

Segundo Adán Rojas Ruiz

*Relación entre ingesta de
nutrientes y estado nutricional
de los internos del programa de
tuberculosis del establecimiento
penitenciario Chiclayo,
Lambayeque - Perú, 2019*

Relación entre ingesta de nutrientes y estado
nutricional de los internos del programa de
tuberculosis del Establecimiento Penitenciario
Chiclayo, Lambayeque – Perú, 2019



Relación entre ingesta de nutrientes y estado nutricional de los internos del programa de tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, Lambayeque – Perú, 2019

Segundo Adán Rojas Ruiz

Editado por

CENTRO DE INVESTIGACIÓN & PRODUCCIÓN CIENTÍFICA
IDEOS E.I.R.L

Dirección: Calle Teruel 292, Miraflores, Lima, Perú.

RUC: 20606452153

Primera edición digital, Febrero 2024

Libro electrónico disponible en www.tecnohumanismo.online

ISBN: 978-612-48739-4-2

Registro de Depósito legal N°: 202401972

ISBN: 978-612-48739-4-2



DEDICATORIA

A:

Díos

*Por la vida y salud que hasta hoy
me brinda.*

***Mi padre y madre por dotarme
de capacidades propicias para mi
superación personal y profesional.***

***Mi hermano, hermanas y
sobrinos, por considerarme un
ejemplo a seguir.***

Teresa, de manera especial.

Segundo Adán

AGRADECIMIENTO

*En general a las autoridades académicas
y docentes de la Escuela de Post Grado
de la Universidad de Chiclayo; y, en
especial, a los colegas
penitenciarios.*

INTRODUCCIÓN

Es necesario recordar que la desnutrición aumenta el riesgo de tuberculosis y viceversa; en consecuencia, la desnutrición tiene gran prevalencia entre las personas con tuberculosis. Se ha demostrado que la desnutrición es un factor de riesgo para la progresión de la infección tuberculosa a la tuberculosis activa y que la desnutrición en el momento del diagnóstico de la tuberculosis activa es un factor que predice un mayor riesgo de muerte y de recidiva de la tuberculosis. No obstante, poco se ha establecido una revisión sistemática de los estudios sobre el efecto de la administración de suplementos nutricionales en la prevención de la tuberculosis y los resultados sanitarios de las personas con tuberculosis, más aún en una población en estado penitenciario. El interés de hacer una investigación sobre la relación de la ingesta de nutrientes y el estado nutricional de los internos del programa de tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, deriva de la preocupación por conocer cuál es la condición nutricional de dicha población por cuanto no existe estudios realizados sobre el tema a nivel nacional e internacional, siendo el presente trabajo pionero en su género.

Es necesario destacar que con esta investigación se brinda información relevante para que las autoridades penitenciarias asuman su compromiso activo e implementen las recomendaciones vertidas en el mismo pues en esencia se busca mejorar el estado nutricional de los internos y por ende su estado de salud, por lo tanto, las políticas penitenciarias dentro del objeto de estudio deben orientarse a satisfacer su encargo social generado en base a los resultados de la presente investigación. La estructura de la tesis responde a la siguiente organización:

CAPÍTULO I: Denominado **PROBLEMATIZACIÓN**; se enfocan aspectos como la descripción de la realidad problemática, planteamiento y formulación del problema, su justificación e importancia, así como los objetivos que persigue la presente investigación.

CAPITULO II: Denominado **MARCO TEÓRICO**; se aborda la revisión de antecedentes en los que se consideran investigaciones previas comunes y afines a nuestro trabajo, construcción teórica, el mismo que a su vez comprende la formulación de hipótesis, las variables y su operacionalización.

CAPÍTULO III: Denominado **DISEÑO METODOLÓGICO**; corresponde al tipo y diseño de investigación, las unidades de estudio (población y muestra), los materiales, técnicas e instrumentos de recolección de datos, los métodos y procedimientos para el recojo de información, además del análisis estadístico de dicha información.

CAPITULO IV: Denominado **PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**; referido a la presentación y análisis de la información obtenida a través de cuadros y figuras. Finalizando el trabajo con las conclusiones, algunas recomendaciones e implicaciones para posteriores investigaciones.

Esperando por tanto cumplir con los objetivos trazados en la presente investigación, agradezco la colaboración y asesoría recibida en la escuela de post grado.

El Autor.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue describir la relación entre la ingesta de nutrientes y el estado nutricional de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo – Lambayeque, 2019. Es un estudio tipo cuantitativo, de método descriptivo correlacional; se trabajó con una muestra de 70 internos y se utilizó la técnica de la entrevista y como instrumento, la ficha de recojo de información; se desarrolló también para paliar el alarmante incremento de la enfermedad en la población penal lo cual genera alteraciones en su estado de salud y limita su proceso de Resocialización. Los resultados muestran la existencia de una relación significativa la ingesta de nutrientes con el estado nutricional de los internos del Programa de Tuberculosis asimismo la ingesta de nutrientes de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario se puede considerar adecuada en 15 internos e inadecuada en 55 internos, que están siendo tratados en el Programa de Tuberculosis del INPE; y se logró identificar el estado nutricional de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, el cual estuvo constituido por las siguientes categorías evidenciables: de 18,5 – 24,9 (normal) con 42 internos, de 25 – 29,9 (sobrepeso) con 21 sujetos y de 30 – 34,9 (obesidad leve) con 7 internos que lo presentaban.

Palabras Claves: Ingesta de Nutrientes, Estado Nutricional, Internos, Tuberculosis.

ABSTRACT

The objective of this research was to describe the relationship between nutrient intake and nutritional status of the inmates of the Chiclayo - Lambayeque Prison Establishment Tuberculosis Program, 2019. It is a quantitative type study, with a correlational descriptive method; We worked with a sample of 70 inmates and the interview technique was used and as an instrument, the information collection form; It was also developed to alleviate the alarming increase in the disease in the prison population, which causes changes in their state of health and limits their Resocialization process. The results show the existence of a significant relationship between nutrient intake and nutritional status of Tuberculosis program inmates, and nutrient intake of inmates of the Prison Establishment Tuberculosis Program can be considered adequate in 15 inmates and inadequate in 55 interns, who are being treated in the INPE Tuberculosis Program; and it was possible to identify the nutritional status of the inmates of the Chiclayo Prison Establishment Tuberculosis Program, which was constituted by the following evident categories: from 18.5 - 24.9 (normal) with 42 inmates, from 25 - 29.9 (overweight) with 21 subjects and 30-34.9 (mild obesity) with 7 inmates who presented it.

Keywords: Nutrient Intake, Nutritional Status, Internal, Tuberculosis

ÍNDICE

	<i>Pág.</i>
PORTADA	<i>i</i>
DEDICATORIAS	<i>iv</i>
AGRADECIMIENTOS	<i>vi</i>
INTRODUCCIÓN	<i>viii</i>
RESUMEN	<i>xi</i>
ÍNDICE DE CONTENIDOS	<i>Xiii</i>
CAPÍTULO I:	
EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	17
1.1.1. A Nivel Internacional	20
1.1.2. A Nivel Nacional	20
1.1.3. A Nivel Local	20
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA	20
1.2.1. Problema General	20
1.2.2. Problemas Específicos	20
1.3. DELIMITACION DE LA INVESTIGACION	20
1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.5. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.5.1. Justificación	21
1.5.1. 1. Justificación Científica	21
1.5.1.2. Justificación Social	22
1.5.1.3. Justificación Económica	22
1.5.1. Importancia	21
1.6. LIMITACIONES DE LA INVESSTIGACION	22
1.7. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.7.1. Objetivo General	22
1.7.2. Objetivos Específicos	23
CAPÍTULO II:	
MARCO TEÓRICO - CIENTÍFICO	
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	25

2.2. BASE TEÓRICA	28
2.3. MARCO DE REFERENCIAS	28
2.3.1. Marco de Teórico	28
2.3.2. Marco Conceptual	28
2.3.3. Marco Histórico	28
2.2.1. Teoría	28
2.2.1.1. Teoría de las Necesidades Humanas de Maslow	29
2.2.2. Ingesta de nutrientes	31
2.2.2.1. Concepto	31
2.2.2.2. Tipos de nutrientes	32
a. Hidratos de carbono	32
b. Lípidos	33
c. Proteínas	36
d. Vitaminas	39
e. Minerales	46
f. Agua	55
g. La fibra	55
2.2.2.3. Ingesta recomendada de nutrientes y energía	56
a. Recomendaciones para la ingesta de nutrientes	56
b. Recomendaciones para la ingestión de energía	59
c. Rangos aceptables de distribución de macronutrientes (RAM) para dietas saludables	61
2.2.2.4. Dieta equilibrada, balanceada o saludable	63
2.2.2.5. Hábitos alimentarios	65
2.2.3. Estado nutricional	66
2.2.3.1. Concepto	66
2.2.3.2. Clasificación del estado nutricional	66
2.2.3.3. Valoración del estado nutricional	68
2.4. HIPÓTESIS	71
2.4.1. Hipótesis General	71
2.4.2. Hipótesis Específica	71
2.5. VARIABLES	72
2.5.1. Variables Independientes	72
2.4.2. Variable Dependiente	72

2.6. DEFINICIÓN DE VARIABLES	75
2.6.1. Variable independiente: ingesta de nutrientes	75
2.6.1.1. Definición conceptual	75
2.6.1.2. Definición operacional	75
2.6.2. Variable dependiente: estado nutricional	75
2.6.2.1. Definición conceptual	75
2.6.2.2. Definición operacional	75
2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	72
2.8. MATRIZ DE CONSISTENCIA	72

CAPÍTULO III:

MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	77
3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN / CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS	77
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	78
3.3.1. Población	78
3.3.2. Muestra	78
3.4. MATERIALES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	80
3.4.1. Materiales	80
a) Para antropometría	80
b) Para ingesta de nutrientes	80
3.4.2. Técnicas	80
a) Técnicas de Gabinete.	80
b) Fichaje	80
Técnicas de Campo	81
a) La entrevista	81
b) La Observación	82
3.4.3. Instrumentos	82
a) Ficha de Recolección de Datos	82
3.5. VALIDACION Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS	80
3.6. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	83

3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS	84
CAPÍTULO IV:	
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	
4.1. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	87
4.2. DISCUSIÓN Y RESULTADOS	87
CONCLUSIONES	104
RECOMENDACIONES	107
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
LINKOGRAFIAS	112
ANEXOS	112

CAPITULO I

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

La malnutrición proteinoenergética (MPE), la carencia de vitamina A, los trastornos por carencia de yodo (TCY) y las anemias nutricionales - sobre todo por carencia de hierro o pérdidas de hierro - son los problemas nutricionales más serios y de mayor prevalencia en casi todos los países de Asia, África, América Latina y el Cercano Oriente, debido específicamente a una pobre ingesta de nutrientes que aporta la dieta que consumen (11). La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), revisa toda la información reciente y disponible sobre la prevalencia del hambre y la malnutrición, y proporciona un cálculo global para las diversas regiones del mundo. A nivel mundial, la FAO actualizó los datos del estado nutricional de la población, en especial la desnutrida o subnutrida y la Organización Mundial de la Salud (OMS) actualizó las estimaciones de carencias de yodo, vitamina A y hierro en 2017. Las cifras sugieren que aproximadamente 821 millones de personas en el mundo están sub alimentadas esto es una de cada nueve personas. Asimismo, 151 millones de niños en el mundo presentan desnutrición crónica, 192 millones de niños sufren de MPE y más de 2,000 millones de personas tienen carencias de micronutrientes, en especial hierro. Además, las enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta, como la obesidad, las enfermedades cardiovasculares, los accidentes cerebro-vasculares, la diabetes y algunas formas de cáncer, existen o emergen como problemas de salud pública en muchos países en desarrollo. (11)

En la población peruana, la falta de acceso a los alimentos es uno de los determinantes de la inseguridad alimentaria, los bajos ingresos y los elevados precios, así como la falta de empleo, influyen sobre la capacidad de compra de los pobres llevándolos a consumir alimentos con menor contenido nutricional, lo cual trae como consecuencia serios problemas nutricionales; además, está la pobreza que limita la capacidad de compra de los alimentos, los inadecuados hábitos de alimentación y la falta de conocimientos e información como factores importantes que afectan el consumo de una dieta adecuada y saludable. (12). Si bien existe información oficial hecha sobre ingesta de nutrientes y estado nutricional de alguna población objetivo a nivel mundial y nacional, que incluye a niños menores de 05 años, mujeres en edad fértil, no podemos decir lo mismo de la población penitenciaria (internos) menos de aquellos que presentan alguna enfermedad crónica como la tuberculosis (TB).

Por consiguiente, es propicia la oportunidad para conocer cuál es la ingesta de nutrientes y el estado nutricional de los internos del programa de tuberculosis a través del presente trabajo de investigación científica. Sin embargo, para mejor entender sobre la entidad a cargo del cuidado de la población penitenciaria (internos) desde el punto de vista de seguridad y tratamiento penitenciario, a continuación, describiré las competencias del Instituto Nacional Penitenciario (INPE). El INPE es un Organismo Público Ejecutor adscrito al Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, con personería Jurídica de derecho público interno y con autonomía funcional, administrativa, económica y financiera en el ejercicio de sus atribuciones; constituye un pliego presupuestal. (13). El INPE es el ente rector del Sistema Penitenciario Nacional. Sus competencias y funciones se regulan en la Ley de la materia. Tiene como Visión: "Ser una institución con prestigio, eficiente y eficaz que reincorpora positivamente al penado a la sociedad, contribuyendo al desarrollo del país y de la paz social". (13)

Asimismo, su Misión: "Institución pública rectora y administradora del Sistema Penitenciario Nacional, que cuenta con personal calificado, con valores, mística y vocación de servicio que busca la reinserción positiva a la sociedad de las personas privadas de su libertad, liberados y sentenciados a penas limitativas de derechos". (13). Dentro de su política institucional considera al tratamiento penitenciario como un conjunto de actividades encaminadas a lograr la modificación del comportamiento del interno, con el fin de lograr su resocialización y evitar la comisión de nuevos delitos. El tratamiento es progresivo y comprende el desarrollo de programas en forma individualizada y grupal según la naturaleza del delito cometido y es aplicado en forma multidisciplinaria por los profesionales y técnicos de tratamiento, promoviendo la participación del interno, así como de instituciones públicas o privadas; la familia y la sociedad. (13). Sin embargo, para que el proceso de resocialización se concrete es necesario la incorporación de condiciones adecuadas, no solo de infraestructura, sino también de servicios asistenciales como salud, alimentación, social, legal y psicológica; asimismo, se incluyen el desarrollo de programas de trabajo y educación de acuerdo con las aptitudes del interno. La asistencia sanitaria o salud penitenciaria se orienta a la prevención, curación y rehabilitación, con énfasis en la prevención de enfermedades transmisibles. (14)

Según datos del INPE a mayo del 2019, se contó con una población de 93,828 internos reclusos en 63 establecimientos penitenciarios a nivel nacional los mismos que por razones geográficas y administrativas se ubican en ocho Direcciones Regionales como son: 1) Lima, 2) Norte – Chiclayo, 3) Oriente – Pucallpa, 4) Centro – Huancayo, 5) Sur-Oriente- Cuzco, 6) Sur- Arequipa, 7) Altiplano – Puno y 8) Nor Oriente San Martín.(15). La Dirección Regional Norte – cuya sede es Chiclayo - a mayo del presente año, tiene una población de 17,643 internos (Hombres 16,721; mujeres 922 y niños 34), reclusos en 11 establecimientos penitenciarios de los cuales 4,476 se encuentran albergados en el Establecimiento Penitenciario Chiclayo. (15). En el establecimiento penitenciario Chiclayo, dentro de su estructura orgánica se ubica el área de salud donde labora personal profesión y técnico que realizan acciones de prevención, promoción y recuperación de la salud de los internos. Además, tiene a cargo el Programa de Tuberculosis. (16)

El Programa de Tuberculosis cuenta con personal de salud como son; un médico cirujano, una enfermera especialista en TB, un tecnólogo medico de especialidad radiología, una técnica de enfermería. Así mismo, cuenta con dos ambientes uno para hospitalización de pacientes de TB de primera fase y otro para hospitalización co infección TBVIH. Además, cuenta con un tópico para atención de pacientes y dos consultorios. (17). Ahora bien, en cuanto a los internos que se encuentran en el Programa de Tuberculosis (TB) se tiene a 70 internos con esta patología de las cuales uno es multidrogo resistente (MDR) y dos presentan co infección TB-VIH. (17). En consecuencia, este recinto penal constituye el escenario donde se realizará la presente investigación. Siendo así, en cuanto al tema que nos ocupa, podemos mencionar que, en el Establecimiento Penitenciario Chiclayo, se ha observado que un considerable número de internos del programa de tuberculosis que acuden a la consulta médica presentan dolencias relacionadas con su estado nutricional: adelgazamiento; anemias; diabetes; hipertensión; hiperlipidemias; enfermedades gástricas; carencia de vitaminas y minerales; etc.

En general se ha observado que los internos del Programa de Tuberculosis (TB) del Establecimiento Penitenciario Chiclayo consumen raciones alimenticias (dietas) donde predominan proteínas de bajo valor biológico, carbohidratos simples, grasas saturadas, fibra insoluble; además, vitaminas y minerales en cantidad insuficiente. Ante lo cual surgen las siguientes interrogantes:

¿La ingesta de nutrientes presentara relación significativa con el estado nutricional de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, año 2019?

Los problemas específicos se refieren a cuestiones particulares que se derivan del problema general y que requieren una atención detallada y específica para su análisis.

¿Cuál es el estado nutricional de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, 2019?

¿Cómo es la ingesta de nutrientes de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, 2019?

La presente investigación se delimita temporalmente en el año 2019 y espacialmente en el Establecimiento Penitenciario Chiclayo.

Se ha observado la deficiente ingesta de nutrientes de calidad; es decir, los internos generalmente consumen raciones alimenticias (dietas) consistente en cereales, fideos, menestras y tubérculos, mientras que el consumo de leche, carnes, pescados, frutas y verduras es poco frecuente siendo que las fuentes principales de proteínas provienen, en su mayoría, de alimentos de origen vegetal y pocas veces de carnes y pescados. Además, se ha observado un alto consumo de postres y frituras como mazamorra, gelatinas, queques, papas fritas, chifles, etc.

La ejecución del presente trabajo de investigación se justifica por las razones siguientes:

Justificación Científica

El trabajo de investigación proporciona información veraz y oportuna sobre la condición nutricional de la población penal - en especial los internos del Programa de Tuberculosis - toda vez que no se cuenta con información sobre el tema a nivel nacional siendo la presente investigación pionero a nivel local, contribuyendo así a generar conocimiento. También sirve de motivación para la realización de futuras investigaciones sobre la problemática penitenciaria de nuestro país, en especial en la sub área de salud, componente principal del área de Tratamiento Penitenciario.

Justificación Social

Su justificación se da por cuanto se describe la situación nutricional de un grupo de personas llamadas “internos” los mismos que la sociedad margina por haber cometido un delito – más todavía si están enfermos de TB- pero en ningún momento han perdido la condición de seres humanos por lo tanto ellos representan un grupo vulnerable por el hecho de vivir un momento social especial. Asimismo, de los resultados obtenidos, permite a la autoridad penitenciaria tomar las decisiones más adecuadas en base a una información técnica científica a fin de superar los problemas de alimentación y salud presentados.

Justificación Económica

Se justifica por cuanto de brindarse una alimentación adecuada a los internos con TB conjuntamente con otras acciones de salud el Estado ahorrará considerables cantidades de dinero que actualmente demanda su atención debido a las complicaciones que presenta lo cual se ve reflejado en la adquisición de medicamentos y personal especializado para su atención.

Importancia

La presente investigación presenta una importancia que radica en que servirá de motivación para la realización de futuras investigaciones sobre la problemática penitenciaria de nuestro país, en especial en la Sub Área de Salud, componente fundamental del Tratamiento Penitenciario, lo cual genera conocimiento; es decir ciencia.

La presente investigación no encontró limitaciones en su ejecución; por el contrario, contó con un notable apoyo por parte de la institución. El objetivo general del estudio fue determinar si existe una relación significativa entre la ingesta de nutrientes y el estado nutricional de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo en el año 2019. Los objetivos específicos incluyeron caracterizar la ingesta de nutrientes de los internos y identificar su estado nutricional dentro del mismo programa y establecimiento penitenciario en el mismo período de tiempo.

CAPITULO II

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO - CIENTÍFICO

Alvis Pérez, E. (2019), en su tesis titulada: “Hábitos alimentarios, Factores socio económicos y estado nutricional de los pacientes con tuberculosis pulmonar (TBC) atendidos en el Centro de Salud de la ciudad de Iquitos”, concluye: “Los pacientes con tuberculosis pulmonar adheridos al tratamiento antituberculoso principalmente presentan un normal estado nutricional según el IMC; pero dos de cada diez personas padecen de desnutrición. La tuberculosis pulmonar afecto mayormente al sexo masculino, predominando los casos en las personas menores de 30 años y los adultos mayores, siendo también afectadas las mujeres que se ocupan de los hogares (amas de casa), quienes fueron las principales afectadas por esta enfermedad.” (01). Resulta interesante conocer aspectos relacionados con el consumo de alimentos y el tratamiento antituberculoso lo cual presentan un adecuado estado nutricional; sin embargo, debemos considerar que si hay caso de desnutrición y esto va en orden de dos de cada diez pacientes lo cual resulta significativo. Otra variable de resaltar es que los casos de tuberculosis se dan mayoritariamente en hombres y jóvenes pues no superar los treinta años según el estudio en mención.

Carrión Díaz, C. (2018), en su tesis: “Estado Nutricional asociado a los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física de los estudiantes de la facultad de ciencias de la salud de la universidad católica sedes sapientiae en el periodo 2016-II”. Concluye: “Esta investigación demuestra asociación existente entre el estado nutricional y los hábitos alimentarios de los alumnos evaluados.” (02). Al respecto debo mencionar que se entiende por buenos hábitos alimentarios a las conductas que se adquieren en los primeros años de vida e implican tener una alimentación sana, en la cual haya una relación entre la ingesta calórica y el gasto calórico. En la dieta se debe tener en cuenta que las grasas no superen el 30 % de la ingesta calórica total al día, lo que implica dejar de consumir grasas saturadas para consumir grasas no saturadas y eliminar gradualmente las grasas industriales de tipo trans. Asimismo, se debe limitar el consumo de azúcar libre a menos del 10 % de la ingesta calórica total, mantener el consumo de sal por debajo de 5 gramos diarios y comer 5 porciones entre frutas y hortalizas al día.

Guerrero Reyes, R. (2018), en su tesis titulada: “Factores de riesgo asociados al no cumplimiento farmacoterapéutico de la tuberculosis pulmonar en personas privadas de su libertad del centro penitenciario de Aucallama (Huaral). Periodo octubre 2016 – abril 2017”, concluye: “La alimentación en un 37.33 por ciento (32 internos) constituye un factor de riesgo asociados al no cumplimiento farmacoterapéutico de la tuberculosis pulmonar en personas privadas de la libertad del Centro Penitenciario de Aucallama – Huaral.” (03). En el presente caso el autor refiere que la alimentación adecuada resulta ser un factor de riesgo asociado a la eficacia del tratamiento farmacoterapéutico del paciente con tuberculosis en personas encarceladas. Es cierto si no se consumen una dieta de calidad entonces los efectos de los fármacos no serían significativos en el tratamiento antituberculoso de los internos del penal de Huaral.

Mollehuanca Balcona, R. (2018), en su tesis: “Hacinamiento carcelario y políticas de tratamiento penitenciario de los reclusos en Lima”. Menciona: “Que producto de la correspondiente investigación, se ha logrado establecer, los conflictos que existen en los centros penitenciarios, producto del hacinamiento, en este sentido vienen violando los derechos de los internos que no se les puede restringir como son el derecho a la salud y la integridad personal.” (04). Las acciones de salud tienen que ver, entre otras, con la alimentación que reciben los internos, ahora bien, entendemos que dicha alimentación no se adecua a los estándares nutricionales que necesitan los internos e internas; situación que como vemos es objetada por la mencionada investigación pues no resulta adecuada para lograr el bienestar físico y mental de los internos y por ende su valor Resocializador es limitado. Esta situación se correlaciona con la presente investigación por cuanto resulta interesante conocer si esta misma condición se presenta en el penal de Chiclayo toda vez que el suministro de alimentación que se brinda a los internos del programa de tuberculosis a nivel nacional es similar.

Huamani Rojas, M. (2017), en su tesis: “Estado nutricional de las estudiantes de la escuela profesional de obstetricia de la Universidad Nacional de Huancavelica – 2017”. Concluye: “Finalmente concluimos, que el estado nutricional según el Índice de Masa Corporal, de las estudiantes de la Escuela Profesional de Obstetricia de la Universidad Nacional de Huancavelica es normal, seguido por el sobrepeso, delgadez y por último la obesidad”. (05). Al respecto podemos mencionar que una forma de medir el estado

matronal es a través del Índice de Masa Corporal (IMC) el cual relaciona el peso y la talla del paciente. En el presente estudio se observó que es normal el estado nutricional considerando este indicador. Esta afirmación se justifica toda vez que los alumnos consumen una dieta saludable que incluye frutas y verduras además de la actividad física que desarrollan.

Pacsi Jove, K. (2017), en su tesis titulada: “Consumo alimenticio y estado nutricional beneficiarios de la estrategia sanitaria control y prevención de la tuberculosis - Micro red Santa Adriana San Román. 2017”, concluye: “Se diagnosticó que en un inicio los pacientes tenían un IMC de delgadez (26%) y normal (74%) posteriormente a lo largo del tratamiento de los pacientes con delgadez disminuyeron a un 10% y aumento el porcentaje de pacientes con un IMC Normal a 87%, por lo tanto, existe variación del estado nutricional, con la tendencia de pasar de un nivel inferior a otro superior de IMC. El estado nutricional en los pacientes con Tuberculosis al finalizar el Tratamiento medicamentoso tiene una ligera mejora en comparación al inicio del tratamiento esto se debe a que el consumo de alimentos es adecuado en un 53% además la falta de apetito es una causa de la deficiencia de sus requerimientos.” (06). Aquí se muestra como la ingesta de una alimentación balanceada por parte de los pacientes del programa de tuberculosis puede dar resultado favorable. Para ello se contrastó el parámetro IMC antes y durante el tratamiento médico sometido a los pacientes de dicho programa y como tal como lo señala el autor si tuvo un impacto favorable en la salud del paciente.

Paan Quispe, E. (2017), en su tesis: “Fuerza de asociación entre el estado nutricional y el deterioro cognitivo en el adulto mayor que reside en casas de reposo en el distrito de San Borja, 2017”. Concluye: “En la tercera edad, el proceso de envejecimiento está fuertemente afectado por problemas del estado nutricional, deterioro cognitivo y enfermedades crónicas no transmisibles, que lo convierten en un grupo etario vulnerable, condicionando su calidad de vida”. (07). Aquí se resalta la necesidad que los ancianos consuman una dieta de calidad para mantener un adecuado estado nutricional, es decir aquella que les proporcione una adecuada cantidad de micronutrientes (vitaminas y minerales) toda vez que son esenciales para el mantenimiento de su capacidad funcional, cognitiva y afectiva. Esto se lograría consumiendo una dieta rica y variada la misma que incluya cereales, legumbres, frutas, verduras y hortalizas. Se confirma, entonces, la

correlación que existe entre ingesta de nutrientes y estado nutricional en individuos adultos, lo cual afecta su estado cognitivo.

Vázquez Ruiz, G. (2017), en su tesis: “Ingesta alimentaria y estado nutricional en pacientes con síndrome metabólico atendidos en consultorios externos del Hospital Regional de Loreto y Hospital de Apoyo Iquitos. Maynas, 2016”. Concluye: “Los pacientes con Síndrome Metabólico de estado nutricional normal mostraron un mayor porcentaje en cuanto a una ingesta adecuada de energía, carbohidratos proteínas y grasa. Los de estado nutricional de sobrepeso tuvieron solo una variación en la ingesta de lípidos, que fue elevada. Los de estado nutricional de obesidad tuvieron una ingesta elevada de energía, carbohidratos y lípidos, pero con una ingesta adecuada de proteína.” (08). Es importante resaltar que la ingesta de nutrientes se relaciona directamente con el estado de salud de la persona. En este caso los pacientes con síndrome metabólico presentan un adecuado estado nutricional porque su ingesta de nutrientes es adecuada; mientras que en el estado de sobrepeso se relaciona con una elevada ingesta de energía, carbohidratos y grasas. En consecuencia, la relación es directa entre ingesta de nutrientes y estado nutricional.

Sánchez Changa, G. (2017), en su tesis: “Evaluación del estado nutricional de los pacientes con tuberculosis que asisten al Centro de Salud Perú Corea Bellavista, Callao, 2017”. Concluye: “El estado nutricional de los pacientes con tuberculosis que asisten al Centro de Salud Perú Corea Bellavista es normal según las medidas antropométricas, pero se evidencia un mayor nivel y riesgo de desnutrición en base a los parámetros bioquímicos y la frecuencia de consumo de alimentos.” (09). Si bien los pacientes con tuberculosis presentan normal estado nutricional según antropometría, esto no ocurre cuando se mide las cantidades de nutrientes en sangre y valoración de la dieta ingerida. Se evidencia el consumo de una dieta deficiente en proteínas (albumina) y minerales (hierro) necesarios para reforzar el sistema inmunológico de los pacientes con esta patología

Chávez Escudero, M. (2016), en su tesis titulada: “La nutrición y su efecto en el tratamiento de los pacientes con tuberculosis pulmonar del Centro de Salud Mestos Gambeta, Callao, 2016”, concluye: “El efecto de la nutrición especializada en el tratamiento de los pacientes con tuberculosis pulmonar sensible del programa PAN TBC es adecuada.” (10). Aquí se destaca la ingesta de una alimentación balanceada por parte de los pacientes

del programa de tuberculosis con la asesoría del profesional nutricionista. Asimismo, se destaca la alimentación complementaria que reciben por parte del Estado lo cual contribuye a cubrir la demanda de energía y nutrientes que necesita para conservar un estado nutricional normal lo cual conlleva a la recuperación de la salud.

2.1. BASE TEÓRICA – CIENTÍFICA

2.1.1. Marco Teórico

La teoría que sustenta el presente trabajo de investigación es la que a continuación se describe:

Teoría de las Necesidades Humanas o de Maslow

Según el Psicólogo estadounidense Abraham Maslow, (18) máximo exponente de la psicología humanística, señala que el hombre es un ser que tiene necesidades para sobrevivir, además de ser un ser biopsicosocial. Describe a estas necesidades del hombre en 5 grupos o categorías jerarquizadas mediante una pirámide.

Los grupos o categorías a que se refiere Maslow son las siguientes:

- a) Necesidades fisiológicas (aire, agua, alimentos, reposo, abrigos etc.)
- b) Necesidades de seguridad (protección contra el peligro o el miedo, etc.)
- c) Necesidades sociales (amistad, pertenencia a grupos, etc.)
- d) Necesidades de autoestima (reputación, reconocimiento, respeto a sí mismo, etc.)
- e) Necesidades de autorrealización (desarrollo potencial de talentos, dejar huella, etc.)

Maslow cree que el hombre es un ser cuyas necesidades crecen y cambian a lo largo de toda su vida. A medida que el hombre satisface sus necesidades básicas o primarias, otras más elevadas como las secundarias ocupan el predominio de su comportamiento y se vuelven imprescindibles.

Plantea que el ser humano está constituido y compuesto por un cuerpo físico, cuerpo sociológico y cuerpo espiritual y que cualquier repercusión o problema que ocurre en cualquiera de estos cuerpos repercute automáticamente sobre el resto de los cuerpos de la estructura. Por ello Maslow propone dentro de su teoría el concepto de jerarquía, para así darle orden a las necesidades a nivel del cuerpo físico, sociológico y espiritual. (18)

Las necesidades se encuentran organizadas estructuralmente con distintos grados de poder. Decide darle un orden de pirámide a su teoría, encontrándose, las necesidades de sobrevivencia en las partes más bajas, mientras que las de desarrollo en las partes más altas. La teoría de Maslow plantea que las necesidades inferiores o primarias (fisiológicas, de seguridad, sociales y autoestima) son prioritarias y por lo tanto más influyentes e importantes que las necesidades superiores o secundarias (autorrealización; trascendencia). Siendo así puedo decir que la necesidad Fisiológica tiene relación con la sobrevivencia de la persona, es decir, las primordiales, básicas, esenciales, elementales, como se las pueda mencionar o describir, son las más importantes para la vida siendo la alimentación, una de ellas pues resulta indispensable para que el hombre cumpla con las demás necesidades y logre su pleno bienestar físico y mental. (18)

2.1.2. Marco Conceptual

Ingesta de nutrientes

Es la acción de ingerir alimentos sean estos líquidos o sólidos. Los nutrientes son las sustancias aprovechables por nuestro organismo que hacen posible la vida y que se encuentran en los alimentos repartidos de forma desigual como son los hidratos de carbono, grasas, proteínas, vitaminas y minerales. El agua y la fibra no nutren, pero desempeñan un papel muy importante para el buen funcionamiento de nuestro organismo. (19)

Los nutrientes realizan funciones distintas así por ejemplo los carbohidratos y grasas generan, principalmente, la energía necesaria para realizar las funciones vitales (bombeo del corazón, respiración, mantenimiento de la temperatura corporal, etc.) y el desarrollo de la actividad en general. Las proteínas tienden a formar y mantener órganos, tejidos y nuestro sistema de defensas contra agentes externos e infecciones; mientras que las vitaminas y minerales regulan todos los procesos que tienen lugar en nuestro organismo para que todo discurra con plena armonía. (20)

Tipos de nutrientes

Las sustancias nutritivas presentes en los alimentos son: hidratos de carbono, lípidos (grasas), proteínas, vitaminas, minerales, fibra y agua. A continuación, se describe cada uno de ellos:

a. Hidratos de carbono

Se les llama también carbohidratos o glúcidos y constituyen una de las fuentes básicas de energía. Es necesario consumirlos varias veces a lo largo del día para que no se agoten las reservas y la persona se quede sin energía. Son alimentos ricos en hidratos de carbono: los cereales, el pan, los fideos o pastas, la harina y los tubérculos. Un consumo excesivo puede dar lugar a problemas como la obesidad o el aumento del colesterol y de los triglicéridos. Los hidratos de carbono aportan la mayor cantidad, aproximadamente el 55 al 70%, de las necesidades calóricas de los adultos, y también son una fuente de volumen en la dieta. Se almacenan principalmente en forma de glucógeno en el hígado y en el músculo liso cardíaco y esquelético. Pueden hallarse prácticamente en todos los órganos del cuerpo sea como glucosa en la sangre y líquidos extracelulares. (21)

Ingresa al cuerpo en distintas formas: monosacáridos (glucosa, fructosa y galactosa), disacáridos (sucrosa, lactosa, maltosa e isomaltosa) y polisacáridos (almidones, glucógeno, dextrina, celulosa y resinas). Se absorben en la circulación portal principalmente en forma de monosacáridos y son oxidados a glucosa en el cuerpo. La glucosa puede ser oxidada directamente en el encéfalo y corazón, pero en el hígado la glucogenólisis produce glucosa, mientras que en los músculos da ácido láctico. (21)

Si no se aportan hidratos de carbono suficientes en la dieta para producir energía, las proteínas y las grasas son metabolizadas para cubrir esta necesidad. Un ingreso adecuado de hidratos de carbono permite que las proteínas sean utilizadas para la síntesis tisular.

b. Lípidos

Las grasas son junto con los hidratos de carbono la principal fuente energética del organismo, pero también ayudan a mantener la temperatura y absorber ciertas vitaminas. Las grasas pueden clasificarse en saturadas y no saturadas. Las grasas saturadas suelen tener un origen animal y presentarse en estado sólido, por ejemplo, el tocino, la mantequilla o la carne roja. Las no saturadas suelen proceder de organismos vegetales como el aceite de oliva o la margarina. Ambos tipos de grasas son necesarios, pero el exceso de las saturadas, las más difíciles de asimilar para el organismo, pueden causar problemas de salud como la obesidad.

Los lípidos se absorben a partir del intestino. Y se depositan en las células de almacenamiento de lípidos en todo el cuerpo. Algo de estos lípidos es utilizado para la síntesis de lípidos para el uso celular, mientras que algunos son oxidados para aportar energía. Los lípidos aportan entre el 15 y 30% de la energía del adulto. Asimismo, ayudan a formar componentes tisulares y celulares esenciales y funcionan como transportadores de las vitaminas liposolubles A, D, E y K. Aunque no se ha realizado ninguna recomendación específica relativa al ingreso de lípidos, las dietas que aportan menos del 30% del ingreso calórico total generalmente son desagradables al gusto. Cuanto mayor cantidad de grasas contenida en el alimento, más tiempo permanece en el estómago. Cuando un individuo come más alimento del que requiere para energía, los lípidos se acumulan en las células de depósito, aumentando así la cantidad de tejido adiposo. Este tejido adiposo aporta protección y sostén a los órganos y aislamiento al cuerpo. (21)

La ingestión mínima recomendada para adultos de grasa en la dieta es de 15 % para hombres y 20 % para mujeres. El límite superior de la ingestión de grasas debe ser 35 % si el aporte de ácidos grasos esenciales es suficiente y si el aporte de ácidos grasos saturados no es superior a 10 % de la energía consumida. La ingestión de colesterol debe ser inferior a 300 mg/d. Para individuos sedentarios las grasas no deben superar 30 % de la energía diaria. Se deben consumir preferentemente grasas líquidas y blandas a temperatura ambiente, en lugar de grasas duras y sólidas que son ricas en ácidos grasos saturados y ácidos grasos trans. (21)

c. Proteínas

Son uno de los componentes principales de los tejidos del cuerpo humano. Pueden ser de origen animal como la carne, el pescado y la leche o vegetal como por ejemplo los frutos secos y la soja. Ingerir más proteínas de las necesarias puede provocar en el organismo un desgaste, debido a que para quemarlas se necesita un esfuerzo mayor y, además, tras su eliminación pueden dejar residuos tóxicos. Aunque las proteínas contribuyen a las calorías para el cuerpo, también constituyen el componente básico del protoplasma de las células. La proteína ayuda a la síntesis de purinas y pirimidina y se halla en el ácido desoxirribonucleico (DNA) y en el ácido ribonucleico (RNA). Además de hallarse en el sistema muscular y nervioso y en los tejidos visceral y glandular, se encuentra en los líquidos corporales, enzimas, hormonas y anticuerpos. (21)

Las proteínas son moléculas grandes que contienen aminoácidos específicos. Los aminoácidos están compuestos por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno; algunos también contienen azufre. El número, tipo y disposición de los aminoácidos en una molécula proteica determinan las características de la proteína. Los aminoácidos son 24, de los cuales 9 son esenciales para los lactantes y los niños pequeños (treonina, leucina, isoleucina, valina, metionina, fenilalanina, triptofano, lisina y probablemente histidina). La cistina y tirosina son esenciales debido en parte a que estos aminoácidos reducen los requerimientos de metionina y fenilalanina. Los lactantes de bajo peso al nacimiento también necesitan cistina, tirosina tal vez taurina. La necesidad de proteínas disminuye lentamente en relación con el peso durante los años preescolares y escolares. Los escolares mayores no necesitan aminoácidos tanto como los lactantes. Las infecciones y estímulos tensionantes como la lesión aumentan la necesidad de proteínas. La calidad de las proteínas está determinada por el contenido y patrón de aminoácidos esenciales. (21)

El aporte nutricional recomendado (ARN) es la expresión práctica actualmente aceptada de las recomendaciones nutricionales de proteínas. Según los datos más recientes, la ingestión necesaria para mantener el balance de nitrógeno en el organismo es de 75 mg de nitrógeno por kg de peso corporal, lo cual se equipara con los requerimientos nutricionales de proteínas dietarias. Estos datos se han tomado como la base para el establecimiento de los valores de ARN. Por trabajos de metanálisis de estudios de balance de nitrógeno en seres humanos se han establecido entonces los nuevos valores propuestos de recomendación (RDA) de:

1,5 g proteína/kg peso corporal/d para niños de 7-12 meses.

1,1 g proteína/kg peso corporal/d para niños de 1 a 3 años.

0,95 g proteína/kg peso corporal/d para niños de 4 a 13 años de edad.

0,85 g proteína/kg peso corporal/d para niños de 14 a 18 años.

0,80 g proteína/kg peso corporal/d para adultos de más de 18 años de edad.

El Comité de Expertos de Proteínas de FAO/OMS/UNU de 1985 había establecido un valor de 0,75 g/kg peso por día para adultos. Las recomendaciones totales de la actual propuesta se encuentran en un margen similar o discretamente superior. En la tabla 1 se muestran los resultados de los requerimientos de aminoácidos de niños y adultos medidos en años recientes. (23).

Tabla 01
Patrón de composición aminoacídica para el cálculo de la calidad de las proteínas de la dieta.

Aminoácido Esencial	Patrón recomendado (mg AA/ g proteína)		
	(1)	(2)	(3)
	FNB/USA,2 002 Niños 1-3 años	FAO/OMS/UNU, 1985 Niños 2-5 años	Millward , 1999 Niños 2- 5 años
Histidina	18 ⁽⁴⁾	19	-
Isoleucina	25	28	22
Lisina	55	58	26
Leucina	51	66	34
Metionina + Cisteína	25	25	19
Fenilalanina + Tirosina	47	63	27
Treonina	27	34	20
Triptófano	7	11	5
Valina	32	35	18

(1) Basado en los requerimientos promedio estimados (EAR) de aminoácidos esenciales y proteína total de niños de 1 a 3 años de edad. FNB/USA, 2002, los cuales tienen una recomendación de proteínas de 0,88 g/kg peso/d.

(2) Basado en valores de requerimientos de aminoácidos de niños de edad preescolar y una recomendación diaria de proteínas de 1,1 g/kg peso corporal.

(3) Millward, 1999.

d. Vitaminas

No aportan energía, pero son necesarias para que otras sustancias puedan ser asimiladas. No se requieren en grandes cantidades, pero la falta de alguna de ellas puede acarrear graves problemas para la salud. Se encuentran vitaminas en los alimentos frescos, sobre todo en frutas y verduras. Existen alimentos ricos en una determinada vitamina, como por ejemplo las naranjas en vitamina C. Algunas vitaminas, consumidas en grandes cantidades, pueden resultar tóxicas. La palabra vitamina es un término general para algunas sustancias orgánicas no relacionadas que pueden hallarse en muchos alimentos en pequeñas cantidades y que son necesarias en bajas cantidades para el funcionamiento metabólico normal del cuerpo. Pueden ser liposolubles o hidrosolubles. Debido a que las vitaminas liposolubles -A, D, E y K- son almacenadas en las grasas corporales, no es esencial que se consuman diariamente a menos que sólo se tomen cantidades mínimas. Asimismo, éstas pueden ser almacenadas y suelen elevarse hasta niveles tóxicos si ingresan en demasiada

cantidad al cuerpo. Las vitaminas hidrosolubles -B y C- en su mayor parte no son almacenadas en el cuerpo. Deben ingerirse en cantidades adecuadas en la dieta cada día de modo que no ocurra deficiencia en un período de tiempo. Las vitaminas hidrosolubles son frágiles y pueden destruirse durante el almacenamiento, procesamiento o preparación de los alimentos. Una dieta variada de alimentos sanos es la mejor forma de obtener todas las vitaminas importantes requeridas por el cuerpo. (24).

Vitamina A

Una vitamina cuyas funciones se involucran fundamentalmente en el sostenimiento de la reproducción humana, el mecanismo de la visión y la función inmune. Su deficiencia nutricional puede resultar en afectaciones de la visión nocturna y adaptación a la oscuridad y conduce en su decurso sin terapéutica a la xeroftalmia. La recomendación alimentaria de esta vitamina es de 300-400 μg de equivalentes de actividad de retinol (μg RAE) diarios para lactantes y niños en el primer año de vida, 300-900 μg RAE para niños y adolescentes, 900 μg RAE para hombres y 700 para mujeres, las recomendaciones durante gestación son de 770 μg RAE y en la lactancia 1 300 μg RAE. (24).

Vitamina D

Su “ingestión adecuada” es la cantidad necesaria para mantener las concentraciones séricas de 25-hidroxi-vitamina D a niveles seleccionados en un definido grupo de individuos, con limitada e incierta exposición a la luz solar y también limitadas reservas. Este valor de concentración sérica se ha definido como la concentración por debajo de la cual se presentan manifestaciones de la deficiencia de esta vitamina como raquitismo u osteomalacia. El valor de ingestión adecuada de vitamina D ha sido redondeado hasta las 50 UI (1 μg de colecalciferol = 40 UI de vitamina D). Los valores así establecidos de ingestión dietética de referencia son de 5 μg de colecalciferol/d desde el nacimiento hasta los 50 años de edad, 10 $\mu\text{g}/\text{d}$ entre 50 a 70 años y 15 $\mu\text{g}/\text{d}$ después de los 70 años de edad para hombres y mujeres. En nivel máximo de ingestión tolerable es de 25 $\mu\text{g}/\text{d}$ para lactantes y 50 $\mu\text{g}/\text{d}$ para niños y adultos. (24).

Vitamina E

A esta vitamina se le considera como un antioxidante que previene la propagación de la peroxidación lipídica. La vitamina E también funciona con un antioxidante in vitro, capaz de mantener esta función fisiológica en los seres humanos. La recomendación nutricional que se establece para hombres y mujeres adultos es de 15 mg/d de α -tocoferol.

Para niños de 5, 6 y 9 años de edad se proponen 6, 7 y 11 mg/d, respectivamente. Otras formas naturales de los tocoferoles como β -, γ -, δ -tocoferol y los tocotrienoles, no son capaces de cubrir los requerimientos de vitamina E, porque no pueden ser convertidos a α -tocoferol en el ser humano y son además reconocidos pobremente por la proteína de transferencia de α -tocoferol. Para el establecimiento de las ingestiones recomendadas, se define al α -tocoferol como RRR- α -tocoferol, la única forma del tocoferol que se encuentra en los alimentos y las formas 2R-estereoisoméricas del α -tocoferol (RRR, RSR, RRS y RSS- α -tocoferol) que se encuentran en los alimentos fortificados y en los suplementos. Se ha establecido un nivel máximo de ingestión tolerable para cualquier forma de α -tocoferol de 200-800 mg/d para niños y adolescentes y 1 000 mg/d para adultos. (24).

Vitamina K

Funciona como coenzima en la síntesis de las formas biológicamente activas de proteínas involucradas en la coagulación sanguínea y en el metabolismo óseo. Las recomendaciones son de 1 μ g/kg peso. (24).

Vitamina C

El ácido ascórbico funciona en el organismo como un antioxidante hidrosoluble gracias a su elevado potencial reductor. Con el objetivo de permitir su acción antioxidante se ha elevado su recomendación a 75 mg/d para mujeres, a causa de su inferior masa magra y 90 mg/d para hombres. Estos niveles de ingestión deben ser capaces de mantener concentraciones de ácido ascórbico en los neutrófilos cercanas a su valor máximo y los valores de su excreción urinaria a un valor mínimo. A causa del elevado estrés oxidativo de los fumadores y del turnover de la vitamina C, en ellos la ingestión recomendada debe elevarse en 35 mg/d. Sus niveles máximos de ingestión tolerable se colocan a 2 000 mg/d para adultos, 400 mg/d para niños hasta 3 años, 650 mg/d hasta 8 años y 1 200-1 800 mg/d entre 9 y 18 años de edad. (24).

Vitaminas del complejo B y colina

En la última edición de las Ingestiones Dietéticas de Referencia de los EE. UU. (FNB/USA, 2002) se ofrecen para las vitaminas del complejo B recomendaciones directas o requerimientos estimados promedio, los cuales se relacionan con sus funciones generales en el organismo. Para estas vitaminas el requerimiento estimado es algo superior que el valor requerido para evitar la aparición de manifestaciones carenciales, lo cual permite un cierto margen de seguridad, sin embargo, no existen evidencias concretas sobre beneficios

observables adicionales para la salud, más allá de la prevención de signos y síntomas de deficiencias. En el caso del ácido fólico se hizo una recomendación especial para la reducción del riesgo de defectos del tubo neural. (24).

Tiamina B₁

Las estimaciones de los requerimientos de tiamina se han basado en la cantidad necesaria para alcanzar y mantener una actividad normal de la transcetolasa eritrocitaria y evitar una excreción excesiva de la vitamina en orina siendo el valor 1-2 mg/d. (24).

Riboflavina B₂

Sus requerimientos estimados fueron establecidos sobre la base de las cantidades necesarias para mantener en límites normales los valores de excreción de sus metabolitos, valores de la vitamina en sangre y del coeficiente de activación de la glutatión reductasa eritrocitaria. Los valores de requerimientos no sufrieron tampoco modificaciones importantes y se continúan manteniendo a niveles entre 1-3 mg/d en comparación con las recomendaciones anteriores. (24)

Niacina B₃

Para la coenzima de numerosas deshidrogenasas corporales que transfieren el ion hidruro se fundamentó la medición de su requerimiento, en la relación de los niveles de ingestión con la excreción por vía urinaria de sus metabolitos. Sus requerimientos también se expresan como equivalentes de niacina, lo cual permite tomar en cuenta la contribución del aminoácido triptófano al estado nutricional total de niacina. Los requerimientos diarios se sitúan en valores que oscilan entre 11-12 mg/d para adultos. En las más recientes recomendaciones se han establecido niveles máximos de ingestión tolerable que oscilan entre 10 mg para niños de 1 a 3 años y 35 mg/d para mujeres gestantes. (24).

Ácido pantoténico B₅

Esta vitamina que funciona como componente de la coenzima A y de la fosfopanteína, cumple una de sus funciones trascendentales en el metabolismo de los ácidos grasos. La cantidad recomendada es de 5 mg/d. (24)

Piridoxina B₆

Es la vitamina-coenzima del metabolismo de los aminoácidos; los requerimientos para adultos se encuentran alrededor de 1 a 1,4 mg/día. Los niveles máximos de ingestión

tolerable son entre 30 mg/d en niños de más de 1 a 3 años y 100 mg diarios para adultos. (24).

Biotina B₇

Es una vitamina que funciona como coenzima en las reacciones de carboxilación dependientes del bicarbonato. El nivel de “ingestión adecuada” se estableció de igual forma de acuerdo con datos limitados de ingestiones observadas y sus niveles de referencia de ingestión en esta nueva propuesta se colocan en el límite inferior de 30 µg/d. (24).

Ácido fólico B₉

El criterio básico para establecer los requerimientos de ácido fólico en las nuevas recomendaciones del FNB/USA, 2002, se centró en la cantidad de equivalentes dietarios de folato necesarios para mantener los niveles de folato eritrocitario, aunque también se consideraron algunos datos sobre los niveles plasmáticos de homocisteína y la concentración plasmática de folato.

La cantidad de folato necesaria para prevenir estos defectos ha sido determinada como de 400 µg/d de ácido fólico, adicionales al folato que ya contienen los alimentos. Por lo tanto, la recomendación establecida para mujeres en edad fértil, con vistas a prevenir estos defectos del tubo neural, es tomar 400 µg/d de ácido fólico a partir de alimentos enriquecidos o suplementos farmacológicos, así como del folato de los alimentos proveniente de una dieta variada. .

En relación con las recomendaciones nutricionales de la previa edición del FNB/USA, 1989, sus valores se han elevado en 100 % y regresado a los valores que habían sido propuestos para esta vitamina desde el año 1968. Estas nuevas recomendaciones han introducido la propuesta de nivel máximo de ingestión tolerable para el ácido fólico, en valores de 800-1 000 µg/d para mujeres adultas de más de 18 años de edad. Para niños los niveles oscilan entre 400-800 µg/d entre 1-18 años de edad. (24)

Cobalamina B₁₂

Es la coenzima del metabolismo de los ácidos grasos de cadena impar y de la transferencia de grupos metilo. Sus valores de requerimientos se sitúan ahora a niveles de 2 µg/d (valor máximo 2,4) el cual se encuentra en el mismo rango que el situado en las recomendaciones precedentes. Se recomienda para adultos mayores el suplemento

farmacológico o la ingestión de alimentos fortificados hasta tanto se disponga de datos más fidedignos de los requerimientos a esa edad. (24).

Colina

Funciona como un precursor de la acetilcolina, los fosfolípidos y el donador de grupos metilo, la ingestión adecuada de colina es de 550 mg/d y valores de 1 a 3,5 g diarios fueron propuestos como niveles máximos de ingestión tolerable. (24).

En la siguiente tabla se muestra los requerimientos de vitaminas en adultos:

Tabla 2
Recomendaciones nutricionales de vitaminas.

Vitaminas	
Vitamina A	900 mcg (3 000 UI)
Vitamina C	90 mg
Vitamina D	15 mcg (600 UI)
Vitamina E	15 mg #
Vitamina K	120 mcg
Tiamina	1,2 mg
Riboflavina	1,3 mg
Niacina	16 mg
Vitamina B-6	1,7 mg
Folato	400 mcg alim, 200 mcg sint
Vitamina B-12	2,4 mcg
Biotina	30 mcg
Pantoténico	5 mg
Colina	550 mg

Fuente: Food and Nutrition Board del Institute of Medicine
Año. 2002

e. Minerales

Son minerales el sodio, el potasio y el hierro, entre otros. Son necesarios, por ejemplo, para la formación de tejidos. La carne, los huevos y las lentejas son ricos en hierro; sin embargo, los mariscos y el pescado son ricos en yodo. El exceso de algunos puede causar intoxicación u otros trastornos. Pero si se carece de un mineral como el calcio puede aparecer enfermedades que afectan a los huesos como la osteoporosis. Los minerales son

sustancias homogéneas inorgánicas, muchas de las cuales se requieren en cantidades de vestigios para el cuerpo. Los elementos electropositivos significativos, o cationes, son calcio, magnesio, sodio y potasio. Los elementos electronegativos importantes, o aniones, son cloro, fósforo y azufre. El hierro, cobalto y yodo son complejos orgánicos importantes. Los vestigios de elementos cuyas funciones en el cuerpo se han definido son cobre, flúor, zinc, manganeso y cromo. Los vestigios de elementos cuyas funciones no se han definido o aclarado son silicio, boro, selenio, níquel, aluminio, bromo, arsénico, molibdeno y estroncio. (24).

Calcio

La ingestión diaria adecuada de calcio es de 200-300 mg para el primer año de edad, 500 mg de 1 a 3 años, 800 de 4 a 8, 1 300 para la adolescencia y 1 000-1 200 mg para adultos. (50)

Fósforo

Componente de la hidroxiapatita ósea, enlaces fosfato de energía, fosfolípidos, fosfoproteínas, ácidos nucleicos, segundos mensajeros hormonales, cAMP, cGMP y monofosfato cíclico de inositol. Para el fósforo se establecen recomendaciones nutricionales concretas a partir del año de edad. Para el niño menor de 1 año se estableció un valor de “ingestión adecuada” de 100 mg/d durante los primeros 6 meses y 275 mg/d de 7 a 12 meses de edad, 460 y 500 mg/d se proponen para niños de 1 a 3 y 4-8 años de edad. Para niños y adolescentes entre 9 y 18 años de edad se recomiendan 1 230 mg/d y 700 mg/d a partir de los 19 años. Se estableció un nivel máximo de ingestión tolerable de 4-5 g/d. (24).

Magnesio

Para el magnesio se han establecido recomendaciones concretas a partir del primer año de vida. Para niños de 1-3 y 4-8 años de edad se establecen recomendaciones de 80 y 130 mg/d, respectivamente. Para niños de 9 a 15 años se recomiendan 240 mg/d y después de esta edad la recomendación se sitúa entre 300 y 420 mg/d, Se estableció un nivel máximo de ingestión tolerable de 65-110 mg/d para niños y 350 mg/d para adultos. (24).

Hierro

Es componente de la hemoglobina, mioglobina, citocromos y múltiples enzimas. La anemia por deficiencia de hierro es la deficiencia nutricional más extendida en el mundo, la cual genera fatiga, disminución de la productividad y desarrollo cognitivo desbalanceado. El requerimiento estimado promedio (EAR) se ha determinado dividiendo la cantidad requerida de hierro absorbido entre la absorción fraccional de hierro dietario, la cual se estima tenga un valor de 18 % para adultos que ingieren la típica dieta norteamericana. De esta forma se establece una recomendación nutricional para el hierro de 8 mg/d para hombres y 18 mg/d para mujeres premenopáusicas, respectivamente. Para la mujer embarazada se eleva esta recomendación a 27 mg/d. Se establecen niveles máximos de ingestión tolerable de 40 y 45 mg/d para niños y adultos, respectivamente. (24).

Tabla 3
Recomendaciones nutricionales de minerales.

Nutriente	
Calcio	1 300 mg
Fósforo	1 250 mg (700 adult)
Hierro	18 mg
Iodo	150 mcg
Magnesio	420 mg
Cinc	11 mg
Selenio	55 mcg
Cobre	0,9 mg
Manganeso	2,3 mg
Cromo	35 mcg
Molibdeno	45 mcg

Fuente: Food and Nutrition Board del Institute of Medicine
Año. 2002

f. Agua

Es el componente principal del cuerpo, pues más del 70% de los tejidos están formados por ella. Debe considerarse parte esencial de la alimentación. Generalmente, se recomienda beber dos litros al día. (25).

Si se bebe poca agua, el organismo corre el riesgo de deshidratarse. La cantidad de agua debe ser mayor cuando las temperaturas son altas o se realiza mucho desgaste energético.

g. La fibra

La fibra de la dieta incluye un grupo de compuestos que son resistentes a la digestión por el tracto gastrointestinal humano. Cuando se consume una dieta que contiene cantidades aumentadas de fibra, aumenta la cantidad de agua en la materia fecal, disminuyen el tiempo de tránsito intestinal y el colesterol sérico. Las frutas y verduras contribuyen con más fibra a la dieta por caloría que la mayor parte de los otros alimentos. Distintos granos de cereales que contienen salvado también son buena fuente de fibra en la dieta.

Los niños pequeños que ingieren una dieta bien balanceada generalmente reciben cantidades suficientes de alimentos con escorias; sin embargo, a medida que se hacen mayores, consumen crecientes cantidades de alimentos muy refinados. En consecuencia, las dietas de los niños mayores y adultos tienen alto contenido en colesterol y grasas saturadas y un bajo contenido de fibra, o volumen. Se dice que esta falta de fibra en la dieta contribuye a la enfermedad cardíaca, obesidad, hernia hiatal, cálculos biliares, enfermedad diverticular, pólipos y cáncer colorrectal durante la adultez. (25).

Ingesta recomendada de nutrientes y energía

Para que la dieta sea correcta y nutricionalmente equilibrada o balanceada, tienen que estar presentes en ella la energía y todos los nutrientes, en las cantidades adecuadas y suficientes para cubrir las necesidades del hombre y conseguir un buen estado de salud.

a. Recomendaciones para la ingesta de nutrientes

En el tema de recomendaciones nutricionales son de uso común los conceptos siguientes:

Suministro dietario recomendado (RDA): es la ingestión dietética diaria promedio de un nutriente suficiente para abastecer los requerimientos de 97,5 % de los individuos sanos de un grupo particular de edad y sexo de la población.

Requerimiento estimado de energía (REE): en el caso particular de energía se establece el requerimiento estimado de energía, definido como el nivel de ingestión dietética diaria promedio que se predice sea capaz de mantener el balance energético de un adulto saludable de determina edad, sexo, peso, talla y nivel de actividad física, el cual a su vez, es consistente con un buen estado de salud. En niños, mujeres embarazadas y que lactan, el REE se establece de forma tal que incluye las necesidades asociadas con la deposición tisular y la secreción de leche materna a un ritmo consistente con la buena salud.

Las más recientes recomendaciones de energía y nutrientes se caracterizan en líneas generales por las modificaciones o innovaciones siguientes:

b. Recomendaciones para la ingestión de energía

La energía alimentaria que es requerida para el sostenimiento de la respiración, circulación sanguínea, trabajo físico y síntesis de proteínas corporales es suministrada por carbohidratos, proteínas, grasas y alcohol de la dieta. El balance energético de un individuo depende de la ingestión y el gasto de energía. Se define como requerimiento estimado de energía (REE) la ingestión promedio consistente con un buen estado de salud que se predice pueda mantener el balance energético en adultos saludables de una edad, sexo, peso, talla y nivel de actividad física definidos. En niños, mujeres embarazadas y que lactan, se utilizan los valores de REE para adicionarle las necesidades asociadas con la deposición tisular o la secreción de leche materna a rangos consistentes con un buen estado de salud. Aunque las más actuales recomendaciones de energía alimentaria estiman los REE mediante ecuaciones específicas (basadas en el peso corporal o en el gasto energético medido por métodos isotópicos) para 4 rangos diversos de actividad física, el nivel de actividad física que se recomienda para el cálculo de las recomendaciones de población es el de “activo”, con el objetivo de mantener la salud y reducir el riesgo de enfermedades crónicas. (26).

Las recomendaciones de energía alimentaria así propuestas por el FNB/USA, para individuos activos se presentan en la tabla 4.

Tabla 4
Requerimientos estimados de energía para individuos saludables
moderadamente activos.

Grupos de edades	kcal/d		
	Masculino	Femenino	
0-6 meses	570	520	3 m
7-12 meses	743	676	9 m
1 a 2 años	1 046	992	24 m
3 a 8	1 742	1 642	6 a
9 a 13	2 279	2 071	11 a
14 a 18	3 152	2 368	16 a
> 18	3 067		

Fuente: Consejo de Alimentación y Nutrición de los Estados Unidos FNB/USA
 Año: 2002.

c. Rangos aceptables de distribución de macronutrientes (RAM) para dietas saludables

Con el doble objetivo de cumplir con las observaciones ya existentes de la potenciación de su exceso al riesgo de enfermedades crónicas, así como cumplir con sus funciones de abastecimiento suficiente de nutrientes esenciales para el organismo, se han desarrollado los rangos aceptables de distribución de macronutrientes (RAM) para dietas saludables. Los RAM se expresan como porcentaje de la cantidad de energía de la dieta, porque su requerimiento en sentido clásico, no es dependiente de ninguna otra fuente de energía o del requerimiento total de energía del individuo. (26).

Cuando la ingestión de grasas es baja y la de carbohidratos alta, los estudios que se realizan en esas poblaciones muestran una reducción del HDL-colesterol en plasma, un incremento del colesterol total y una elevación de los triglicéridos, todo lo cual es consistente con una elevación del riesgo de enfermedad coronaria. Contrariamente, estudios de intervención muestran que cuando las dietas son ricas en grasa, los individuos aumentan mucho de peso. En aquellos susceptibles los riesgos de enfermedad coronaria aún se incrementan más. Las dietas ricas en grasas suelen ser también ricas en ácidos grasos saturados, los cuales elevan el LDL-colesterol y más aún el riesgo.

Por estas razones y basándose en el riesgo más elevado de enfermedades crónicas que se presenta a bajos y altos niveles de grasas en la dieta, y de la observación del mayor riesgo de enfermedad coronaria con dietas elevadas en carbohidratos, se establecieron los valores de los rangos aceptables de distribución de macronutrientes que se muestran en la tabla 5 y se propone que el consumo de dietas con esta composición debe mantener en un valor mínimo el riesgo de enfermedad coronaria, obesidad y diabetes mellitus.

Tabla 5
Rangos aceptables de distribución de macronutrientes (RAM) para dietas saludables, según el Consejo de Alimentación y Nutrición de EE. UU., 2002⁴

	% de la ingestión diaria de energía
Grasas	20-35
Carbohidratos	45-65
Proteínas	10-35
Ácido linoleico	5-10
Ácido linolénico	0,6-1,2
Relación linoleico/ linolénico	5,1-10,1
Ácido eicosapentaenoico	10 %
Ácido docosahexaenoico	10 %
Azúcares añadidos	

Fuente: Consejo de Alimentación y Nutrición de los Estados Unidos FNB/USA
Año: 2004

Por consiguiente, en términos prácticos, las pautas alimentarias para la población adulta, serían las siguientes: Disfrutar con la comida, consumir una dieta variada y con moderación para mantener el peso estable y dentro de los límites aconsejados, equilibrando la ingesta con lo que se gasta mediante la realización diaria de ejercicio físico, repartir los alimentos en 3 - 5 comidas diarias, incluyendo alimentos de todos los grupos en las siguientes cantidades:

Consumo diario:

- Pan, cereales, cereales integrales, arroz, pasta, patatas: 4-6 raciones/día
- Leche, yogur, queso: 2 - 4 raciones/día

- Verduras y hortalizas: Al menos 2 raciones/día
- Frutas: Al menos 3 raciones/día
- Aceite de oliva: 3 - 6 raciones/día
- Agua: 4 - 8 raciones/día

Consumo semanal:

- Carnes magras: 3 - 4 raciones/semana
- Pescados y mariscos: 3 - 4 raciones/semana
- Huevos: 3 - 4 raciones/semana
- Legumbres: 2 - 4 raciones/semana
- Frutos secos: 3 - 7 raciones/semana
- Agua: 4 - 8 raciones/día

Consumo ocasional:

- Grasas, frituras (margarina, mantequilla)
- Dulces, bollería, caramelos, pasteles
- Bebidas refrescantes, helados
- Carnes grasas, embutidos

Dieta equilibrada, balanceada o saludable

Dieta equilibrada, balanceada o saludable, son términos que deberían usarse siempre en plural, es decir, debemos de hablar de dietas equilibradas, o saludables pues, efectivamente, una vez establecidos los criterios que deben cumplir, comprobaremos que muchas dietas o combinaciones de alimentos pueden considerarse adecuadas. El concepto de dieta balanceada puede ser muy concreto si sabemos qué debemos comer y en qué cantidades; pero puede resultar muy ambiguo pues siempre debemos preguntarnos: dieta balanceada ¿para quién y en qué circunstancias?

Por consiguiente, se sugiere consumir una dieta balanceada la misma que incluya una gran variedad de alimentos y productos alimenticios tal como lo recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la llamada pirámide alimentaria. La base de la pirámide representa un grupo de comidas que deben consumirse en mayor cantidad, y la

parte superior corresponde al grupo de alimentos que deben consumirse con moderación y como mínimo. (27).

Hábitos alimentarios

Los hábitos alimentarios (HA) son el comportamiento más o menos consciente, colectivo en la mayoría de los casos y siempre repetitivo que conduce a la gente a seleccionar, preparar y consumir un determinado alimento o menú como una parte más de sus costumbres sociales, culturales y religiosas. Estos han permanecido estables en sucesivas generaciones durante largos periodos de tiempo, aunque en la actualidad estamos viviendo una época de grandes cambios que afectan también y de forma importante a nuestra forma de comer. (28).

El hombre, para mantener la salud necesita ingerir energía y nutrientes y éstos, en el estadio actual de la evolución se encuentran almacenados en los alimentos. Las necesidades nutricionales son iguales en todos los hombres (aparte de circunstancias individuales como edad, sexo, actividad física, etc.). Pero cada país, cada colectivo e incluso cada individuo las cubren según hábitos alimentarios distintos, de manera que estos marcarían la frontera entre lo que el hombre necesita y puede obtener mediante el comportamiento instintivo y lo que al hombre le gusta o quiere comer.

Estado nutricional

Concepto

Es el resultado del balance entre las necesidades fisiológicas y el gasto de energía proveniente de los alimentos, que se complementa con el resultado de una serie de determinantes representado por factores biológicos, culturales, socio-económicos y ambientales. (29)

Como tal, se puede considerar que el estado nutricional refleja el estado de salud de un individuo, por lo que su evaluación es importante dentro del sistema de atención sanitaria. (30)

Clasificación del estado nutricional

Un estado nutricional adecuado o bien nutrido está caracterizado por mantener las medidas antropométricas y niveles séricos de metabolitos, vitaminas y minerales dentro de los parámetros normales; y se ha denominado estado nutricional inadecuado o mal nutrido

cuando las medidas antropométricas y niveles séricos de metabolitos, vitaminas y minerales están fuera de los parámetros normales. El estado nutricional inadecuado o mal nutrido comprende las siguientes condiciones: Desnutrido o bajo peso, sobrepeso y obeso. (32).

Desnutrido o bajo peso: Se caracteriza cuando la persona presenta una masa magra y de grasa menor a los parámetros normales en función al sexo, edad, talla y estructura corporal. Esta condición se afecta cuando existen alguna patología o enfermedad.

Sobrepeso: Es un estado anormal caracterizado por la acumulación excesiva de grasa en el organismo. El concepto de si una persona está excedido de peso, varía con la raza, sexo, edad, época y el lugar. En términos generales es más frecuente en las mujeres y después de los 35 años (aunque puede darse a cualquier edad). Para que se acumule grasa en el organismo, es necesario que el número de calorías ingeridas sea mayor que el de las gastadas.

El organismo aumentará de peso por recibir y asimilar exceso de alimentación, o por gastar poco de lo asimilado. Esto se deberá a factores causales exógenos (alimentación excesiva e inactividad) y también puede deberse a factores endógenos (glandular y endócrino) aunque estos últimos no son los más frecuentes.

Obesidad: La obesidad es una enfermedad crónica que se caracteriza por un aumento de la masa grasa y en consecuencia por un aumento de peso. Existe, pues, un aumento de las reservas energéticas del organismo en forma de grasa. El término crónico se le aplica debido a que forma parte del grupo de enfermedades que no podemos curar con el arsenal terapéutico del que se dispone en la actualidad. El sedentarismo, es uno de los principales factores que favorece la obesidad en el mundo.

La obesidad se puede medir mediante el Índice de Masa Corporal; esta es una enfermedad del siglo XX, y es un problema común en los adultos, ya que influyen mucho los estilos de vida (sedentarismo, falta de ejercicio) además de los medios de comunicación que auspician las comidas chatarras. La persona obesa somete a su esqueleto y a sus músculos a un mayor esfuerzo, además provoca alteraciones metabólicas como la mayor secreción de la hormona insulina, que lleva al desarrollo temprano de la diabetes; daña el sistema cardiovascular y produce hipertensión e hipertrofia cardíaca.

Valoración del estado nutricional

Actualmente, se ha logrado establecer parámetros universalmente reconocidos para medir el estado nutricional de un individuo o grupo de individuos y en consecuencia realizar la evaluación correspondiente. Este avance, logro de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su condición de órgano rector en materia de salud y nutrición en el mundo, permite contar con criterios reconocidos que hacen posible la comparación entre individuos y poblaciones diferentes. Para efectos de la medición y evaluación del estado nutricional se utilizan indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos-nutricionales, de consumo de alimentos; y más recientemente, se están aceptando criterios socioeconómicos y psicológicos. (33).

Los Indicadores Antropométricos, nos permiten evaluar a los individuos directamente y comparar sus mediciones con un patrón de referencia generalmente aceptado a nivel internacional y así identificar el estado de nutrición, diferenciando a los individuos nutricionalmente sanos de los desnutridos, con sobre peso y obesidad. El indicador antropométrico más común y que se aplicará en el presente estudio es el índice de masa corporal (IMC). El IMC resulta de correlacionar el peso de la persona en kilogramos entre la talla en metros elevada al cuadrado. La fórmula es la siguiente: $IMC = \text{PESO (Kgr.)} / \text{TALLA (Mt.)}^2$ La Organización Mundial de la Salud (OMS) propone la siguiente clasificación, tanto en adultos hombres y mujeres: menor a 18.5 = Bajo Peso; entre 18.5 - 24.9 = Peso Normal; de 25.0 - 29.9 = Sobrepeso; de 30.0 - 34.9 = Obesidad Grado I; de 35 – 39.9; Obesidad Grado II; y > a 40.0 = Obesidad Grado III.

Para la investigación a realizar, se clasifica I.M.C. dentro de los parámetros normales, cuando se encuentra en un estado normal e I.M.C. fuera de los parámetros normales cuando se encuentra en un estado de delgadez, sobrepeso u obesidad. (34)

Tabla 6
Clasificación de la obesidad en adultos de acuerdo con el Índice de Masa Corporal (OMS)

FUENTE	BAJO PESO	NORMA L	SOBREPESO	OBESIDAD		
				GRADO I	GRADO II	GRADO III
OMS	<18.5	18.5 - 24.9	25.0-29.9	30.0 - 34.9	35.0 - 39.9	I > 40.0

Fuente: Organización Mundial de la Salud. OMS
 Fecha: 2004

Los indicadores clínico-nutricionales, sirven para identificar deficiencias cuando ya se hizo objetiva o evidente. Estos indicadores demuestran los cambios físicos que responden a una mala nutrición, y permiten identificar signos y síntomas de las deficiencias o exceso de nutrimentos y aquellos relacionados con una enfermedad. Aquí hay que detectar signos de deficiencias nutricionales, aunque solo son evidentes en situaciones de carencia extrema: xerosis conjuntival, manchas de Bitot, blefaritis, piel seca y descamada, estomatitis, glositis, cabello decolorado, hiperqueratosis folicular, protuberancias costales, edema o deshidratación, por señalar algunos.

Los indicadores bioquímicos, permiten medir el nivel hemático (sanguíneo) de vitaminas, minerales y proteínas e identificar la carencia específica de éstos. Su importancia radica en detectar estados de deficiencias subclínicas por mediciones de las consecuencias de un nutrimento o sus metabolitos, que reflejen el contenido total corporal o el tejido específico más sensible a la deficiencia y en el apoyo que representan para otros métodos de evaluación nutricional. Entre los exámenes más importantes es el examen de hemoglobina.

Los indicadores de consumo de alimentos, se utilizan para tener una aproximación de la cantidad y calidad de nutrientes que se ingiere; es decir nos permite saber cómo se alimenta una persona. A través de ella recopilamos datos referentes a costumbres, hábitos, creencias y actitudes que se tiene con respecto a los alimentos y que repercutirán sobre el estado nutricional y de salud. Los métodos más utilizados son la encuesta de 24 horas, cuestionarios selectivos de frecuencia de alimentos y diario dietético durante 5 a 7 días. Para el presente estudio se utilizará el recordatorio de 24 horas el mismo

que proporciona información sobre la cantidad y variedad de alimentos consumidos el día anterior a la encuesta. Proporciona importantes antecedentes que pueden relacionarse con el desarrollo, prevención y tratamiento de diversas enfermedades.

Una vez evaluado el consumo de alimentos, éste se transforma en ingesta de energía y nutrientes mediante la base de datos de composición de alimentos y, posteriormente, se compara con las ingestas diarias recomendadas para determinar la adecuación de la dieta.

Tuberculosis

La tuberculosis (TB) es la enfermedad infectocontagiosa que más ha afectado a la especie humana, y a pesar de los esfuerzos por enfrentarla constituye en la actualidad una de las principales causas de muerte entre los sectores más pobres de la sociedad. (35)

Se estima que en el mundo mueren alrededor de 4500 personas por día producto de esta enfermedad, siendo, después del virus de inmunodeficiencia humana, el agente infeccioso que más muertes provoca en la población adulta. (36)

Es causada por el *Mycobacterium tuberculosis*, denominado también Bacilo de Koch, y afecta por lo general a los pulmones, aunque puede propagarse a otras partes del organismo, como los huesos y el sistema nervioso. (37)

La vía aérea es considerada la principal vía de transmisión, y responsable de casi todos los casos de tuberculosis. Esta se produce por la expulsión de pequeñas gotas de saliva cargadas de bacilos; durante la respiración, el estornudo y, especialmente, la tos. Las microgotas infecciosas, llamadas gotitas de Pflüger, alcanzan a depositarse en los alvéolos pulmonares llevando 1 a 5 bacilos por microgota. (38)

No se consideran transmisibles los casos de tuberculosis extra pulmonar, excepto la laríngea. Si bien la tuberculosis puede ser asintomática, la presencia de tos seca por más de quince días, sibilancias, pérdida de peso y sudoraciones nocturnas pueden ser señales del desarrollo de esta enfermedad. En etapas más avanzadas, la linfadenopatía llega a comprimir los bronquios provocando un colapso a nivel segmentario o lobular, que conllevará a una bronquiectasia si el proceso es crónico. (39)

Para establecer el diagnóstico de esta enfermedad, la bacteriología, sea mediante baciloscopia o cultivo, representa la herramienta más útil por su alta especificidad, sensibilidad y valor predictivo. En caso los resultados de la prueba no sean concluyentes, se recomienda hacer el seguimiento de acuerdo a los criterios establecidos en el establecimiento o la red de salud. (40)

Tratamiento de la Tuberculosis Pulmonar

El tratamiento para la tuberculosis tiene dos fases:

1ra. Fase o fase intensiva, tiene una duración de dos meses, el paciente recibe 4 medicamentos en una sola toma, de lunes a sábado, los medicamentos que tomará son: Isoniacida, Rifampicina, Pirazinamida, Etambutol.

2da. Fase o fase de sostén, tiene una duración de cuatro meses, el paciente recibe 2 medicamentos en una sola toma, los días lunes, miércoles y viernes, los medicamentos que tomará son: Isoniacida, Rifampicina.

Relación del Estado Nutricional con la Tuberculosis Pulmonar.

Según Handa y Yoshikawa (1994) mencionaron que “la asociación entre la desnutrición y tuberculosis pulmonar provoca en el organismo una exposición e infestación a enfermedades infecciosas”, por lo que la tuberculosis pulmonar se agrava por no tener una alimentación adecuada, lo cual conlleva a una depresión en el sistema inmunológico (41).

Las ingestas de drogas inhiben el hambre o apetito, la persona enferma de TB deja de consumir alimentos al tener trastornos gastrointestinales como: náuseas y vómitos, lo cual afecta su estado nutricional alterando la absorción de nutrientes. (41)

Asimismo, se sabe que una inadecuada alimentación complica la recuperación del paciente infectado con TB disminuyendo el sistema inmunológico y como consecuencia contagiarse fácilmente con otras enfermedades y agravar su estado de salud.

Tratamiento nutricional

El tratamiento nutricional de la TB activa, implica conocer su relación con el estado nutricional de la persona y la presencia de otras enfermedades, principalmente VIH y diabetes.

El tratamiento de TB mejora el estado nutricional, pero no es suficiente en pacientes con inseguridad alimentaria. La mejora se evidencia en un incremento de masa grasa antes que muscular y puede deberse a la mejora del apetito, la ingesta de alimentos, la poca demanda de energía/nutrientes o la mejora de la eficiencia metabólica.

La evidencia sugiere que la ingesta nutricional adecuada, durante el tratamiento de la tuberculosis y la recuperación, es necesaria para restaurar completamente el estado nutricional durante y después del tratamiento y la cura microbiológica.

La coinfección del VIH y la tuberculosis representan una carga metabólica física y nutricional, que incrementa el gasto energético, la malabsorción y la deficiencia de micronutrientes, por lo que constituyen un grupo en alto riesgo de malnutrición, fracaso en el tratamiento y muerte.

Principios del tratamiento nutricional.

El tratamiento nutricional debe regirse por principios (42) como parte integral de la atención de la TB y la prevención siendo los siguientes:

1. Todas las personas con TB activas deben recibir el diagnóstico, el tratamiento y el cuidado según las directrices de la OMS y las normas nacionales e internacionales de atención. Si, además, el paciente presenta desnutrición, la TB se considera como factor causal clave, por lo que debido a la relación de causalidad bidireccional entre la desnutrición y TB activa, el cribado nutricional, evaluación y gestión son componentes integrales del tratamiento y atención.

2. Para una intervención adecuada, el manejo de la pérdida de peso o no aumento del mismo en el tratamiento, conllevan a una evaluación clínica y nutricional; en el primer caso para evaluar la baja adherencia al tratamiento, la resistencia a los medicamentos y la patología, y en el segundo caso por las causas de la desnutrición.

3. Los pacientes infectados con TB, o los que tienen la enfermedad, al igual que todas las personas requieren una dieta adecuada que satisfaga sus requerimientos nutricionales.

4. La pobreza y la inseguridad alimentaria tiene una relación causal con la TB por lo que es necesario abordarlos.

5. Tomar en cuenta que la TB es comúnmente acompañado de comorbilidades como el VIH, la diabetes mellitus, el tabaquismo y el alcohol o abuso de sustancias que afectan el estado nutricional.

Objetivos de la atención nutricional.

Los objetivos de la atención nutricional (42), dado que es una enfermedad infecciosa, está dirigido a:

- Prevenir la desnutrición
- Mantener el peso y la masa celular corporal idónea para cada paciente.
- Mejorar la función inmune relacionada con la infección.
- Alcanzar las necesidades nutricionales individuales.

El manejo nutricional es individual y los objetivos deben adecuarse a cada caso.

Recomendaciones de energía y proteínas macronutrientes y TB activa

La TB activa, como otras enfermedades infecciosas, es muy probable que aumente la demanda de energía, que varía de acuerdo al estado nutricional, la salud (comorbilidad) y la edad de paciente. Sin embargo, no hay evidencia para modificar la distribución porcentual de energía de los macronutrientes: 15 a 30% deben ser proteínas, 25 a 35% en forma de grasa y 45 a 65% como hidratos de carbono (43).

Asimismo, se ha observado que la mejora del peso con la provisión de suplementos alimenticios no significa una mejoría de los resultados del tratamiento de la TB (43).

Micronutrientes y TB activa

Los niveles reducidos de concentraciones de vitaminas A, E, C, D, y minerales como hierro, zinc y selenio, en sangre de pacientes con TB activa al momento del diagnóstico, vuelven a la normalidad luego de 2 meses de tratamiento adecuado. Las causas del déficit de estas vitaminas y minerales pueden deberse a baja ingesta dietética, a los procesos metabólicos o de la propia enfermedad. Se desconoce si la mejoría luego de los 2 meses de tratamiento se debe a la calidad de la ingesta dietaria (43). A pesar que no hay evidencias sobre el impacto de los suplementos de micronutrientes en los resultados de la

tuberculosis. Los estudios sugieren que la suplementación diaria puede tener un beneficio adicional entre los que tienen deficiencias, por baja biodisponibilidad y alto contenido de fibra en dietas locales a base de cereales, especialmente durante los primeros meses de la terapia anti-TB (44).

El tratamiento nutricional debe coadyuvar a resolver los problemas de pérdida de peso, diarrea, apetito, náuseas, y desordenes específicos por deficiencias de micronutrientes.

Lineamientos complementarios Alimentación (44)

- Fraccionar a seis comidas al día, en pacientes con pérdida de apetito. • Consumir 500 a 750 mL de leche, yogur o queso diariamente para asegurar la ingesta adecuada de vitamina D y calcio.

- Consumir 5 a 6 porciones de frutas y verduras al día. Medio vaso de jugo es una porción de fruta aproximadamente.

- Las preparaciones deben ser presentables (apetitosas) y de buen sabor.

- Alimentación balanceada que cubra las necesidades de energía y nutrientes.

- Utilizar alimentos como azúcar, aceite vegetal, mantequilla de maní, huevos, leche desnatada en polvo para incrementar la densidad energético-proteica de las preparaciones, sin incrementar cantidad o volumen.

- Las mejores fuentes dietéticas de vitamina B6 (piridoxina) son la levadura, el germen de trigo, la carne de cerdo, el hígado, los cereales integrales, las legumbres, las papas, los plátanos y la avena.

- Beber agua segura al menos 10 a 12 vasos al día.

Energía y nutrientes Recomendaciones Energía (calorías) valor calórico total (VCT)

- Pacientes catabólicos y desnutridos, de 35 a 40 kcal / kg de peso ideal

- Pacientes asintomáticos. Incrementar 10% de su requerimiento normal calculado (30 a 35 kcal /kg peso ideal según OMS.

- Niños que están perdiendo peso, incrementar de 50 a 100%.

- En caso de coinfección con VIH en pacientes sintomáticos, incrementar 20 a 30%.
Proteínas (15 a 30% del VCT)
- Se recomienda una ingesta de 1,2 a 1,5 g/kg de peso ideal, 75 -100 g/día es suficiente. Grasas (25 a 35% del VCT)
- Grasas saturadas o trans < 7% del VCT, colesterol total < 200 mg. Vitaminas y minerales
- Multivitamínico que les provea 100-150% de las recomendaciones diarias.
- La suplementación con vitamina E (140 mg alfa-tocoferol) y selenio (200 ug) reduce el estrés oxidativo y eleva los antioxidantes de pacientes TB con quimioterapia estándar.

Norma técnica de salud para el control de la tuberculosis en el Perú

La Estrategia Sanitaria Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis (ESN-PCT) es un órgano técnico normativo del Ministerio de Salud que establece normas, protocolos y procedimientos para el control de la tuberculosis en el país; con la cual se establece la detección, diagnóstico, tratamiento y supervisión a todos los pacientes con tuberculosis, estableciendo criterios sobre eficiencia, eficacia y la efectividad (45).

La cobertura aplica a todos los establecimientos de Salud (EsSalud, Sanidad de la PNP, Fuerzas Armadas, Instituto Nacional Penitenciario INPE, municipalidades, Sanidad de las Fuerzas Armadas, Centros Médicos de las Universidades y otros) (45)

El control de la Tuberculosis en el Perú se ampara en el documento “Norma Técnica de Salud para Control de la Tuberculosis” que inserta y aplica la estrategia para el tratamiento por observación directa llamada DOTS (por sus siglas en inglés) y DOTS Plus propuestas por la OMS/OPS (45).

El MINSA, por medio de la ESN-PCT otorga a todas las personas afectadas con la TB de manera gratuita a nivel nacional la detección, diagnóstico precoz y tratamiento necesario, para su cura, sin exclusión de ninguna clase de discriminación, ya sea de género, edad, nivel socioeconómico, raza o etnia entre otros (45).

La tuberculosis en personas privadas de libertad.

Las personas privadas de libertad (PPL), conocidas también como presos o reos se encuentran en establecimientos penitenciarios comúnmente llamados cárcel cumpliendo una condena o siendo procesados por haber cometido algún delito.

En los países pobres las PPL suelen ser la última prioridad presupuestaria situación que no escapa el Perú. Las condiciones de vidas en los establecimiento penitenciarios (EP) son muy adversas para los internos debido al hacinamiento por la sobrepoblación que existe, la poca ventilación e higiene en los pabellones de la prisión, la comida que puede ser nutricionalmente insuficiente, los servicios de salud son limitados o no existen, dando como resultado una deficiencia o falta de atención en salud, el consumo de sustancias ilícitas como el alcohol y las drogas entre otros, el contagio de otras enfermedades como el VIH; la gran mayoría de los presos dependen de la ayuda de sus familiares que están afuera de la prisión.

Resulta importante señalar que la infección por tuberculosis se ha incrementado rápidamente en la última década en los internos de los EP. A Diciembre del 2018 se reportaron aproximadamente 3270 internos infectados por tuberculosis. De la misma manera se han incrementado los pacientes TB MDR pues se reportaron 447 casos. Asimismo, se reportaron 10 casos de TB XDR (46).

El INPE reporta 36 veces más casos comparados con el reporte del Perú. (46).

2.1.3. Marco Histórica

Durante los siglos XVIII y XIX, el interés en temas de nutrición estuvo centrado en los estudios de calorimetría y en los macronutrientes (proteínas, grasas e hidratos de carbono). De forma paralela a todas aquellas investigaciones, en las décadas iniciales del siglo XX primera de las etapas que consideraremos, persistían en varias zonas de la tierra una serie de enfermedades de origen desconocido, que según unos autores se debían a procesos infecciosos, mientras que otros pensaban más bien que respondían a problemas relacionados con los alimentos consumidos. Estas patologías eran la pelagra, el beriberi, el escorbuto, el raquitismo y algunas otras dolencias. (46)

Algunas de las investigaciones llevadas a cabo sobre estas enfermedades, a finales del siglo XIX y primer tercio del XX, resultaron modelos de investigación epidemiológica que merecen ser recordados. Nos referimos a la pelagra, enfermedad dominante en el siglo XIX y comienzos del XX, en el sur de los Estados Unidos, en el norte de España, en Italia, en Yugoslavia y en otras zonas del mediterráneo. (46).

En cuanto a la tuberculosis es posible documentar su estrecha relación con la historia de la propia humanidad como en la que nos ocupa. Existen evidencias paleopatológicas de tuberculosis vertebral en restos neolíticos precolombinos, así como en momias egipcias que datan aproximadamente del año 2400 a.C. Quizá la primera "cita bibliográfica" que podemos hallar en relación a ella se encuentre en los libros del Antiguo Testamento, donde se hace referencia a la enfermedad consuntiva que afectó al pueblo judío durante su estancia en Egipto, tradicional zona de gran prevalencia de tuberculosis. (47).

En Europa se convirtió en un problema grave en el momento en que el hacinamiento en los medios urbanos asociados con la Revolución Industrial generó circunstancias epidemiológicas que favorecieron su propagación. En los siglos XVII y XVIII la TB fue responsable de una cuarta parte de todas las muertes en adultos que se produjeron en el continente europeo (la palabra tuberculosis ha sido uno de los más grandes "tabúes" en la historia de la cultura occidental). (47)

El médico inglés Benjamín Matenlen, en su obra "A New Theory of The Consumption" fue el primero en aventurar que la causa de la tuberculosis podría ser una "diminuta criatura viviente", que, una vez en el organismo, podría generar los signos y síntomas de la enfermedad. Fue Robert Koch en 1882, al utilizar una nueva técnica de tinción, el primero que pudo ver al "enemigo oculto". En el año 1895 Wilhelmi Konrad Röntgen descubre la radiación que lleva su nombre, con la que la evolución de la enfermedad podría ser observada. (47)

En el Perú los esfuerzos para asegurar un adecuado tratamiento al paciente con TB en los establecimientos de salud, se han concretado en la Norma Técnica de Salud para el Control de la Tuberculosis elaborado el año 2006, donde se aborda el componente nutricional en forma breve, mientras que en el ámbito mundial, a pedido de los países miembros de la OMS, se elaboró y publicó, en el año 2013, la guía de atención y apoyo

nutricional al paciente con TB, basado en resultados de estudios sobre aspectos relacionados a deficiencias dietéticas como pérdida de peso y apetito, pérdida de masa muscular por degradación de proteínas (pérdida de nitrógeno) como respuesta corporal a la infección, cambios en el metabolismo de los macronutrientes: proteínas (Pt), carbohidratos (Cho) y grasas (Gr) y pérdida de electrolitos a consecuencia de afecciones diarreicas. Asimismo, el deterioro de la inmunidad por deficiencia de minerales como Zn, Fe y Se, así como las vitaminas A, D y E, deficiencias dietéticas que pueden ser determinantes e importantes para la resistencia a la TB. Aspectos relativos de otras guías y documentos similares, que proporcionan orientación sobre los principios y recomendaciones para la atención y el apoyo nutricional de los pacientes con tuberculosis (TB) como parte de su cuidado regular. (48).

2.1.4. Marco Normativo

Se cuenta con las siguientes normas considerando la jerarquía de las mismas:

- a) Constitución Política del Perú. Artículo 2.- Derechos fundamentales de la persona, inciso 1, menciona: “A la vida, a su identidad, a su integridad moral, psíquica y física y a su libre desarrollo y bienestar (...)”

- b) Constitución Política del Perú. Artículo 7.-Derecho a la salud, señala: “Todos tienen derecho a la protección de su salud, la del medio familiar y de la comunidad, así como el deber de contribuir a su promoción y defensa (...)”

- c) Ley General de Salud, Ley 26842. Título Preliminar, señala: “La salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo”.

- d) Ley General de Salud, Ley 26842. Artículo 10°, señala “Toda persona tiene derecho a recibir una alimentación sana y suficiente para cubrir sus necesidades biológicas. La alimentación de las personas es responsabilidad primaria de la familia”.

- e) Ley de Prevención y Control de la Tuberculosis en el Perú, Ley 30287. Artículo 3°. Derecho a una atención integral de salud. Numeral 3.1. señala: “La persona afectada por tuberculosis tiene derecho a acceder a una atención integral, continua, gratuita y permanente de la salud brindado por el estado (...)”.

f) Ley de Prevención y Control de la Tuberculosis en el Perú, Ley 30287. Artículo 25°. Atención de la tuberculosis en los centros penitenciario. Numeral 25.1. señala: “El Ministerio de Justicia y Derechos Humanos a través del Instituto Nacional Penitenciario en coordinación con el Ministerio de Salud, implementará la estrategia sanitaria de prevención y control de la tuberculosis de acuerdo al Plan Nacional Multisectorial contra la tuberculosis en los servicios de salud de los centros penitenciarios del país.”.

g) Código de Ejecución Penal: Decreto Legislativo 654. Artículo 17 Derecho a la alimentación, señala: “La administración penitenciaria proporcionara al interno la alimentación preparada que cumpla con las normas dietéticas y de higiene establecidas por la autoridad de salud”.

h) Código de Ejecución Penal: Decreto Legislativo 654. Artículo 76 Bienestar mental físico, señala: “El interno tiene derecho a recupera la salud físico y mental. La administración penitenciaria preverá lo necesario para las acciones de prevención, promoción y recuperación de la salud (...)”.

i) Reglamento de la Ley N° 30287. Ley de Prevención y Control de la Tuberculosis en el Perú, Decreto Supremo N° 021-2016-SA. Capítulo VIII Atención de la tuberculosis en los centros penitenciarios, artículo 23°. Señala: “El Instituto Nacional Penitenciario garantizará que en los centros penitenciarios, se cuenten con las condiciones para la atención de personas privadas de la libertad afectado por tuberculosis con el esquema aprobado por el Ministerio de Salud y a la implementación del tratamiento supervisado.

j) Reglamento del Código de Ejecución Penal: Decreto Supremo. 015-2005-JUS. Artículo 11 Derechos y Deberes de los internos, numeral 11.1, señala: “Mantener o recuperar su estado de salud físico o mental”.

k) Reglamento del Código de Ejecución Penal: Decreto Supremo. 015-2005-JUS. Artículo 11 Derechos y Deberes de los internos, numeral 11.4, señala: “Recibir alimentación balanceada y en condiciones higiénicas”.

l) Reglamento del Código de Ejecución Penal: Decreto Supremo. 015-2005-JUS. CAPITULO III. Salud. Artículo 123, señala: “La asistencia sanitaria se orienta a la prevención, tratamiento y recuperación. Deberá poner énfasis en la prevención de enfermedades transmisibles”.

m) Reglamento del Código de Ejecución Penal: Decreto Supremo. 015-2005-JUS. CAPITULO III. Salud. Artículo 135Se proporcionará alimentación especial a los internos que se encuentren ubicados en el ambiente de salud del establecimiento penitenciario, al mayor de sesenta y cinco años, a la interna gestante, madre lactante y al niño menor de tres años que vive con su madre en el establecimiento penitenciario, así como a los que a juicio del médico tratante lo requieran”.

n) Resolución Ministerial N° 015-2013-MINSA, que aprueba la NTS-MINSA/DGSP – V1.” Noma Técnica de Salud para la atención integral de las personas infectadas por tuberculosis”. Numeral 6.3.3. Tratamiento de la Tuberculosis, literal A), señala “Toda persona afectada por tuberculosis debe recibir atención integral en el EESS durante su tratamiento que incluye: atención médica, atención por enfermería, astenia social, psicológica, salud sexual y reproductiva, evaluación nutricional y exámenes auxiliares basales (...)”.

o) Directiva Atención Integral de las personas afectadas por tuberculosis en los establecimientos penitenciarios. D.I. N° 006-2017-INPE-DSP. Finalidad, señala: “Contribuir a disminuir la prevalencia de la tuberculosis, en los establecimientos del Instituto Nacional Penitenciario (INPE) a través de un enfoque de atención integral (promoción, prevención, detección, diagnóstico y tratamiento) en marco de la Norma Técnica de Salud para las personas afectadas por tuberculosis del Ministerio de Salud”

2.2. HIPOTESIS

2.2.1. Hipótesis General

La ingesta de nutrientes si presenta una relación significativa con el estado nutricional de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, 2019.

2.2.2. Hipótesis Específicas

✓ Si se conoce el estado nutricional entonces se podrá restablecer adecuadamente la relación entre variables.

✓ Si se conoce la ración alimenticia por medio de los hábitos de alimentación entonces se valorará adecuadamente la ingesta de alimentos.

2.3. VARIABLES

2.3.1. Identificación de las Variables.

La investigación presenta dos variables centrales siendo estas las siguientes:

2.4.1.1. Variable Independiente: Ingesta de nutrientes

2.4.1.2. Variable Dependiente: Estado nutricional

2.4. DEFINICION DE LAS VARIABLES

2.4.1. Variable independiente: Ingesta de nutrientes

Definición conceptual

Es la acción de ingerir alimentos sean estos líquidos o sólidos con la finalidad que el organismo aproveche los nutrientes contenidos en ellos y así le permita cumplir con las funciones y vitales y preservar la especie.

Definición operacional

Sustancias ingeridas por los internos a través de la ración alimenticia la misma que incluye macro y micro nutrientes valorados operativamente por medio de una encuesta.

2.6.2. Variable dependiente: Estado nutricional

Definición conceptual

Es el balance entre el aporte de energía y nutrientes al organismo para el proceso de nutrición por un lado y el gasto de energía por el otro.

Definición operacional

Es la condición actual valorada del índice de masa corporal que presentan los internos del programa de tuberculosis según parámetros establecidos, valorados por los signos de peso y talla.

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Se realizó conforme se detalla en el cuadro siguiente:

**CUADRO N° 01
OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES**

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	INDICE	ITEM
Ingesta de nutrientes	Sustancias aprovechables por el organismo que hacen posible la vida y que se encuentra en los alimentos.	Sustancias ingeridas por los internos a través de la ración alimenticia la misma que incluye macro y micro nutrientes como proteínas, lípidos, carbohidratos, fibra, vitaminas y minerales.	1. Proteínas - Ingesta en cantidad adecuada:1 (77 – 268 gr.) - Ingesta en cantidad inadecuada: 0 (< 77 ó > 268 gr.) 2. Lípidos - Ingesta en cantidad adecuada:1 (68 – 119 gr.) - Ingesta en cantidad inadecuada: 0 (<68 ó >119 gr.) 3. Carbohidratos - Ingesta en cantidad adecuada:1 (345 – 498 gr.) - Ingesta en cantidad inadecuada: 0 (<345 ó > 498 gr.)	-Adecuada ingesta de nutrientes. -Inadecuada ingesta de nutrientes. -Adecuada ingesta de nutrientes. -Inadecuada ingesta de nutrientes. -Adecuada ingesta de nutrientes. -Inadecuada ingesta de nutrientes.	Ficha de recojo de información.
	Es el balance entre el aporte de energías y nutrientes al	Es la condición actual que presentan los internos según parámetros establecidos de	1. Antropometría - I.M.C. (Índice de Masa Corporal)		

<p>Estado nutricional</p>	<p>organismo por un lado y el gasto de energía por el otro.</p>	<p>acuerdo a los nutrientes que consumen, resultando un estado nutricional adecuado o inadecuado; y que puede ser medido por indicadores antropométricos.</p>	<p>Es la relación directa entre el peso en kg. de la persona y la talla en mts. al cuadrado, estableciéndose la clasificación siguiente:</p> <p>I.M.C. Dentro de los parámetros normales: 1 (18.5 – 24.9)</p> <p>I.M.C. fuera de los parámetros normales: 0 (<18.5 ó > 25)</p>	<p>- Estado nutricional adecuado.</p> <p>- Estado nutricional inadecuado.</p>	<p>Ficha de recojo de información</p>
----------------------------------	---	---	--	---	---------------------------------------

2.7. Matriz de consistencia.

<p>PROBLEMAS P. General</p>	<p>OBJETIVOS O. General</p>	<p>HIPÓTESIS H. General</p>
<p>¿La ingesta de nutrientes presentara relación significativa con el estado nutricional de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, año 2019?</p>	<p>Describir la relación que existe entre la ingesta de nutrientes y el estado nutricional de los internos del programa de tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, durante el año 2,019.</p>	<p>La ingesta de nutrientes si presenta una relación significativa con el estado nutricional de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, 2019</p>

P. Específicos	O. Específicos	H. Específicas
<p>¿Cuál es el estado nutricional de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, 2019?</p> <p>¿Cómo es la ingesta de nutrientes de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, 2019?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar el estado nutricional de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, 2019 ▪ Caracterizar la ingesta de nutrientes de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, 2019. 	<p>Si se conoce el estado nutricional entonces se podrá restablecer adecuadamente la relación entre variables.</p> <p>Si se conoce la ración alimenticia por medio de los hábitos de alimentación entonces se valorará adecuadamente la ingesta de alimentos</p>

CAPITULO III

CAPÍTULO III

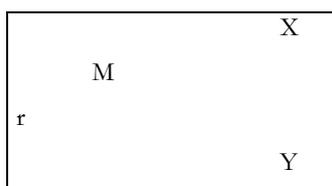
MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo corresponde a un tipo de investigación descriptiva correlacional porque ha permitido encontrar un grado de relación entre la ingesta de nutrientes y el estado nutricional de los internos del programa de tuberculosis del Establecimiento Penitenciario de Chiclayo.

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN/ CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Por la naturaleza de la investigación, el diseño asumido es descriptivo correlacional según Sánchez y Reyes (1999), cuyo esquema es el siguiente:



Donde:

M: Muestra (internos del programa de TB)

X: Ingesta de nutrientes

r: Grado de relación

Y: Estado de nutrición

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población en estudio estuvo constituida por los internos del programa de TB del Establecimiento Penitenciario Chiclayo durante el año 2019, que fueron 70 personas. La muestra en estudio estuvo conformada por los mismos 70 internos del programa de TB del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, durante el periodo enero – mayo, 2019, siendo una población muestral. No se empleó muestreo, puesto que la población es igual a la muestra.

3.4. MATERIALES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Materiales

Para el recojo de la información el investigador asumió como materiales los siguientes:

a) Para antropometría

- Balanza de plataforma con tallimetro.

Se utilizó una balanza de plataforma con tallimetro incorporado para pesar personas con capacidad máxima de 150 kilogramos. La balanza fue calibrada en cada pesada. El tallimetro para medir personas con capacidad máxima de 200 centímetros.

b) Para ingesta de nutrientes

- Tabla peruana de composición de alimentos. 10º edición. 2017. (Figura 03)
- Tabla de dosificación de alimentos.2005 (Figura 04)

Técnicas

Se utilizaron las técnicas siguientes:

a) Técnicas de Gabinete

Esta técnica permitió fortalecer el marco teórico científico de la presente investigación, básicamente los antecedentes de estudio y las teorías sobre el tema a investigar. En ese sentido, la investigación bibliográfica ha jugado un papel fundamental en la concreción del mismo.

Fichaje

▪ Ficha Bibliográfica

Esta técnica permitió la identificación priorizada de los antecedentes de las diferentes fuentes de consulta que luego fueron sistematizados para construir el marco teórico científico y así tener un mayor dominio de los diferentes elementos que conforman la investigación.

▪ Ficha Textual

Esta técnica permitió registrar información de las diferentes fuentes escritas consultadas.

- **Ficha de Resumen**

Esta técnica permitió captar la temática, a nivel de títulos, subtítulos, capítulos, etc., que luego fueron consultados en los respectivos libros que se describe en la bibliografía.

- **Ficha de Síntesis**

Esta técnica se utilizó para registrar información de las diversas fuentes bibliografías consultadas, pero en base a la capacidad de análisis y síntesis puesta de manifiesto por el investigador.

- b) Técnicas de Campo**

Esta técnica se utilizó contactar con los internos del programa de TB considerados elementos muestrales.

- La entrevista**

Esta técnica fue utilizada para la obtención de la información mediante un dialogo sustentado entre entrevistador y entrevistado, a través de un encuentra formal, planificando, basado en la cultura de ética requerida en todo tipo de investigación. La información obtenida se utilizó para sistematizar la información, convirtiéndose en un elemento útil para el presente trabajo de investigación.

- La Observación**

Es una técnica que permitió observar atentamente el fenómeno materia de investigación (ingesta de nutrientes y estado nutricional de internos del programa de TB), registrando el proceso de investigación, para su posterior análisis. Esta técnica también sirvió observar los hábitos alimentarios de los internos del programa de TB con el fin de obtener determinada información requerida para la presente investigación.

- Instrumentos**

Para el recojo de la información se utilizó los siguientes instrumentos:

- a) Ficha de Recolección de Datos**

Esta ficha, considera seis partes: Objetivo, Introducción, Datos Generales, Datos de Antropometría, Datos sobre Ingesta de Nutrientes y Datos sobre Hábitos de Alimentación. Se utilizó la técnica análisis documental a través de la ficha de recojo de información como instrumento, para determinar la ingesta de nutrientes y estado nutricional de los de los internos del programa de TB del penal de Chiclayo. Para obtener el peso y la talla de los internos del programa de TB, se utilizó una balanza de plataforma con tallímetro incorporado, facilitados por el centro de salud del penal. El estado nutricional se determinó

mediante el I.M.C.; con estos valores y teniendo en cuenta la base teórica de la Organización Mundial de la Salud, se realizó la categorización del estado nutricional, asignándole valores de 1 ó 0 si se encontraban dentro o fuera de los parámetros normales, respectivamente, conforme se describe:

- Estado Nutricional adecuado: 1
- Estado Nutricional Inadecuada: 0

La ingesta de nutrientes se determinó teniendo en cuenta los datos ofrecidos por los internos durante el recordatorio de 24 horas. Para los cálculos correspondientes se utilizaron las Tablas Peruanas de Composición de Alimentos y Tabla de Dosificación de Alimentos del Ministerio de Salud. El resultado fue comparado con los Rangos Aceptables de Distribución de Macronutrientes para Dietas Saludables, según el Consejo de Alimentación y Nutrición de EE.UU. para personas adultos - normales. La ingesta de nutrientes del interno se determinó asignándole valores de 1 ó 0 si se encontraban dentro o fuera de los parámetros normales respectivamente, conforme se describe:

- Ingesta adecuada de nutrientes: 1
- Ingesta inadecuada de nutrientes: 0

3.5. VALIDACION Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

El instrumento a utilizado fue la Ficha de recolección de datos, la cual considera seis partes: Objetivo, Introducción, Datos Generales, Datos de Antropometría, Datos sobre Ingesta de Nutrientes y Datos sobre Hábitos de Alimentación. (Anexo 1). Este instrumento fue validado mediante juicio de expertos, en el que participaron dos profesionales del área de Nutrición Humana. (Anexo 2)

3.6. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos, se coordinó con el responsable del centro de salud penal del penal de Chiclayo, con la finalidad de solicitar a préstamo los materiales utilizados para antropometría. Posteriormente, se solicitó permiso a la autoridad del penal para la recolección de datos, luego el consentimiento informado de los internos y la participación voluntaria de los mismos. Se realizaron visitas al penal para la recolección de los datos. En cada visita se procedió a realizar la medición de peso, talla, además se aplicó la ficha del recordatorio de 24 horas a un promedio de 20 internos diarios. El peso se realizó a

primeras horas de la mañana (8 – 9 a.m.); la talla y recordatorio de 24 horas se realizó en el transcurso del día o en la tarde (2-4 p.m.).

El peso se tomó en las primeras horas de la mañana (8 a.m.), para lo cual el interno tendrá que estar en ayunas. Se protegerá su intimidad, procurando solo se tome con prendas básicas (ropa interior) para posteriormente pesarlos en una balanza de plataforma, previamente calibrada, procurando que el interno se mantenga derecho sin inclinarse y con las manos pegadas a los muslos. La medición de la talla se realizó en el transcurso del día en el centro de salud del penal, para ello solicitó a los internos que se retiren el calzado procurando que estén los pies juntos en línea recta. Para la obtención del I.M.C. se aplicó los cálculos correspondientes que consiste en tomar el cociente del peso sobre la talla elevado al cuadrado.

El recordatorio de 24 horas se obtuvo directamente con el interno a través de un diálogo veraz y ameno en un ambiente del centro de salud del mencionado penal. El estado nutricional adecuado se obtuvo mediante la calificación de un (1) punto en relación al I.M.C. Los resultados permitirán el análisis correspondiente, que luego se presentan en gráficos, por ser el más idóneo para la interpretación de los resultados obtenidos.

3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS Y REPRESENTACION DE LOS RESULTADOS

Los datos fueron sometidos a los procedimientos de la estadística descriptiva e inferencial: prueba de chi - cuadrado. Se utilizó para ello la hoja de cálculo del paquete estadístico SPSS 23 y el editor de gráficos de EXCEL 2001

7. Se elaboraron estadísticas descriptivas diversas para presentar la información.

CAPITULO IV

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

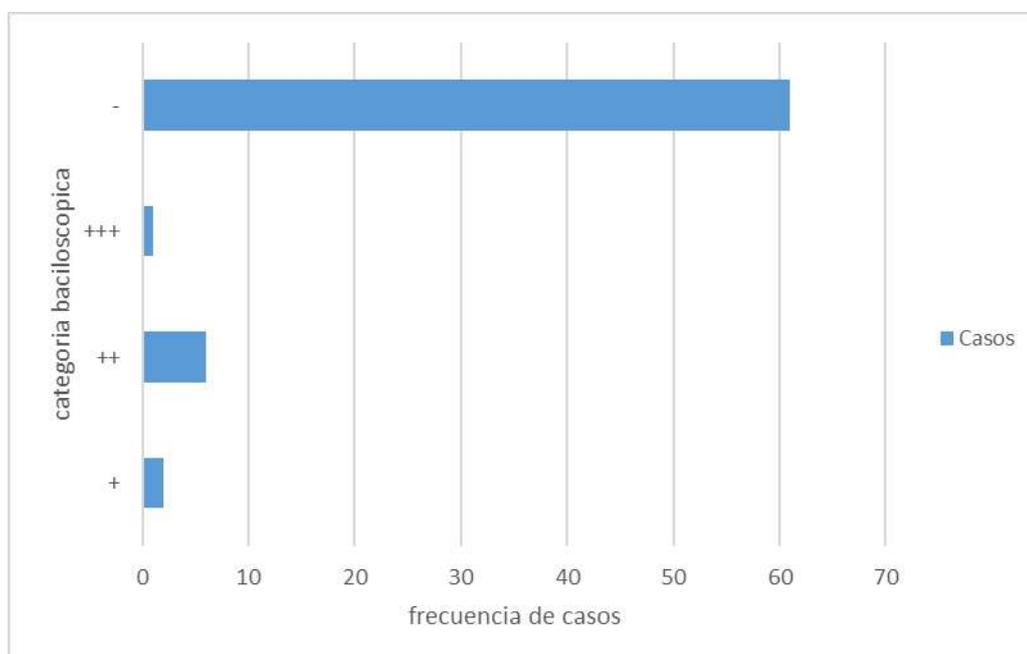
4.1.1. Condición de los internos seleccionados en función del diagnóstico bacilosκόpico.

Cuadro N° 1: Frecuencia de casos según diagnóstico bacilosκόpico de internos participantes del Programa de Tuberculosis del INPE – Chiclayo evaluados en 2019

Diagnóstico bacilosκόpico	Casos	Porcentaje
+	2	2.85
++	6	8.57
+++	1	1.43
-	61	87.15
TOTAL	70	100

Fuente: Base de datos e historias clínicas del programa.
Elaboración propia.

Grafica N° 1: Frecuencia de casos según diagnóstico bacilosκόpico de internos participantes del Programa de Tuberculosis del INPE – Chiclayo evaluados en 2019



Fuente: Base de datos e historias clínicas del programa.
Elaboración propia.

Se puede apreciar en el Cuadro y gráfico 1 que reporta los casos según diagnóstico baciloscópico de internos participantes del Programa de Tuberculosis del INPE – Chiclayo evaluados en el periodo de la investigación, se puede inferir que el programa es en si efectivo para el control de esta patología por los 61 casos o 87,15% del total muestral que no desarrolla baciloscopia, mostrando que la terapéutica empleada a base de rifampicina y etambutol es adecuada, teniendo solo 1 caso es decir el 1,43% de la muestra que presenta resistencia bacteriana al esquema de tratamiento.

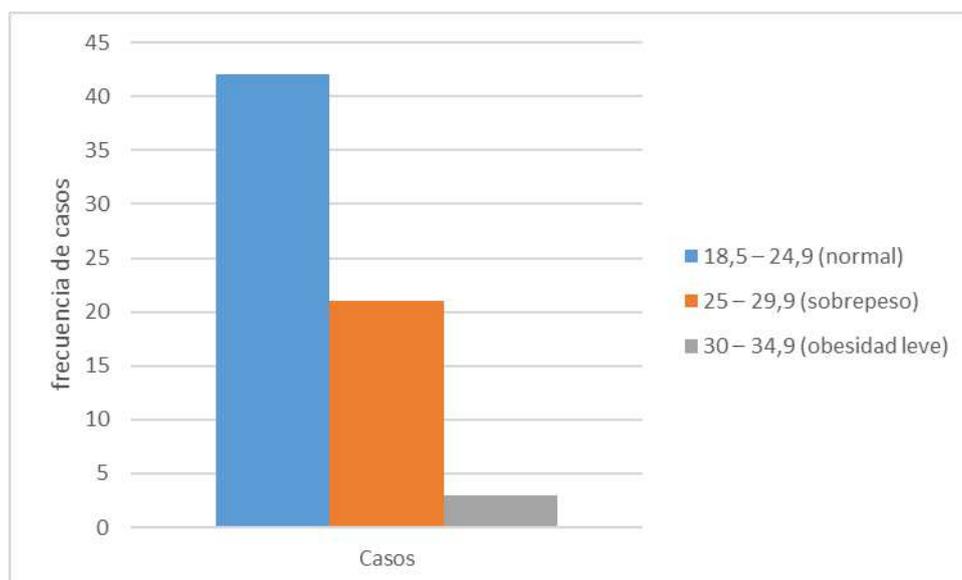
4.1.2. Condición de los internos según estado nutricional: IMC

Cuadro N° 2: Frecuencia de casos según categoría del Índice de Masa Corporal o IMC de internos participantes del Programa de Tuberculosis del INPE – Chiclayo evaluados en 2019

CATEGORIA DEL IMC	Casos	Porcentaje
18,5 – 24,9 (normal)	42	60
25 – 29,9 (sobrepeso)	21	30
30 – 34,9 (obesidad leve)	7	10
Total	70	100

Fuente: Base de datos e historias clínicas del programa.
Elaboración propia.

Gráfico N° 2: Frecuencia de casos según categoría del Índice de Masa Corporal o IMC de internos participantes del Programa de Tuberculosis del INPE – Chiclayo evaluados en 2019



Fuente: Base de datos e historias clínicas del programa.
Elaboración propia.

En la gráfica y cuadro 2 se evidencia luego del tamizaje de IMC en los internos del INPE, Chiclayo 42 casos con peso normal de acuerdo con la clasificación universal de la OMS lo que constituye el 60% de la muestra, seguidos de 21 casos que constituyen el 20% de la muestra y 7 internos que presentan obesidad leve es decir el 10%, lo que evidencia una inclinación de la muestra a desarrollar obesidad asistencial.

4.1.3. Condición de los internos según ingesta de nutrientes

Cuadro N° 3: Frecuencia de casos según condición de ingesta de nutrientes en los internos participantes del Programa de Tuberculosis del INPE – Chiclayo evaluados en 2019

Condi ción	Carbohidrato s 345-498	Lípid os 68-119	Proteína s 77-268	TO TAL (Escala global)
Adecu ada	-----	72 (35)	83 (70)	15
Inadec uada	505 (35) 527 (35)	66 (35)	----- --	55
Total	70	70	70	70

Fuente: Base de datos e historias clínicas del programa.

Elaboración propia

En el cuadro N° 3 se aprecia claramente la condición de ingesta de nutrientes en los internos participantes del Programa de Tuberculosis del INPE – Chiclayo evaluados, en este sentido a nivel global se caracterizó como inadecuado por el claro desbalance con respecto a los carbohidratos donde de un rango teórico adecuado de 345 a 498. 35 internos presentaron 505 g de carbohidratos en la ingesta y 35 presentaron 527 g lo que corrobora un consumo de comida no adecuada, en el caso de lípidos 35 internos presentaron un consumo de 72 g mientras considerándose ingesta adecuada por estar en el baremo de 68 a 119, mientras 35 presentaron 66 g que se considera inadecuado o insuficiente; y para el caso de las proteínas se pudo evidenciar que todos los internos están ubicados en la condición adecuada esto debido al rango optimo que es de 77 a 268, a nivel global por lo tanto calculando el total de valores se arribó a la conclusión que 15 internos presentaban condición adecuada de ingesta y 55 presentaban una condición inadecuada de ingesta.

4.1.4. Relación entre ingesta de nutrientes y estado nutricional de los internos atendidos en el programa de tuberculosis del INPE.

Cuadro N° 4: Relación entre ingesta de nutrientes y estado nutricional de los internos atendidos en el programa de tuberculosis del INPE

Condición de ingesta de nutrientes	Categorías del IMC			TOTAL
	18,5 – 24,9 (normal)	25 – 29,9 (sobrepeso)	30 – 34,9 (obesidad leve)	
Adecuada	14	1	0	15
Inadecuada	28	20	7	55
Total	42	21	7	70

Fuente: Base de datos e historias clínicas del programa.

Elaboración propia

En relación al cuadro 4 donde se evidencia la asociación entre las variables en estudio se aprecia que la condición inadecuada de ingesta de nutrientes presenta una relación con el estado nutricional de los internos atendidos en el programa de tuberculosis del INPE. Esto es consecuencia lógica de una situación de educación alimentaria que no se está cumpliendo de la forma más adecuada.

4.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El término "malnutrición" significa alteración en las etapas de la nutrición, tanto por defecto/déficit que conlleva a la desnutrición; como por exceso o hipernutrición que trae consigo la obesidad. Es el resultado de un desequilibrio entre las necesidades corporales y la ingesta de nutrientes^{1,8}. En la práctica clínica, este término también se utiliza para referirse a las situaciones de desnutrición que incluyen un amplio espectro de formas clínicas que vienen condicionadas por la intensidad y duración del déficit, la edad del sujeto y la causa que lo condiciona. Sin embargo, en la actualidad cuando se habla de malnutrición se expresa como malnutrición por déficit a la desnutrición y a la obesidad como malnutrición por exceso^{1,8}.

Según la OMS, "la malnutrición es una emaciación o adelgazamiento morbosos y/o un edema nutricional incluye también las carencias de micronutrientes y el retraso del crecimiento". Esta condición clínica a nivel internacional está incluida dentro de la clasificación de enfermedades denominada CIE-9-MC donde las deficiencias nutritivas comprenden los códigos del 260-269, la cual fue creada para facilitar la codificación de morbilidad en los hospitales³. El objetivo del estudio fue evaluar el porcentaje de ingesta de energía y nutrientes según su estado nutricional, mediante la encuesta de

recordatorio de 24 h y evaluación antropométrica (IMC). Situación laboriosa y compleja, porque la estimación de la ingesta de nutrientes se realizó mediante una encuesta de consumo que depende de la memoria del informante (interno del INPE), por lo que fue necesario emplear estrategias de recuerdo que permitan evocar los alimentos ingeridos por los sujetos desde la madrugada hasta la medianoche del día anterior, lo cual fue registrado en un formato auxiliar que luego sirvió de guía para el desagregado de preparaciones y alimentos ingeridas por los internos.

Los resultados muestran que la ingesta de energía difiere significativamente según la condición de TBC controlado del interno, aproximadamente 55 internos presentan ingesta de energía deficiente o muy deficiente tuvieron relación con el mantenimiento de la TB, situación que contribuirá en el mantenimiento de la condición en que se encuentran nutricionalmente. Es Independientemente del estado nutricional, 15 de los 70 internos del programa, tuvieron una ingesta de energía adecuada o excesiva, al respecto una posible explicación sería que a partir de los seis meses se incorpora la alimentación complementaria en base al tratamiento que llevan en el programa, y alimentos sólidos que pueden cambiar según la consistencia y variedad. Al analizar el porcentaje de personas que tienen una ingesta adecuada de energía, fue bastante menor que lo reportado por Miranda et al., aunque difieren en metodología. Miranda et al. emplean el peso real, mientras que en la definición de ingesta adecuada en nuestro estudio, se emplea el peso ideal según edad y sexo que está controlado por el programa, es por eso que solamente de los 70 internos con TB la baciloscopia revelo a unos cuantos la presencia del BAAR, se incluye la energía proveniente de carbohidratos, lípidos y proteínas; no obstante, si se asume que estas 15 personas con ingesta adecuada y excesiva, cubren los requerimientos de energía, siendo mayor que lo reportado por Miranda et al.; por otro lado, sería ligeramente mayor a lo encontrado por Neumann et al. que reportan que en algunos casos los programas desarrollan y permiten una ingesta adecuada de energía aproximadamente en 50%, como se apreció al desglosar los subcomponentes.

Es importante considerar que en la presente investigación se consideró el programa como una posibilidad de mejorar y reforzar el estado nutricional de los internos; que en caso de personas con una mayor cantidad de tejido magro más de lo normal (atletas o deportistas), el IMC no es útil para determinar la composición corporal y por ende el peso ideal del sujeto a evaluar¹⁸. *A nivel poblacional*, cuando el IMC <18.5: a) Riesgo bajo (señal de alarma y que requiere vigilancia) cuando la prevalencia de la población con IMC <18.5 está

entre 5 a 9%; b) Riesgo moderado (situación problemática) cuando la prevalencia de la población con IMC <18.5 está entre el 10 a 19%; c) Riesgo Alto (situación grave) cuando la prevalencia de la población con IMC <18.5 es mayor o igual al 20%. *A nivel individual*, se considera signo de alerta cuando: a) el IMC de normalidad varía en $\pm 1,5$ entre dos controles consecutivos mensuales b) Cuando el valor del IMC se aproxima a los valores límites de la normalidad; c) Pérdida de Peso >1 kg en 2 semanas; d) Cambio de clasificación de IMC en sentido opuesto a la normalidad, por ejemplo: de Delgadez I a Delgadez II¹⁰.

De modo correcto se comprobó que un IMC <18.5 es denominado bajo peso, la cual a su vez se clasifica como bajo peso Grado I o déficit leve (IMC 17-18.5), bajo peso Grado II o déficit moderado (IMC 16-17) y Bajo peso Grado III o déficit severo (IMC < 16)^{41,42}. Estos individuos presentan un riesgo de comorbilidad bajo, aunque existe una mayor sensibilidad a las enfermedades digestivas y pulmonares porque puede estar afectada la capacidad inmunitaria o tener un IMC bajo como consecuencia de alguna enfermedad. Un valor de IMC de 16 se asocia con un aumento marcado del riesgo de mala salud, rendimiento físico deficiente, letargo e incluso la muerte, debiendo realizarse la intervención inmediata^{42,43}. Un posible inconveniente de este método sería el cálculo de la talla en aquellos pacientes encamados, la cual debe estimarse por una ecuación basada en la altura de la rodilla. En el paciente hospitalizado se calcula con el peso real y en su defecto se utilizará el peso ideal, este último obtenido a partir de tablas de referencia que utilizan, edad, sexo y altura del individuo. La comparación del peso de un paciente con el peso ideal o con su peso habitual proporciona información útil pero limitada, ya que es una información global.

Los esfuerzos en el desarrollo de documentos normativos del Ministerio de Salud del Perú para asegurar un adecuado tratamiento al paciente con TB en los establecimientos de salud, se han concretado en la Norma Técnica de Salud para el Control de la Tuberculosis elaborado hace 14 años en el 2006, donde se aborda el componente nutricional en forma breve, mientras que en el ámbito mundial, a pedido de los países miembros de la OMS, se elaboró y publicó, ya hace 7 años en el 2013, la guía de atención y apoyo nutricional al paciente con TB, basado en resultados de estudios sobre aspectos relacionados a deficiencias dietéticas como pérdida de peso y apetito, pérdida de masa muscular por degradación de proteínas (pérdida de nitrógeno) como respuesta corporal a la infección, cambios en el metabolismo de los macronutrientes: proteínas (Pt), carbohidratos (Cho) y

grasas (Gr) y pérdida de electrolitos a consecuencia de afecciones diarreicas. Asimismo, el deterioro de la inmunidad por deficiencia de minerales como Zn, Fe y Se, así como las vitaminas A, D y E, deficiencias dietéticas que pueden ser determinantes e importantes para la resistencia a la TB.

La ayuda alimentaria contribuye a incrementar la adherencia al tratamiento de la tuberculosis, lo que reduce los costos para los pacientes de permanecer en el tratamiento y para mejorar el estado nutricional, lo que a su vez contribuye a una disminución de la transmisión de la tuberculosis. Aun así, no hay evidencias sobre el costo de estos programas versus el costo de la evaluación nutricional, asesoramiento dietético, tratamiento nutricional de los síntomas y los efectos secundarios de medicamentos, que también ayudan a los pacientes TB a mantener o aumentar su ingesta de alimentos y su adherencia al tratamiento.(4) La seguridad alimentaria para preservar la inocuidad de los alimentos implica evitar el consumo de alimentos crudos (carnes, pescados, leche), beber agua segura (hervida o clorada), adquirir alimentos frescos con fechas de vencimiento vigentes y, además, la práctica de medidas de higiene personal (lavado de manos), manejo higiénico de alimentos, menaje, vajilla, utensilios y disposición adecuada de la basura. (2)

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Las conclusiones obtenidas se han establecido de acuerdo a los objetivos específicos de la investigación, donde se concluye que:

1. Se determinó la existencia de una relación significativa la ingesta de nutrientes con el estado nutricional de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, 2019.

2. Se caracterizó la ingesta de nutrientes de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, 2019, considerándose adecuada en 15 internos e inadecuada en 55 internos, que están siendo tratados en el Programa de Tuberculosis del INPE

3. Se logró identificar el estado nutricional de los internos del Programa de Tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo, el cual estuvo constituido por las siguientes categorías evidenciables: de 18,5 – 24,9 (normal) con 42 internos, de 25 – 29,9 (sobrepeso) con 21 sujetos y de 30 – 34,9 (obesidad leve) con 7 internos que lo presentaban.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

De acuerdo a los datos obtenidos se proponen las siguientes recomendaciones:

- A todas las personas con TB activa se, les debe involucrar en una evaluación nutricional y consejería acorde a su estado nutricional, haciendo uso de las diferentes guías y recomendaciones OMS en casos de desnutrición moderada o grave.
- Se sugiere para pacientes niños y adultos con TB activa o TB activa multirresistente y desnutrición moderada o aumento de peso insuficiente deben recibir alimentación complementaria altamente nutritiva o fortificada disponible en el ámbito local a fin de restablecer el peso o asegurar en gestantes la ganancia mínima de 300 g en el segundo y tercer trimestre.
- Es necesario recordar que las consideraciones sobre suplementación con micronutrientes están dirigidas a grupos vulnerables por su condición de estado fisiológico, o poblaciones con patrones de consumo que inhiben la disponibilidad de micronutrientes según recomendaciones OMS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvis Pérez, E. Hábitos alimentarios, Factores socio económicos y estado nutricional de los pacientes con tuberculosis pulmonar (TBC) atendidos en el Centro de Salud de la ciudad de Iquitos (Tesis). Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. 2019
2. Carrión Díaz, C. Estado Nutricional asociado a los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física de los estudiantes de la facultad de ciencias de la salud de la universidad católica sedes sapientiae en el periodo 2016-II. (Tesis). Lima: Universidad Católica Sedes Sapientiae. 2018
3. Guerrero Reyes, R. Factores de riesgo asociados al no cumplimiento farmacoterapéutico de la tuberculosis pulmonar en personas privadas de su libertad del centro penitenciario de Aucallama (Huaral). Periodo octubre 2016 – abril 2017 (Tesis). Lima: Universidad Católica Sedes Sapientiae. 2018
4. Mollehuanca Balcona, R. Hacinamiento carcelario y políticas de tratamiento penitenciario de los reclusos en Lima (Tesis). Lima: Universidad Autónoma del Perú. 2018
5. Huamani Rojas, M. Estado nutricional de las estudiantes de la escuela profesional de obstetricia de la Universidad Nacional de Huancavelica - 2017 (Tesis). Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica. 2017
6. Pacsi Jove, K. Consumo alimenticio y estado nutricional beneficiarios de la estrategia sanitaria control y prevención de la tuberculosis - Micro red Santa Adriana San Román. 2017 (Tesis). Puno: Universidad Nacional del Altiplano. 2017
7. Paan Quispe, E. Fuerza de asociación entre el estado nutricional y el deterioro cognitivo en el adulto mayor que reside en casas de reposo en el distrito de San Borja, 2017 (Tesis). Lima: Universidad Católica Sedes Sapientiae. 2017
8. Vázquez Ruiz, G. Ingesta alimentaria y estado nutricional en pacientes con síndrome metabólico atendidos en consultorios externos del Hospital Regional de Loreto y Hospital de Apoyo Iquitos. Maynas, 2016 (Tesis). Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. 2017
9. Sánchez Changa, G. Evaluación del estado nutricional de los pacientes con tuberculosis que asisten al Centro de Salud Perú Corea Bellavista, Callao, 2017 (Tesis). Lima: Universidad Señor de Sipan. 2017

10. Chávez Escudero, M. La nutrición y su efecto en el tratamiento de los pacientes con tuberculosis pulmonar del Centro de Salud Mestos Gambeta, Callao, 2016 (Tesis). Lima: Universidad Nacional del Callao. 2016
11. FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición. FAO, Roma. (2018).
12. Latham M. Producción y seguridad alimentaria en: Nutrición humana en el mundo en desarrollo. Roma: FAO, 2002. [en línea] (fecha de acceso 20 de mayo de 2019). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s00.htm>.
[[Links](#)]
13. Código de Ejecución Penal. (2018) Juristas Editores S.R.L.. Lima- Perú.
14. Reglamento del Código de Ejecución Penal (2018). Juristas Editores., Lima – Perú.
15. Instituto Nacional Penitenciario. (2019) Informe Estadístico. Lima Perú.
16. Instituto Nacional Penitenciario. Manual de Organización de Funciones de la Oficina Regional Norte (2008). Chiclayo – Perú. Instituto Nacional Penitenciario. Oficina Regional Norte. Estadística de Salud. (2019). Chiclayo – Perú.
17. Maslow, A. (1954) Motivación y Personalidad. Segunda Edición. México. [en línea] (fecha de acceso 20 de mayo de 2019). Disponible en: <https://www.eoi.es › blogs › 2012/05/24 › la-piramide-de-maslow> [[Links](#)]
18. Hernández M, Plasencia Concepción, Jiménez S, Gonzales I, Martín y Gonzales T. Temas de Nutrición. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, (2008).
19. Jury G. Urteaga C. Taibo M. Porciones de intercambio y composición química de los alimentos de la pirámide chilena. 2º ed. Chile. Editorial: Lom Ediciones. 1997.
20. FAO/OMS/UNU. Necesidades de Energía y de Proteínas. Serie Inf. Téc. 724 OMS, Ginebra. Ecuaciones para calcular la tasa de metabolismo basal a partir del peso corporal. 1985. [[Links](#)]
21. FNB (2002) Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intake for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acid (Micro-Nutrients). Inst. Med. Natl. Acad. Sci., 12 p.
22. Dietary Reference Intakes (DRI) for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Aminoacids. Washington DC: The National Academy Press; 2002

23. FAO/OMS/UNU. Necesidades de Energía y de Proteínas. Serie Inf. Téc. 724 OMS, Ginebra. Promedio de Necesidades energéticas diarias de adultos con actividad ocupacional clasificada como sedentaria, ligera, moderada o intensa. 1985. [[Links](#)]
24. Ingestas Recomendadas de Energía y Nutrientes para la Población Española. Instituto de Nutrición, Univ. Granada, 1998.
25. Consejo de Alimentación y Nutrición de los Estados Unidos FNB/USA Año: 2004
26. Organización Mundial de la Salud. Alimentación sana [Internet]. Roma, Italia: 2015 [Citado el 23 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/es/newsroom/fact-sheets/detail/healthy-diet>
27. GALARZA, Victoria (2008). Hábitos alimentarios saludables (En Red). http://www.ceu.es/publicaciones/habitos_alimentarios.pdf
28. Pedraza DF. Estado nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. Revista de Salud Pública. 2004;6:140-55
29. Ravasco P, Anderson H, Mardones F. Métodos de valoración del estado nutricional. Nutrición Hospitalaria. 2010; 25: 57-66.
30. Organization Mundial de la Salud. La mortalidad de la tuberculosis se ha reducido a cerca de la mitad desde 1990. Ginebra: Centro de Prensa - OMS; 2015; Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/tuberculosismortality/es/>.
31. Ravasco P, Anderson H, Mardones F. Métodos de valoración del estado nutricional. Nutrición Hospitalaria. 2010; 25: 57-66.
32. Araceli, S, F. Karime H, F, el ABCD de la Evaluación del Estado Nutricional, Edición. 2010.
33. FAO/OMS/UNU. Necesidades de Energía y de Proteínas. Serie Inf. Téc. 724 OMS, Ginebra. Ecuaciones para calcular la tasa de metabolismo basal a partir del peso corporal. 1985. [[Links](#)]
34. Barrios J, Castañón M, Flores M, Hernández R. Aspectos biológicos, clínicos y epidemiológicos de la tuberculosis latente. Salud Pública de México. 2010; 52(1):70-8.
35. Institute of Medicine. Addressing the Threat of Drug-Resistant Tuberculosis: A realistic assessment of the challenge. Washington DC: The National Academies Press;

2009. Disponible en:
http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=12570&page=15.
36. Toledano Y, Lafargue D, Montero M, Curí S, Campos M. Tuberculosis: tendencia, pronóstico y factores de riesgo afines en la provincia de Santiago de Cuba (2004-2014) *Medisan*. 2016; 20(4):452-8.
37. Ministerio de Salud Pública. Prevención, diagnóstico, tratamiento y control de la tuberculosis: Guía Práctica Clínica. Primera Edición. Quito, Ecuador: Dirección Nacional de Normatización; 2015.
38. Farga V, Caminero J. Tuberculosis. 3ra Edición. Providencia, Santiago de Chile: Mediterráneo Ltda; 2011.
39. Levinson D, Reid R. Patología de MUIR (14a. ed.). Distrito Federal, MX: McGraw-Hill Interamericana; 2009.
40. Handa M. A nutritional and immunological investigation of patients with tuberculosis. *Kekkaku* 1994; 69 (Jul):463-469.
41. MINSa-Perú, Norma Técnica de Salud para el control de la Tuberculosis. Lima; 2006
42. WHO. Guideline: Nutritional care and support for patients with tuberculosis. Geneva: World Health organization; 2013
43. MINSa-Perú, Norma Técnica de Salud para el control de la Tuberculosis. Lima; 2006
43. Papathakis P., Piwoz E. Nutrition and Tuberculosis: A review of the literature and considerations for TB control programs. California Polytechnic State University. San Luis Obispo. Academy for Educational Development; 2008
44. Dirección General de Salud de las Personas. Norma técnica de salud para el control de la tuberculosis. Lima: Ministerio de Salud; 2006
45. Instituto Nacional Penitenciario. (2019) Reporte Estadístico. Lima Perú.
46. José María Bengoa Lecanda Historia de la Nutrición en Salud Pública. *An Venez Nutr* v.16 n.2 Caracas jun. 2003
47. Raul Torrico. Breve recuerdo histórico de la tuberculosis Vol. 10 N ° 1 - 2 Enero - Diciembre. 2004
- [saludpublica.bvsp.org.bo > textocompleto > rnabhm20041013](http://saludpublica.bvsp.org.bo/textocompleto/rnabhm20041013)
48. Mariela Contreras Rojas. Nutrición y Tuberculosis síntesis de la guía OMS, “La atención y apoyo nutricional a pacientes con tuberculosis” 2015.
[https://repositorio.ins.gob.pe > bitstream > handle > INS](https://repositorio.ins.gob.pe/bitstream/handle/INS)

ANEXOS

ANEXO 01

FICHA DE RECOJO DE INFORMACIÓN

I. OBJETIVO

Recoger información referido a la ingesta de nutrientes y estado nutricional de los internos del programa de tuberculosis (TB).

II. INTRODUCCIÓN:

Buenos días, soy estudiante de Post-grado de La Universidad Particular de Chiclayo, en esta oportunidad estoy realizando un trabajo de investigación, el mismo que tiene por objetivo principal la establecer la relación entre ingesta de nutrientes y estado nutricional de los internos del programa de TB del Establecimiento Penitenciario de Chiclayo, durante el año 2019.

III. DATOS GENERALES

- Sexo:
Masculino () Femenino ()
- Grado de instrucción:
Primaria () Secundaria () Superior () No indica ()
- Pabellón:
Comunes () Máxima () Otro ()

IV. DATOS SOBRE ANTROPOMETRIA

- Edad:Años
- Peso:Kg.
- Talla:cm.
- IMC: Kg./m².

V. DATOS SOBRE INGESTA DE NUTRIENTES (RECORDATORIO 24 HORAS)

5.1 ¿Podría mencionar qué alimentos consumió ayer en desayuno, almuerzo y cena?

ALIMENTOS	DESAYUNO (Descripción de alimentos y cantidad)	ALMUERZO (Descripción de alimentos y cantidad)	CENA (Descripción de alimentos y cantidad)
LECHE Y DERIVADOS			
CARNES, PESCADOS, HUEVOS, LEGUMBRES			
HORTALIZAS, VERDURAS			
FRUTAS			
CEREALES, TUBERCULOS, GRASAS, AZUCARES			
AGUA			

VI. DATOS SOBRE HABITOS DE ALIMENTACION

6.1. ¿Consume postres?

Si () No ()

Si los consume ¿Podría mencionar cuál de ellos?

Mazamoras () Gelatinas () Otros ()

.....

6.2. ¿Consume frituras?

Si () No ()

Si las consume ¿Podría mencionar cuál de ellas?

Papas fritas () Chifles () Otros ()

.....

6. 3. ¿Consume frutas?

Si () No ()

Detalle:

.....

6. 4. ¿Consume ensaladas?

Si () No ()

Detalle:

.....

6. 5. ¿Bebe agua entre comidas?

Si () No ()

Detalle:

.....

6. 6. ¿Bebe algún líquido entre comidas?

Si () No ()

Detalle:

.....

6. 7. ¿Recibe alimentación complementaria a la dieta?

Si () No ()

Detalle:

.....

6. 8. ¿Consume algún suplemento vitamínico?

Si () No ()

Detalle:

.....

6. 9. ¿Cuantas comidas consume al día?

Desayuno () Almuerzo () Cena () ;



Detalle:

.....

6. 10. ¿Practica deporte?

Si () No ()

Detalle:

.....

.....

Anexo 03

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo.....,expreso mi voluntad de participar en la investigación titulada: “Relación entre la ingesta de nutrientes y el estado nutricional de los internos del programa de tuberculosis del Establecimiento Penitenciario Chiclayo – Lambayeque, 2019”; y manifiesto que:

- He podido hacer preguntas sobre el estudio.
- He recibido suficiente información sobre el estudio.
- He hablado con el Mg. Segundo Adán Rojas Ruiz y comprendo que mi participación es voluntaria.
- Sé que la investigación es de carácter confidencial.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

1. Cuando quiera.
2. Sin tener que dar explicaciones.
3. Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos y conducta en el penal.

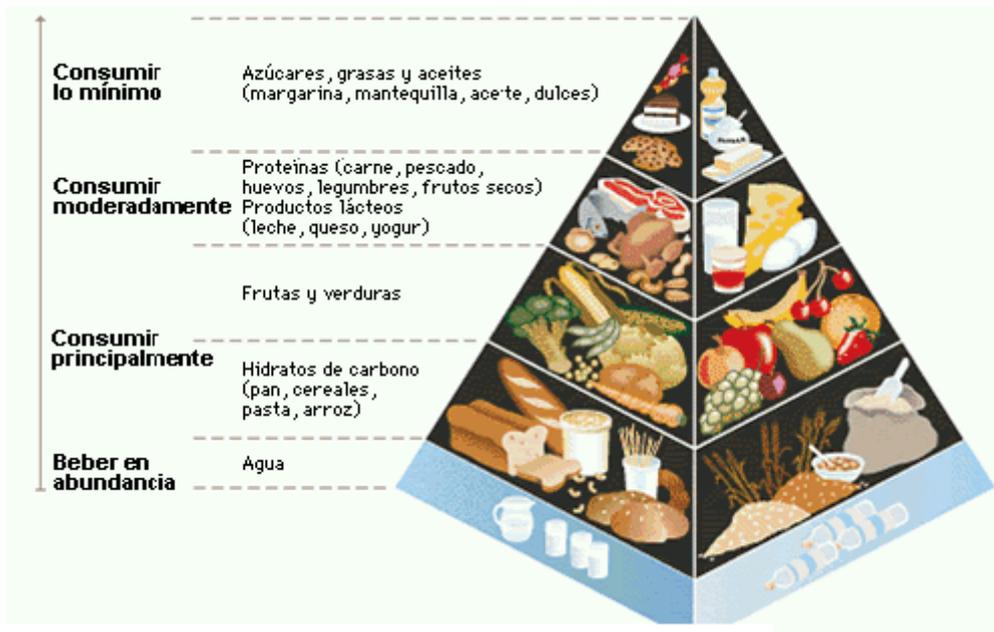
Presto libremente mi conformidad para participar de este estudio de investigación.

Firma del participante: _____

Fecha: _____

GRAFICOS:

Figura 1
Pirámide Alimentaria



Fuente: Organización Mundial de la Salud
Años: 2002

Figura 2
Toma de peso y talla



Fuente: Creación propia

Figura 3
Tabla Peruana de Composición de Alimentos 10º Edición



Figura 4
Tabla de Deificación de Alimentos



MUESTRA ESTADISTICA

Nº MUESTRA	Nº PADRON	SEXO	Nº MUESTRA	Nº PADRÓN	SEXO
1		M	41		M
2		M	42		M
3		M	43		M
4		M	44		M
5		M	45		M
6		M	46		M
7		M	47		M
8		M	48		M
9		M	49		M
10		M	50		M
11		M	51		M
12		M	52		M
13		M	53		M
14		M	54		M
15		M	55		M
16		M	56		M
17		M	57		M
18		M	58		M
19		M	59		M
20		M	60		M
21		M	61		M
22		M	62		M
23		M	63		M
24		M	64		M
25		M	65		M
26		M	66		M
27		M	67		M
28		M	68		M
29		M	69		M
30		M	70		M
31		M			
32		M			
33		M			
34		M			
35		M			
36		M			
37		M			
38		M			
39		M			
40		M			

RESULTADOS SEGÚN INGESTA DE NUTRIENTES

(Recordatorio 24 horas)

Nº MUESTRA	PROTEINAS Gr.	GRASAS Gr.	CARBOHIDRATOS Gr.	RESULTADO
1	83	72	505	inadecuada
2	83	72	505	inadecuada
3	83	72	505	inadecuada
4	83	72	505	inadecuada
5	83	72	505	inadecuada
6	83	72	505	inadecuada
7	83	72	505	inadecuada
8	83	72	505	inadecuada
9	83	72	505	inadecuada
10	83	72	505	inadecuada
11	83	72	505	inadecuada
12	83	72	505	inadecuada
13	83	72	505	inadecuada
14	83	72	505	inadecuada
15	83	72	505	inadecuada
16	83	72	505	inadecuada
17	83	72	505	inadecuada
18	83	72	505	inadecuada
19	83	72	505	inadecuada
20	83	72	505	inadecuada
21	83	72	505	inadecuada
22	83	72	505	inadecuada
23	83	72	505	inadecuada
24	83	72	505	inadecuada
25	83	72	505	inadecuada
26	83	72	505	inadecuada
27	83	72	505	inadecuada
28	83	72	505	inadecuada
29	83	72	505	inadecuada
30	83	72	505	inadecuada
31	83	72	505	inadecuada
32	83	72	505	inadecuada
33	83	72	505	inadecuada
34	83	72	505	inadecuada
35	83	72	505	inadecuada
36	83	66	527	inadecuada

37	83	66	527	inadecuada
38	83	66	527	inadecuada
39	83	66	527	inadecuada
40	83	66	527	inadecuada
41	83	66	527	inadecuada
42	83	66	527	inadecuada
43	83	66	527	inadecuada
44	83	66	527	inadecuada
45	83	66	527	inadecuada
46	83	66	527	inadecuada
47	83	66	527	inadecuada
48	83	66	527	inadecuada
49	83	66	527	inadecuada
50	83	66	527	inadecuada
51	83	66	527	inadecuada
52	83	66	527	inadecuada
53	83	66	527	inadecuada
54	83	66	527	inadecuada
55	83	66	527	inadecuada
56	83	66	527	inadecuada
57	83	66	527	inadecuada
58	83	66	527	inadecuada
59	83	66	527	inadecuada
60	83	66	527	inadecuada
61	83	66	527	inadecuada
62	83	66	527	inadecuada
63	83	66	527	inadecuada
64	83	66	527	inadecuada
65	83	66	527	inadecuada
66	83	66	527	inadecuada
67	83	66	527	inadecuada
68	83	66	527	inadecuada
69	83	66	527	inadecuada
70	83	66	527	inadecuada
	77-268	68-119	345-498	

RESULTADO HABITOS ALIMENTICIOS

Nº MUESTRA	CONSUME AGUA	CONSUME FRUTAS	CONSUME VERDURAS	CONSUME DULCES	CONSUME FRITURAS	CONSUME VITAMINAS
1	NO	NO	NO	NO	SI	NO
2	SI	NO	SI	SI	SI	NO
3	NO	NO	NO	SI	SI	NO
4	NO	NO	NO	SI	NO	NO
5	NO	NO	NO	SI	SI	NO
6	NO	SI	NO	NO	NO	NO
7	NO	NO	NO	SI	SI	NO
8	NO	NO	NO	NO	NO	NO
9	NO	NO	NO	SI	SI	NO
10	SI	NO	NO	SI	NO	NO
11	NO	NO	NO	SI	SI	NO
12	NO	NO	NO	NO	NO	NO
13	SI	SI	NO	SI	SI	NO
14	NO	NO	NO	NO	SI	NO
15	NO	NO	NO	SI	NO	NO
16	NO	NO	NO	NO	NO	NO
17	NO	NO	NO	SI	NO	NO
18	SI	SI	SI	NO	SI	NO
19	NO	NO	NO	NO	NO	NO
20	NO	NO	NO	SI	SI	NO
21	SI	SI	NO	SI	NO	NO
22	NO	NO	NO	NO	NO	NO
23	NO	NO	NO	NO	SI	NO
24	NO	NO	NO	SI	NO	NO
25	SI	SI	NO	SI	NO	NO
26	NO	NO	NO	NO	NO	NO
27	NO	NO	NO	NO	SI	NO
28	NO	NO	NO	SI	NO	NO
29	SI	SI	NO	NO	SI	NO
30	NO	NO	SI	SI	NO	NO
31	NO	NO	NO	SI	SI	NO
32	SI	SI	NO	SI	SI	NO
33	SI	NO	NO	SI	SI	NO
34	NO	NO	NO	NO	NO	NO
35	SI	SI	NO	NO	SI	NO

36	NO	NO	NO	SI	NO	NO
37	NO	NO	NO	NO	NO	NO
38	SI	SI	NO	SI	SI	NO
39	NO	NO	NO	SI	NO	NO
40	SI	SI	NO	NO	NO	NO
41	NO	NO	NO	NO	NO	NO
42	SI	SI	NO	SI	SI	NO
43	NO	NO	NO	SI	NO	NO
44	NO	NO	NO	SI	NO	NO
45	SI	SI	NO	NO	NO	NO
46	NO	NO	NO	SI	SI	NO
47	SI	SI	NO	SI	NO	NO
48	NO	NO	NO	NO	SI	NO
49	NO	SI	NO	SI	SI	NO
50	NO	NO	SI	SI	SI	NO
51	SI	SI	NO	SI	NO	NO
52	NO	NO	NO	NO	SI	NO
53	NO	NO	NO	NO	NO	NO
54	NO	NO	NO	SI	SI	NO
55	SI	SI	NO	SI	NO	NO
56	SI	NO	NO	NO	SI	NO
57	NO	NO	NO	SI	NO	NO
58	NO	NO	NO	NO	SI	NO
59	SI	SI	NO	NO	NO	NO
60	NO	NO	NO	NO	SI	NO
61	SI	SI	NO	SI	NO	NO
62	NO	NO	NO	NO	SI	NO
63	SI	SI	NO	NO	NO	NO
64	NO	NO	NO	SI	SI	NO
65	NO	NO	NO	NO	NO	NO
66	SI	SI	NO	SI	SI	NO
67	NO	NO	NO	NO	NO	NO
68	SI	NO	NO	SI	SI	NO
69	SI	SI	NO	SI	SI	NO
70	SI	NO	NO	NO	NO	NO

BASE DE DATOS DEL ESTADO NUTRICIONAL

SUJETO	PESO	TALLA	IMC
1	65.9	1.60	25.7421875
2	65.5	1.50	29.1111111
3	65.5	1.60	25.5859375
4	65.5	1.64	24.3530637
5	65.5	1.50	29.1111111
6	65.5	1.50	29.1111111
7	60.5	1.58	24.2348983
8	65.5	1.71	22.4000547
9	60.5	1.73	20.2145077
10	65.5	1.71	22.4000547
11	60.5	1.73	20.2145077
12	65.5	1.63	24.6527908
13	60.5	1.60	23.6328125
14	60.5	1.50	26.8888889
15	60.5	1.50	26.8888889
16	65.5	1.56	26.9148586
17	70.69	1.71	24.1749598
18	60.5	1.71	20.6901269
19	65.5	1.73	21.8851281
20	70.69	1.60	27.6132813

21	60.5	1.73	20.2145077
22	60.5	1.63	22.7708984
23	60.5	1.56	24.8602893
24	65.5	1.60	25.5859375
25	65.5	1.60	25.5859375
26	65.5	1.50	29.1111111
27	60.5	1.71	20.6901269
28	60.5	1.63	22.7708984
29	60.5	1.58	24.2348983
30	65.5	1.63	24.6527908
31	68.5	1.56	28.1476003
32	70.69	1.60	27.6132813
33	60.5	1.71	20.6901269
34	60.5	1.63	22.7708984
35	68.5	1.50	30.4444444
36	60.5	1.62	23.0528883
37	65.5	1.63	24.6527908
38	60.5	1.50	26.8888889
39	60.5	1.60	23.6328125
40	65.5	1.60	25.5859375
41	60.5	1.50	26.8888889
42	65.5	1.70	22.6643599

43	65.5	1.60	25.5859375
44	60.5	1.50	26.8888889
45	65.5	1.61	25.2690868
46	60.5	1.62	23.0528883
47	65.5	1.63	24.6527908
48	65.5	1.70	22.6643599
49	65.5	1.50	29.1111111
50	65.5	1.70	22.6643599
51	60.5	1.65	22.2222222
52	60.5	1.61	23.3401489
53	65.5	1.61	25.2690868
54	70.69	1.50	31.4177778
55	65.5	1.60	25.5859375
56	55.5	1.50	24.6666667
57	70.69	1.65	25.9651056
58	65.5	1.62	24.9580857
59	60.5	1.63	22.7708984
60	68.5	1.70	23.7024221
61	80.5	1.60	31.4453125
62	60.5	1.50	26.8888889
63	65.5	1.65	24.0587695
64	65.5	1.61	25.2690868

65	65.5	1.63	24.6527908
66	60.5	1.64	22.4940512
67	65.5	1.70	22.6643599
68	60.5	1.70	20.9342561
69	65.5	1.70	22.6643599
70	60.5	1.60	23.6328125

DATABASE EN EXCEL DE LA INFORMACION OBTENIDA

