	1.55	87.63	28.58	High	24.36	Normal	No	No	1.00	No	No	Yes															











41	Migrant	Male	5.7	2.60	93	262	37.00	148.20	384	31.32	74.96	7.08	1.62	90.47	28.10	High	28.42	Overweight	No	Yes	0.92	No	No	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes
41	Migrant	Female	5.6	2.03	82	155	42.00	95.60	87	48.68	62.73	3.69	1.50	92.40	43.53	High	27.88	Overweight	No	Yes	0.96	No	No	No	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
55	Migrant	Male	5.2	0.60	80	157	43.00	81.80	161	32.09	59.89	3.65	1.55	85.73	27.79	High	24.87	Normal	No	No	0.99	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
70	Rural	Female	6.1	1.86	82	196	61.00	113.60	107	25.00	53.73	3.21	1.49	76.37	36.98	High	24.20	Normal	No	No	0.84	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
33	Migrant	Male	5.3	2.70	88	172	25.00	83.90	475	61.88	70.62	6.88	1.68	90.37	26.82	High	25.02	Overweight	No	Yes	0.95	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes
43	Migrant	Male	6.1	1.91	98	226	46.00	135.60	222	54.73	67.74	4.91	1.59	90.13	28.76	High	26.86	Overweight	No	Yes	0.93	No	No	Yes	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
30	Migrant	Female	5.5	1.70	84	136	35.00	79.20	109	43.61	62.21	3.89	1.48	87.30	42.05	High	28.32	Overweight	No	Yes	0.92	No	No	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
53	Migrant	Male	5.6	0.21	87	194	41.00	123.20	149	42.50	76.61	4.73	1.71	86.20	24.51	Normal	26.32	Overweight	No	Yes	0.90	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
58	Migrant	Female	5.5	1.90	79	325	30.00	242.00	265	72.51	61.26	10.83	1.52	90.50	42.32	High	26.37	Overweight	No	Yes	0.95	No	No	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes
64	Urban	Female	6.2	0.70	107	166	32.00	105.80	141	66.74	80.82	5.19	1.51	99.73	45.68	High	35.35	Obesity	Yes	Yes	0.89	No	No	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
35	Migrant	Female	5.2	0.50	86	182	47.00	104.60	152	36.46	58.86	3.87	1.47	82.17	40.22	High	27.24	Overweight	No	Yes	0.87	No	No	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes
78	Rural	Male	6	3.82	76	144	48.00	78.00	90	10.63	47.95	3.00	1.50	68.63	20.44	Normal	21.46	Normal	No	No	0.89	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
37	Migrant	Male	5.3	0.40	88	196	30.00	140.40	128	31.67	65.39	6.53	1.62	87.47	26.96	High	24.92	Normal	No	No	0.97	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
47	Urban	Male	5.4	1.60	90	244	54.00	168.60	107	90.29	87.90	4.52	1.62	102.13	32.22	High	33.37	Obesity	Yes	Yes	0.96	No	No	Yes		Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
46	Urban	Male	5.4	1.56	100	187	48.30	118.50	101	36.11	70.46	3.87	1.62	86.57	26.60	High	26.88	Overweight	No	Yes	0.92	No	No	No	Yes	low	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
36	Urban	Female	5.5	0.30	86	187	66.00	106.80	71	76.12	54.13	2.83	1.50	74.50	35.73	High	24.06	Normal	No	No	0.83	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
84	Rural	Female	5.7	3.53	84	138	52.00	70.20	79	10.07	51.51	2.65	1.49	69.43	33.08	Normal	23.20	Normal	No	No	0.74	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
55	Urban	Male	6.3	8.90	98	237	43.00	141.40	263	63.55	87.01	5.51	1.70	111.97	33.63	High	30.11	Obesity	Yes	Yes	1.02	No	No	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
79	Migrant	Male	5.4	2.76	74	214	34.00	114.00	407	28.82	63.86	6.29	1.50	101.40	34.41	High	28.38	Overweight	No	Yes	1.09	No	No	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes	Yes
55	Migrant	Female	5.5	7.66	100	186	32.00	110.40	218	138.90	71.70	5.81	1.49	95.47	44.87	High	32.47	Obesity	Yes	Yes	0.90	No	No	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes
57	Migrant	Male	5.4	31.52	75	211	43.00	131.60	182	75.63	67.14	4.91	1.58	98.27	31.92	High	27.03	Overweight	No	Yes	1.09	No	No	Yes	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
32	Urban	Male	5.4	0.40	84	198	46.00	114.00	190	50.84	65.51	4.30	1.69	84.03	23.78	Normal	22.94	Normal	No	No	0.93	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
51	Migrant	Female	5.6	1.97	74	162	48.00	95.40	93	32.71	57.87	3.38	1.48	85.70	41.46	High	26.42	Overweight	No	Yes	0.92	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
42	Rural	Male	5.7	1.99	77	185	48.00	108.00	145	3.54	55.70	3.85	1.54	81.33	26.01	High	23.34	Normal	No	No	0.95	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
68	Migrant	Female	5.7	1.62	94	203	68.00	115.20	99	36.18	46.69	2.99	1.47	74.77	36.57	High	21.49	Normal	No	No	0.84	No	No	Yes	Yes	low	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
51	Migrant	Female	5.9	0.90	78	185	31.00	128.60	127	70.14	54.69	5.97	1.48	81.43	39.70	High	25.03	Overweight	No	Yes	0.92	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
60	Urban	Female	5.7	2.90	89	300	54.00	198.40	238	59.31	65.88	5.56	1.46	100.90	47.06	High	30.90	Obesity	Yes	Yes	0.96	No	No	Yes	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
43	Urban	Female	4.9	1.10	103	170	44.00	109.00	85	137.02	75.85	3.86	1.50	97.03	45.08	High	33.71	Obesity	Yes	Yes	0.88	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes
32	Urban	Female	5.1	2.70	91	185	28.00	131.00	130	68.96	67.73	6.61	1.55	87.60	40.61	High	28.19	Overweight	No	Yes	0.93	No	No	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
64	Migrant	Female	5.4	6.00	69	168	50.00	95.00	115	11.95	49.94	3.36	1.44	84.10	41.76	High	24.08	Normal	No	No	0.93	No	No	No	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
88	Migrant	Female	6.1	1.76	93	202	47.00	125.40	148	81.46	63.73	3.30	1.47	81.47	39.91	High	29.49	Overweight	No	Yes	0.76	No	No	Yes	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes	Yes
36	Migrant	Female	5.6	1.30	69	239	75.00	141.80	111	8.13	49.34	3.19	1.54	71.50	32.98	Normal	20.86	Normal	No	No	0.83	No	No	Yes	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
52	Migrant	Female	6.3	6.20	112	225	22.00	92.90	859	124.59	67.72	10.23	1.46	94.07	44.96	High	31.77	Obesity	Yes	Yes	0.95	No	Yes	Yes	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
45	Migrant	Male	5.4	0.01	79	168	43.00	105.80	96	27.64	60.23	3.91	1.60	82.53	25.18	High	23.47	Normal	No	No	0.94	No	No	No	Yes	low	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
57	Migrant	Male	5.7	16.80	87	226	45.00	152.00	145	40.77	62.48	5.02	1.63	86.83	26.55	High	23.63	Normal	No	No	1.00	No	No	Yes	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
36	Rural	Female	5.3	0.53	65	148	42.00	84.80	106	10.07	47.64	3.52	1.47	66.23	31.49	Normal	21.93	Normal	No	No	0.81	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
49	Migrant	Female	5.6	0.69	85	166	42.00	93.40	153	28.96	50.56	3.95	1.47	77.17	37.80	High	23.27	Normal	No	No	0.88	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
36	Urban	Male	5	0.50	76	184	46.00	91.20	234	34.59	58.01	4.00	1.57	81.70	25.57	High	23.53	Normal	No	No	0.91	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
54	Urban	Female	5.7	0.70	88	240	42.00	166.80	156	37.57	63.13	5.71	1.53	82.03	38.70	High	26.97	Overweight	No	Yes	0.84	No	No	Yes	Yes	mod	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
40	Migrant	Male	5.3	1.30	98	210	46.00	114.60	247	104.31	79.08	4.57	1.60	92.23	29.31	High	30.89	Obesity	Yes	Yes	0.93	No	No	Yes	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes	Yes
53	Urban	Female	5.7	6.50	91	155	35.00	95.00	125	72.30	80.93	4.43	1.54	96.83	44.13	High	33.99	Obesity	Yes	Yes	0.89	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
61	Rural	Female	5.6	1.13	78	143	39.00	64.20	199	34.86	43.43	3.67	1.33	71.07	38.51	High	24.48	Normal	No	No	0.87	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
50	Migrant	Male	5.4	0.67	83	240	55.00	148.60	182	25.42	55.90	4.36	1.49	88.47	30.31	High	25.18	Overweight	No	Yes	1.01	No	No	Yes	Yes	high	Normal	No	Yes	No	Yes	No	No	No	No	No	No	No
39	Migrant	Male	5.7	0.20	86	176	55.00	105.60	77	33.34	51.75	3.20	1.54	77.57	24.34	Normal	21.88	Normal	No	No	0.91	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
52	Rural	Male	5.6	1.51	82	248	40.00	185.00	115	11.39	55.86	6.20	1.58	80.30	24.72	Normal	22.46	Normal	No	No	0.94	No	No	Yes	Yes	high	Low Weight	No	No									

34	Rural	Female	6.1	0.53	85	155	25.00	95.20	174	41.53	56.92	6.20	1.50	82.77	39.66	High	25.16	Overweight	No	Yes	0.92	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes	
48	Migrant	Male	5.4	3.10	92	198	34.00	117.20	234	86.81	86.46	5.82	1.67	102.20	31.32	High	31.00	Obesity	Yes	Yes	1.00	No	No	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
62	Migrant	Female	5.9	1.70	90	177	40.00	103.00	170	76.74	64.51	4.43	1.50	90.50	42.85	High	28.67	Overweight	No	Yes	0.94	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
31	Migrant	Female	5.3	0.50	74	117	55.00	49.20	64	23.75	57.61	2.13	1.57	78.77	36.14	High	23.37	Normal	No	No	0.87	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
69	Rural	Male	5.5	0.18	90	154	36.00	86.00	160	27.02	61.91	4.28	1.49	87.50	29.94	High	27.89	Overweight	No	Yes	0.97	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	
37	Rural	Female	5.4	0.01	99	147	34.00	97.20	79	73.41	61.02	4.32	1.56	85.40	39.47	High	25.07	Overweight	No	Yes	0.89	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
71	Migrant	Female	5.5	9.89	83	164	38.00	91.00	175	29.93	52.54	4.32	1.44	82.60	41.13	High	25.34	Overweight	No	Yes	0.90	No	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes	
39	Migrant	Female	5.8	1.70	90	135	30.00	85.20	99	206.47	71.28	4.50	1.51	92.43	43.24	High	31.10	Obesity	Yes	Yes	0.91	No	No	No	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
43	Rural	Female	5.7	0.27	73	123	44.00	62.60	82	2.64	51.15	2.80	1.52	68.83	31.69	Normal	21.99	Normal	No	No	0.77	No	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
34	Urban	Female	5.5	1.90	100	148	41.00	90.00	85	161.05	63.07	3.61	1.55	90.07	41.56	High	26.22	Overweight	No	Yes	0.92	No	No	No	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
32	Migrant	Female	5.4	0.40	74	171	54.00	88.00	145	34.66	48.70	3.17	1.54	67.23	30.19	Normal	20.54	Normal	No	No	0.75	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
30	Migrant	Male	5.7	93.46	91	169	45.00	109.20	74	59.38	73.46	3.76	1.70	86.47	24.68	Normal	25.42	Overweight	No	Yes	0.88	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
51	Migrant	Male	5.4	1.70	89	170	30.00	116.20	119	38.06	70.75	5.67	1.54	92.57	30.73	High	29.83	Overweight	No	Yes	0.99	No	No	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
30	Migrant	Female	5.5	0.40	76	165	53.00	95.40	83	32.43	57.57	3.11	1.46	87.33	42.56	High	27.01	Overweight	No	Yes	0.94	No	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
52	Migrant	Male	6.1	2.50	88	214	51.00	138.40	123	29.59	75.61	4.20	1.64	97.50	30.36	High	28.11	Overweight	No	Yes	1.01	No	No	Yes	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
30	Migrant	Female	5.8	0.27	83	113	38.01	61.79	66	30.56	54.52	2.97	1.52	77.23	36.64	High	23.60	Normal	No	No	0.87	No	No	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
35	Migrant	Female	5.4	0.50	78	217	90.00	113.60	67	34.45	57.97	2.41	1.54	87.10	40.73	High	24.57	Normal	No	No	0.94	No	No	Yes	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
30	Rural	Male	5.7	2.27	70	174	37.00	105.80	156	7.29	64.21	4.70	1.58	83.10	25.97	High	25.72	Overweight	No	Yes	0.93	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
58	Migrant	Male	5.4	0.56	85	200	56.00	126.20	89	54.52	63.90	3.57	1.57	88.53	28.44	High	25.79	Overweight	No	Yes	0.97	No	No	Yes	Yes	low	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
45	Migrant	Male	5.9	0.90	89	295	66.00	195.60	167	126.95	87.84	4.47	1.59	111.20	35.40	High	34.74	Obesity	Yes	Yes	1.07	No	No	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	
41	Urban	Male	5.4	2.06	84	181	45.01	101.19	174	115.43	126.61	4.02	1.72	126.30	36.83	High	43.00	Obesity	Yes	Yes	1.03	No	No	Yes	mod	Oveweight	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes		
43	Migrant	Female	5.3	1.56	82	159	47.00	87.80	121	45.14	58.09	3.38	1.55	83.93	39.11	High	24.24	Normal	No	No	0.94	No	No	No	Yes	high	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No		
50	Migrant	Male	5.5	0.79	79	164	60.00	92.60	57	14.58	53.75	2.73	1.57	76.23	22.71	Normal	21.69	Normal	No	No	0.88	No	No	Yes	mod	Normal	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No		
60	Rural	Male	5.4	0.86	70	109	28.88	59.72	102	13.89	55.25	3.77	1.53	78.07	24.70	Normal	23.48	Normal	No	No	0.92	No	No	Yes	high	Low Weight	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No		
31	Urban	Male	13.9	3.10	328	316	19.50	211.90	483	74.24	95.38	16.21	1.72	108.30	32.24	High	32.24	Obesity	Yes	Yes	1.07	Yes	Yes	Yes	Yes	low	Oveweight	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
50	Migrant	Male	12.6	0.60	180	244	48.00	171.00	125	28.82	61.09	5.08	1.61	85.67	26.41	High	23.57	Normal	No	No	0.99	Yes	Yes	Yes	Yes	high	Low Weight	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No	
55	Migrant	Female	12.6	1.81	268	230	39.00	156.40	173	122.93	61.39	5.90	1.47	94.73	45.05	High	28.57	Overweight	No	Yes	0.95	Yes	Yes	Yes	Yes	mod	Low Weight	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
50	Migrant	Female	10.6	3.50	296	215	55.00	124.60	177	49.93	51.54	3.91	1.50	81.27	39.08	High	22.90	Normal	No	No	0.92	Yes	Yes	Yes	Yes	mod	Normal	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
58	Urban	Male	12.2	11.50	262	118	36.00	65.80	81	89.03	104.50	3.28	1.83	110.83	30.94	High	31.14	Obesity	Yes	Yes	1.02	Yes	Yes	No	Yes	mod	Oveweight	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
47	Urban	Female	12.7	14.10	306	218	40.00	111.60	332	66.12	105.26	5.45	1.50	128.60	52.67	High	46.78	Obesity	Yes	Yes	0.99	Yes	Yes	Yes	Yes	high	Oveweight	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
57	Urban	Male	14	0.70	270	195	45.00	109.40	203	75.35	81.25	4.33	1.66	102.00	31.39	High	29.38	Overweight	No	Yes	1.00	Yes	Yes	No	Yes	high	Normal	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
56	Migrant	Male	11.9	1.55	178	152	27.00	100.20	124	22.92	60.21	5.63	1.55	88.17	28.93	High	25.19	Overweight	No	Yes	1.02	Yes	Yes	No	Yes	high	Low Weight	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
59	Urban	Female	8.5	5.70	184	239	62.00	156.20	104	107.37	74.24	3.85	1.57	100.50	44.76	High	30.12	Obesity	Yes	Yes	0.90	Yes	Yes	Yes	Yes	mod	Oveweight	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	
32	Migrant	Male	6.5	0.69	130	236	41.00	134.40	465	135.50	83.51	5.76	1.68	104.23	31.76	High	29.59	Overweight	No	Yes	1.06	Yes	Yes	Yes	Yes	high	Normal	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
50	Migrant	Female	12.5	2.21	298	311	49.00	204.90	413	27.50	53.62	6.35	1.52	82.53	39.12	High	23.15	Normal	No	No	0.91	Yes	Yes	Yes	Yes	high	Normal	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
43	Migrant	Female	10.7	5.42	202	215	49.75	140.65	123	51.88	64.80	4.32	1.46	96.93	45.79	High	30.23	Obesity	Yes	Yes	0.96	Yes	Yes	Yes	Yes	mod	Oveweight	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	
56	Migrant	Female	12.7	3.28	256	180	36.00	93.00	255	62.85	74.89	5.00	1.50	97.47	45.14	High	33.11	Obesity	Yes	Yes	0.98	Yes	Yes	No	Yes	low	Oveweight	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
56	Migrant	Male	14.1	3.39	308	224	28.00	120.30	528	86.74	106.39	8.00	1.65	119.67	36.36	High	38.89	Obesity	Yes	Yes	1.12	Yes	Yes	Yes	Yes	high	Normal	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
44	Urban	Female	8.6	1.50	126	144	59.00	72.80	61	181.68	57.63	2.44	1.47	86.40	41.97	High	26.67	Overweight	No	Yes	0.92	Yes	Yes	No	Yes	low	Oveweight	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes
51	Urban	Female	7.5	8.30	126	181	32.00	93.80	276	297.66	88.43	5.66	1.47	116.03	50.63	High	40.81	Obesity	Yes	Yes	0.98	Yes	Yes	No	Yes	high	Oveweight	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
39	Migrant	Female	11.7	9.92	266	180	32.67	116.33	155	116.61	67.43	5.51	1.49	95.70	44.78	High	30.21	Obesity	Yes	Yes	1.00	Yes	Yes	No	Yes	low	Oveweight	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
56	Urban	Male	12.7	4.90	226	196	37.00	126.80	161	30.00	67.18	5.30	1.60	84.77	26.25	High	26.24	Overweight	No	Yes	0.92	Yes	Yes	No	Yes	high	Normal	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes
63	Migrant	Female	7.3	1.00	134	296	58.00	209.20	144	47.50	55.99	5.10	1.40	82.40	42.12	High	28.73	Overweight	No	Yes	0.87	Yes	Yes	Yes	Yes	mod	Normal	No	No	No	Yes	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes	
67	Rural	Female	6.7	3.66	148	260	96.00	145.20	94	24.10	48.40	2.71	1.56	71.03	32.19	Normal	19.99	Normal	No	No	0.83	Yes	Yes	Yes	Yes	low	Low Weight	No	No	No	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No	
51	Migrant	Female	10.4	14.40	226	144	42.00	70.40	158	150.36	58.99	3.43	1.45	92.93	44.88	High	28.21	Overweight	No	Yes	1.00	Yes	Yes	No	Yes	high	Oveweight	Yes										