



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN**

**Balance energético y su relación con el estado nutricional
antropométrico en reclusos de un centro penitenciario,
Trujillo, 2023**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Licenciada en Nutrición**

AUTORAS:

Huayta Lopez, Giovana Alejandra (orcid.org/0000-0002-1702-8005)

Mejia Vasquez, Maadi Uziel (orcid.org/0000-0001-6876-4312)

ASESOR:

Dr. Diaz Ortega, Jorge Luis (orcid.org/0000-0002-6154-8913)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Promoción de la Salud y Desarrollo Sostenible

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

TRUJILLO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

En primer lugar, a Dios, por permitirnos haber llegado hasta el final de todo este procedimiento y poder lograr cada uno de nuestros objetivos trazados.

A nuestros padres, que han sido nuestro gran apoyo en toda esta etapa Universitaria, muchos de estos logros se los debemos a ustedes, incluyendo este mismo.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios, por darnos siempre las fuerzas necesarias para continuar, por guiarnos en el camino de lo prudente y darnos sabiduría para mejorar día a día en todo el proceso de realización de nuestra tesis.

También agradecer infinitamente a nuestro asesor de tesis, el Dr. Jorge Díaz Ortega, por el apoyo y dedicación que nos brindó durante este proceso. Sus conocimientos y orientaciones, persistencia y paciencia fueron fundamentales para nuestra formación como investigadoras.

A nuestras familias, por el apoyo emocional, económico y por toda la confianza depositada en nosotras. Fueron y serán siempre un motivo más para seguir adelante.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	10
3.1. Tipo y diseño de investigación	10
3.1.1 Tipo de investigación	10
3.1.2 Diseño de investigación	10
3.2. Variables y operacionalización	11
3.3 Población, muestra y muestreo	12
3.3.1 Población	12
3.3.2 Muestra	13
3.3.3 Muestreo	13
3.3.4 Unidad de análisis	13
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	13
3.5 Procedimientos	13
3.6 Método de análisis de datos	19
3.7 Aspectos éticos	19
IV. RESULTADOS	21
V. DISCUSIÓN	28
VI. CONCLUSIONES	33
VII. RECOMENDACIONES	34
REFERENCIAS	35
ANEXOS	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Requerimiento energético, ingesta calórica y balance energético promedio en reclusos de un Centro Penitenciario, Trujillo, 2023	21
Tabla N°2: Balance energético en reclusos de un Centro Penitenciario, Trujillo, 2023	22
Tabla N°3: Requerimiento energético e ingesta calórica según rango de calorías en reclusos de un Centro Penitenciario, Trujillo, 2023	23
Tabla N°4: Promedio del requerimiento e ingesta de macronutrientes en reclusos de un Centro Penitenciario, Trujillo, 2023	24
Tabla N°5: Estado nutricional según IMC y perímetro abdominal en reclusos de un Centro Penitenciario, Trujillo, 2023	25
Tabla N°6: Relación entre el estado nutricional y el balance energético en reclusos de un Centro Penitenciario, Trujillo, 2023	26
Tabla N°7: Coeficiente de Spearman entre el estado nutricional antropométrico, balance energético y perímetro abdominal en reclusos de un Centro Penitenciario, Trujillo, 2023	27

RESUMEN

La presente investigación fue de tipo básica, nivel descriptivo, enfoque cuantitativo, diseño no experimental de corte transversal correlacional. Tuvo como objetivo determinar el vínculo entre el balance energético y estado nutricional antropométrico de los reclusos del Centro Penitenciario "El Milagro" - Trujillo, 2023.

La muestra estuvo conformada por 359 reclusos de 18 a 60 años de edad del Centro Penitenciario "El Milagro". La técnica utilizada para medir el "Balance Energético" fue la observación directa mediante el pesado directo de alimentos y una encuesta para evaluar los alimentos consumidos adicionales a lo brindado por el penal. El "Estado Nutricional Antropométrico", se midió utilizando peso, talla, IMC y perímetro abdominal.

El análisis de los resultados se realizó en el programa SPSS versión 26, a través de la prueba Chi-cuadrado.

Se obtuvo como resultados que los reclusos se encontraron con un estado nutricional antropométrico de delgadez 0.6%, normal 29.2%, sobrepeso 47.6% y obesidad 22.6%. Respecto al balance energético, se encontró que el 0.6% obtuvo un balance negativo, el 30.1% neutro y el 69.4% positivo.

Se concluye que existe significativa asociación ($p < 0,001$) entre las variables de estudio en reclusos de un Centro Penitenciario, Trujillo, 2023.

Palabras Clave: Requerimientos energéticos, ingesta, estado nutricional, antropometría, prisioneros.

(DeCS-Biblioteca Virtual/OPS/OMS/BIREME)

ABSTRACT

The methodology of this study was basic type, descriptive level with a quantitative approach, non-experimental design and correlational level. The main aim was to determine the link between the energy balance and the anthropometric-nutritional status of the inmates of the "El Milagro" Penitentiary Centre in Trujillo, 2023.

The sample was comprised of 359 inmates aged between 18 and 60 years old in the "El Milagro" Penitentiary Centre. Direct observation through direct weighing of food was used as a technique, and a survey to evaluate the food consumed in addition to that provided by the Penitentiary Centre was used as an evaluation instrument. The anthropometric nutritional status was measured by using weight, height, BMI¹ and abdominal perimeter.

The analysis of the results was carried out in SPSS version 26, using the Chisquare test.

The results showed that the inmates had an anthropometric nutritional status of 0.6% lean, 29.2% normal, 47.6% overweight and 22.6% obese. Regarding energy balance, 0.6% were found to have a negative balance, 30.1% neutral and 69.4% positive.

It is concluded that there is a significant association ($p < 0.001$) between the study variables in inmates of a Penitentiary Centre in Trujillo, 2023.

Keywords: Energy requirements, intake, nutritional status, anthropometry, inmates.

(DeCS-Biblioteca Virtual/OPS/OMS/BIREME)

BMI¹: Body Mass Index

I. INTRODUCCIÓN

El sistema penitenciario es un entorno en el que los problemas relacionados con la nutrición y la salud de los reclusos son ampliamente reconocidos. En estos establecimientos, la alimentación es administrada y controlada por el Estado. Por lo tanto, es importante analizar cómo el balance energético se relaciona con el estado nutricional de los reclusos y cómo esto puede afectar su salud a largo plazo o si ya está siendo afectada. ⁽¹⁾

Los reclusos han contado con derechos que les garanticen una estadía básica digna dentro del centro penitenciario, pues se estipuló que todo recluso debería recibir una administración alimentaria dentro de un horario fijo previamente determinado, con alimentos proporcionados de buena calidad y en cantidades adecuadas, con una preparación correcta y un servicio apropiado. El valor calórico y nutritivo de la comida debería ser óptimo para el mantenimiento de su salud. ⁽²⁾

El no cumplir con los requisitos básicos de una dieta adecuada era considerado como una forma de maltrato cruel, inhumano o degradante, y en algunos casos, incluso fue catalogado como tortura. Además, la ley debió especificar la calidad de la dieta, incluyendo un mínimo de calorías requeridas. ⁽³⁾

El tema sobre evaluación de la ingesta, el gasto energético y su relación con el estado nutricional en reclusos del Centro Penitenciario "El Milagro" fue de gran importancia, ya que nos permitió conocer los problemas nutricionales presentes en dicho centro penitenciario y determinar el estado nutricional de los reclusos. Los datos sobre la ingesta de alimentos y el gasto energético nos proporcionaron información acerca del balance calórico.

El estado nutricional de la población penitenciaria estuvo influenciado por diversos factores, entre ellos, la calidad y cantidad de la alimentación que recibían, así como también el nivel de actividad física que realizaban. Distintos estudios demostraron que una dieta inadecuada en cuanto al aporte calórico y una falta de actividad física pueden ser factores que contribuyan al desarrollo de obesidad, sobrepeso y desnutrición en este grupo poblacional. ⁽⁴⁾

En Perú, la situación carcelaria no difiere mucho de lo que se vive en otros países, donde los presos son sometidos a condiciones inhumanas y deplorables.

En cuanto a la alimentación, la mayoría de las cárceles peruanas no logran satisfacer esta necesidad básica, presentando las mismas deficiencias que en otros países de América. Aunque el gobierno reconoce esta situación, no ha tomado medidas para mejorar las condiciones de vida de los presos y humanizar las cárceles. Esto se debe, en parte, a que alimentar a los presos supone un gasto importante para el Estado. ⁽⁵⁾

En Perú, se constató que la alimentación suministrada en los centros penitenciarios no cumplía con los requerimientos nutricionales necesarios para garantizar una buena salud y evitar la aparición de enfermedades. Asimismo, se registró una alta prevalencia de desnutrición y obesidad en la población carcelaria, lo que se relaciona con diversos problemas de salud, tales como enfermedades cardiovasculares, diabetes y trastornos alimentarios. ⁽⁶⁾

Según los datos obtenidos a través del personal de Salud del Centro Penitenciario "El Milagro", se observó una alta prevalencia de problemas nutricionales, siendo el sobrepeso y la obesidad la patología más común con el 50% de esta población penitenciaria.

Para este proyecto de investigación se identificó la problemática: ¿Cuál es la relación que existe entre el balance energético y el estado nutricional en reclusos del Centro Penitenciario "El Milagro" en Trujillo?

Este estudio fue importante, ya que los individuos privados de libertad enfrentaron numerosos desafíos en términos de su estado nutricional. La alimentación en los centros penitenciarios fue a menudo limitada y no logró satisfacer las necesidades calóricas diarias, lo cual tuvo un impacto negativo en la salud y el bienestar de los reclusos. Por lo tanto, resultó fundamental identificar las necesidades nutricionales específicas de esta población y desarrollar estrategias efectivas que abordaron tanto la calidad de la ingesta alimentaria como el gasto energético, cubriendo el objetivo de haber logrado mejoras significativas en su estado de salud. Es por ello que esta investigación brinda una invitación a otros profesionales del ámbito de la salud para que desarrollen intervenciones eficaces y contribuyan a mejorar la nutrición en este grupo vulnerable. Con un enfoque multidisciplinario y colaborativo, se pudo generar un impacto positivo en la calidad de vida de los reclusos. ⁽⁷⁾

El objetivo general de la investigación fue determinar el vínculo entre el balance energético y estado nutricional antropométrico de los reclusos del Centro Penitenciario "El Milagro" - Trujillo, 2023.

Entre los objetivos específicos, se consideró: determinar el requerimiento energético, ingesta calórica total y de macronutrientes; e identificar el estado nutricional a través de los parámetros antropométricos en reclusos del Centro Penitenciario "El Milagro" - Trujillo.

Se planteó como hipótesis que el balance energético se relaciona de manera directa con el estado nutricional de reclusos del Centro Penitenciario "El Milagro" en Trujillo.

II. MARCO TEÓRICO

La prisión no es solo un espacio para cumplir una condena, es también un lugar para vivir, experimentar y coexistir con otras personas privadas de libertad. Como parte de la sanción, los prisioneros pierden su libertad, así como muchos otros derechos, pero no los derechos básicos que todo ser humano debe tener. Por lo tanto, cada centro penitenciario tiene la obligación de ofrecer a los reclusos un trato digno durante el tiempo que dure su condena. En este periodo, la alimentación juega un papel muy importante.

Johnson et al ⁽⁸⁾ en el 2016-2018 en Canadá; donde evaluaron la ingesta de alimentos a 1 420 reclusos durante su encarcelamiento en penitenciarías federales. Los datos autoinformados sobre la ingesta alimentaria se recopilaban a través de un cuestionario de frecuencia de alimentos. En los resultados se evidencia que los reclusos que ganaron más peso (15,7 kg) durante el encarcelamiento informaron que no comían vegetales. Les siguieron los internos que aumentaron 14,3 kg y reportaron no comer fruta. Otros reclusos que ganaron una cantidad significativa de peso informaron que no comían cereales, lácteos ni legumbres. El aumento de peso observado se asoció positivamente con los alimentos comprados en la tienda del economato, pero no se asoció con el sistema de alimentación de la penitenciaría.

Gutiérrez et al ⁽²⁾ en el 2017 en Pamplona; realizaron un estudio con 108 mujeres que se encuentra en situación de condena, se determinó que la dieta proporcionada en el centro penitenciario aporta la cantidad adecuada de calorías para mantener el equilibrio energético siempre y cuando se realice actividad física diaria; sin embargo, se observó que algunas reclusas consumen alimentos fuera de la dieta establecida. Asimismo, se encontró que más del 50% de la población estudiada sufre de sobrepeso y obesidad, el otro 50% lleva una vida sedentaria sin realizar ejercicio físico regular, y tienen un hábito de consumo de alimentos no saludables.

Stanikowski et al ⁽⁹⁾ en el 2020, Polonia; se llevó a cabo un estudio en 30 prisiones con el objetivo de evaluar el valor nutricional de las comidas servidas en algunas prisiones de Polonia y compararlas con los estándares de ingesta dietética de referencia. Se analizaron un total de 840 menús para todo el día, incluyendo

dietas normales e insípidas, durante un período de 14 días. Los resultados mostraron que el valor energético de las comidas fue de 2575,5 kcal/día en la dieta regular y de 2569,5 kcal/día en la dieta blanda, estos valores se ajustan a las recomendaciones polacas para el suministro de energía a través de alimentos destinadas a hombres de 31 a 50 años con baja actividad física, que oscilan entre 2100 y 2600 kcal. Sin embargo, no cumplen con las recomendaciones específicas para las prisiones polacas establecidas por el Ministro de Justicia, las cuales indican un consumo de energía superior a las 2600 kcal. En cuanto al porcentaje de energía proveniente de proteínas, grasas y carbohidratos, no se encontraron datos preocupantes, ya que cumplían con las recomendaciones establecidas por el Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición de Polonia.

Roca et al ⁽¹⁰⁾ en el 2022 en Brasil; determina el perfil antropométrico de una población masculina privada de libertad de la ciudad de Talca, en distintos periodos de tiempo de condena y en distintas edades. Evidenciándose que tienen un IMC de 25,7 kg/m² (sobrepeso). En el estudio realizado, se evaluaron las variables antropométricas de los individuos privados de libertad. Se encontró que el peso promedio de estos individuos fue de 73,2 kilogramos y el porcentaje de grasa corporal fue de 24,2%. Se observó que todos los grupos evaluados tenían un índice cintura-cadera (ICC) menor a 1, lo cual indica una clasificación normal. Los resultados mostraron que las medidas antropométricas presentaban algunas ligeras variaciones, pero se acercaban a los valores normales en términos de índice de masa corporal (IMC) y porcentaje de grasa corporal.

López et al ⁽¹¹⁾ en el 2022 en EE. UU; en este Centro Penitenciario se examinó la distribución de macronutrientes, las provisiones calóricas y la calidad de la dieta de un menú de ciclo de siete días donde se alojan diariamente 450 hombres y mujeres. Los resultados mostraron que se excedieron las recomendaciones generales para una dieta de 2000 kcal/día de ingesta calórica diaria establecidas por la Guía Dietética para los Estadounidenses (DGA). La cantidad de proteína disponible diariamente (16,2 %-25,2 % kcal/día) y la proteína promedio cumplieron con las recomendaciones de la Asociación de Ingesta de Macronutrientes de Referencia Adecuada (AMDR), pero excedieron las recomendaciones de Ingesta Dietética de Referencia (DRI). La proteína promedio con los paquetes del economato superó tanto las recomendaciones

AMDR como las DRI. En cuanto a los carbohidratos, la cantidad diaria disponible cumplió con las recomendaciones AMDR, pero en dos días superó las recomendaciones establecidas (52,5 %-66,4 % kcal/día). Los carbohidratos promedio cumplieron con las recomendaciones AMDR y excedieron las DRI, y con los paquetes del economato, también superaron las recomendaciones AMDR y DRI. La cantidad total de grasa disponible para el menú del ciclo de siete días (79,5–146,7 g) y la grasa promedio tanto sola como con los paquetes del economato excedieron las recomendaciones AMDR.

La evaluación de la ingesta, el balance energético y su relación con el estado nutricional es un tema de gran importancia para la salud y el bienestar de los reclusos del penal. Desde una perspectiva integral y multidisciplinaria, existen diferentes enfoques conceptuales que pueden ser útiles para comprender y abordar esta problemática. ⁽¹²⁾

En primer lugar, es necesario tener en cuenta que la ingesta alimentaria se refiere a la cantidad y calidad de alimentos que se ingiere de manera diaria y el contenido nutricional que aporta cada uno de los alimentos considerados. ⁽¹³⁾

La ingesta es un factor clave para mantener una buena salud, esta acción toma mayor importancia en los reclusos que viven en una prisión ya que se encuentran en una situación vulnerable y expuestos a muchos otros factores que pueden influir negativamente en su salud, el garantizar una adecuada ingesta alimentaria puede influir en su salud mental y emocional, así como en su capacidad de recuperarse de cualquier enfermedad. ⁽¹³⁾

La ingesta alimentaria es complicada de medir debido a la variación entre cada sujeto de estudio, a pesar de ello se han encontrado varios métodos de evaluación; los más usados en estudios poblacionales son el recordatorio de 24 horas, pesado directo de los alimentos, preferencias alimentarias, y el cuestionario de frecuencia de ingesta alimentaria (CFIA), siendo esta última la más utilizada. ⁽¹⁴⁾

Al obtener las calorías mediante el consumo diario de los alimentos, el cuerpo consume dicha energía y lo utiliza para diversas acciones, primero la energía es utilizada para ejecutar la actividad mínima de todos los tejidos en condiciones de equilibrio, se expresa como producción de calor o consumo de oxígeno por

unidad de tamaño corporal. Por otro lado, y de manera variable según el individuo, el cuerpo utiliza energía para la realización diaria de actividad física. Por otro lado, el resto de calorías son utilizadas en la TE, la cual corresponde a la energía necesaria para la digestión, absorción, transporte, metabolismo y almacenamiento de los macronutrientes. La intensidad y la duración de la TE están determinadas por la cantidad y composición de los alimentos consumidos. Los dos componentes de la TE son la termogénesis obligatoria y la facultativa. La primera es modulada por factores como la actividad del sistema nervioso simpático y la tolerancia a la glucosa; representa las dos terceras partes del efecto térmico de los alimentos. El componente facultativo corresponde a la tercera parte de la TE y está relacionado con las fases cefálicas y postprandial de la alimentación. ⁽¹⁵⁾

Por otro lado, el balance energético tiene que ver con la diferencia entre la cantidad de energía que se gasta durante el día y las calorías ingeridas mediante la alimentación, este balance energético puede ser positivo, neutro o negativo. ⁽¹⁶⁾

Un balance energético positivo puede ser causado por diversos factores, como una alimentación desequilibrada, rica en calorías y grasas, así como un estilo de vida sedentario. Factores psicológicos, como el estrés o la ansiedad, también pueden influir en la ingesta excesiva de alimentos. Las consecuencias pueden ser diversas, el aumento de peso es una consecuencia común, con el tiempo, esto puede llevar a la obesidad y aumentar el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como la Diabetes tipo 2, enfermedades cardíacas y algunos tipos de cáncer. ⁽¹⁴⁾

Un balance energético neutro ocurre cuando una persona consume la misma cantidad de calorías que gasta en sus actividades diarias. En este caso, la energía consumida a través de los alimentos se equilibra con la energía utilizada por el cuerpo. ⁽¹⁷⁾

Un balance energético negativo ocurre cuando el sujeto consume menos calorías de las que gasta en sus actividades diarias. Esto puede deberse a un aumento significativo en la actividad física, o una ingesta insuficiente de alimentos que pueden incluir dietas restrictivas, falta de apetito, y enfermedades que afectan la absorción de nutrientes. Las consecuencias pueden resultar en

deficiencias nutricionales, debilidad, fatiga, disminución del rendimiento físico y problemas de salud a largo plazo. En casos extremos, la desnutrición puede poner en riesgo la vida. ⁽¹⁸⁾

La alimentación constituye el ingreso de energía a nuestro cuerpo, y esta debe cubrir las necesidades energéticas diarias, las cuales varían de acuerdo a las características de cada individuo, pues influye la edad, el sexo, el peso corporal, y la talla. El gasto energético, por su parte, está compuesto por el gasto energético basal o en reposo que es la energía mínima que necesita el cuerpo para sus funciones vitales; el gasto energético inducido por la alimentación, el cual es utilizado para el proceso de digestión; y el factor del gasto energético relacionado al ejercicio. ⁽¹⁸⁾

El Instituto Nacional de Salud (INS), indica que el requerimiento de energía por día en adultos de 18 a 59 años de edad, es de 2200 kcal, en cuanto a macronutrientes, la ingesta recomendada de proteínas es del 15%, de carbohidratos es del 60% y de grasas es el 25%. ⁽¹⁹⁾

Para determinar el balance energético es necesario conocer cuántas calorías se necesita ingerir, para ello existen una amplia variedad de fórmulas, la más utilizada para el cálculo de la TMB es la fórmula de Harris Benedict descrita en 1919, revisada por Mifflin y St Jeor en 1990. ⁽²⁰⁾

Otra fórmula muy utilizada es la de Shofield, desarrollada por la FAO, OMS y ONU en 1985, esta herramienta es utilizada para estimar el requerimiento energético basal de un individuo. ⁽²¹⁾ Esta ecuación considera factores como género, edad, peso y altura de la persona, y se basa en datos obtenidos a partir de estudios científicos sobre el metabolismo humano. También ha sido ampliamente utilizada en diversos campos, incluyendo la nutrición, la medicina y la investigación sobre el gasto energético. ⁽²²⁾

Por último, con respecto al estado nutricional, la FAO lo determina como la situación física de una persona que resulta del equilibrio entre sus necesidades de energía y nutrientes y su ingesta. Cualquier desequilibrio entre estos factores puede conducir a desnutrición en caso de deficiencia o a sobrepeso y obesidad en caso de exceso, ambos asociados con una serie de problemas de salud. ⁽²³⁾

El estado nutricional de los reclusos puede ser causado por múltiples factores,

como la calidad y cantidad de los alimentos que se les suministran, el nivel de actividad física que realizan, el estado de salud previo ingreso al Centro Penitenciario, edad, entre otros. Por otro lado, es necesario considerar que la evaluación del estado nutricional de los reclusos debe ir más allá de la simple medición de peso y talla. Para ello, se pueden emplear distintos parámetros antropométricos, como IMC, la circunferencia de cintura y cadera, la relación cintura-estatura y pliegues cutáneos. Comparando con la tabla de valoración nutricional según IMC en adultos - MINSa, 2012 y la tabla de Perímetro abdominal - OMS, 2017. ⁽²⁴⁾

Es importante tener en cuenta que los reclusos pueden tener necesidades nutricionales especiales debido a las condiciones de vida en el penal y a enfermedades o condiciones de salud preexistentes. Por ello, una adecuada evaluación del estado nutricional en los reclusos puede ayudar a identificar las necesidades nutricionales específicas y proporcionar recomendaciones para mejorar su salud y bienestar.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

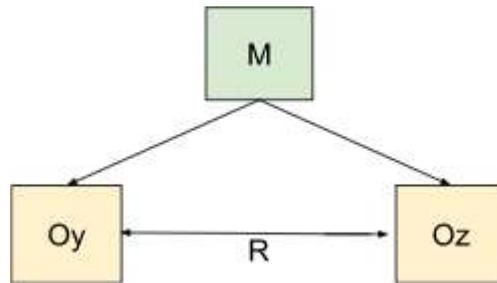
3.1.1 Tipo de investigación

Fue de enfoque cuantitativo y de nivel descriptivo - relacional. ⁽²⁵⁾ ⁽³⁴⁾ De enfoque cuantitativo porque se hizo uso de datos numéricos y estadísticas para obtener y analizar los resultados, y de esta manera establecer relaciones entre las variables de estudio. Es de nivel descriptivo porque se explicaron las características de las variables a detalle. ⁽²⁶⁾

Además, según su finalidad, es de tipo básica porque se buscó obtener conocimientos teóricos o fundamentales sobre un tema, sin necesariamente haberlo aplicado directa o inmediatamente en la práctica. Solo se buscó aumentar la comprensión y el conocimiento general del tema a investigar. ⁽²⁷⁾

3.1.2 Diseño de investigación

Este estudio fue de diseño no experimental, de corte transversal y correlacional. No experimental porque no se involucró la manipulación de variables independientes. En lugar de ello, se realizó una observación y medición de variables tal como se dan en su entorno natural; de corte transversal debido a que se recopiló información sobre una muestra representativa de la población en estudio en un solo momento específico en el tiempo. Es decir, no se realizó un seguimiento de los mismos individuos durante un período largo de tiempo, sino que fue en un intervalo específico y correlacional porque se midió el grado de relación entre las variables a través de un coeficiente de correlación, que puede ser positivo, negativo o nulo ⁽²⁸⁾; con el siguiente esquema:



Donde:

- **M** = Individuo que fue evaluado (Reclusos del Penal "El Milagro")
- **Oy** = Balance Energético (Variable 1)
- **Oz** = Estado Nutricional Antropométrico (Variable 2)
- **R** = Relación entre las variables de estudio

3.2. Variables y operacionalización (Ver Anexo 01)

Variable 1: Balance energético

- **Definición conceptual:** Es la diferencia entre las calorías ingeridas mediante la alimentación y la cantidad de energía que se gasta durante el día. (13)
- **Definición operacional:** Para el cálculo del requerimiento energético se utilizó la Ecuación de Schofield (FAO/OMS/UNU 1985) para obtener la TMB, la cual se multiplicó por el factor de actividad física y se obtuvo el GET; este resultado se relaciona con la cantidad calórica de los alimentos consumidos. (21)
- **Indicadores:** Déficit < 90% de adecuación, Óptimo 90% - 110% de adecuación, Exceso > 110% de adecuación. (22)
- **Escala de medición:** Cuantitativa ordinal

Variable 2: Estado nutricional antropométrico

- **Definición conceptual:** Se refiere a la situación física de una persona, la cual se determina por el equilibrio entre sus requerimientos nutricionales y la cantidad de energía y nutrientes que consume. (FAO). (23)

- **Definición operacional:** Se determinó a través de la medición del perímetro abdominal (PAbd) y el IMC calculado por el peso corporal y la talla, posteriormente se comparó con la tabla de valoración nutricional según IMC en adultos - MINSA, 2012. ⁽³⁵⁾ Y la tabla de Perímetro abdominal - OMS, 2017. ⁽²⁹⁾
- **Indicadores:**
 - **Índice de masa corporal (IMC):** Delgadez ≥ 17 kg/m², Normal ≥ 18.5 kg/m², Sobrepeso ≥ 25 kg/m², Obesidad > 30 kg/m².
 - **Perímetro Abdominal (PAbd):** (varones > 18 años): Riesgo bajo < 94 cm, Riesgo alto ≥ 94 cm, Riesgo muy alto ≥ 102 cm
- **Escala de medición:** Cuantitativa ordinal.

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

Conformada por 5 397 reclusos varones del Centro Penitenciario "El Milagro" - Trujillo. En un periodo de abril a mayo del 2023.

- **Criterios de inclusión:** En este estudio fueron incluidos los reclusos adultos varones de 18 a 60 años de edad del Centro Penitenciario "El Milagro". Como también aquellos que tienen una condena por delitos de menor gravedad. De igual forma aquellos reclusos con sentencias inferiores a 10 años, clasificados por el tipo de delito cometido.
- **Criterios de exclusión:** Reclusos con delitos graves y actitudes violentas que puedan poner en riesgo nuestra seguridad durante las evaluaciones; reclusos que no estuvieron dispuestos a participar en las mediciones y evaluación correspondientes y también los reclusos con discapacidades físicas o mentales que dificultan la medición y evaluación precisa del balance energético y estado nutricional. Reclusos con patologías preexistentes (Diabetes Mellitus, Tuberculosis, Hipotiroidismo, Hipertiroidismo, Síndrome Consecutivo, VIH-SIDA), que puedan interferir con su actual estado nutricional.

3.3.2 Muestra

Se realizó el cálculo del tamaño de muestra, utilizando la fórmula de población finita, obteniendo un total de 359 reclusos adultos varones. (Ver Anexo 02)

3.3.3 Muestreo

Fue un estudio no probabilístico por conveniencia, ya que la selección de los reclusos no se realizó de manera aleatoria, sino que se eligió de forma conveniente para salvaguardar nuestra seguridad. ⁽²⁴⁾ Además, se seleccionó espacios específicos dentro de cada pabellón del penal, donde se llevó a cabo las mediciones antropométricas de peso, talla y perímetro abdominal durante 7 días, distribuidos en 6 días con un grupo de 52 reclusos diarios y 1 día con 47 reclusos, todo esto debido a las limitaciones de espacio en estos entornos reducidos.

3.3.4 Unidad de análisis

Cada recluso adulto varón de 18 a 60 años de edad, del Centro Penitenciario "El Milagro" - Trujillo.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de recolección de datos utilizada fue la "observación directa", ya que se recopiló información a través de la visualización y registro directo de los datos. Para ello, se utilizó instrumentos mecánicos como la balanza gramera Precisur K828 de 5kg, una balanza digital de vidrio (Máx. 180 kg - Mín. 2 kg), una cinta antropométrica AVANUTRI modelo AVA-04 de 2m y un tallímetro portátil de pared de la marca SECA modelo 206. Los resultados obtenidos serán colocados en una ficha de recolección de datos. (Ver Anexo 03).

3.5 Procedimientos

Se realizó la gestión correspondiente para el acceso a las instalaciones del centro penitenciario "El MILAGRO" y poder ejecutar los procedimientos necesarios. Primero, la jefa de la Escuela Profesional de Nutrición de la Universidad César Vallejo entregó un documento solicitando autorización para el desarrollo del presente proyecto durante los meses de agosto a noviembre del año actual, el cual fue dirigido y recibido por el Administrador del Centro Penitenciario "El MILAGRO".

El Administrador, por su parte, envió una carta en respuesta a la solicitud presentada, brindando la autorización para el ingreso al Establecimiento Penitenciario donde labora, a su vez mencionó que brindará las facilidades correspondientes para realizar las actividades necesarias (Ver Anexo N°04); con dicha respuesta se continuó a realizar lo siguiente:

Se identificó a la población, reclusos de rangos de edad entre 18 a 60 años, aquellos con una condena por delito de menor gravedad, también se incluyeron a reclusos con sentencias inferiores a 10 años. Una vez identificada la población, se les dio una sesión de sensibilización donde se les explicó sobre el proyecto, detallando la realidad problemática, mostrando que los individuos privados de libertad enfrentan numerosos desafíos en términos de su estado nutricional y que la alimentación en los centros penitenciarios muchas veces es limitada y cuenta con una distribución inadecuada de los requerimientos diarios de calorías y macronutrientes; dicho esto, se enfatizó que la finalidad del proyecto es determinar el vínculo entre el balance energético y estado nutricional de los reclusos del Centro Penitenciario "El Milagro"; así como determinar el requerimiento energético, ingesta calórica total y de macronutrientes consumidos; e identificar el estado nutricional antropométrico a través de los parámetros antropométricos.

Posterior a ello, se les entregó una ficha de consentimiento informado solicitando la participación voluntaria de cada uno de los reclusos que deseen formar parte del presente proyecto. (Ver Anexo N°05)

Una vez obtenida la confirmación de su participación, se dio paso a la medición de las variables; primero se realizó la medición de la variable "estado nutricional antropométrico" la cual comprendió la medición del perímetro abdominal, peso, talla e IMC. Para ello se les pidió a los reclusos guardar ayuno antes de la medición para de esta manera obtener datos más precisos, la toma de mediciones se realizó entre las 8:00 a 9:00 am en un área específica dentro de cada pabellón. Primero se registró el nombre, edad, pabellón y número de celda de los reclusos y luego se tomó las medidas antropométricas siguiendo las recomendaciones dadas por la Guía Técnica para la Valoración Nutricional Antropométrica de la Persona Adulta - 2012 otorgada por el Instituto Nacional de Salud (INS). ⁽²⁶⁾

Para la medición de la talla se realizaron los siguientes pasos: En el ambiente a evaluar se buscó una pared lisa, sin zócalos ni irregularidades, luego se procedió a colocar el tallímetro en el piso y contra la pared, con ayuda de un interno se sostuvo la base del tallímetro en el piso, mientras que otro subió la cinta hasta que la línea roja indique cero. Posteriormente, con ayuda de un lápiz, se marcaron los espacios de los agujeros y se introdujo un tornillo para fijar el tallímetro.

Se explicó a los reclusos los pasos que debe seguir para poder realizarles una correcta medición de la talla. Se solicitó que se retiraran los zapatos y todo aquel accesorio que esté sobre su cabeza, o de alguna otra parte del cuerpo, que pueda interferir con la medición de la talla. Se le explicó al recluso la posición que deben adquirir, colocándose en la parte central, mirando hacia adelante y manteniendo una postura erguida, ubicando las palmas de las manos sobre los muslos y mencionándoles que la punta de los pies debe mantenerse ligeramente separados, formando una "V".

Se recalcó que la pared debe estar en contacto con la parte trasera de la cabeza, hombros, nalgas, pantorrillas y talones. Se revisó la ubicación de la cabeza, asegurando que la base del tallímetro portátil esté perpendicular a la línea imaginaria trazada desde la parte superior de la oreja hasta la base de la órbita del ojo (plano de Frankfurt). Para aquellos reclusos que tuvieran una talla mayor al de los medidores, se utilizó una base (escalinata) para facilitar la medición. Continuamente, se colocó sobre el mentón del recluso la mano izquierda para garantizar una posición fija y correcta de la cabeza sobre el tablero.

Para deslizar la base del tallímetro se utilizó la mano derecha hasta que haga contacto con el vértice craneal cabeza (parte superior de la cabeza), presionando el cabello suavemente. Luego, se desplazó la base hacia arriba. Esta acción se repitió 3 veces seguidas. En cada una de estas ocasiones, se registró la medida en metros y centímetros. Luego de tomar las medidas se sacó el promedio y se registró en su respectiva ficha. (Ver Anexo N°06)

Para la medición del peso se siguieron los siguientes pasos: Se revisó el estado de la balanza y se colocó en una superficie nivelada y sin protuberancias que puedan influir en la medición. Se solicitó al recluso que se retirara el calzado y la

mayor cantidad de prendas posibles. Antes de iniciar con el pesado de los reclusos se ajustó la balanza a 0 (cero).

Se solicitó al recluso que se suba a la balanza y se coloque en el punto medio de la plataforma, manteniendo una postura firme y recta, mirando al frente, ubicando las palmas de las manos sobre los muslos, con los talones levemente separados uno del otro, y los pies formando una "V". Se anotó el peso obtenido en kilogramos y la fracción en gramos en la ficha de registro correspondiente. (Ver Anexo N°06)

Para el caso de la medición del perímetro abdominal se le solicitó al recluso que mantenga una posición erguida, con el torso descubierto, y con los brazos relajados y paralelos al tronco. Se le pidió que separara los pies con el fin de mantener un peso equilibrado en los miembros inferiores. Posteriormente en el lado derecho se buscó el borde inferior de la última costilla y el borde superior de la cresta ilíaca, se marcó la distancia media entre ambos puntos y se repitió el procedimiento para el lado izquierdo, tomando como referencia las marcas de cada lado, se colocó la cinta métrica alrededor del abdomen, sin comprimir el abdomen. Se pidió que los reclusos respiren lentamente para tomar la medición al final de la exhalación. Este proceso se realizó tres veces y se tomó registro de cada una de ellas, posteriormente se sacó el promedio de las tres mediciones (Ver Anexo N°06)

Posteriormente se realizó la medición de la variable "Balance energético", para ello se inició con el pesado de una muestra del menú en el desayuno, almuerzo y cena utilizando una balanza gramera Precisur K828 de 5kg previamente tarada a "0", se pesó la porción servida de cada alimento que formó parte del menú del día y se comparó con el registro calórico de la programación brindada por la nutricionista a cargo de la institución penitenciaria. La información generada fue anotada en una ficha para la evaluación de la ingesta, en dicha ficha se escribió el listado de los alimentos que se utilizó para el menú ofrecido, en la ficha también se consideró el tipo de preparación utilizada, el factor de conversión correspondiente y el peso de los alimentos en crudo (esto se calculó multiplicando los gramos de los alimentos cocidos por el factor de conversión). (Ver Anexo N°07 - A)

El cálculo de estas dos variables se realizó de manera diaria en un periodo de 7 días, distribuidos en 6 días con un grupo de 52 reclusos diarios y 1 día con 47 reclusos, esto se ejecutó en un ambiente libre proporcionado dentro de cada pabellón del penal "El Milagro".

Posteriormente se observó la entrega de alimentos, los delegados de cada pabellón formaron una fila en el área de despacho de la cocina para poder recibir sus alimentos por parte de los reclusos de cocina, la comida fue distribuida en baldes según grupo de alimento utilizado en el menú del día y con una cantidad relacionada al número de reclusos que contiene cada pabellón.

Pasado el horario de comida, se pidió a los reclusos que, una vez terminada su alimentación, formen una fila y se ubiquen de manera ordenada para pesar los alimentos sobrantes de cada uno de ellos con ayuda de la misma balanza gramera anteriormente utilizada. Primero se taró la balanza a '0", para así obtener un resultado más exacto, después de eso se realizó el pesado de los alimentos sobrantes de cada recipiente.

El mantenimiento del orden se logró gracias a la ayuda de los delegados de cada pabellón.

Estos datos fueron plasmados en una ficha de registro. (Ver Anexo N°07 - B) En esta ficha se anotó el nombre del recluso y los gramos de cada alimento que no fue consumido.

Adicional al pesado directo, también se obtuvieron datos de la ingesta mediante la entrega de un formulario, el cual mostraba una lista de alimentos que ofrece el economato, agrupado en galletas, snacks, bebidas, postres/bollería, lácteos, frutas, golosinas y otros alimentos. Dentro de este formulario se les pidió a los reclusos que marcaran la cantidad que suelen consumir de manera diaria (0, 1 unidad, 2 unidades, 3 unidades, más), y el tiempo de comida (mañana, tarde y noche). (Ver Anexo N°08) Posteriormente, los datos obtenidos fueron trasladados a una base de datos dentro del programa Microsoft Excel 2013. En dicho programa se crearon ocho hojas de cálculo, en la primera se consideró la matriz con la lista de alimentos con los datos de la Tabla de Composición de Alimentos - 2017. ⁽³⁰⁾

La segunda hoja fue utilizada para la ficha de recolección de datos antropométricos, donde se consideró el nombre del recluso, pabellón, celda, edad, peso, las tres mediciones de la talla y del perímetro abdominal, con cálculo automático se sacó el promedio de la talla y perímetro abdominal, el IMC y el diagnóstico de IMC y perímetro abdominal, además se consideró el peso ideal (Fórmula de Robinson) y corregido que fue utilizado según características del recluso. (Ver Anexo N°06)

La tercera hoja fue utilizada para la ficha de registro de cada menú, donde se plasmó la lista de los alimentos utilizados en los 7 días de evaluación (domingo 01/10 al sábado 07/10), además de considerar el peso crudo, el factor de conversión, el peso neto y el valor calórico y de macronutrientes. (Ver Anexo N°07 - A). Esta sección fue complementada con la cuarta hoja, donde se registró la lista de los alimentos del economato según grupo de alimentos que ingresan al Penal "El Milagro", todos ellos con su respectiva columna de requerimiento calórico y de macronutrientes en 100 gramos y por porción. (Ver Anexo 08)

En la quinta y sexta hoja se registró el gramaje de todos los alimentos sobrantes posterior al pesado directo de alimentos del desayuno, almuerzo y cena y la cantidad de alimentos consumidos como adicional del economato, posteriormente se realizó el cálculo automático del requerimiento total consumido y no consumido.

Posteriormente, en la penúltima hoja se realizó el cálculo del porcentaje de adecuación (Ver Anexo N°10), utilizando los datos del total de calorías y macronutrientes consumidos y el requerimiento calórico total. Para este último se utilizó la Tasa Metabólica Basal (TMB, expresado en Kcal/día), a través de la fórmula de Schofield, para reclusos de 18 a 29 años se determinó con las expresiones: $(15.057 \times \text{Peso}) + 692.2$; de 30 a 59 años, la fórmula de la TMB utilizada fue: $(11.472 \times \text{Peso}) + 873.1$. Se reemplazó el peso de cada uno de los reclusos en la ecuación respectiva de acuerdo al peso ideal o corregido según corresponda. Luego se procedió a obtener el Gasto Energético Total (GET) para cada uno utilizando la expresión: $\text{GET} = \text{TMB} \times \text{Factor de Actividad física}$. (Ver Anexo N°12)

En la última hoja se codificó el IMC, perímetro abdominal y adecuación de calorías, proteína, lípidos y carbohidratos. Y finalmente se verificó la relación

entre las variables medidas. (Ver Anexo N°11).

3.6 Método de análisis de datos

El procesamiento de los datos se realizó a través del software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 27.0.

En el análisis estadístico descriptivo, se utilizaron medidas como promedios, desviación estándar, frecuencias y porcentajes. Para la prueba de contrastación de hipótesis, se empleó estadística inferencial mediante una prueba no paramétrica, específicamente el coeficiente de correlación de Spearman. Este coeficiente se utiliza para evaluar la dirección y la fuerza de la relación entre dos variables ordinales.⁽³¹⁾ Es importante señalar que este coeficiente solo cuantifica la relación entre las variables y no implica causalidad.

3.7 Aspectos éticos

Este estudio de investigación fue evaluado por el comité de ética de la Universidad César Vallejo, asegurando la adhesión a los principios éticos de la Declaración de Helsinki y el código ético de la misma universidad. Dichos principios incluyen la beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia. ^{(32) (33)}

En relación con el plagio y la autoplagio, se aseguró que cada fragmento de información haya sido debidamente citado y referenciado según las normas correspondientes. Por lo tanto, no se presentó ningún trabajo anterior como propio ni se publicó como si ofreciera información novedosa. Además, en un acto de responsabilidad científica, toda la información fue recopilada de fuentes confiables reconocidas a nivel nacional e internacional.

Y en interacción de una responsabilidad científica, toda la información fue obtenida por medio de fuentes confiables con reconocimiento nacional e internacional.

Cabe mencionar que, la Jefa de la Escuela Profesional de Nutrición de la Universidad César Vallejo, entregó un documento solicitando al Administrador del Centro Penitenciario "El MILAGRO" su autorización para el desarrollo del presente proyecto, misma que fue aceptada mediante una carta en respuesta a la solicitud presentada, mencionando su autorización para poder ingresar a la

Institución que labora.

Además, el primer contacto con los reclusos se llevó a cabo con el objetivo de sensibilizarlos, presentándonos y destacando la importancia de conocer el estado nutricional en el contexto penitenciario. Después de esta introducción, se les proporcionó el consentimiento informado (Ver Anexo N°05). Al entregar este documento, se explicó el propósito de la investigación y se describió de manera general el procedimiento que se llevó a cabo en áreas específicas dentro de cada pabellón del Centro Penitenciario. Finalmente, después de aclarar cualquier duda, se solicitó que aquellos que estén de acuerdo y deseen participar en el proyecto mencionado anteriormente firmen voluntariamente el consentimiento informado.

IV. RESULTADOS

Tabla N°1: Requerimiento energético, ingesta calórica y balance energético promedio en reclusos de un Centro Penitenciario, Trujillo, 2023

	Energía (kcal)		
	Requerimiento	Ingesta	Balance Energético
Media	2512.82	2805.17	111.6%
Desviación estándar	126.90	414.83	15.30%
Mínimo	2135.70	1455.73	68.2%
Máximo	3048.94	5322.56	204.9%

Interpretación: En la tabla N°1, se puede evidenciar que los reclusos del centro penitenciario "El Milagro" tienden a ingerir más calorías de las que requieren (293 kcal aprox.); sin embargo, la ingesta mínima es de 1455.73 kcal a comparación el requerimiento calórico mínimo, el cual es de 2135.70 kcal.

Por otro lado, mediante el porcentaje de adecuación, se evidencia que en promedio los reclusos se inclinan hacia un balance energético positivo (111.6%), llegando hasta un máximo de 204.9%, lo que indica que su aporte calórico supera la cantidad de energía que necesitan diariamente.

**Tabla N°2: Balance energético en reclusos de un Centro Penitenciario,
Trujillo, 2023**

Balance energético	Frecuencia	%
Negativo	2	0.56
Neutro	108	30.08
Positivo	249	69.36
Total	359	100

Interpretación: En la tabla N°2 se evidencia que el 69.36 % de los reclusos evaluados presentan un balance energético positivo, esto quiere decir que su ingesta calórica es superior a sus necesidades energéticas. Además, el 30.08% presentó un balance energético neutro, lo cual indica que los reclusos que se encuentran dentro de este porcentaje mantienen una ingesta dentro del rango de su requerimiento. Muy por el contrario, tan sólo el 0.56% presenta un balance energético negativo, pues consume menos energía de la que necesita.

Tabla N°3: Requerimiento energético e ingesta calórica según rango de calorías en reclusos de un Centro Penitenciario, Trujillo, 2023

Rango de calorías	Requerimiento calórico		Ingesta calórica	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
1450 - 2230	2	0.6	23	6.4
2230 - 3010	356	99.2	241	67.1
3010 - 3790	1	0.3	90	25.1
3790 - 4570	0	0	4	1.1
4570 - 5350	0	0	1	0.3
Total	359	100	359	100

Interpretación: En la tabla N°3, se evidencia que el requerimiento calórico promedio de casi la totalidad de reclusos (99.2%) oscila entre un rango de 2230 a 3010 kcal, dentro de este rango calórico se mantiene la ingesta de energía del 67.1% de los reclusos; de lo restante, el 1.4% tiene una ingesta por encima de 3790 kcal y el 6,4% tiene una ingesta inferior a 2230 kcal.

Tabla N°4: Promedio del requerimiento e ingesta de macronutrientes en reclusos de un Centro Penitenciario, Trujillo, 2023

	Proteína (kcal)			Lípidos (kcal)			Carbohidratos (kcal)		
	Requerimiento	Ingesta	Balance	Requerimiento	Ingesta	Balance	Requerimiento	Ingesta	Balance
Media	376.92	379.64	100.7 %	628.20	739.85	117.4 %	1507.69	1688.21	112.1 %
Desviación Estándar	19.03	73.00	18.26 %	31.72	198.54	29.52 %	76.14	263.99	17.17 %
Rango	136.99	478.53	120.5 %	228.31	1355.54	205.0 %	547.94	2121.12	123.3 %
Mínimo	320.35	216.43	57.8 %	533.92	298.41	49.7 %	1281.42	917.60	71.6 %
Máximo	457.34	694.96	178.3 %	762.23	1653.95	254.7 %	1829.36	3038.72	195.0 %

Interpretación: En la tabla N°4, se evidencia que la diferencia entre la ingesta mínima y el requerimiento mínimo es inferior en los tres macronutrientes; a pesar de ello, el rango de las proteínas, lípidos y carbohidratos tiene una marcada diferencia calórica ya que hay un exceso en la ingesta de calorías frente a lo requerido. Con respecto al balance energético de los macronutrientes, solo las proteínas se encuentran dentro del promedio normal (100.7%), pues los lípidos y carbohidratos superan el porcentaje de adecuación (117.4 % y 112.1% respectivamente).

Tabla N°5: Estado nutricional según IMC y perímetro abdominal en reclusos de un Centro Penitenciario, Trujillo, 2023

Estado nutricional		
IMC	Frecuencia	%
Delgadez	2	0.6
Normal	105	29.2
Sobrepeso	171	47.6
Obesidad	81	22.6
Total	359	100

Perímetro abdominal		
Riesgo de comorbilidad	Frecuencia	%
Riesgo bajo	217	60.4
Riesgo alto	84	23.4
Riesgo muy alto	58	16.2
Total	359	100%

Interpretación: En la tabla N°5, según el IMC, se observa que el 47.6 % de reclusos con sobrepeso sumado al 22.6 % con obesidad es una clara muestra de la realidad actual del centro penitenciario "El Milagro", pues evidencia que la mayor parte de reclusos evaluados cuentan con un exceso de peso. Estos datos se relacionan con el riesgo de comorbilidad mediante los resultados del perímetro abdominal, los cuales evidencian que más de la cuarta parte de reclusos presenta un riesgo de comorbilidad alto y muy alto (23.4% y 16.2% respectivamente).

Tabla N°6: Relación entre el estado nutricional y el balance energético en reclusos de un Centro Penitenciario, Trujillo, 2023

Estado nutricional	Balance energético						Total		Significancia	Coeficiente de correlación de spearman
	Negativo		Neutro		Positivo					
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Delgadez	2	0.6	0	0.9	0	0	2	0.6		
Normal	0	0	105	29.2	0	0	105	29.2		
Sobrepeso	0	0	2	0.6	169	47.1	171	47.6	<0.001	0.841
Obesidad	0	0	1	0.3	80	22.3	81	22.6		
Total	2	0.6	108	30.1	249	69.4	359	100		

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	85,606 ^a	4	0,000
Razón de verosimilitud	105,565	4	0,000
Asociación lineal por lineal	68,661	1	,000
N de casos válidos	359		

a. 3 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,32.

Interpretación: En la tabla N°6, se evidencia la significativa asociación existente entre el estado nutricional antropométrico y el balance energético ($p < 0,001$). Se encontró que el 0.6% de los reclusos presentaron balance energético negativo y estado nutricional delgadez, el 29.2% con balance energético neutro y estado nutricional normal. Sin embargo, el 69.4% de los reclusos con balance energético positivo, se encontraron con un diagnóstico nutricional de sobrepeso y obesidad (47.1% y 22.3% respectivamente), lo cual concuerda con el importante grado de ingesta calórica excesiva que se determinó en estos reclusos.

También se determinó que existe asociación altamente significativa entre el estado nutricional y el balance energético de los reclusos del centro penitenciario "El Milagro", al establecer la prueba Chi cuadrado ($p < 0,001$), así como también se observa una fuerte correlación entre las variables, con un coeficiente Rho de Spearman = 0.841.

Tabla N°7: Coeficiente de Spearman entre el estado nutricional antropométrico, balance energético y perímetro abdominal en reclusos de un Centro Penitenciario, Trujillo, 2023

			ESTADO NUTRICIONAL	PERIMETRO ABDOMINAL
Rho de Spearman	ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO	Coeficiente de correlación	1,000	0,658**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	359	359
	BALANCE ENERGÉTICO	Coeficiente de correlación	0,841**	0,472**
		Sig. (bilateral)	0,000	0,000
		N	359	359
	PERIMETRO ABDOMINAL	Coeficiente de correlación	0,658**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	359	359

Interpretación: En la tabla N°7, se evidencia que existe correlación entre el estado nutricional antropométrico, balance energético y perímetro abdominal, ya que el factor es mayor a cero, de estos tres el que presenta una correlación más alta es el estado nutricional antropométrico con el balance energético (0.841), mientras que el estado nutricional antropométrico y perímetro abdominal presentan una correlación de (0.658)

V. DISCUSIÓN

La malnutrición se refiere a las carencias, los excesos y los desequilibrios de la ingesta calórica y de nutrientes de una persona. Abarca diferentes grupos de afecciones, dentro de ellos se encuentra la desnutrición, el sobrepeso y la obesidad. Todos los países del mundo están afectados por una o más formas de malnutrición. ⁽³⁶⁾

Si bien es cierto, las mujeres, los lactantes, los niños y los adolescentes están particularmente expuestos a la malnutrición, también hay otros grupos tales como los individuos privados de la libertad que son afectados.

Para evaluar este tipo de malnutrición, se suele utilizar la antropometría, el cual es una técnica fundamental que hace uso de un conjunto de medidas como el perímetro abdominal, pliegues cutáneos, circunferencias, peso, talla e IMC. ⁽³⁷⁾

En los reclusos de la presente investigación se evidenció que en el penal "El Milagro" la incidencia de delgadez es casi nula, pues tan solo el 0.6% de los evaluados la presentó. Estos porcentajes difieren con lo determinado en una investigación realizada en los presos del norte de Etiopía, donde demostraron que la prevalencia de bajo peso fue del 25,2%.⁽⁴⁵⁾ Esta incoherencia podría deberse a varias razones, incluida las diferencias en los sistemas penitenciarios, la diferencia en la población del país que se incluyó en los análisis, la metodología utilizada, los distintos tamaños de las muestras, etc. Este estudio tuvo un enfoque transversal y empleó una técnica de muestreo estratificado proporcional para seleccionar la cantidad necesaria de participantes de cada centro penitenciario.

Por otro lado, en el centro penitenciario "El Milagro" se encontró una gran prevalencia de malnutrición por exceso, pues el 47.6% de los evaluados presentó sobrepeso y el 22.6% obesidad. Esto se compara con el estudio realizado por khurshid Ch. et al ⁽³⁸⁾, el cual mediante una revisión sistemática que abarcó a 24.311 reclusos varones (de 16 a 81 años de edad) hallaron que las tasas de prevalencia de obesidad entre los reclusos oscilan entre el 8,1% y el 55,6%, con una tasa de prevalencia promedio del 21,54%.

El porcentaje de variación dependió del tipo de metodología utilizada, pues, los estudios que utilizaron metodología autoinformada mostraron una prevalencia de

obesidad del 27%, mientras que los estudios que pesaron a los reclusos mostraron que, en promedio, el 20% eran obesos. Mientras que los estudios que no utilizan encuestas ni metodología auto informada, mostraron obesidad en el 15% de los reclusos. Debe señalarse que el IMC, como único parámetro de evaluación, puede ser insuficiente para generar un diagnóstico nutricional exacto, esto se debe a que el IMC es un indicador que no distingue la composición corporal en cuanto a la relación de masa grasa, muscular y ósea, y por ende el peso ideal del sujeto a evaluar. ⁽³⁹⁾

Por otro lado, respecto al requerimiento calórico de los reclusos del penal "El Milagro", este osciló entre 2135.70 kcal y 3048.94 kcal. De los cuales, el 99.2% de los evaluados presentó un requerimiento calórico de entre 2230 a 3010 kcal.

En otro estudio realizado por Howe et al ⁽⁴⁰⁾, el valor energético medio de las dietas regular fue de 2.575,5 kcal/día. En cinco prisiones ubicadas en la provincia de Pomerania Occidental el valor calórico fue de 2669,09 kcal, mientras que una de las prisiones de Varsovia, la ingesta calórica diaria fue de 3188,8 kcal. A modo de comparación, el valor energético promedio de las comidas fue de 2481 kcal y 2291 kcal en algunas prisiones de EE. UU., 2561 kcal en Gran Bretaña y 2710 kcal en Australia.

Además, datos de Australia demostraron que, con un valor energético promedio de 3309 kcal en los alimentos consumidos en una prisión de Queensland, hasta el 30,5% de la energía procedía de productos comprados por los presos; con respecto al requerimiento de los macronutrientes, la proporción de energía aportada por proteínas, grasas y carbohidratos fue del 13,6%, 29,3% y 57,1% respectivamente. ⁽⁹⁾

Estos porcentajes no difieren mucho de los obtenidos en el penal "El Milagro", pues se obtuvo que la distribución calórica de proteínas, grasas y carbohidratos respecto al rango del requerimiento calórico total fue de 376.92 kcal, 628.20 kcal y 1507.69 kcal, equivalente al 13.60%, 26.15% y 60.37% respectivamente. Estos resultados también se aproximan al reportado por López et al⁽¹¹⁾ el cual muestra que el aporte de proteínas se encontró en un rango de 16.2% - 25.2% kcal/día, los carbohidratos entre 52,5% - 66,4% kcal/día y la porción del porcentaje restante fue proveniente de las grasas.

Los resultados de este estudio también coinciden con el de Ceba Y. ⁽⁴¹⁾, en su

investigación realizada en el penal "San Jacinto" de Iquitos, pues obtuvieron que el promedio del aporte energético fue de 1573.66 ± 104.3 kcal/día, con respecto a los 2500 Kcal/día del requerimiento energético total, el aporte proteico promedió fue de 39.43 ± 5.6 kcal/día, los lípidos de 50.03 ± 22.3 kcal/día, y los carbohidratos de 254.12 ± 7.1 kcal/día, con respecto a los 2500 kcal/día del requerimiento energético total.

Es importante mencionar que, la leve variación de porcentajes respecto al aporte calórico y de macronutrientes mostrados en los diversos estudios mencionados muchas veces se ve influenciado por los alimentos que son directamente ofrecidos dentro de los centros penitenciarios, pues estos varían de acuerdo al presupuesto de comida por día que deriva el estado de cada país y la disponibilidad alimentaria que estos tengan.

Con respecto al balance energético, en los resultados de la presente investigación mostrados en la tabla N°5, hay un pequeño grupo que equivale al 0.9% que evidencia que, a pesar de tener un balance energético neutro, los reclusos presentaron exceso de peso, esto puede deberse a que los alimentos consumidos en el día de la evaluación variaron en relación a la ingesta habitual de estos participantes. Estos escenarios son los que interfieren en la investigación, y generan que el balance energético no se asocie adecuadamente con el estado nutricional.

Sin embargo, se encontró que el 69.4% de los reclusos del centro penitenciario "El Milagro" que presentan exceso de peso (47.1% con sobrepeso y 22.3% con obesidad), tuvieron un balance energético positivo, mientras que el 29.2% con peso adecuado obtuvieron un balance energético neutro; estos resultados establecen una evidencia marcada en la relación de ambas variables. Ante ello, es importante considerar aquellos aspectos que explican esta relación.

Uno de esos aspectos puede ser que la alimentación brindada en este centro penitenciario aportan un elevado porcentaje de calorías y que los alimentos ofrecidos en los economatos no son los más adecuados desde el punto de vista nutricional, generando que los reclusos ingieran en exceso de calorías frente al establecido por su requerimiento energético y que la distribución de los macronutrientes no sean los más adecuados, conllevando a que el cuerpo almacene el exceso calórico en forma de grasa. A esto se suma la poca actividad

física que suelen realizar los individuos privados de su libertad debido a los espacios limitados dentro del penal. ⁽⁴²⁾

Finalmente, cabe mencionar el IMC, al tener limitaciones para el diagnóstico, ya que no puede distinguir si el aumento o disminución de la masa corporal se debe al comportamiento graso o magro; en ese sentido, el perímetro abdominal (PAbd.) es una medida que complementa al IMC ya que es un indicador de obesidad abdominal. El PAbd es empleado como una medida indirecta de grasa visceral. Asimismo, se ha determinado que esta medida es superior al IMC para discriminar el riesgo cardiovascular. ⁽⁴³⁾

En el penal "El Milagro", los elevados porcentajes de sobrepeso y obesidad se vieron levemente reflejados en el perímetro abdominal (PAbd), pues el 23.4% presentó un riesgo alto (PAbd ≥ 94), el 16.2% presentó un muy alto riesgo de comorbilidades (PAbd ≥ 102), mientras que el 60.4% de los reclusos evaluados presentaron un riesgo bajo (PAbd < 94 cm).

Los niveles de riesgo de comorbilidad se incrementan en las personas adultas cuando existe asociación entre los valores aumentados (anormales) de IMC y Perímetro abdominal (PAbd). ⁽²⁹⁾

Un IMC elevado y un perímetro abdominal alto se asocian con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y otros problemas de salud. El exceso de grasa en el cuerpo, especialmente en el abdomen, puede aumentar la resistencia a la insulina, lo que puede llevar a niveles elevados de azúcar en la sangre y, finalmente, a la diabetes tipo 2. Además, la grasa abdominal produce hormonas y otras sustancias que pueden contribuir a la inflamación crónica, lo que también aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares. ⁽⁴⁴⁾

En cuanto a las limitaciones del presente estudio, se puede indicar que solo se evaluó el estado nutricional antropométrico mediante la toma del perímetro abdominal, el peso y talla para el cálculo del IMC, no se utilizó medidas más específicas como la toma de pliegues cutáneos, esto debido a que el tiempo de evaluación que nos brindó la institución fue limitada, pues no nos permitieron tener mucho contacto con los reclusos por protocolos del propio penal.

Por otro lado, debido a que solo utilizamos el pesado directo de los alimentos brindados en un solo día para cada grupo y un solo formulario, los resultados del

cálculo calórico diario pueden no ser el promedio que comúnmente consumen, esto debido a que según los diferentes menús que ofrece el Centro Penitenciario durante la semana, los reclusos suelen rechazar o consumir en su totalidad dichos alimentos según la variación y formación de gustos de cada uno. Mencionar también, que el pabellón de panadería y de cocina, son grupos de difícil control porque puede que realmente ingieran otros alimentos, muy aparte de las 3 comidas que les ofrece el Centro Penitenciario y de aquellos alimentos que pueden adquirir de los economatos, además de los fueron registrados en nuestra evaluación. Es por ello, que se sugiere incluir otros instrumentos para afirmar en su totalidad lo mencionado anteriormente.

Por todo lo expuesto, se concluye que el sobrepeso y obesidad está predispuesto por un balance energético positivo, mientras que el balance energético equilibrado o neutro conlleva a un estado nutricional normal.

VI. CONCLUSIONES

1. Se ha podido demostrar que existe un vínculo entre el balance energético y el estado nutricional antropométrico de los reclusos del Centro Penitenciario "El Milagro", por lo que a una mayor ingesta calórica se presenta un mayor índice de masa corporal, por lo tanto, el balance energético también se verá afectado, pues si este tiene una tendencia positiva predispone hacia un sobrepeso y obesidad.
2. Se ha determinado que los reclusos del centro penitenciario "El Milagro" tienden a ingerir más calorías de las que requieren (293 kcal aprox.), evidenciando que el requerimiento calórico promedio de casi la totalidad de reclusos (99.2%) oscila entre un rango de 2230 a 3010 kcal; la ingesta de macronutriente respecto al requerimiento también es superior, esto se ha evidenciado mediante el balance energético, pues las proteínas, lípidos y carbohidratos presentan un porcentaje de adecuación de 120.5%, 205% y 123.3% respectivamente.
3. Se identificó a través de los parámetros antropométricos de peso, talla y perímetro abdominal que la mayor parte de reclusos del centro penitenciario "El Milagro" presenta un estado nutricional de sobrepeso y obesidad con un 47.6% y 22.6% respectivamente, el 29.2% presenta un diagnóstico normal y tan solo el 0.6% presenta delgadez. A ello se suman los hallazgos del riesgo cardiovascular según perímetro abdominal, sobre ello se encontró que la mayor parte de reclusos presenta un riesgo bajo (60.4%), seguido de un riesgo alto (23.4%) y riesgo muy alto (16.2%).

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que para la variable balance energético se realicen estudios de acompañamiento longitudinal, y de esta manera usar en varios días el método de pesado directo de alimentos y bebidas.
- Se sugiere tener una evaluación más minuciosa respecto a la ingesta alimentaria en aquellos reclusos que se encuentran constantemente manipulando alimentos, tales como los pabellones de cocina o panadería, y utilizar instrumentos como el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, que permitan evaluar minuciosamente la ingesta dietética de esta población.
- Para mayor exactitud de resultados sobre el estado nutricional antropométrico se recomienda utilizar, además del IMC y perímetro abdominal, otros parámetros antropométricos que permitan distinguir el peso corporal total y considerar el porcentaje de masa grasa, tales como los pliegues cutáneos.
- Se sugiere se realice seguimiento y monitoreo del estado nutricional, para una futura ejecución de intervenciones, estrategias nutricionales o investigaciones que además involucren otras variables que pueden influir en el balance energético y el estado nutricional antropométrico, tales como el nivel de estrés/depresión, tiempo de condena, delito cometido, etc.
- Se recomienda realizar más estudios en esta población, primordialmente de tipo aplicada y de esta manera utilizar los hallazgos encontrados para solucionar o disminuir los problemas nutricionales.

REFERENCIAS

1. “Retos del Sistema Penitenciario Peruano: Un diagnóstico de la realidad carcelaria de mujeres y varones” [Internet]. Lima: Defensoría del pueblo; 2018 [citado 21 septiembre 2023]. Disponible en: <https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2019/04/Retos-del-sistema-penitenciario.pdf>
2. Gutiérrez Z, Garnica M. Principales factores que intervienen en la calidad de vida nutricional de las reclusas del Centro Penitenciario y Carcelario el buen Pastor de Bucaramanga.) [Trabajo de Grado Especialización, Universidad de Pamplona] Repositorio Hulago Universidad De Pamplona [Internet].2017 [citado el 9 de mayo de 2023]; 20:500. Disponible en: <http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/2873>
3. Rodríguez Yagüe C. El Derecho Penitenciario Humanitario [Internet]. Cuenca, España; 2019 [citado 18 septiembre 2023]. Disponible en: https://www.boe.es/biblioteca_juridica/anuarios_derecho/abrir_pdf.php?id=ANU-P-2019-10043900482
4. Nessier MC. El estado nutricional tras las rejas, estudio de seguimiento de un grupo de personas privadas de libertad en las unidades penales de la ciudad de Santa Fe Argentina. 2006 [citado el 2 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/116526>
5. Perú: Hacinamiento carcelario [Internet]. CICR. 2017 [citado 21 septiembre 2023]. Disponible en: <https://www.icrc.org/es/document/peru-hacinamiento-carcelario>
6. Flores GE. Condiciones sociales de los internos del pabellón D del establecimiento penitenciario [Internet]. Edu.pe. [citado el 7 de mayo de 2023]. Disponible en: https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/899/TTS_14.pdf?sequence=1&isAllowed=y

7. Bejarano Roncancio JJ, Celedón Dangond CA, Socha Gracia L. Alimentación penitenciaria: entre higiene y derechos. Fac. Med [Internet]. 2015 [citado 21 septiembre 2023];(63):527–534. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v63n3/v63n3a21.pdf>
8. Johnson C, Chaput J-, Diasparra M, Richard C, Dubois L. Canadian federal penitentiaries as obesogenic environments: a retrospective cohort study. CMAJ Open 2018;6(3): E347-E352.
9. Stanikowski P, Michalak-Majewska M, Domagała D, Jabłońska-Ryś E, Sławińska A. Implementation of Dietary Reference Intake Standards in Prison Menus in Poland. Nutrients 2020;12(3):728.
10. Roca-Moyano R, Castillo-Retamal M. Perfil Antropométrico de una Población Privada de Libertad Masculina medida a través del protocolo ISAK [Internet]. Renc.es. 2022 [citado el 12 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC-D-22-0041_Manuscrito_final.pdf
11. Lopez NV, Spilkin A, Brauer J, Phillips R, Kuss B, Delio G, et al. Nutritional adequacy of meals and commissary items provided to individuals incarcerated in a southwest, rural county jail in the United States. BMC Nutr [Internet]. 2022;8(1). Available in: <http://dx.doi.org/10.1186/s40795-022-00593-w>
12. Vargas Z M, Lancheros P L, Barrera P M del P. Gasto energético en reposo y composición corporal en adultos. Rev Fac Med [Internet]. 2022 [citado 21 septiembre 2023]; 59 (Supl 1):44–46. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v59s1/v59s1a06.pdf>
13. Ferrari MA. Estimación de la Ingesta por Recordatorio de 24 Horas. Diaeta [Internet]. 2013 Jun [citado 2023 Mayo 07]; 31(143): 20-25. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-73372013000200004&lng=es.
14. Chiquete E, Tolosa P. Conceptos tradicionales y emergentes sobre el equilibrio energético. Revista de Endocrinología y Nutrición. 2013;10. <https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er132b.pdf>
15. Monsalve A, González Z. Diseño de un cuestionario de frecuencia para evaluar la ingesta alimentaria en la Universidad de Antioquía, Colombia. Nutr. Hosp. [Internet]. 2011 Dic [citado 2023 Mayo 07]; 26(6): 1333-1344.

Disponible

en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000600021&lng=es.

16. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. Geneva: World Health Organization; 2003.
17. Romano LS. Gasto Energético y Requerimientos Nutricionales Diarios. [Online]. [cited 2023 Junio 13. Available from: <https://fisiologia.facmed.unam.mx/index.php/gasto-energetico-y-requerimientos-nutricionales-diaros/>.
18. Herrera K. Balance energético y déficit calórico [Internet]. 2023 [citado el 3 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.nutricionistakarinherrera.cl/post/balance-energ%C3%A9tico-y-d%C3%A9ficit-cal%C3%B3rico>
19. INS. Ministerio de Salud. [Online].; 2018 [cited 2023 Junio 14. Available from: <https://alimentacionsaludable.ins.gob.pe/adultos/cantidades-por-dia>.
20. Vargas Z, Lancheros P, Barrera P. Scielo. [Online].; 2010 [cited 2023 Junio 14. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v59s1/v59s1a06.pdf>.
21. Malik VS, Willett WC, Hu FB. Global obesity: trends, risk factors, and policy implications. Nat Rev Endocrinol. 2013 Jan;9(1):13-27.
22. Harris JA, Benedict FG. [A Biometric Study of Human Basal Metabolism](#). Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 4(12), 370–373.
23. FAO. Nutrición y Salud. [Internet]. www.fao.org. [citado el 7 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/am401s/am401s04.pdf>
24. Sharma A, Parkar S, Gaur A, B. B. El impacto de encarcelación sobre el estado de nutrición y salud bucal entre reclusos del centro penitenciario [Internet]. Isciii.es. [citado el 3 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/sanipe/v22n3/es_2013-6463-sanipe-22-03-96.pdf
25. Jaramillo IDT, Ramírez RDP. Método y conocimiento: metodología de la investigación : investigación cualitativa/investigación cuantitativa. Universidad Eafit; 2006.

26. Daniel E. The usefulness of qualitative and quantitative approaches and methods in researching problem-solving ability in science education curriculum. *Journal of Education and Practice*. 2016;7:15.
27. Nicomedes N. Core.ac.uk. [Online].; 2015 [cited 2023 Junio 12. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/250080756.pdf>
28. INABIF. Lineamientos para la intervención Alimentaria y Nutricional en los Servicios de Alimentación del Programa INABIF [Internet]. Gob.pe. 2019 [citado el 12 de junio de 2023]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/923573/rde_218_2019_2019-06-17-14-52-34.pdf.pdf
29. Esenarro, Contreras, Canto, Vilchez. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta [Internet]. Gob.pe. 2012 [citado el 9 de junio de 2023]. Disponible en: <https://alimentacionsaludable.ins.gob.pe/sites/default/files/2017-02/GuiaAntropometricaAdulto.pdf>
30. Nacional De Alimentación C, Ministerio N, Salud DE, Perú D, Hernán MA, Rivas JS, et al. Tablas Peruanas de Composición de Alimentos [Internet]. Gob.pe. [citado el 13 de junio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/bitstream/handle/20.500.14196/1034/tablas-peruanas-QR.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
31. Mendivelso F. Prueba no paramétrica de correlación de Spearman. *Rev. Médica Sanitas* [Internet]. 4 de agosto de 2022 [citado 12 de junio de 2023];24(1). Disponible en: <https://revistas.unisanitas.edu.co/index.php/rms/article/view/578>
32. Universidad César Vallejo. Código de ética en investigación. Perú: UCV; 2020.
33. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Wma.net. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos; 2014 [cited 2023 Jun 24]. Available from:

- <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
34. Jaramillo IDT, Ramírez RDP. Método y conocimiento: metodología de la investigación: investigación cualitativa/investigación cuantitativa. Universidad Eafit; 2006.
 35. RojasMC. Tabla de valoración nutricional según IMC adultos/os [Internet]. Gob.pe. 2012 [citado el 9 de junio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/bitstream/handle/20.500.14196/232/CENAN-0074.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 36. OMS. Malnutrición [Internet]. Who.int. [citado el 13 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>.
 37. Fernández AS, Navarro KH. Manual de antropometría para la evaluación del estado nutricional en el adulto. Universidad Iberoamericana; 2009
 38. Choudhry K, Armstrong D, Dregan A. Systematic review into obesity and weight gain within male prisons. *Obes Res Clin Pract* [Internet]. 2018;12(4):327–35. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871403X1830053X>
 39. Autónoma De Madrid España U. *Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport* [Internet]. 2007;7. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/542/54222957001.pdf>
 40. Howe PE, MacCormick AH. Una base de racionamiento para los prisioneros federales. *Am J Salud Pública Salud de las Naciones* [Internet]. 1932;22(4):375–80. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2105/ajph.22.4.375>
 41. Ceba YIA. “Evaluación calórica y nutritiva de la alimentación brindada en el penal de varones “San Jacinto”. Iquitos 2018 [Internet]. Edu.pe. [citado el 12 de noviembre de 2023]. Disponible en: [https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/5835/Yelitza tesis titulo 2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/5835/Yelitza%20tesis%20titulo%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
 42. Flickr S es. ¿Qué causa el sobrepeso y la obesidad? [Internet]. <https://espanol.nichd.nih.gov/>. [citado el 12 de noviembre de 2023].

Disponible

en:

<https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/obesity/informacion/causa>

43. Pajuelo Ramírez J, Torres Aparcana L, Agüero Zamora R, Bernui Leo I. El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú. *An Fac Med (Lima Perú: 1990)* [Internet]. 2019 [citado el 12 de noviembre de 2023];80(1):21–7. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832019000100004
44. Arriba Muñoz Antonio de, López Úbeda Marta, Rueda Caballero Carmen, Labarta Aizpún José Ignacio, Ferrández Longás Ángel. Valores de normalidad de índice de masa corporal y perímetro abdominal en población española desde el nacimiento a los 28 años de edad. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2016 Ago [citado 2023 Dic 15] ; 33(4): 887-893. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016000400019&lng=es. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.388>.
45. Abera, S.F., Adane, K. Una cuarta parte de los presos tienen bajo peso en el norte de Etiopía: un estudio transversal. *BMC Public Health* **17**, 449 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4410-9>

ANEXOS

ANEXO N°01. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Categoría	Escala
Balance energético	Es la diferencia entre las calorías ingeridas mediante la alimentación y la cantidad de energía que se gasta durante el día. ⁽¹¹⁾	Para el cálculo del requerimiento energético se utilizó la Ecuación de Schofield (FAO/OMS/UNU 1985) y se relaciona con la cantidad calórica de los alimentos consumidos. ⁽¹⁶⁾	% de adecuación	< 90% de adecuación	Negativo	Ordinal
				90% - 110% de adecuación	Neutro	
				> 110% de adecuación	Positivo	
Estado nutricional antropométrico	Se refiere a la situación física de una persona, la cual se determina por el equilibrio entre sus requerimientos nutricionales y la cantidad de energía y nutrientes que consume. (FAO) ⁽¹⁸⁾	Se determina a través de la medición del peso corporal y la talla para calcular el IMC y posteriormente se realizó la comparación con la tabla de valoración nutricional según IMC en adultos - MINSA, 2012. ⁽²³⁾ y la tabla de Perímetro abdominal - OMS, 2017. ⁽²³⁾	Índice de masa corporal (IMC)	≥ 17 kg/m ²	Delgadez	Ordinal
				≥ 18.5 kg/m ²	Normal	
				≥ 25 kg/m ²	Sobrepeso	
				≥ 30 kg/m ²	Obesidad	
			Perímetro abdominal (PAbd.)	< 94 cm	Riesgo Bajo	
				≥ 94 cm	Riesgo Alto	
≥ 102 cm	Riesgo Muy Alto					

ANEXO N°02: CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de la población: 5 397

Z = Nivel de confianza del 95%: 1,96

E = Resto de confianza: 0.05

p = Probabilidad de que exista relación entre las variables (50%): Certeza: 0,5

q = Probabilidad de que no exista relación entre las variables (50%): Error: 0,5

$$n = \frac{z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{E^2 (N - 1) + z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 5\,397 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(0,05)^2 (5\,397 - 1) + (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = \frac{5,183.2788}{14,4504}$$

$$n = 359$$

ANEXO N°03: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Trujillo, 21 de junio de 2023

OFICIO N°167-2023-UCV-VA-P25-S/CCP

Sr.
Lic. Jorge Raúl Torres Santoyo
Director del Centro Penitenciario "El Milagro"
Presente.

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA DESARROLLAR UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Es grato dirigirme a Ud. a través del presente para expresarle nuestro cordial saludo a nombre de la Escuela de Nutrición, y a la vez manifestarle que los estudiantes Giovana Alejandra Huayta López y Maadi Uziel Mejía Vásquez se encuentran elaborando su proyecto de investigación titulado "Balance energético y su relación con el estado nutricional en reclusos de un Centro Penitenciario, Trujillo, 2023".

En ese contexto, se solicita su autorización para que el proyecto sea ejecutado durante los meses de agosto a noviembre del presente año en la institución que usted dirige, asimismo una respuesta por escrito de este documento la cual es requerida por los estudiantes en mención.

Agradeciendo de antemano vuestra atención y sin otro particular, me suscribo de Usted no sin antes manifestarle mis sentimientos de consideración personal.

Atentamente,



Mgtr. CINTHYA S. NEGLIA CERMEÑO
Jefa de la Escuela Profesional de
Nutrición- Sede Trujillo

CC: 000000
CC: 000000

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770
Tel: (044) 485 000. Anx: 7000
Fax: (044) 485 019.

fb/ucv_peru
@ucv_peru
#salinadelante
ucv.edu.pe

ANEXO N°04: AUTORIZACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN



INSTITUTO NACIONAL PENITENCIARIO
OFICINA REGIONAL NORTE CHICLAYO
ESTABLECIMIENTO PENAL DE TRUJILLO
ADMINISTRACIÓN

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Trujillo, 23 de junio de 2023

OFICIO N°144-2023- INPE-EP-TJO/ADM.

Mgstr. CINTHYA S. NEGLIA CERMEÑO
Jefa de la Escuela Profesional de Nutrición – Sede Trujillo.

ASUNTO : Autorización para Desarrollar Proyecto de Investigación

REFERENCIA : Oficio N°167-2023-UCV.VA-P25-S/CCP

Por medio del presente me dirijo a Usted, para saludarla muy cordialmente y a la vez Aceptar que los estudiantes:

- GIOVANA ALEJANDRA HUAYTA LÓPEZ.
- MAADI UZIEL MEJIA VASQUEZ.

Que se encuentran realizando su Proyecto de Investigación, recibirán las facilidades para que puedan realizar dichas labores de investigación, además de Agradecer por considerar al Establecimiento Penitenciario de Varones - Trujillo como lugar de estudio de los alumnos a su cargo.

Sin otro particular, es propicia la ocasión para reiterarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

Cc. Archivo (02).



ANEXO N°05: CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación: Balance energético y su relación con el estado nutricional antropométrico en reclusos del Centro Penitenciario "El Milagro" - Trujillo, 2023.

Investigadores: Giovana Alejandra Huayta López, Maadi Uziel Mejía Vásquez.

Propósito del estudio

Le invitamos a participar en la investigación titulada "Balance energético y su relación con el estado nutricional antropométrico en reclusos del Centro Penitenciario "El Milagro" - Trujillo, 2023", cuyo objetivo es: Determinar el vínculo entre el balance energético y estado nutricional antropométrico de los mismos. Esta investigación es desarrollada por estudiantes de pregrado de la carrera Profesional de Nutrición, de la Universidad César Vallejo del campus Trujillo, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución del Centro Penitenciario "El Milagro".

En el Perú, se ha registrado un alto porcentaje de desnutrición y obesidad en la población carcelaria. Específicamente en el Centro Penitenciario "El Milagro" se ha identificado que el 50% de los reclusos presenta sobrepeso y obesidad, esto muchas veces relacionado a la alimentación ya que la comida ofrecida dentro de los centros penitenciarios suele ser inadecuada, mayormente en cuanto al aporte de calorías y proteínas, afectando negativamente el estado nutricional de los reclusos y generando un futuro desarrollo de muchos otros problemas de salud como diabetes y enfermedades cardiovasculares.

Por ello, realizar este estudio es importante ya que buscamos determinar el balance energético y su relación con el actual estado nutricional antropométrico de los reclusos del Centro Penitenciario, ayudando de esta manera a poder generar un impacto positivo en su calidad de vida, ya que también cuentan con derechos que les garanticen una estadía básica digna dentro del penal.

Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente

1. Se tomará registro de sus datos personales (Nombres completos y edad).
2. Se realizará primero las mediciones antropométricas donde se recogerán datos de peso y talla. Para la toma de mediciones se le solicitará que se quite los zapatos y el exceso de ropa.
3. Los datos obtenidos se utilizarán con el fin de detectar su actual estado nutricional.
4. Estas mediciones tendrán un tiempo aproximado de 10 minutos por persona y se realizará en el ambiente de tópicos del centro penitenciario "El Milagro".

Participación voluntaria: Antes de tomar la decisión de participar, tiene la libertad de hacer todas las preguntas necesarias para aclarar cualquier duda que tenga, y su elección será respetada. En caso de que acepte y luego decida no continuar, puede hacerlo sin ningún inconveniente.

Riesgo: Se le informará al participante que no hay ningún riesgo o daño asociado con su participación en la investigación.

Beneficios: A la Institución se le comunicará que los resultados de la investigación serán entregados al finalizar el estudio. No se le proporcionarán beneficios económicos ni de ningún otro tipo. El estudio no tendrá impacto directo en la salud individual del participante; sin embargo, los resultados que se obtengan podrán contribuir al beneficio de la salud pública.

Confidencialidad: Nos comprometemos a mantener la confidencialidad total de la información que nos proporcionará, asegurando que no se utilizará para ningún otro fin que no esté relacionado con la investigación. Los datos serán resguardados por el investigador principal y, una vez transcurrido un periodo de tiempo específico, se eliminarán de manera adecuada.

Consentimiento: Después de haber revisado el propósito de la investigación, doy mi consentimiento para participar en el estudio mencionado anteriormente.

Nombre y apellidos: Cristhian Joel Silva Lujan

Fecha y hora: Feb. 4B

 32 a

T	P	C
166	69	86

ANEXO N°06: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

N°	Apellidos y Nombres	Población	Celso	Edad	Peso Actual	Peso Ideal	Peso Correg	Peso Final	T1	T2	T3	Talla X	IMC	Pádm 1	Pádm 2	Pádm 3	R. Abd. Final		
1	Carpio Vizcarra, Semy Santos	1-A	2	27	71	62.4	64.5	62.4	166.1	166.5	166.8	166.5	25.81	Sobrepeso	88	88.2	88	88.07	Riesgo bajo
2	García Rodríguez, Benjamin Francisco	1-A	3	51	63	63.3	62.5	63	166.3	166.4	166.6	166.4	22.74	Normal	87	87.4	87.3	87.25	Riesgo bajo
3	Briñido Valencia, Alcides	1-A	4	55	85	67.8	72.1	67.8	173.6	173.7	173.7	173.7	28.18	Sobrepeso	102.3	102.6	102.1	102.33	Riesgo muy alto
4	Loyola Quiroz, Wilbert Augusto	1-A	5	59	65	56.5	58.6	56.5	158.4	158.6	158.9	158.5	25.83	Sobrepeso	95.3	95.5	95.6	95.47	Riesgo alto
5	Obeo Ormaño, Jaime Rafael	1-A	7	58	75	57.7	62.0	57.7	160.0	160.3	160.4	160.3	29.21	Sobrepeso	103.8	103.9	104	103.89	Riesgo muy alto
6	Ríos Cruz, Jone Luis	1-A	1	52	81	62.6	67.2	62.6	166.6	166.8	166.9	166.8	29.13	Sobrepeso	97.5	97.8	97.6	97.63	Riesgo alto
7	Rojas Horra, Carlos Ángel	1-A	2	58	69	54.0	57.8	54.0	155.0	155.3	155.7	155.3	24.60	Sobrepeso	99.2	99.3	100	99.57	Riesgo alto
8	Ruiz García, Luciano Lucas	1-A	4	51	81	59.1	64.5	59.1	162.0	162.2	162.3	162.3	30.78	Obesidad	102.5	102.8	102.9	102.73	Riesgo muy alto
9	Santos Rolasco, Segundo	1-A	5	51	60	48.8	52.4	48.8	148.7	149.7	149.9	149.8	26.75	Sobrepeso	93.7	93.9	92.9	93.70	Riesgo bajo
10	Torreal Carrillo, Iván	1-A	4	57	60	37.4	38.1	60	159.8	159.9	159.9	159.9	23.48	Normal	90	90.2	90.5	90.23	Riesgo bajo

1	Aljoe Darlén, Carlos Eduardo	1-B	2	40	82	61.2	66.4	66.4	164.8	165.0	165.1	165.0	26.13	Obesidad	101.7	101.9	100	101.87	Riesgo alto
2	Arco Capatrina, José	1-B	3	37	42	38.9	39.4	42	161.4	161.8	162.0	161.8	23.30	Normal	90	90.2	90.7	90.33	Riesgo bajo
3	Caro Córdoba, Rodin Stalin	1-B	6	36	86	65.1	70.4	65.1	170.0	170.3	170.5	170.3	29.66	Sobrepeso	98	98.2	98.5	98.27	Riesgo alto
4	Cárdenas Mórdeno, Eustasio	1-B	2	26	60	53.1	54.8	53.1	154.0	154.2	154.3	154.2	25.24	Sobrepeso	86.2	86.5	86.7	86.47	Riesgo bajo
5	Florez Guavara, Santiago	1-B	5	43	70	57.7	60.8	57.7	160.0	160.4	160.4	160.3	27.26	Sobrepeso	92	92	92.2	92.07	Riesgo bajo
6	Graellano García, Juan	1-B	9	35	73	60.6	63.7	60.6	164.0	164.3	164.3	164.1	27.10	Sobrepeso	88.6	89.9	89	89.90	Riesgo bajo
7	José Santos	1-B	7	35	72	58.4	61.8	58.4	161.0	161.2	161.4	161.2	27.71	Sobrepeso	82.3	82.7	82.6	82.53	Riesgo bajo
8	Mesa Cruzado, Mario	1-B	5	31	65	61.0	62.0	65	164.5	164.7	164.8	164.7	27.97	Normal	77.4	77.6	77.8	77.63	Riesgo bajo
9	Rinero Cachoque, Marco Antonio	1-B	3	48	73	63.7	66.0	63.7	168.0	168.3	168.5	168.3	25.78	Sobrepeso	87.4	87.6	87.9	87.63	Riesgo bajo
10	Quiroz Blas, Edwin	1-B	2	39	75	56.4	61.1	56.4	159.4	159.5	159.7	159.5	29.84	Sobrepeso	95	95.4	95.7	95.37	Riesgo alto
11	Rodriguez Ochoa, Lorenzo Smith	1-B	4	58	72	53.3	58.0	53.3	154.0	154.5	154.6	154.4	30.22	Obesidad	98	98.8	99.1	98.93	Riesgo alto
12	Sánchez Arancibia, Isaac Molde	1-B	2	34	64	54.2	56.7	54.2	155.7	155.8	155.7	155.7	26.39	Sobrepeso	86.5	86.7	86.8	86.67	Riesgo bajo
13	Villanueva Menaesola, Jorge Luis	1-B	3	43	82	61.2	66.7	66.7	164.9	164.9	165.0	164.9	30.51	Obesidad	101	101.2	101.1	101.10	Riesgo alto

1	Bautista Terroza, Benjamin	2-A	1	35	80	55.6	61.7	61.7	157.2	157.4	157.7	157.4	32.28	Obesidad	89.5	89.9	100.2	99.87	Riesgo alto
2	Benevides Chávez, César Augusto	2-A	1	57	84	66.2	70.7	66.2	174.4	174.9	174.9	174.5	28.52	Sobrepeso	104	104.3	104.6	104.30	Riesgo muy alto
3	Carruán Mejía, Miguel Ángel	2-A	4	38	73	61.5	65.1	62.5	166.3	166.8	166.8	166.6	26.29	Sobrepeso	86.7	86.9	87.2	86.93	Riesgo bajo
4	Rodríguez Calderín, René Ricardo	2-A	5	35	64	57.9	58.7	64	159.0	159.3	159.3	159.3	25.23	Sobrepeso	96	96.2	96.2	96.13	Riesgo alto
5	Sarmiento Domínguez, Alcides Jorge	2-A	7	37	80	60.9	66.1	66.1	164.3	164.5	164.6	164.5	33.27	Obesidad	102	102.1	102.4	102.17	Riesgo muy alto
6	Yauri López, Raúl Juan	2-A	7	37	80	66.7	62.5	62.5	168.7	168.9	169.0	168.9	31.70	Obesidad	107.3	107.3	107.5	107.33	Riesgo muy alto
7	Campo Sánchezhuayra, Teodoro	2-B	2	36	82	61.8	64.8	62.8	167.9	170.0	168.6	168.6	28.86	Sobrepeso	100	100	100.2	100.07	Riesgo alto
8	Guavara Naya, Yoner Isaac	2-B	2	35	70.9	64.7	66.2	70.9	169.3	169.5	169.8	169.5	24.67	Normal	89.2	89.5	89.3	89.37	Riesgo bajo
9	Luján Córdoba, Antoni	2-B	2	33	59	53.3	54.7	59	154.2	154.5	154.6	154.4	24.74	Normal	80.6	80.7	80.8	80.70	Riesgo bajo
4	Domínguez Buja, Rolando	2-B	2	51	80	65.3	71.4	71.8	170.2	170.5	170.3	170.3	31.00	Obesidad	106.5	106.7	106.6	106.60	Riesgo muy alto
5	Sorace Nicolai, Félix David	2-B	2	34	64	55.6	57.7	55.6	157.1	157.5	157.7	157.4	25.82	Sobrepeso	80.7	80.7	80.8	80.73	Riesgo bajo

1	Acuña Irujo, Jhoeth Ramón	4-A	2	21	80	63.8	69.1	69.1	170.8	170.7	170.9	170.7	27.48	Sobrepeso	92.5	92.4	92.4	92.43	Riesgo bajo
2	Aguiar Torres, Nelson Max	4-A	8	22	78	55.7	60.7	60.7	157.3	157.5	157.6	157.3	30.62	Obesidad	97.3	97.4	97.3	97.37	Riesgo alto
3	Aldea Saavedra, Alexandre Manuel	4-A	2	21	70	63.7	68.3	70	166.0	166.2	166.3	166.2	24.72	Normal	87	87	87.2	87.07	Riesgo bajo
4	Alvarez Rodríguez, Richard Nilson	4-A	1	22	87	63.3	64.2	87	164.0	164.3	164.3	164.3	23.93	Normal	81.4	81.5	81.3	81.47	Riesgo bajo
5	Amaya Burgos, Gustavo Dany	4-A	4	51	64	63.8	68.6	63.8	167.8	168.2	168.0	168.2	29.78	Sobrepeso	99.6	99.8	99.6	99.73	Riesgo alto
6	Areque Dugarte, Leonilson Donato	4-A	8	23	66	70.0	69.0	66	176.3	176.7	176.9	176.7	21.14	Normal	83.9	84	84	83.97	Riesgo bajo
7	Areño Ramirez, Brian Raraz	4-A	2	20	67	64.7	68.3	67	169.4	169.6	169.9	169.6	23.28	Normal	81.3	81.4	81.6	81.43	Riesgo bajo
8	Araya Drama, Raimé Rafael	4-A	1	28	70	62.0	64.0	62.0	166.8	167.9	168.2	168.0	29.41	Sobrepeso	86.5	86.6	86.3	86.53	Riesgo bajo
9	Cahuana Medina, Jeron Kevin	4-A	8	28	72	59.2	62.2	59.2	162.0	162.4	162.3	162.3	26.95	Sobrepeso	95.9	96	96	95.97	Riesgo alto
10	Castañeda Marquina, Jozue Alfredo	4-A	2	24	59	67.2	68.1	59	173.8	173.9	173.9	173.9	19.74	Normal	77.3	77.4	77.3	77.33	Riesgo bajo
11	Castañeda Quiroz, Max Edison	4-A	8	42	60	65.2	68.9	65.2	170.0	170.2	170.5	170.2	27.61	Sobrepeso	95.8	95.8	95.8	95.80	Riesgo bajo
12	Castillo Cubas, Jair Tomasini	4-A	8	27	39	63.8	62.8	39	168.0	168.4	168.7	168.4	20.81	Normal	80.3	80.5	80.6	80.47	Riesgo bajo
13	Castro Prado, Jorge Luis	4-A	7	34	85	59.8	65.9	59.8	162.5	162.7	162.9	162.7	32.12	Obesidad	103.8	103.8	103.8	103.63	Riesgo muy alto
14	Castro Sanzolo, Javier Amarildo	4-A	2	40	73	54.7	59.5	54.7	156.0	156.2	156.5	156.2	29.93	Sobrepeso	104.2	104.3	104.8	104.30	Riesgo muy alto
15	Chaveta Mechen, Carlos Emilio	4-A	7	49	96	63.9	71.9	71.9	168.0	168.6	168.6	168.6	33.83	Obesidad	102.7	102.9	102.8	102.80	Riesgo muy alto
16	Chavez Tello, Carlos	4-A	8	38	83	67.6	74.0	74.0	173.0	173.5	173.9	173.3	30.91	Obesidad	102.3	102.3	102.3	102.30	Riesgo muy alto
17	Chavez Tomás, Milton Eberth	4-A	5	28	77	64.2	67.4	64.2	168.8	168.9	169.1	169.0	26.97	Sobrepeso	97.7	97.7	97.7	97.70	Riesgo alto
18	Comeras Ababache, Erlin	4-A	8	34	62	54.1	58.8	54.1	153.3	153.5	153.4	153.3	25.23	Sobrepeso	82	82	82	82.00	Riesgo bajo
19	Correa Huantgal, Eider	4-A	3	29	69	61.2	63.1	61.2	164.6	164.9	165.0	164.9	25.38	Sobrepeso	86.9	86.8	86.9	86.83	Riesgo bajo
20	Cruz García, Roberto	4-A	4	48	68	57.3	60.0	57.3	159.5	159.8	160.0	159.8	26.64	Sobrepeso	80	80.1	80.3	80.13	Riesgo bajo
21	Cruz Mares, Jhony Pantofo	4-A	2	28	74	58.6	62.4	58.6	161.2	161.7	161.4	161.4	28.40	Sobrepeso	80	80	80	80.00	Riesgo bajo
22	Cruz Vera, José Miguel	4-A	7	23	63	53.6	56.0	53.6	154.6	154.8	155.0	154.8	26.29	Sobrepeso	85	85	85.3	85.10	Riesgo bajo
23	Cruzado Peña, Genaro	4-A	3	80	86.2	62.1	62.1	168.0	168.2	168.3	168.2	168.2	31.99	Obesidad	101.4	101.6	101.6	101.50	Riesgo alto
24	Cueva Marmora, Nelson Andres	4-A	1	33	70	60.8	63.1	60.8	164.0	164.3	164.4	164.4	25.90	Sobrepeso	86.5	86.5	86.3	86.50	Riesgo bajo
25	Escalante Piñi, Rolyn	4-A	3	30	70	58.3	61.2	58.3	160.8	161.1	161.1	161.1	26.98	Sobrepeso	84	84.1	84.3	84.13	Riesgo alto
26	Lucano Escobedo, Genar	4-A	3	40	73	54.8	59.5	54.8	156.5	156.6	156.4	156.4	29.88	Sobrepeso	82	82.2	82.1	82.10	Riesgo bajo
27	Ramirez Toribio, Hector Huber	4-A	4	43	84	61.0	66.8	66.8	164.5	164.7	164.9	164.7	30.97	Obesidad	94.5	94.9	95	94.90	Riesgo alto
28	Rios Durand, Nelson Alberto	4-A	1	51	94	59.9	68.4	68.4	162.9	163.2	163.5	163.2	35.29	Obesidad	106	106.3	106.2	106.17	Riesgo muy alto
29	Rios Saavedra, Justino Edithiben	4-A	7	31	80	53.9	61.9	61.9	157.5	157.9	158.2	157.9	32.10	Obesidad	89	89	89.2	89.07	Riesgo alto
30	Gambos Montes, Darlin Bryan	4-A	1	27	54	61.7	59.7	54	163.3	163.5	163.6	163.5	19.71	Normal	77.3	77.6	77.3	77.53	Riesgo bajo
31	Ganize Roldan, Cesar Wilfredo	4-A	5	48	95	62.8	70.9	70.9	166.8	167.1	167.4	167.1	34.02	Obesidad	111	111.2	111.6	111.23	Riesgo muy alto
32	García Gamboa, Gian Marco	4-A	8	29	78	63.9	67.4	63.9	168.2	168.3	168.3	168.3	27.46	Sobrepeso	86.4	86.5	86.7	86.53	Riesgo alto
33	Gastaldello Sandoval, Jonathan	4-A	6	30	81	63.3	67.3	63.											

ANEXO N°07: FICHAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA INGESTA

A. FICHA DE REGISTRO PARA MUESTRA DE MENÚ

Die	Tiempo de comida	Alimentos	Peso crudo	Factor	Peso cocido	Total peso cocido	Preparación	Kcal	Prot	Lip	CHO
Domingo 01 / 10 / 2021	Desayuno	Lleche evaporada entera	125	1.00	125.00	135.00	Bebida	305.45	8.83	30.48	35.88
		Café	5	1.00	5.00						
		Azúcar rubia	5	1.00	5.00						
		Queso fresco de sala	80	1.00	80.00						
		Pan casero	40	1.00	40.00						
	Almuerzo	Fideo tallarin crudo fortificado con hierro	150	0.40	67.50	182.00	Sancochado	488.10	15.18	0.88	107.99
		Achote seco	10	1.00	10.00						
		Res, carne suiza de	160	1.40	124.28						
		Aceite vegetal de girasol	40	1.00	40.00						
		Papa blanca	130	1.32	127.45						
		Cebolla de cabaza	15	1.09	13.78						
		Tomate	15	1.08	14.15						
		Zanahoria	10	1.01	9.90						
		Col cruda o repollo, sin cogollo	10	1.00	10.00						
		Peperillo sin cáscara	40	1.00	40.00						
		Bebida refresco en sobre	0.13	1.00	0.13						
		Plátano de seda	150	1.00	150.00						
		Cena	Miel, mielera	30	1.00						
	Lleche evaporada entera		25	1.00	25.00						
	Café, molida*		2	1.00	2.00						
Azúcar rubia	20		1.00	20.00							
Pan casero	40		1.00	40.00							

	Kcal	Prot	Lip	CHO
Desay	523.15	22.55	18.31	59.22
Alm	1257.70	55.22	45.98	163.98
Cena	451.97	7.52	3.24	99.50
TOTAL	2232.82	85.29	67.53	322.70

Lunes 02 / 10 / 2021	Desayuno	Quinoa	20	0.25	108.70	188.70	Bebida / Sancochado	218.85	7.81	6.84	32.56							
		Azúcar rubia	10	1.00	10.00													
		Lleche evaporada entera	70	1.00	70.00													
		Achote de botija	20	1.00	20.00													
		Pan francés fortificado con hierro	90	1.00	90.00													
	Almuerzo	Arroz blanco corriente	150	0.42	348.84	348.84	Graseado	537.00	11.70	1.85	128.42							
		Aj panca	8	1.00	8.00													
		Pollo, carne púde	180	1.48	128.11													
		Aceite vegetal de girasol	20	1.00	20.00													
		Papa blanca	180	1.00	86.94													
		Arveja, seca sin cáscara	20	0.44	22.74													
		Zanahoria	20	1.00	10.00													
		Betarraga	20	1.00	10.00													
		Bebida refresco en sobre	0.13	1.00	0.13													
		Naranja	150	1.00	150.00													
		Cena	Pollo, escudo o menudencia cruda*	70	1.00							70.00	238.91	Agustita / Sancochado	302.05	11.80	1.42	60.58
			Arroz blanco corriente	20	0.51							86.94						
			Arveja, seca sin cáscara	20	0.44							88.18						
	Papa blanca		20	1.00	49.02													
	Zanahoria		10	1.01	9.90													

	Kcal	Prot	Lip	CHO
Desay	557.55	15.81	10.85	89.20
Alm	1077.89	51.83	27.28	153.91
Cena	419.85	24.33	7.80	81.00
TOTAL	1855.29	91.97	45.93	324.11

Martes 03 / 10 / 2021	Desayuno	Salca, amilidon	5	0.11	28.48	240.77	Bebida / Sancochado	138.75	5.83	1.96	28.18							
		Arveja, hojuela cruda	20	0.13	183.31													
		Azúcar rubia	10	1.00	10.00													
		Plátano de seda	110	1.00	110.00													
		Pan casero	80	1.00	80.00													
	Almuerzo	Arroz blanco corriente	150	0.42	348.84	348.84	Graseado	537.00	11.70	1.80	128.42							
		Papa	200	2.06	48.54													
		Aj amarillo molido fresco sin sal	4	1.00	4.00													
		Aceite vegetal de girasol	30	1.00	30.00													
		Papa blanca	130	1.00	127.45													
		Arveja, seca sin cáscara	20	0.44	45.45													
		Col alfalfa	40	1.00	40.00													
		Bebida refresco en sobre	0.13	1.00	0.13													
		Plátano de seda	150	1.00	150.00													
		Cena	Papa, cruda negro, hervida en	80	0.13							467.54	538.78	Mazorca / Sancochado	348.94	5.77	1.31	78.50
			Miel, mielera sin coporno	30	0.44							85.22						
			Café, molida*	1	1.00							1.00						
			Clevo de pap, molida*	1	1.00							1.00						
	Azúcar rubia		10	1.00	10.00													

	Kcal	Prot	Lip	CHO
Desay	458.65	13.58	3.19	84.74
Alm	1225.01	38.10	38.68	185.28
Cena	552.54	11.29	2.81	110.00
TOTAL	2236.21	62.97	44.68	380.02

Miércoles 04 / 10 / 2021	Desayuno	Frjol, soja	30	0.43	49.71	74.77	Bebida / Sancochado	126.70	10.11	9.81	11.90							
		Azúcar rubia	5	1.00	5.00													
		Mermelada fruta	25	1.00	25.00													
		Pan casero	90	1.00	90.00													
		Arroz blanco corriente	150	0.43	348.84													
	Almuerzo	Achote vegetal de girasol	30	1.00	30.00	100.28	Guiso / Sancochado	304.40	17.89	10.17	0.90							
		Pollo, molida, cruda*	100	1.58	61.28													
		Aj amarillo molido fresco sin sal	10	1.00	10.00													
		Arveja, seca sin cáscara	80	0.44	183.82													
		Peperillo sin cáscara	30	1.00	30.00													
		Cebolla de cabaza	5	1.00	5.00													
		Bebida refresco en sobre	0.13	1.00	0.13													
		Plátano de seda	150	1.00	150.00													
		Cena	Arroz blanco corriente	90	0.43							209.30	209.30	Graseado	322.20	7.02	0.81	89.84
			Pollo, carne púde	100	1.58							61.28						
			Cebolla de cabaza	10	1.00							9.17						
			Achote seco	5	1.00							5.00						
			Aceite vegetal de girasol	5	1.00							5.00						

	Kcal	Prot	Lip	CHO
Desay	425.45	18.40	7.46	74.00
Alm	1215.25	40.42	58.37	174.55
Cena	333.17	18.30	9.17	79.80
TOTAL	1973.87	77.11	74.99	328.35

Fecha	Categoría	Descripción	Cant.	Unid.	Precio	Valor	Código	Unid.	Precio	Valor	Código	Resumen								
												Unid.	Precio	Valor	Código					
Jueves 05 / 10 / 2021	Desayuno	Avena, trizada cruda	30	0.44	88.18	78.18														
		Azúcar rubia	20	1.00	20.00															
		Aportura de leche	20	1.00	20.00	30.00														
	Almuerzo	Pan salado	90	1.00	90.00	90.00														
		Arroz blanco comente	150	0.43	64.50	348.84														
		Acuete vegetal de grasa	30	1.00	30.00															
		Papa, cocinada	150	1.48	222.00	140.11														
		Queso	2	1.00	2.00															
		Arroz, leña sin cocinar	80	0.44	35.20	181.82														
		Peperón sin cocinar	20	1.00	20.00	30.00														
		Col (cruda o cocida, sin cocinar)	30	1.00	30.00	30.00														
		Salada refresco en sople	0.13	1.00	0.13	0.13														
		Harina	150	1.00	150.00	150.00														
		Arroz, cocinada	100	1.48	148.00	87.87														
		Cena	Queso, cocinada	40	1.00	40.00														
	Papa blanca		30	1.00	30.00															
	Arroz, cocinada		30	0.99	29.70	142.94														
	Papa de horno		30	0.99	29.70															
Queso mozzarella	30		1.14	34.20																
Lechuga	3		1.01	3.03																

	Unid.	Precio	Valor	Código
Desay	455.80	17.51	13.63	77.74
Alm	1246.53	64.84	38.13	138.08
Cena	381.83	27.61	3.95	65.33
TOTAL	1874.16	109.96	55.71	281.15

Fecha	Categoría	Descripción	Cant.	Unid.	Precio	Valor	Código	Unid.	Precio	Valor	Código	Resumen								
												Unid.	Precio	Valor	Código					
Viernes 06 / 10 / 2021	Desayuno	Cereal, molida*	1	1.00	1.00															
		Cereal de grano molida*	1	1.00	1.00															
		Azúcar rubia	10	1.00	10.00	27.00														
		Miel de abeja cruda	15	1.00	15.00															
		Margarina vegetal con sal	30	1.00	30.00															
	Almuerzo	Pan salado	90	1.00	90.00	110.00														
		Arroz blanco comente	150	0.43	64.50	348.84														
		Peperón crudo	180	1.41	253.80	148.48														
		Acuete vegetal de grasa	30	1.00	30.00															
		Arroz partido, harina de	85	0.44	37.40	183.18														
		Vinagre	10	1.00	10.00	15.00														
		Peperón sin cocinar	3	1.00	3.00	30.00														
		Col (cruda o cocida, sin cocinar)	30	1.00	30.00	30.00														
		Salada refresco en sople	0.13	1.00	0.13	0.13														
		Harina de trigo	150	1.00	150.00	150.00														
		Arroz blanco comente	90	0.45	40.50	204.32														
		Cena	Papa blanca	80	1.00	80.00	69.60													
	Queso, cocinada		80	1.45	116.00	51.36														
Acuete vegetal de grasa	10		1.00	10.00																
Té sin azúcar	1		1.00	1.00	7.00															

	Unid.	Precio	Valor	Código
Desay	477.75	8.56	18.83	88.51
Alm	1513.50	71.01	44.32	327.48
Cena	593.42	16.06	16.29	91.80
TOTAL	2584.67	95.63	79.44	507.81

Fecha	Categoría	Descripción	Cant.	Unid.	Precio	Valor	Código	Unid.	Precio	Valor	Código	Resumen								
												Unid.	Precio	Valor	Código					
Sábado 07 / 10 / 2021	Desayuno	Cereal	5	1.00	5.00	140.00														
		Leche evaporada estera	120	1.00	120.00															
		Azúcar rubia	20	1.00	20.00															
	Almuerzo	Margarina vegetal	80	1.00	80.00	120.00														
		Pan salado	90	1.00	90.00															
		Arroz blanco comente	150	0.43	64.50	351.71														
		Cebolla cruda	5	2.25	11.25															
		Arroz, cocinada	150	1.48	222.00	100.59														
		Harina de trigo cocinada, cruda	20	1.15	23.00	55.18														
		Acuete vegetal de grasa	30	1.00	30.00															
		Margarina	20	1.00	20.00	12.00														
		Col blanco	20	1.00	20.00	23.00														
		Peperón sin cocinar	30	1.00	30.00	30.00														
		Salada refresco en sople	0.13	1.00	0.13	0.13														
		Harina de trigo	150	1.00	150.00	150.00														
	Cena	Miel, italiana	30	0.13	3.90															
		Leche evaporada estera	20	1.00	20.00															
		Azúcar rubia	20	1.00	20.00	426.13														
Cereal, molida*		0.5	1.00	0.50																
Cereal de grano molida*		0.01	1.00	0.01																

	Unid.	Precio	Valor	Código
Desay	511.65	17.23	12.94	95.89
Alm	1213.35	52.18	45.92	345.43
Cena	445.44	6.80	2.81	98.57
TOTAL	2170.44	76.21	61.67	349.90

B. FICHA DE REGISTRO PARA EL PESADO DIRECTO DE LOS ALIMENTOS

N°	Apellido y nombre	DEBAYONO				ALMORZADO							ESMA		EET	IMC	
		Lleche + queso + azúcar	Queso	Carb	Teleros (leche)	Cereales (leche)	Frijos	Cebolla	Tomate	Zanahoria	Cal. zanahoria	Alcaparra	Bebida (refresco)	Plátano			Mazorca de maíz
1	Larrea Patricia, Sara Teresa	7	9	95	35	7	15	7	0	8	0	0	0	10	20	118.9%	Sobrepeso
2	Sandoz Rodríguez, Benjamin Francisco	0	0	60	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	90.4%	Normal
3	Granda Norelson, Wilfredo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114.0%	Sobrepeso
4	Jiménez Quirós, Wilfrido Agustín	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113.4%	Sobrepeso
5	Plaza Ornelas, Irma Rafael	30	13	90	120	13	20	0	0	0	0	0	0	0	0	113.0%	Sobrepeso
6	Ríos Cruz, Sara Julia	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114.4%	Sobrepeso
7	Riquelme Norma, Carlos Ángel	0	0	28	38	18	15	0	0	7	0	12	0	24	10	113.9%	Sobrepeso
8	Rubi García, Luciano Iván	0	18	30	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	139.9%	Obesidad
9	Santón Batallas, Teodoro	0	0	27	80	27	23	0	0	0	0	0	0	23	17	111.0%	Sobrepeso
10	Sarmiento Castillo, Iván	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.0%	Normal
11	Sáez Durán, Carlos Eduardo	0	0	30	30	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	134.0%	Obesidad
12	Álvarez Castellano, José	0	0	31	43	13	40	0	0	0	0	0	0	10	0	92.5%	Normal
13	Carro Lombardi, Nelson Sebastián	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	118.3%	Sobrepeso
14	Cardenas Monzon, Eduardo	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120.4%	Sobrepeso
15	Chaves Gutiérrez, Santiago	7	9	90	100	7	8	0	0	0	0	0	0	0	0	119.8%	Sobrepeso
16	Cherifiani García, Juan	0	9	30	158	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	119.7%	Sobrepeso
17	José Santos	0	0	20	122	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117.7%	Sobrepeso
18	Molina Cruzado, María	0	0	30	42	20	39	2	0	0	0	0	0	24	30	100.8%	Normal
19	Pineda Castañón, María Inés	10	10	28	77	13	20	0	0	0	10	10	0	0	0	111.8%	Sobrepeso
20	Quirós Blas, Esteban	0	0	22	50	29	30	0	0	0	0	0	0	0	0	115.3%	Sobrepeso
21	Rodríguez Olmos, Loredana Bertha	15	0	10	48	17	12	0	0	0	0	0	0	0	0	108.2%	Obesidad
22	Sánchez Acuña, Juan Alberto	0	0	38	0	13	44	13	0	0	0	0	0	10	11	117.7%	Sobrepeso
23	Villanueva Meléndez, Jorge Luis	17	18	38	10	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141.6%	Obesidad
24	Bechlerá Ibarra, Benjamin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	144.6%	Obesidad
25	Benevides Chávez, César Augusto	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	118.2%	Sobrepeso
26	Corrao Mejía, Miguel Ángel	0	0	0	90	38	38	0	0	0	0	0	0	0	0	111.6%	Sobrepeso
27	Rodríguez Collares, María Guadalupe	0	0	12	112	37	30	0	0	0	0	0	0	0	0	110.8%	Sobrepeso
28	Santibañán Bermúdez, Nicolás Jorge	12	10	25	20	21	16	2	0	0	0	12	0	0	0	100.4%	Obesidad
29	Vaillón, Raúl Juan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	140.0%	Obesidad
30	Campos Cruzado, Teodoro	0	13	0	77	38	10	0	0	0	0	0	0	18	21	111.8%	Sobrepeso
31	Quirós Rivera, Yessy Susa	0	0	0	38	0	0	15	0	0	10	27	0	0	0	92.0%	Normal
32	Suárez Espinoza, Antoni	28	10	48	25	12	17	23	11	0	0	0	12	33	31	92.1%	Normal
33	Dierker Ruz, Nereida	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132.4%	Obesidad
34	Benítez Flores, Néstor David	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108.4%	Sobrepeso
35	Acuña Lora, Pamela Karina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111.4%	Sobrepeso
36	Aguiar Torres, Susana Ana	10	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	133.0%	Obesidad
37	Alfaro Saenz, Alejandra Marcel	10	12	0	20	0	13	18	0	0	0	0	0	0	0	92.8%	Normal
38	Alfaro Rodríguez, Richard Néstor	30	0	0	33	11	38	15	0	0	0	0	0	0	0	92.8%	Normal
39	Araya Burgos, Guisela Dora	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	118.8%	Sobrepeso
40	Araya Sagarín, Leonardo Ernesto	0	10	17	31	0	0	12	0	0	0	12	0	0	0	91.7%	Normal
41	Araya Ramos, Brian Aaron	0	0	12	16	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90.0%	Normal
42	Araya Orma, Ramiro Rafael	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	114.3%	Sobrepeso

ANEXO N°08: FORMULARIO DE INGESTA ALIMENTARIA (Adicionales)

FORMULARIO DE INGESTA ALIMENTARIA (Adicionales)

TÍTULO: BALANCE ENERGÉTICO Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO EN RECLUSOS DEL CENTRO PENITENCIARIO "EL MILAGRO"

APELLIDOS Y NOMBRES: SERRATO OLIVEN JAVIER

PABELLÓN Y N° DE CELDA: 4A - CELDA 5

A continuación, marca con una (x) los alimentos que sueles consumir como adicional a la alimentación brindada por el Centro Penitenciario "El Milagro", y en qué momento del día lo consumes y en qué cantidades.

Alimento		Cantidad					Tiempo de comida		
		No consume	1 und.	2 und.	3 und.	más	Mañana	Tarde	Noche
Galletas	Galletas dulces (Vainilla, casino, etc.)		X						X
	Galletas saladas (Soda, salticas, etc.)	X							
	Galletas con chocolate (c/relleno)	X							
Snacks	Papas lays / al hilo	X							
	Cheetos	X							
	Doritos	X							
	Cuates	X							
	Chizitos	X							
	Cereales		X						X
	Gaseosas (Cocacola, Inkacola, etc.)			X					X
Bebidas	Energizantes (Volt, sporade, etc.)	X							
	Jugos comerciales (Frujos, tampico)	X							
	Alfajores	X							
Postres / bollería	Queque			X				X	
	Pan				X		X		
	Biscochos	X							
	Leche	X							
Lácteos	Yogurt	X							
	Frutas cítricas: naranja, mandarina				X			X	
Frutas	Otras frutas: manzana, plátano, etc.		X						X
	Gomitas	X							
Golosinas	Bombones / Marshmallows	X							
	Chocolates	X							
	Caramelos	X							
	Chicles	X							
	Tamales sancochados	X							
Otros	Desayuno		X				X		
	Almuerzo (Combinado, etc.)		X					X	
	Cena		X						X

				Requerimiento (Kcal)	
Pabellon	COD	IMC	COD	Ingesta (Kcal)	COD
1 A	1	Delgado	1	1450 - 2230	1
1 B		Normal	2	2230 - 3010	2
2 A		Sobrepeso	3	3010 - 3790	3
2 B		Obesidad	4	3790 - 4570	4
4 A	2			4570 - 5350	5
4 B					
		PABD	COD		
7 A	3	Riesgo bajo	1		
7 B		Riesgo alto	2		
8 A		Riesgo muy alto	3		
8 B					
COCINA	4	Adecuacion kcal	COD		
Otros		Negativo	1		
		Neutro	2		
		Positivo	3		
Edad	COD				
18 - 31	1				
32 - 45	2	Adecuacion Prot	COD		
46 - 59	3	Negativo	1		
		Neutro	2		
		Positivo	3		
		Adecuacion Lip	COD		
		Negativo	1		
		Neutro	2		
		Positivo	3		
		Adecuacion CHO	COD		
		Negativo	1		
		Neutro	2		
		Positivo	3		

ANEXO N°12: FÓRMULAS

A. Gasto Energético Total (GET) en adultos

Requerimiento de Energía	=	Tasa Metabólica Basal	x	Nivel de Actividad Física según estilos de vida
--------------------------	---	-----------------------	---	---

Fuente: MINSA, Documento de trabajo - Requerimientos de Energía para la Población Peruana. Lima, 2012.

B. Fórmula de Schofield (FAO/OMS/UNU 1985)

Fuente: FAO/WHO/UNU. Human Energy Requirements. Food and Nutrition Technical Report Series. Report of a Joint FAO/WHO/UNU. Expert Consultation. Rome 17 – 24 october, 2001. Ecuación de Schofield (FAO/OMS/UNU 1985)

Cuadro 29. Ecuación de Regresión Lineal basada en el peso corporal (kg) para estimar la Tasa Metabólica Basal (TMB) en jóvenes y adultos

Sexo	Grupo	Edad	Ecuación	kcal/día
Varones	Jóvenes	18 a 29 años	4	15,057 (kg) + 692,2
	Adultos	30 a 59 años	5	11,472 (kg) + 873,1
Mujeres	Jóvenes	18 a 29 años	4	14,818 (kg) + 486,6
	Adultas	30 a 59 años	5	8,126 (kg) + 845,6

Fuente: FAO/WHO/UNU. Human Energy Requirements. Food and Nutrition Technical Report Series. Report of a Joint FAO/WHO/UNU. Expert Consultation. Rome 17 – 24 October, 2001. Ecuación de Schofield (FAO/OMS/UNU 1985)

C. Factor de actividad física

Fuente: FAO/FIVIMS Roma; 2004. Calculating Population Energy Requirements and Food Needs

Cuadro 32. Niveles de actividad física asociado a dos estilos de vida

Área de residencia	Estilo de vida	Valor del NAF
Urbana	No Ligero	1,85
	Ligero	1,55
Rural	No Ligero	1,95
	Ligero	1,65

Fuente: FAO/FIVIMS Roma; 2004. Calculating Population Energy Requirements and Food Needs

D. Termogénesis alimentaria: + 10% de la TMB

ANEXO N°13: ENTREGA DE FICHA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



ANEXO N°14: MEDICIÓN ANTROPOMÉTRICA





ANEXO N°15: PESADO DE ALIMENTOS





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, DIAZ ORTEGA JORGE LUIS, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de NUTRICIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Balance energético y su relación con el estado nutricional antropométrico en reclusos de un Centro Penitenciario, Trujillo, 2023", cuyos autores son MEJIA VASQUEZ MAADI UZIEL, HUAYTA LOPEZ GIOVANA ALEJANDRA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 24 de Noviembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
DIAZ ORTEGA JORGE LUIS DNI: 18134283 ORCID: 0000-0002-6154-8913	Firmado electrónicamente por: DIAZO el 19-12-2023 15:04:31

Código documento Trilce: TRI - 0664779