

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA,
NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA MÉDICA
UNIDAD DE POSTGRADO**



Relación de la seguridad alimentaria en el hogar y la
composición corporal de los escolares deportistas de las
escuelas deportivas del Gobierno Autónomo
Municipal de La Paz, 2020

POSTULANTE: Lic. Diego Javier Fuentes Sapiencia

TUTOR: Dra. M.Sc. Patricia Philco Lima

**Tesis de Grado presentada para optar al título de
Magister Scientiarum en Seguridad Alimentaria y Nutrición**

La Paz - Bolivia
2020

AGRADECIMIENTOS

Al Gobierno Autónomo Municipal de La Paz, a las autoridades de la Dirección de Deportes del Municipio y del Centro del Alto Rendimiento.

A las madres y padres de familia que participaron en la realización del presente estudio, así como también a los escolares deportistas, profesionales y profesores de las Escuelas Deportivas Municipales.

Al M.Sc. Erick O. Paye H. que con su orientación en el análisis, orientación y motivación se consolidó la presente investigación.

Agradecer finalmente a mi familia por el apoyo y consideraciones que mantuvieron en el proceso del presente documento.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
I. Introducción	1
II. Justificación	3
III. Planteamiento del Problema	5
3.1. Caracterización del Problema	5
3.2. Delimitación del Problema	6
3.3. Formulación del Problema	7
IV. Objetivos	8
4.1. Objetivo General	8
4.2. Objetivos Específicos	8
V. Marco Teórico	9
5.1 Marco Conceptual	9
5.1.1. Seguridad Alimentaria	9
5.1.2. Seguridad Alimentaria en el Hogar	10
5.1.3. Pilar Acceso de la Seguridad Alimentaria	12
5.1.4. Pilar Consumo de la Seguridad Alimentaria	12
5.1.5. Estado Nutricional y Evaluación	13
5.1.6. Malnutrición	14
5.1.7. IMC/Edad	14
5.1.8. Talla/Edad	14
5.1.9. Composición Corporal	15
5.1.10. Reserva de Grasa en Niños	15
5.1.11. Reserva de Musculo en Niños	16
5.1.12. Aspectos Orgánicos en el Deporte	17
5.1.13. Iniciación Deportiva	19
5.1.14. Actividad Física	19
5.1.15. Ejercicio	19
5.1.16. Deporte	20
5.1.17. Flexibilidad	20

5.1.18. Fuerza	20
5.1.19. Velocidad - Resistencia	21
5.2. Marco Referencial	22
VI. Hipótesis	26
VII. Variables	26
7.1. Tipo de Variables	26
7.1.1. Variable Dependiente	26
7.1.2 Variable Independiente	26
7.1.3. Variable Control	26
7.2 Operacionalización de Variables	26
VIII. Diseño Metodológico	32
8.1. Tipo de Estudio	32
8.2. Área de Estudio	32
8.3. Universo y Muestra	32
8.3.1. Unidad de Observación o de Análisis	33
8.3.2. Unidad de Información	33
8.3.3. Criterios de Inclusión y Exclusión	33
8.3.3.1. Criterios de Inclusión	33
8.3.3.2. Criterios de Exclusión	33
8.4. Aspectos Éticos	33
8.5. Métodos e Instrumentos	34
8.6. Procedimientos Para la Recolección del Dato	36
8.7. Análisis de Datos	37
IX. Resultados	38
X. Discusión	58
XI. Conclusiones	60
XII. Recomendaciones	62
XIII. Referencias Bibliográficas	63

XIV. Anexos	67
Anexo N°1: Carta del Tesista a la Institución	67
Anexo N°2: Carta de Permiso de la Institución al Tesista	68
Anexo N°3: Consentimiento Informado Escrito	69
Anexo N°4: Instrumento	70
Anexo N°5: Fórmulas Para Obtener Porcentaje de Grasa, Área Muscular Braquial, Índice de Masa Corporal Para la Edad, Talla Para la Edad y Composición Corporal Bicompartamental	71
Anexo N°6: Tablas de % de Grasa por Edades	72
Anexo N°7: Tablas de Área Muscular Braquial	73
Anexo N°8: Tablas de Aptitud Física	74
Anexo N°9: Procedimientos Para la Recolección del Dato	75
Anexo N°10: Tiempo – Cronograma	75
Anexo N°11: Recursos: Físicos, Financieros	76
Anexo N°12: Procesos: Técnica Antropométrica ISAK	77
Anexo N°13: Imágenes del Estudio	78
Anexo N°14: Técnica de la Evaluación Física	79
Anexo N°15: Características y Ubicación del Centro de Alto Rendimiento	80
Anexo N°16: Cálculo de Estadísticos Inferenciales: Tabla de Contingencia 2*2, Chi2 Y OR, Según el Programa Estadístico SPSS	81
Anexo N°17: Carta de Solicitud Prueba Piloto	82
Anexo N°18: Carta de Aceptación Prueba Piloto	83
Anexo N°19: Encuesta Prueba Piloto	84

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1. Distribución Sociodemográfica de los Hogares de los Escolares Deportistas	38
Cuadro N°2. Distribución de Deporte que Practican y Género de los Escolares Deportistas	39
Cuadro N°3. Distribución de Nivel de Seguridad Alimentaria en los Hogares de los Escolares Deportistas	40
Cuadro N°4. Distribución de Nivel de Seguridad Alimentaria en los Hogares de los Escolares y Grado de Instrucción de las Madres de los deportistas	41
Cuadro N°5. Distribución de Nivel de Seguridad Alimentaria en los Hogares de los Escolares y Estado Nutricional de los Deportistas	42
Cuadro N°6. Distribución de Nivel de Seguridad Alimentaria en los Hogares de los Escolares y Talla Para la edad de los Deportistas	43
Cuadro N°7. Distribución de Nivel de Seguridad Alimentaria en los Hogares de los Escolares y Área Muscular Braquial de los Deportistas	44
Cuadro N°8. Distribución de Nivel de Seguridad Alimentaria en los Hogares de los escolares y % Grasa de los Deportistas	45
Cuadro N°9. Distribución de Estado Nutricional y Talla Para la Edad de los Escolares Deportistas	46
Cuadro N°10. Medidas de Resumen de Flexibilidad de los Escolares Deportistas	47
Cuadro N°11. Medidas de Resumen de Resistencia de los Escolares Deportistas	48
Cuadro N°12. Medidas de Resumen de Fuerza de los Escolares Deportistas	49

Cuadro N°13. Distribución de las Condiciones Físicas de los Escolares Deportistas	50
Cuadro N°14. Relación de la Seguridad Alimentaria en el Hogar con la Composición Corporal de los Escolares Deportistas. Chi ² y Odds Ratio	51
Cuadro N°15. Composición Corporal Bicompartamental en Mujeres Escolares Deportistas	52
Cuadro N°16. Composición Corporal Bicompartamental en Varones Escolares Deportistas	53
Cuadro N°17. Composición Corporal Bicompartamental y Estado Nutricional en Escolares Deportistas	54
Cuadro N°18. Deporte Practicado y Composición Corporal Bicompartamental en escolares Deportistas	55
Cuadro N°19. Deporte Practicado y Composición Corporal Bicompartamental en Mujeres Deportistas	56
Cuadro N°20. Deporte Practicado y Composición Corporal Bicompartamental en Varones Deportistas	57

RESUMEN

Objetivo: Determinar la seguridad alimentaria en el hogar y su relación con la composición corporal de escolares que asisten a las Escuelas Deportivas del Distrito Cotahuma del Gobierno Autónomo Municipal de la ciudad de La Paz, 2020.

Método e instrumentos: Transversal con componente analítico en 65 deportistas. Se determinó la seguridad alimentaria por medio del instrumento nivel de percepción de seguridad alimentaria en el hogar relacionando con la composición corporal por medio de medidas antropométricas. Las condiciones físicas en los deportistas se evaluaron en base a fuerza, resistencia, flexibilidad. Se empleó los estadígrafos χ^2 y Odds Ratio para la asociación de variables.

Resultados: La mayor parte de los deportistas del estudio fueron varones, el 58,5% de los hogares contaban con seguridad alimentaria, el resto con algún grado de inseguridad. Gran parte de los escolares presentaron un estado nutricional pondo estatura normal: 27 con algún grado de inseguridad alimentaria y 4 con malnutrición por exceso. Con respecto al área muscular braquial la mayoría de los deportistas que presentaron seguridad alimentaria en el hogar 38, con un área muscular braquial entre normal 19 y elevada 19, según porcentaje de grasa corporal la mayoría presentó depósitos normales, solamente 6 escolares con reserva elevada. Se pudo demostrar la importancia del uso de los compartimentos corporales y no solo el IMC peso/estatura² para evaluación en atletas. Los deportes escolares con menor reserva grasa y adecuada masa magra fueron la gimnasia artística, natación, Bicycle motocross, tenis de mesa y tae kwon do. Las características físicas de fuerza, velocidad y flexibilidad fueron en su mayoría superior al promedio.

Conclusiones: Se asocia la seguridad alimentaria con la composición corporal con p valor < a 0,05 y un OR 5 veces fuerza de asociación.

Palabras clave: Escolares, Deportistas, Seguridad Alimentaria en el Hogar, Composición Corporal.

ABSTRACT

Objective: To Determine food safety at home and its relationship with the body composition of schoolchildren who attend the Sports Schools of the Cotahuma District of the Municipal Autonomous Government of the city of La Paz, 2020.

Method and instruments: Cross-sectional with an analytical component in 65 athletes. Food safety was determined by means of the household food safety level instrument relating to body composition. The physical conditions in the athletes were evaluated based on strength, endurance, and flexibility. The Chi² and Odds Ratio statistics were used for the association of variables.

Results: Most of the athletes in the study were men, 58.5% of the households had food security, the rest with some degree of insecurity. Most of the schoolchildren had a nutritional status of normal height, 27 with some degree of food insecurity, 4 with excessive malnutrition. With regard to zone 38 of the brachialis muscle with food safety, half with an excess and the other normal. Related to the% of fat, 6 schoolchildren with high reserve of the 38 who had food security. With a certain degree of insecurity, 2 with low and 10 with high reserve. The importance of using body compartments and not just weight / height² could be demonstrated for evaluation in athletes. The school sports with the lowest fat stores and adequate lean mass were artistic gymnastics, swimming, bike motocross, table tennis, and tae kwon do. The physical characteristics of strength, speed and flexibility were mostly above average.

Conclusions: Food security is associated with body composition with a value <0.05 and an OR 5 times the strength of association.

Keywords: Schoolchildren, Athletes, Food Safety at Home, Body Composition.

ACRÓNIMOS

GAMLP: Gobierno Autónomo Municipal de La Paz.

CAR: Centro de Alto Rendimiento.

SAN: Seguridad Alimentaria y Nutricional.

SAH: Seguridad Alimentaria en el Hogar.

IAN: Inseguridad Alimentaria Nutricional.

ISH: Inseguridad Alimentaria en el Hogar.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

FAO: Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

AMB: Área Muscular Braquial.

PB: Perímetro Braquial.

PCT: Pliegue Cutáneo Tricipital.

PCB: Pliegue Cutáneo Braquial.

PCM: Pliegue Cutáneo del Muslo.

IMC: Índice de Masa Corporal.

IMC/E: índice de Masa Corporal.

T/E: Talla para la Edad.

BMX: Bicycle Motocross.

MLG: Masa Libre de Grasa.

MG: Masa Grasa

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente la composición corporal toma un importante papel debido a varios estudios que demuestran el cambio y progreso del mismo en cuanto a variables que puedan llegar a impactar y mejorar el rendimiento físico. La seguridad alimentaria determina que tan seguro es el hogar. Comprendiendo que la Seguridad Alimentaria en el Hogar es una variable que puede llegar a impactar en la composición corporal y aún con más razón en deportistas. Se avaluó a los hogares y al deportista en particular en cuanto a su componente de grasa corporal, área muscular braquial y las aptitudes físicas que posee. Se determinó la relación que existe entre composición corporal y seguridad alimentaria en el hogar (1,2).

El presente estudio tiene un diseño transversal con componente analítico y presentó las siguientes fases: una vez que se otorgó la aceptación del GAMLP y el consentimiento informado por parte de los participantes se llenó la guía de encuesta de seguridad alimentaria en el hogar, posteriormente con la recolección de datos de antropométrica y evaluación física.

El estudio se realizó en la ciudad de La Paz – Bolivia en el municipio de La Paz, zona de Cotahuma, instalaciones del Estadio Luis Lastra en donde los deportistas de distintas disciplinas realizan sus actividades. La institución es pública que administra los recursos del municipio de la ciudad de La Paz. El estadio Luis Lastra cuenta con piscina, cancha de futbol, fustal, balón cesto, pista de tartán, canchas de racquetball, frontón y gimnasio. En sus instalaciones se encuentra consultorios del Centro de Alto Rendimiento en los cuales los profesionales brindan atención médica, nutricional, psicológica, fisioterapia y entrenamiento visomotor y de coaching deportivo.

Los resultados más relevantes fueron. La mayor parte de los hogares estudiados tenían seguridad alimentaria en su hogar, un estado nutricional normal, una talla normal y condiciones físicas adecuadas. De acuerdo a pruebas estadísticas existe una relación de la seguridad alimentaria con la composición corporal. En cuanto a composición corporal la mayor parte de los estudiados poseían buena distribución compartimental. Sin embargo, 16 participantes presentaron porcentaje de grasa elevado y 2, depleción en área muscular braquial.

II. JUSTIFICACIÓN

La nutrición adecuada muchas veces se escapa de la mano de esta revolución, porque junto a ello viene el desequilibrio de la energía y posteriormente del estado de asimilación, provocando un exceso o un déficit de la persona que la presenta.

Esta situación dónde no se toma en cuenta la seguridad alimentaria del hogar, es delicado por distintas razones y aún más con deportistas, que realizan actividades físicas en sus diferentes disciplinas. Muchos de ellos necesitan un apoyo en el ámbito nutricional alimentario, debido a que están desinformados sobre que alimentos y que hábitos alimentarios implementar o como mejorar la seguridad alimentaria en el hogar que también repercute a toda la familia. Se tiene limitada información sobre la relación de la seguridad alimentaria en el hogar con la composición corporal de los escolares deportistas (1,3).

Pese a esta situación, el problema que se encontró es la percepción alimentaria que recae en el deportista, frente a la efectividad de las actividades físicas en sus diferentes disciplinas, la seguridad alimentaria en el hogar y la repercusión en la composición corporal (4,5).

A este problema se puede dar solución, coadyuvando a la organización la seguridad alimentaria en el hogar, identificando previamente aquella relación que existe entre seguridad alimentaria en el hogar con la composición corporal del escolar. En caso de encontrar alguna alteración en los deportistas se planteó mediante el presente estudio ayudar con el componente científico al Gobierno Autónomo Municipal de La Paz la identificación de los casos con inseguridad alimentaria e inadecuada composición corporal. Para que posteriormente se les pueda dotar de complementación y la entrega del insumo sea basada en la evidencia.

Los beneficiarios directos son: los deportistas, los hogares de las familias, los indirectos son las autoridades del GAML P y todo el equipo multidisciplinario que se encuentra formando parte del equipo del Centro de Alto Rendimiento que participa en la atención de los deportistas. Es por todo esto que se determinó investigar la relación de la seguridad alimentaria en el hogar con la composición corporal para tener en cuenta las acciones que debemos emplear como maestrantes del área de la nutrición- seguridad alimentaria y como profesionales dando un apoyo a la población en temas que la requiere.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1. CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

La ciudad de La Paz presenta características particulares en cuanto altitud, clima para la práctica deportiva. Se convierte en un laboratorio fisiológico abierto, en el cual se pueden evaluar muchas variables que afectan directa o indirectamente al deportista. Un factor es la composición corporal del individuo que podría condicionar a la mejora del rendimiento con tan solo la modificación de la misma. El consumo de alimentos da como resultado la presencia de compartimentos corporales en masa muscular y reserva grasa. La seguridad alimentaria en el hogar es base fundamental para encaminar una adecuada alimentación. Sin embargo, la alimentación en el hogar no siempre es la más adecuada y en muchos casos puede no contar con la seguridad que se requiera. Situación que podría repercutir en los hogares que poseen algún nivel de inseguridad alimentaria y resulte en la composición corporal por exceso o déficit de los compartimentos corporales (6,7).

El cambio comportamental es de importancia ya que el desbalance puede afectar a los progresos en los entrenamientos; técnicos, físicos y de gimnasio, limita e impacta en no obtener el podio deseado. En un estudio se reflejó que el 82% de los deportistas tienen acceso a alimentos muy elevado en Hidratos de carbono y aceites refinados y se aceptó la hipótesis alterna que consistía en que una inadecuada alimentación si afecta a la práctica deportiva.

En el caso de 60 futbolistas entre 13 a 16 años de edad el 7% presentó bajo peso y el 10% sobrepeso, con un consumo inadecuado de 56,67%. Otro estudio de 19 familias se identificó a 16 familias con alguna escala de inseguridad alimentaria (1,3,5,8).

Al problema se puede dar solución mediante procesos de educación alimentaria nutricional y prácticas de selección, compra, preparación, distribución y cantidad de porción en cada tiempo de comida (9,10).

3.2 . DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El presente trabajo tuvo como finalidad, determinar si existe relación entre seguridad alimentaria en el hogar con la composición corporal. Debido a que la práctica deportiva genera una deuda energética de nutrientes si es que no se repone en distintos momentos de la actividad deportiva. No obstante, la seguridad alimentaria en el hogar es una variable de realidad social alimentaria que puede poseer las distintas familias y afectar directamente a los que realizan actividad física, en cuanto a los alimentos; el acceso físico, la disponibilidad de contar con alimentos para la ingesta y que sean inocuos son transversales para que un hogar sea seguro por la ingesta de los alimentos que consume (11,12). Es por esa razón el estudio se realizó en escolares deportistas que asistían a las Escuelas Municipales Deportivas del Gobierno autónomo de La Paz en el distrito Cotahuma y en los mismos hogares del núcleo familiar en el que viven los niños. La magnitud del problema es elevada debido a que está implicados varios hogares y por la inseguridad alimentaria se ven perjudicados los deportistas. Razón principal por que en Bolivia no se tiene deportistas de alto nivel que hagan frente a otros de carácter internacional. Entre ellos y principalmente el futbol (12). La composición corporal que posee un conjunto de variables y la relación de la seguridad alimentaria en sus cuatro pilares no son temáticas nuevas. Sin embargo, los cambios en la transición epidemiológica, aspectos sociales y de hábitos alimentarios son los componentes que modifican el escenario (12). El o la encargada de la planificación, comprar y preparar los alimentos fue la que brindó información suficiente sobre el estado de seguridad alimentaria en el hogar que poseía su familia, la toma de medidas corporales se la usó en el escolar deportista que practique una disciplina en las escuelas municipales de la ciudad de La Paz (12).

En cuanto a la factibilidad de la investigación, se contó con acceso a la encargada del hogar que brindará la información y dependió de ella si el escolar forma parte del estudio. Así también la voluntad inter instituciones fue adecuada para poder ingresar a los diferentes campos deportivos que poseen las escuelas municipales del gobierno autónomo municipal de La Paz.

En Estudios similares se encontró información sobre la relación de seguridad alimentaria en el hogar y estado nutricional o propiamente dicho composición corporal. Que buscaron establecer la relación. Dichos estudios se realizaron en Venezuela, España, Brasil, Ecuador (12,13).

3.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la relación de la seguridad alimentaria en el hogar con la composición corporal de escolares que asisten a las escuelas municipales deportivas del distrito Cotahuma del Gobierno Autónomo municipal de La Paz?

IV. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la seguridad alimentaria en el hogar y su relación con la composición corporal de escolares que asisten a las Escuelas Deportivas del Distrito Cotahuma del Gobierno Autónomo Municipal de la ciudad de La Paz, 2020.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar la seguridad alimentaria según la escala de medición en el hogar en los hogares de los escolares deportistas.
- Determinar la reserva grasa y muscular de los escolares deportistas según antropometría y formulas predictivas de composición corporal.
- Identificar las condiciones físicas que presentan los escolares deportistas según: Fuerza, flexibilidad, velocidad.
- Establecer la relación de la seguridad alimentaria en el hogar y la composición corporal de los escolares deportistas mediante estadígrafos.

V. MARCO TEÓRICO

5.1 MARCO CONCEPTUAL

5.1.1. SEGURIDAD ALIMENTARIA

La seguridad alimentaria nutricional es el acceso permanente a los elementos básicos de una nutrición adecuada, como una dieta equilibrada, un entorno seguro, agua potable, atención sanitaria suficiente, preventiva, curativa, así como los conocimientos necesarios para ofrecer, asegurar una vida sana y activa. Los pilares de la seguridad alimentaria conformados por: acceso, disponibilidad, estabilidad y utilización biológica (6,12,14,15).

La seguridad alimentaria puede llegar a competir con otros recursos que no tengan nada que ver con la alimentación o nutrición, eso se da normalmente cuando la SAN es transitoria o pasa por un momento en el cual se interrumpe la compra, la disponibilidad de los alimentos (14).

La inseguridad alimentaria crónica se debe a una alimentación insuficiente sostenida por periodos largos de tiempo a causa de no poder adquirir alimentos necesarios ya sea por compra de mercados o por producción. La inseguridad alimentaria transitoria viene a partir del descenso temporal del acceso a los alimentos que son necesarios en el hogar. Se puede presentar ese tipo de inseguridad cuando los precios de los alimentos son inestables, la producción disminuyó, el ingreso de la familia no es la que era durante un periodo determinado, variación estacional de la producción de los alimentos por tanto los precios se ven afectados (12,16).

5.1.2. SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL HOGAR

Uno de los derechos de los seres humanos es la alimentación, el consumo de agua, el acceso a los alimentos seguros de calidad y en cantidad suficiente, transversalmente la inocuidad es primordial en la vida de las personas por estar presentes en todos los pilares de la seguridad alimentaria. El hogar se logra cuando todos sus miembros tienen este derecho. No obstante, el concepto de seguridad alimentaria es bastante amplio y complejo de desarrollar se mencionará cuatro factores que condicionan a la seguridad alimentaria en el hogar; La primera cuando las calorías y nutrimentos requeridos son suficientes en cuanto los alimentos provean para mantener una vida sana, activa y productiva (14,15).

La segunda contiene las características de que posee una familia en cuanto a acceder a los alimentos, “Recursos, posibilidades del hogar para producir, compra e intercambio de alimentos. Subsidios o regalos” (14) .

La Tercera estudia el equilibrio entre riesgo, vulnerabilidad y recursos percibidos por el hogar. La vulnerabilidad referida a que dentro de un hogar numeroso podría estar presentes niños, mujeres embarazadas, mujeres que dan de lactar, adultos mayores y os recursos poseer distintas fluctuaciones de riesgo en los hogares para mencionados grupos etáreos por el componente nutricional que se tienen. El componente político de un país que repercute en seguridad alimentaria transitoria a no también forma parte de la tercera dimensión, así como también el aumento de precio de los alimentos o cambios en los sueldos y salarios de un país. Como cuarto componente a partir de las distintas variables que se puedan llegar a presentar y afectar a los hogares se presenta el tiempo propiamente dicho, ya que la inseguridad alimentaria puede ser crónica, transitoria o cíclica (14).

La inocuidad que valida calidad higiénico dietética de alto valor nutricional es ampliamente estudiada y discutida puesto que la adecuada alimentación se relaciona con presencia de enfermedades que generan un costo para los países y sobre todo los que no están desarrollados (14).

Los Factores Condicionantes De La Seguridad Alimentaria En El Hogar Distintos tipos de factores condicionantes podrían afectar a la seguridad alimentaria en el hogar los que pueden llegar a ser exógenos y endógenos. Los factores exógenos son todos aquellos que los hogares no pueden controlar directamente. Como el sistema en que se rige su país, medio ambiente, macroeconómico, socioculturales, sociales. Éstas mismas influirán sobre los factores endógenos que son determinantes para el consumo y acceso a los alimentos a nivel hogar (7,12).

Los factores endógenos son los que se formulan dentro del mismo hogar y que si se pueden llegar a controlar. Como por ejemplo el ingreso y estabilidad del ingreso familiar, el tamaño de las familias, la composición, el tipo de hogar, el grado de instrucción de los jefes de casa (16).

El instrumento que se empleó para medir la seguridad alimentaria en el hogar fue: “Escala de seguridad alimentaria en el hogar” que contiene 14 ítems relacionados con la percepción de seguridad alimentaria del hogar; la suma del puntaje obtenido permitió categorizar al hogar en seguridad alimentaria o en inseguridad alimentaria (leve, moderada o grave). La escala mide la inseguridad alimentaria en el hogar y no por un miembro en particular (6).

5.1.3. PILAR ACCESO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Al satisfacer las necesidades básicas del hogar se garantiza la seguridad alimentaria en el hogar siempre y cuando se llegue a poseer accesibilidad que comprende la posibilidad económica para adquirir o producir alimentos. Cualquiera de los factores que perjudiquen el pilar acceso podría generar inseguridad alimentaria en el hogar como por ejemplo un despido de un miembro de la familia por el cual el poder adquisitivo disminuye y se ven en una inseguridad alimentaria transitoria (7).

Otro ejemplo la mala planificación de la refrigeración y conservación de los alimentos que desencadena en productos no aptos para el consumo humano evitando así su acceso y posteriormente su consumo. La manipulación del poder adquisitivo de las familias puede concluir en seguridad o en inseguridad alimentaria. La última radica principalmente en afectar negativamente el pilar acceso debido aumento o disminución de calorías desencadenando malnutrición por excesos o por déficit. Así también como la disminución de la ingesta proteínica y consumiendo productos de baja calidad pero que llegue a satisfacer el apetito (6, 7).

En cuanto a la inaccesibilidad física de los alimentos. Se ven implicados sistemas que no son adecuados en cuando a su comercialización, mal estado de las carreteras, y precios inflados que provocan difícil acceso (7).

5.1.4. PILAR CONSUMO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

El consumo deriva en una serie de factores cuyo principal impacto radica en la selección de los alimentos e ingerirlos. Lo que se consume es el resumen de costumbres que se adquieren por la familia. Prácticamente es la decisión de decidir que comprar o que producir para consumir (12).

Los hábitos alimentarios son el conjunto de procederes que se forma desde la niñez y que repercute desde el ambiente familiar. Desde el punto de vista sociológico y antropológico la alimentación es un problema al igual que el consumo, la seguridad alimentaria y la salud (12).

5.1.5. ESTADO NUTRICIONAL Y EVALUACIÓN

Para una persona, el estado nutricional es importante y sobre todo en escolares que están en proceso de crecimiento y desarrollo, partiendo de ese patrón se pueden hacer presunciones acerca de su salud, si padece de alguna patología, su estilo de vida, sus hábitos alimentarios, y la actividad que realiza el individuo (17).

Mucho tiene que ver el estilo de vida que cada individuo lleva, haciendo referencia a la actividad que realiza, el tiempo que dispone para realizar el acto de alimentarse, la educación y los principios que provienen de la casa el crecimiento de desórdenes nutricionales a causa de la alimentación, que lleva a enfermedades y problemas de salud a la larga (17).

La actividad que realiza cada persona determina el aporte energético que necesita, por ejemplo: un adolescente que va al colegio y que realiza actividades extra curriculares, como practicar un deporte por lo menos tres veces por semana, trotar e incluso asistir a clases de ballet, frente a un estudiante que solo realiza la actividad de ir al colegio, el aporte energético junto con el aporte de nutrientes tiene que ser muy variado en ambos. Sumando la ingesta de energía que es mayor al gasto energético total que realiza se determina un balance positivo creando una reserva grasa en el organismo repercutiendo en el estado nutricional del escolar. En general, los principios bioenergéticos son la explicación bioquímica del incremento y descenso de peso a partir de la masa grasa (10,17)

La evaluación del escolar de los 5 años hasta los 18 se determina mediante el método antropométrico establecido por la sports science, protocolo internacional para la valoración antropométrica, ISAK. Las medidas son varias, dentro de las principales están: Peso, Estatura, Perímetro Braquial Pliegue Cutáneo Tricipital, pliegue cutáneo de la Pantorrilla Media, el procedimiento para la toma de medidas y la aplicación de fórmulas para la evaluación de la composición corporal se encuentran detallados en **(Anexo N°12)** (2,17–19).

5.1.6. MALNUTRICIÓN

El resultado de la ingesta alimentaria radica en déficit o exceso de peso que repercute directamente con el estado de salud y de condición física que presenta el niño. Al momento de realizar actividad física los niños pueden incurrir en una desnutrición calórica protéica por exceso de metabolismo. Prácticamente el mismo organismo otorga nutrimentos en el caso de ser muy baja su aporte endógeno (8).

5.1.7. IMC/EDAD

Uno de los índices más empleados es el índice de masa corporal (IMC) o denominado también índice de Quetelet. Es la relación del peso que en kilogramos y la talla en metros elevada al cuadrado. (17)

Al momento de usar solo el indicador IMC se vuelve muy general para determinar el estado nutricional en los niños, debido a variaciones en la adiposidad en función del sexo, cambios en la talla y la velocidad de crecimiento. Por esa razón es necesario el uso del índice de masa corporal para la edad. Éste indicador es importante por la relación que tiene entre los cambios de peso talla en correlación de la edad Anexo N°5 (17).

5.1.8. TALLA/EDAD

La modificación en la talla es más lenta en la recuperación como en el crecimiento. Por esa razón la talla para edad toma un importante papel para determinar el proceso y monitoreo del crecimiento en los escolares. En cuanto a las ventajas de usar éste indicador son; refleja el historial nutricional, se puede estimar el grado de desnutrición crónica. Las desventajas radican en que se necesita conocer la edad con años y meses de la persona ser evaluada. La estatura requiere de técnica antropométrica que también posee mayor margen de error. Anexo N°5 (17).

5.1.9. COMPOSICIÓN CORPORAL

Para la determinación de la composición corporal se debe aplicar ecuaciones acordes a su edad. Principalmente para determinar la reserva grasa. Debido a que la reserva muscular por tema hormonal aún no se encuentra en proceso de anabolismo en relación a la hipertrófia. Sin embargo, es útil aplicar para tener un control del consumo y de la utilización de los sustratos a temprana edad en el niño. La composición corporal puede tener un impacto importante en cuanto al rendimiento físico en los deportistas.

Los cambios en los hábitos alimentarios condicionan a que los niños tengan condiciones para poder sobre llevar una vida deportiva bastante exigente (2, 19,20).

5.1.10. RESERVA DE GRASA EN NIÑOS

Si el IMC para la edad es indicador útil para determinar la composición corporal global y agudo no discrimina entre masa muscular y masa grasa. Es por esa razón que el Índice de Masa Corporal para la edad no es adecuado para determinación de compartimentos. Sin embargo, si se asocia y es sensible al tejido graso. Es necesario determinar en la etapa escolar, monitorizando los compartimentos, principalmente en el tejido magro y no magro ya que éstas mismas son predictivas en la edad adulta (9).

Para la mejora del estado nutricional y por supuesto del rendimiento físico en cuanto a prácticas deportivas una medida que se puede llegar a tomar y que también refleja la reserva grasa y el riesgo metabólico por presencia de grasa visceral en niños es la circunferencia de la cintura. Entre otras radica la índice cintura cadera cuya medición también es por una metodología que lo regula Sociedad Internacional de Avances en Kineantropometria (ISAK) (9).

Pese a que la antropometría es un método doblemente indirecto hay medidas y lugares anatómicos que son necesarios tomarlos y encontrarlos para garantizar la toma de la medida, reduciendo el margen de error.

Para determinar la grasa del organismo se utiliza cantidades de tejido adiposo dependiendo de la cantidad de pliegues cutáneos y la ubicación, así como de la ecuación utilizada (4).

Para determinar el porcentaje de grasa corporal en niños se pueden usar varias fórmulas, una de ellas y la empleada en el presente estudio es la fórmula de Slaughter de 1988. Para diagnosticar y ubicar de acuerdo de alto, medio o bajo se utilizan cuadros de percentiles para ambos sexos. Menor al percentil 2 significa reserva de grasa baja, entre el percentil 2 y 85 se encuentra la normalidad, mayor al percentil 85 es una reserva de grasa elevada. **(Anexo N° 5 y 6)** (19,21).

5.1.11. RESERVA DE MUSCULO EN NIÑOS

Evaluar la masa magra muscular es fundamental ya que presenta una implicancia metabólica alta, de tal manera ayuda a que el gasto energético se modifique dependiendo de la cantidad de masa magra que posee un deportista. La fuerza la resistencia y la flexibilidad depende de los tipos de fibras que poseen y el predominio de los mismos posteriormente cuando los niños alcancen una edad donde la madurez hormonal sea el pertinente (20).

Para una descripción más completa del estado de nutrición se ha recomendado evaluar la composición corporal. Principalmente para obtener una diferencia de los componentes adiposo y magro a la masa corporal. Estudios de orígenes cubanos reflejan índices que combinan componentes magros y grasos. Como, por ejemplo: “índice energía/proteína, índice área grasa/área muscular braquial” (22).

El crecimiento muscular es estable hasta los siete años de vida. Antes de la pubertad se presenta una lentitud en su desarrollo. Sin embargo, el aumento de masa muscular está relacionado con la fuerza y el éxito en su competición. El componente madurativo del sistema nervioso también es determinante para poseer una capacidad motora adecuada y óptima para el alto rendimiento (22).

Las hormonas sexuales desempeñan una importante función para el crecimiento debido a que la edad es necesaria para la secreción de los mismos se pueda llevar a cabo (20).

Existen factores endógenos los cuales son: herencia, sistema endócrino/hormonal, sexo, enfermedad, edad. Y factores exógenos: dieta, medicación, consumo de alcohol, tabaco, otras drogas, control de enfermedades, vacunas, exposición a radiaciones. Entre las post natales están: nutrición, control de enfermedades, aspectos sociales, actividad física, hábitos higiénicos dietéticos óptimos, ausencia de enfermedades psíquicas (22).

La determinación de la composición corporal se emplea varias fórmulas, una de ellas es la de Frisancho 1981 para niños y niñas. El mismo autor emplea tablas para área muscular braquial las cuales tienen el siguiente punto de corte para ambos sexos: menor al percentil 10 reserva de musculo baja, entre el percentil 10 y 90 reserva de músculo adecuada, mayor al percentil 90: reserva de musculo elevada (19,23).

5.1.12. ASPECTOS ORGÁNICOS EN EL DEPORTE

Los momentos que el organismo es sometido a situaciones extremas del ejercicio intenso son pocas, ya que si los periodos de tiempo fueran moderadamente prolongados podría resultar peligroso. La fisiología del deporte es la ciencia encargada del directo control de las situaciones extremas que ocurren en el organismo mediante mecanismos corporales compensatorios. “Si una persona en la que la fiebre alcanza el nivel de letalidad, el metabolismo corporal aumenta un 100% aproximadamente por encima de lo normal. En comparación, el catabolismo y el anabolismo del organismo durante una carrera de maratón puede aumentar hasta un 2000% por encima de lo normal” (10,24).

Los músculos en el ejercicio condicionan la fuerza, potencia y resistencia del atleta durante la competencia, determinan la victoria en las disciplinas. La fuerza de un músculo que data a partir de su tamaño con una fuerza contráctil en promedio máxima de 3 y 4 Kg/cm². El tamaño medio de los músculos de una persona está determinado por la herencia, la secreción de los niveles de testosterona, principal motivo por el cual la mujer tiene menos cantidad de masa magra comparado con el hombre (24).

La hipertrofia se debe al aumento en la cantidad de fibras musculares teniendo en cuenta estos cambios: El mayor grado de miofibrillas proporcional al grado de hipertrofia, el aumento de aproximadamente de 120% de las enzimas mitocondriales, el incremento de 80% en los componentes del sistema energético y la mayor concentración de glucógeno almacenada hasta en un 50% (10).

Elevación de los triglicéridos almacenados en grasa. Existen 2 tipos de fibras musculares las de contracción lenta y la de contracción rápida. Las de contracción rápida tienen un diámetro que llega a ser el doble con un matiz color blanco visto bajo el microscopio electrónico además de estar presente en atletas de velocidad (25).

Las fibras musculares de contracción lenta están diseñadas fundamentalmente para atletas que practica las disciplinas de actividades de resistencia principalmente, donde general energía aeróbica. Tienen muchas más mitocondrias que las fibras de contracción rápidas y mioglobina para los prolongados estados de resistencia en competencias y en entrenamientos (10).

La respiración durante el ejercicio tema de importancia para el atleta en los deportes de resistencia debido a que la capacidad pulmonar se desarrolla llegando hasta un 50% ideal en ejercicios a grandes alturas, temperaturas extremas, y cuando el deportista presente alguna alteración en el sistema respiratorio. El sistema más importante para limitar el aporte de oxígeno es el cardiocirculatorio ya que el corazón bombea sangre a los músculos dotando de oxígeno a todo el organismo (10).

5.1.13. INICIACIÓN DEPORTIVA

Concepto amplio que aplica desde el punto de vista pedagógico en el que el proceso del conocimiento y de nuevas reglas, experiencias físicas deportivas está en tomar contacto desde el punto de vista del juego con la realidad de la disciplina deportiva.

El aprendizaje de un deporte en el que el niño forma parte de uno o varios deportes radica en un proceso ceremonial dónde un sujeto asume una responsabilidad o nueva posición en el campo de juego dónde incorpora reglamentos (26).

5.1.14. ACTIVIDAD FÍSICA

La actividad física es todo el movimiento corporal de un individuo tipo que da como resultado la contracción muscular y que produce un gasto energético. Se muestra en el organismo como una necesidad básica que tiene el humano que es el movimiento. El caminar, correr, realizar labores de casa, subir escaleras, trabajo de oficina, realizar algún movimiento con el cuerpo es denominado como actividad física (27).

5.1.15. EJERCICIO

El ejercicio es sistemático, contiene movimientos continuos y repeticiones dadas dirigidas a un grupo de músculos. Trotar, correr, sentadillas son algunos ejemplos que se puede mencionar. En estos ejercicios, grupos musculares específicos realizan la contracción.

El ejercicio también está ligado a mantener la salud ya que genera muchos efectos y beneficios que desencadenan un cambio fisiológico al realizarlos, por lo general estos cambios serán positivos (27,28).

5.1.16. DEPORTE

La finalidad no es ejercitar el cuerpo, al contrario, en algunas disciplinas deportivas se considera el conjunto de actividades atenta contra la salud humana. El deporte contiene normas, reglas y un proceso el cual el jugador debe estar acorde a los objetivos que se presentan.

No obstante, ejercicio y deporte están relacionados debido que ciertos deportes para su entrenamiento requieren ejercicios específicos que el jugador debe cumplir para alcanzar el objetivo (27).

5.1.17. FLEXIBILIDAD

Las condiciones físicas son capacidades potenciales que poseen los deportistas que pueden llegar a desarrollar en la edad posterior a la escolar. No obstante, existen una serie de condiciones que les permite explotar al máximo su rendimiento en el deporte (10,29)

El caso de la flexibilidad en el cual se registra la capacidad de doblarse o llegar de un punto A - B alargando totalmente una extremidad. Así mismo la flexibilidad comprende: movilidad articular, elasticidad muscular. Para determinar la flexibilidad se procede a la movilidad estática de la cadera y columna lumbar. El ejecutor inicia el proceso encima de un banco sueco, las piernas extendidas. Al iniciar la ejecución el deportista flexiona el tronco hacia adelante y extenderá los brazos y manos todo lo que pueda debiéndose quedar por 2 segundos hasta concluir la prueba. Debajo de los brazos se encuentra un medidor en centímetros que marca la flexibilidad. (1976) Fetz y Komex los puntos de corte se señalan en **(Anexo N°8)** (29).

5.1.18. FUERZA

Para medir la fuerza se emplea la prueba de dinamometría que puede poseer diferentes parámetros de acuerdo al segmento del organismo. El objetivo consiste en medir la potencia muscular llamada también fuerza estática de los músculos flexores de mano y antebrazo (29).

En ocasiones, las pruebas con dinamómetros en escolares son poco frecuentes. La razón es por inadecuado conocimiento y la falta de disposición del equipo. En el caso que, si se contara con el instrumento para la medición y evaluación, son calibrados de forma diferente, llevando a que los resultados obtenidos no sean los más adecuados. Los grandes grupos musculares son los que se puede evaluar (23).

La prueba de fuerza se la realiza con dinamómetro el cual tiene el objetivo de medir la fuerza muscular estática. La prueba se la realiza en posición inicial con el evaluado en pie, tomando con la mano dominante el dinamómetro lo más firme posible. Se espera la señal del evaluador y el paciente presiona el dinamómetro con la mayor fuerza posible, situándose la palma de mano hacia el muslo, pero sin rosarlo. Se toma dos intentos y el número más alto es el registrado en libras o kilogramos. (1986) Manod y Flandrois los puntos de corte se señalan en **(Anexo N°8)** (29).

5.1.19. VELOCIDAD - RESISTENCIA

En las edades en la etapa escolar se da prioridad a la resistencia aeróbica y no así a la anaeróbica debido a que a esa edad no tiene aún desarrollada ese tipo de actividades. Tiene como finalidad medir la aceleración del deportista. El sujeto se coloca en posición por detrás de la línea de partida. A la señal del evaluador el escolar debe correr una distancia de 40 metros en la menor cantidad de tiempo posible. El tiempo se puede medir con cámaras con sensores enlazadas unas con otras para así determinar con mejor precisión la prueba los puntos de corte se señalan en **(Anexo N°8)** (10,29).

5.2 MARCO REFERENCIAL

En un estudio realizado el 2017 cuyo Universo fue de 60 futbolistas y muestra de 30 los cuales eran adolescentes entre 13 a 16 años de edad que practicaban futbol, el objetivo fue relacionar los hábitos alimentarios con la composición corporal. Los resultados obtenidos fueron: el 7% presentó bajo peso, el 83% normo peso y el 10% sobrepeso. El resultado de la frecuencia de consumo reflejó que los alimentos más consumidos eran lácteos, frutas, cereales y derivados, carnes y aceites. Mientras que los snacks, pasteles, vegetales y gaseosas consumían entre 4 y 6 veces por semana. Entre los alimentos fritos y enlatados consumidos de 2 a 3 por semana. Llegando a la conclusión que el 56,67% presenta un consumo inadecuado. Referente a la hipótesis fue comprobada que el valor – P es menor a 0,05 presentando una relación significativa estadísticamente entre hábitos alimentarios y estado nutricional (3).

En un estudio observacional descriptivo de corte transversal. Con una muestra no probabilística, seleccionado a conveniencia. Con un Universo de 19 familias a las que pertenecían 50 niños. Se aplicó los instrumentos “Escala de seguridad alimentaria en el hogar” que mide la percepción de seguridad alimentaria o inseguridad midiendo a través del hogar y en particular no por un miembro. En los resultados se identificó que 15 de las familias dependían de la agricultura. Se encontró que 4 familias presentaron una seguridad alimentaria y las restantes tenían un componente de inseguridad alimentaria (1)

En un estudio con características cuali – cuantitativas con un tipo de estudio descriptivo en una escuela con una muestra de 73 individuos cuyo objetivo fue determinar la incidencia de la alimentación inadecuada en la práctica de la actividad deportiva. Los resultados manifestaron que el 82% si consume alimentos altos en calorías, hidratos de carbono y aceites refinados. También mencionan que la alimentación cree que impacta en el desarrollo de las actividades deportivas. Se acepta la hipótesis alterna en la que se estableció que una inadecuada alimentación si afecta a la práctica deportiva (5).

En una monografía que revisa la seguridad alimentaria y el estado nutricional concluye que en la población de Quindío Bogotá – Colombia el 1,5% de la población de niños de 0 a 4 años presentaban desnutrición. Sin embargo, si hay niños con bajo peso, pero no siempre se relaciona con nivel de pobreza o acceso a los alimentos. Existen otros factores a tomar en cuenta dentro de la seguridad alimentaria y el estado nutricional como acceso a servicios públicos, calidad de los alimentos, educación de los padres, nivel de ingresos del hogar. Concluye que es necesaria más investigación para desmentir la creencia de que solo los niños en condiciones de pobreza están desnutridos (30).

En un estudio de tipo transversal, con una muestra de 112 entre niños y jóvenes con edades de 3 a 16 años. Se tomaron peso, estatura, circunferencia media del brazo y pliegue del tríceps. Se emplearon los siguientes indicadores para identificar el estado nutricional: Peso/edad, Talla/edad, IMC e indicadores de composición corporal como área grasa y área muscular del brazo. Se aplicó a las madres de los niños y jóvenes el formulario para medir la seguridad alimentaria en el hogar que constaba de 12 preguntas. Los resultados muestran que el 70,5% de los hogares en donde se les aplicó la guía de encuesta presentaron algún grado de inseguridad alimentaria en el hogar que va desde leve a severamente (31).

El estado nutricional destaca la normalidad, no obstante, un porcentaje de la muestra presentó déficit en el indicador T/E 46% que refleja desnutrición crónica para el sexo femenino y en el masculino llega a un 55%. No se evidenciaron asociaciones significativas ($p < 0.05$) entre seguridad alimentaria en el hogar y estado nutricional (31).

En un estudio de tipo descriptivo transversal. Se investigó en 63 municipios con un total de 95067 niños menores de 6 años. Se calculó la muestra teniendo en cuenta la fórmula para estimar proporciones finitas. Con un nivel de confianza de 95% cuya población de estudio fue 13363 niños. En cuanto a los resultados 43,9% provenía del sector rural y el 56,1% del sector urbano. El estado nutricional de los menores 51,3% fue clasificado con estatura adecuada para su edad. El resto de los niños estudiados presentaron talla baja para la edad. 58% de los menores tenía un peso adecuado para su estatura y 7,7% se encontró desnutrición global. En relación para el indicador IMC/E 23% de los niños evaluados presentó exceso de peso para dicho indicador y 2% bajo peso. La seguridad alimentaria en el hogar, medida a través de la escala de percepción. 41,1% se percibe en inseguridad alimentaria leve, 22,0% moderada y 13,9% severa. La relación inseguridad alimentaria y estado nutricional se presentó 1,26 veces el riesgo y 1,14 en cuanto a funcionalidad familiar. En la población menor de 6 años evaluada no se encontró asociación en tipología familiar y estado nutricional. En conclusión, se encontró asociación estadística entre la seguridad alimentaria, la funcionalidad familiar y el estado nutricional. No obstante, se debe realizar una investigación longitudinal, que permita establecer asociación causal (13).

En un estudio de tipo descriptivo transversal se relacionó la seguridad alimentaria, condición socioeconómica ingreso familiar, estado nutricional, crecimiento del paciente, grado de instrucción de la madre y miembros del grupo familiar. Se empleó análisis estadístico de distribución de frecuencias y chi cuadrado. Encontrando los siguientes resultados: se presentó inseguridad alimentaria en los hogares de los pacientes que asisten a la consulta, con predominio de leve en cuanto a seguridad alimentaria en el hogar con la escala cualitativa reflejaron que solo 3 de cada 10 amas de casa percibieron sus hogares como seguros. Las otras 7 como inseguros, de estas el 56,4% con inseguridad leve, este bajo número de hogares percibidos como seguros (32).

VI. HIPÓTESIS

H0: La seguridad alimentaria en el hogar no tiene relación con la composición corporal de los escolares deportistas.

H1: La seguridad alimentaria en el hogar tiene relación con la composición corporal de los escolares deportistas.

VII. VARIABLES

7.1. TIPO DE VARIABLES

7.1.1. VARIABLE DEPENDIENTE

- Composición corporal

7.1.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

- Seguridad alimentaria en el hogar

7.1.3. VARIABLE CONTROL

- Estado civil de los padres

- Grado de instrucción

- Condición física: Fuerza, velocidad, flexibilidad

7.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Seguridad alimentaria en el hogar	Situación en la cual todos los miembros de un hogar consumen longitudinalmente suficiente comida saludable y nutritiva para su desarrollo y crecimiento normal para una vida sana y activa. Fuente: FAO	Percepción de la inseguridad alimentaria a nivel de hogar	Clasificación de la seguridad alimentaria en el hogar: Seguridad alimentaria	Variable Cualicuantitativa ordinal: “Escala de seguridad alimentaria en el hogar” Seguridad alimentaria Hogares con personas mayores de 18 años: 0 puntos Hogares con personas menores de 18 años: 0 puntos

			<p>Inseguridad alimentaria leve</p> <p>Hogares con personas mayores de 18 años: 1 - 7 puntos</p> <p>Hogares con personas menores de 18 años: 1 - 12 puntos</p> <p>Inseguridad alimentaria Moderado</p> <p>Hogares con personas mayores de 18 años: 8 a 14 puntos</p> <p>Hogares con personas menores de 18 años: 13 a 24 puntos</p> <p>Inseguridad alimentaria Severa</p> <p>Hogares con personas mayores y menores de 18 años: igual o mayor a 25 puntos</p> <p>Fuente: Díaz Gustavo, Cárdenas Diana, Bages Catalina. Seguridad alimentaria en familias vulnerables de Cajicá, Colombia. Revista Salud Bosque 2012; 3 (1): 15 – 22.</p>
Estado nutricional	<p>Índice para establecer riesgos metabólicos. Se obtiene con la relación del peso corporal total (kg) con la talla (m) elevada al cuadrado (Aranceta et al., 2003).</p> <p>Relación de la estatura con la edad cronológica</p>	Tamaño corporal	<p>Índice de masa corporal según edad y sexo</p> <p>Talla para edad</p> <p>%</p> <p>Variable cualitativa ordinal</p> <p>+2: Obesidad</p> <p>>+1: Sobrepeso</p> <p>+1 a -2: Estado nutricional Normal</p> <p><-2: Desnutrición aguda moderada</p> <p><-3: Desnutrición aguda severa.</p> <p>Fuente: OMS</p> <p>Variable cualitativa ordinal</p> <p>> +3: Talla muy alta</p> <p>+3 – 2: Talla normal</p> <p>< –2: Talla baja</p> <p>< –3: Talla baja severa</p> <p>Fuente: OMS</p>

				McCarthy H, Cole T, Fry T, Jebb S, Prentice A. Pediatric highlight Body fat reference curves for children. 30:598-602.
Cualidades físicas	<p>Capacidad de ser flexible, que le permita al niño realizar movilidad articular, elasticidad muscular.</p> <p>Aspectos de fuerza dónde solo los grandes grupos musculares generan movilidad sin el empleo de cargas y buscando una normal formación postural y Resistencia aeróbica que el niño desarrolla fisiológicamente.</p> <p>Fuente: Ciró R. Fisiología deportiva. Buenos Aires: El ateneo; 1987.</p>	Fuerza	Dinamometría	<p>Fuerza Ordinal Cuantitativa (Libras)</p> <p>Débil</p> <p>- Masculino</p> <p>10 años – 11 años: <12,6 lb 12 años – 13 años: <19,4 lb 14 años – 15 años: <28,5 lb 16 años – 17 años: <32,6 lb</p> <p>- Femenino</p> <p>10 años – 11 años: <11,8 lb 12 años – 13 años: <14,6 lb 14 años – 15 años: <15,5 lb 16 años – 17 años: <17,2 lb</p> <p>Normal</p> <p>- Masculino</p> <p>10años – 11 años: 12,6 - 22,4 lb 12años – 13 años: 19,4 - 31,2 lb 14años – 15 años: 28,5 - 44,3 lb 16años – 17 años: 32,6 - 52,4 lb</p> <p>- Femenino</p> <p>10años – 11 años: 11,8 - 21,6 lb 12años – 13 años: 14,6 - 24,4 lb 14años – 15 años: 15,5 - 27,3 lb 16años – 17 años: 17,2 - 29,0 lb</p> <p>Fuerte</p> <p>- Masculino</p> <p>10 años – 11 años: >22,4 lb 12 años – 13 años: >31,2 lb 14 años – 15 años: >44,3 lb 16 años – 17 años: >52,4 lb</p>

		Flexibilidad	Flexibilidad del tren superior	<p>- Femenino 10 años – 11 años:>21,6 lb 12 años – 13 años:>24,4 lb 14 años – 15 años:>27,3 lb 16 años – 17 años:>29,0 lb</p> <p>Flexible Ordinal Cuantitativa Flexible</p> <p>- Masculino 12 -13 años: 7 – >9 cm 14 años: 11 - >13cm 15 años: 12 - >17cm 16 años: 8 - >11cm 17 – 18 años: 9 - >12cm</p> <p>- Femenino 12 -13 años: 7 – >10 cm 14 años: 11 - >14cm 15 años: 14 - >17cm 16 años: 13- >16cm 17 – 18 años:13 - >16cm</p> <p>Inflexible</p> <p>- Masculino 12 - 13años: <7cm 14 años: <11cm 15 años: <12cm 16 años: <8cm 17 – 18 años: <9cm</p> <p>- Femenino 12 – 13 años: >7cm 14años: >7cm 15 años: 14cm 16 - 18 años: 13cm</p>
--	--	--------------	--------------------------------	---

		Resistencia - velocidad	Resistencia: 40 metros	<p>Velocidad Ordinal Cuantitativa</p> <p>Veloz</p> <p>- Masculino</p> <p>12 años–13años: <5,15Seg</p> <p>14 años: <4,82Seg</p> <p>15 años: <4,62Seg</p> <p>16 años: <4,29Seg</p> <p>17 – 18años: <3,96Seg</p> <p>- Femenino</p> <p>12años – 13 años:<5,19Seg</p> <p>14años: <4,99Seg</p> <p>15 años: <4,84Seg</p> <p>16 años: <4,66Seg</p> <p>17 – 18años: <4,57Seg</p> <p>No Veloz</p> <p>- Masculino</p> <p>12años–13años: +5,15Seg.</p> <p>14años: +4,82Seg.</p> <p>15 años: +4,62Seg</p> <p>16 años: +4,29Seg</p> <p>17 – 18años: +3,96Seg</p> <p>- Femenino</p> <p>12años – 13 años: +5,19Seg</p> <p>14años: +4,99Seg</p> <p>15 años: +4,84Seg</p> <p>16 años: +4,66Seg</p> <p>17 – 18años: +4,57Seg</p> <p>Fuente: Martínez E. Pruebas de aptitud física. Barcelona: El paidotribo; 2002.</p>
--	--	-------------------------	---------------------------	---

VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

8.1. TIPO DE ESTUDIO

Transversal con componente analítico

8.2. ÁREA DE ESTUDIO

El trabajo se realizó en inmediaciones del complejo deportivo Luis Lastra. Prolongación de la avenida. Calle Final Presbítero Medina y calle Julio Valdez, Sopocachi sin número. Donde las Escuelas Deportivas del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz realizan sus actividades. **(Anexo N° 15)**

8.3. UNIVERSO Y MUESTRA

Universo: Todos los deportistas que forman parte de las escuelas deportivas del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz.

Muestra: 65 Deportistas del municipio de la ciudad que pertenecen al Centro de Alto Rendimiento del Gobierno Autónomo de La Paz.

La muestra del número de participantes se decidió por contar solo con deportistas que estén becados en el centro de alto rendimiento el cual contaba con la supervisión de profesionales como: psicólogo, nutricionista médico, fisioterapeuta, psicomotricista, instructor de gimnasio, coach y planificador deportivo. La presencia de los profesionales disminuye el margen de error por poseer una planificación en cada una de las áreas. No es lo mismo trabajar con deportistas que solo cuenten con un entrenamiento deportivo a contar con todas las áreas que conforma el Centro de Alto Rendimiento.

La otra razón fue porque la distribución de los participantes ya estaba dada por deporte dentro de la institución.

Muestreo: Estratificado por deporte y deportistas becados que son del Centro de Alto Rendimiento.

8.3.1. UNIDAD DE OBSERVACIÓN O DE ANÁLISIS

La unidad de observación y de análisis son los deportistas.

8.3.2. UNIDAD DE INFORMACIÓN

La madre, padre o apoderado son los que brindaron información.

8.3.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

8.3.3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Deportistas que formen parte del Centro de Alto Rendimiento.
- Deportistas que tengan un control multidisciplinario de profesionales.
- Deportistas que estén comprendidos en edad escolar entre 5 y 18 años.

8.3.3.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Hogares y deportistas que se excusen de ser parte del estudio.
- Deportistas que hayan presentado lesiones en el último mes.
- Deportistas mayores de 18 años.

8.4. ASPECTOS ÉTICOS

Para ser aceptado el procedimiento del trabajo de investigación, el protocolo pasó por distintas instancias de la Facultad de Medicina – UMSA para posteriormente dirigirse al Gobierno Autónomo Municipal de La Paz dando su consentimiento de ejecutar el trabajo de campo. **(Anexo N°1 y 2)**

Se respetó en todo momento los principios bioéticos de todos los que conformaron el estudio brindándoles un consentimiento informado verbal del origen, objetivos y procesos del estudio, para proceder con el consentimiento informado escrito. **(Anexo N°3)**

En el presente trabajo respetó los cuatro principios de bioética:

- Justicia: Se respetó en todo momento su posición ideológica, comentarios y se brindó un trato cordial a todos los participantes.
- No maleficencia: No se intervino con ningún daño físico o mental que genere molestia a todos los participantes.
- Autonomía: Debido a que se elaboró protocolo, consentimiento informado verbal y escrito, así como también se respetó la normativa de la institución, se respetó la decisión de los participantes que no quisieron formar parte del estudio.
- Beneficencia: Después de presentar los resultados se brindó atención a los hogares de los deportistas que presentaron inseguridad alimentaria, alto % de grasa y bajo reserva muscular. a los demás participantes se les brindó educación alimentaria nutricional.

8.5. MÉTODOS E INSTRUMENTOS

El trabajo de campo pudo ser viable mediante el uso del instrumento que mide seguridad alimentaria en el hogar e inseguridad alimentaria. La guía de cuestionario tiene 14 preguntas referentes a seguridad alimentaria, 10 preguntas sobre datos generales, 7 preguntas correspondientes a medidas antropométricas, y 3 de cualidades físicas. **(Anexo N° 4)**

El instrumento fue validado bajo el siguiente procedimiento: realización de la triada de revisión bibliografía para posteriormente validar con el docente experto y finalmente recurrir a una prueba piloto.

En mencionada prueba, la variable de seguridad alimentaria fue emitida por madres encargadas de la preparación y compra de alimentos en el hogar de los deportistas de la misma edad escolar que en el estudio, las cuales fueron pertenecientes a la Escuela de Deportes La Paz, dependientes del Ministerio de Educación desarrollando sus actividades en el Estadio Hernando Siles, teniendo a su cargo 8 disciplinas deportivas, los deportistas pertenecen a diferentes Unidades Educativas. Por todo lo descrito se garantiza la validez de contenido y constructo del instrumento (6). **(Anexos N°17, 18 y 19).**

Para la toma de medidas antropométricas se utilizó: balanza digital marca (Seca) con precisión de 100g, previamente calibrada con una capacidad de 200Kg, verificando su funcionamiento en campo. Para la longitud se utilizó tallímetro de madera, con una precisión de 1 milímetro.

La toma de pliegues cutáneos se lo realizó con el cáliper (Harpenden) comprobando su precisión que debe ser entre 8 y 10g/mm² con un área de las superficies de contacto de 90 mm² (18).

El uso de cinta métrica metálica para uso antropométrico: Ligera retráctil, Caja plástica resistente a impactos, acero flexible, Inicio de medición a los 10cm de la punta, rango de medición de 0 a 200 cm, dimensiones: 2 m de largo y 6 mm de ancho. Marca Cescorf. (2).

La fuente de recolección de datos fue observacional, participativa de fuente primaria y de fuente secundaria, recolectando datos de los registros bajo revisión de historias clínicas de la evaluación antropométrica dónde se identificó las siguientes medidas: Peso, Estatura, Edad en años y meses, Sexo, Perímetro Braquial, Pliegue Cutáneo Tricipital, Pliegue Cutáneo de la Pantorrilla Media

Los datos respectivos a la seguridad alimentaria en el hogar fueron específicamente de fuente primaria, participaron madres de familia encargadas de la compra de alimentos en el hogar.

Los datos de evaluación física fueron de fuente secundaria identificando: Fuerza, Flexibilidad y Resistencia de las historias clínicas deportivas.

8.6. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DEL DATO

La fase 1 consistió en dos actividades, elaboración del protocolo y la tarea de solicitud de permiso del investigador para realizar el estudio. Después de la realización del protocolo y el debido permiso que otorgó el Gobierno Autónomo Municipal de La Paz.

La fase 2 que consistió en la principal actividad de llenado de guía de encuesta de seguridad alimentaria en el hogar por parte de madres de familia. Para ello se contó tres tareas: Convocar a mamás, papás y/o apoderados, se convocó a mamás, papás y/o apoderados, brindando el consentimiento informado verbal y escrito para proceder con la guía de encuesta.

La fase 3 consistió en la actividad de evaluación nutricional con la tarea de toma de medidas antropométricas bajo el protocolo ISAK. Tanto la recolección de datos de fuente primaria como secundaria fue bajo el mismo protocolo (**Anexo N° 12**) (33).

La Fase 4 con las actividades de recolección de datos de fuente secundaria de las variables correspondientes a cualidades físicas, el cual se basaron en tablas y procesos que evalúan la flexibilidad, fuerza y resistencia. (**Anexo N°8 y 14**)

Las fórmulas empleadas para la determinación del porcentaje de grasa fueron las emitidas por Slaughter (1988), el área muscular braquial se determinó mediante las fórmulas de Frisancho (1981), así como tablas de referencia respectivamente se detalla para niños y niñas. Para determinar la composición corporal Bicompartamental de Masa Libre de Grasa y Masa Grasa se empleó el modelo de Brozek, col., 1962 (**Anexo N° 5, 6 y 7**) (19).

8.7. ANÁLISIS DE DATOS

La fase 5, consistió en el análisis de los datos del estudio que se consolidó en una base de los mismos, usando el paquete estadístico SPSS en su versión 22. Los gráficos de salida fueron diseñados a través del programa Microsoft Excel. Se empleó estadística descriptiva: distribución de frecuencias, porcentajes, medidas de resumen, tendencia central y de dispersión. También se aplicó estadística inferencial haciendo uso de los estadísticos Chi cuadrado y Odds Ratio para fuerza de asociación.

IX. RESULTADOS

CUADRO N° 1
DISTRIBUCIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LOS HOGARES DE LOS
ESCOLARES DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS DEPORTIVAS
MUNICIPALES DEL GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

<i>Variable</i>	<i>Categoría</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>
Estado civil	Soltera	5	7,70
	Casada	51	78,50
	Divorciada	2	3,10
	Viuda	1	1,50
	Unión libre	6	9,20
Grado de instrucción de la madre	Sin estudios bachiller	4	6,20
	Con estudios bachiller	12	18,50
	Técnico superior	23	35,40
	Licenciatura	22	33,80
	Especialidad	2	3,10
	Maestría	2	3,10
Grado de instrucción del padre	No respondieron	3	4,60
	Sin estudios bachiller	6	9,20
	Con estudios bachiller	11	16,90
	Técnico superior	12	18,50
	Licenciatura	22	33,80
	Especialidad	5	7,70
	Maestría	6	9,20

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

En el estudio la mayoría de las madres de familia fueron casadas. Tanto padres como madres poseían un grado de instrucción aceptable.

CUADRO N° 2
DISTRIBUCIÓN DE DEPORTE QUE PRACTICAN Y GÉNERO DE LOS
ESCOLARES DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS DEPORTIVAS
MUNICIPALES DEL GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

DEPORTE	Mujer		Varón	
	N°	%	N°	%
Natación	10	15,4	7	10,8
Bicycle Motocross	0	0	5	7,7
Futbol	0	0	29	44,6
Gimnasia artística	0	0	1	1,5
Raquet	2	3,1	4	6,2
Tae kwon do	2	3,1	4	6,2
Tenis de mesa	0	0	1	1,5
Total	14	21,5	51	78,5

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

La mayor parte de la población estudiada corresponde al sexo masculino 78,5%. El 15,4% de los participantes fueron en su mayoría mujeres que practicaron natación. El 7,7% que estuvo conformado por solo varones de la disciplina de Bicycle motocross. El 44,60% de los escolares deportistas practicaron la disciplina de futbol, todos fueron del género masculino. Un solo deportista de gimnasia artística y tenis de mesa del género masculino correspondiente al 1,5% respectivamente. En el deporte de raquet y tae kwon do la mayoría de los participantes con 6,2% correspondía a varones.

CUADRO N° 3
DISTRIBUCIÓN DE NIVEL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LOS
HOGARES DE LOS ESCOLARES DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS
DEPORTIVAS MUNICIPALES DEL GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

<i>Nivel Seguridad Alimentaria</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>
Seguridad alimentaria	38	58,5
Inseguridad alimentaria leve	18	27,7
Inseguridad alimentaria moderada	5	7,7
Inseguridad alimentaria severa	4	6,2
Total	65	100

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

La mayoría de los hogares estudiados 38, tenían un nivel de seguridad alimentaria, seguido de 27 hogares que presentaron algún grado de inseguridad alimentaria, de los cuales 4 de los mismos con inseguridad alimentaria severa y 5 hogares con inseguridad alimentaria moderada.

CUADRO N° 4
DISTRIBUCIÓN DE NIVEL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LOS
HOGARES DE LOS ESCOLARES Y GRADO DE INSTRUCCIÓN DE LAS
MADRES DE LOS DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS DEPORTIVAS
MUNICIPALES DEL GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

Grado De Instrucción De La Madre	Seguridad Alimentaria		Inseguridad Alimentaria Leve		Inseguridad Alimentaria Moderada		Inseguridad Alimentaria Severa		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Sin Estudios Bachiller	2	3,1	1	1,5	1	1,5	0	0	4	6,2
Con Estudios Bachiller	1	1,5	6	9,2	2	3,1	3	4,6	12	18,5
Técnico Superior	10	15,4	10	15,4	2	3,1	1	1,5	23	35,4
Licenciatura	21	32,3	1	1,5	0	0	0	0	22	33,8
Especialidad	2	3,1	0	0	0	0	0	0	2	3,1
Maestría	2	3,1	0	0	0	0	0	0	2	3,1
Total	38	58,5	18	27,7	5	7,7	4	6,2	65	100

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

En el estudio 38 hogares presentaron seguridad alimentaria en el hogar de los cuales 21 hogares de madres con nivel académico de licenciatura, 4 superior y 13 inferior a la misma. De los 27 hogares con algún grado de inseguridad alimentaria una madre con licenciatura el resto, 26 madres con grado de instrucción inferior a la licenciatura. El grado de instrucción se puede relacionar con inseguridad alimentaria de acuerdo a la presente estadística descriptiva.

CUADRO N° 5
DISTRIBUCIÓN DE NIVEL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LOS
HOGARES DE LOS ESCOLARES Y ESTADO NUTRICIONAL DE LOS
DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS DEPORTIVAS MUNICIPALES DEL
GAMPLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

<i>Estado Nutricional</i>	<i>Seguridad Alimentaria</i>		<i>Inseguridad Alimentaria Leve</i>		<i>Inseguridad Alimentaria Moderada</i>		<i>Inseguridad Alimentaria Severa</i>		<i>Total</i>	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Obesidad	1	1,50	1	1,50	0	0	1	1,50	3	4,6
Sobrepeso	5	7,70	2	3,10	0	0	0	0	7	10,8
Normal	32	49,20	15	23,10	5	7,70	3	4,60	55	84,6
Total	38	58,50	18	27,70	5	7,70	4	6,20	65	100,0

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMPLP, 2020.

La mayoría de los escolares presentaron un estado nutricional normal y seguridad alimentaria en su hogar 49,2%. 6 hogares presentaron seguridad alimentaria en el hogar con algún grado de malnutrición por exceso. 3 hogares con inseguridad alimentaria leve de los cuales también presentaron grado de sobrepeso u obesidad. 1 solo hogar con inseguridad alimentaria severa y con escolar que presentó obesidad. El 15,4% de los escolares presentó una malnutrición por exceso. De acuerdo a datos descriptivos se puede relacionar la seguridad alimentaria con el estado nutricional.

CUADRO N° 6
DISTRIBUCIÓN DE NIVEL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LOS
HOGARES DE LOS ESCOLARES Y TALLA PARA LA EDAD DE LOS
DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS DEPORTIVAS MUNICIPALES DEL
GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

Talla Para La Edad	Seguridad Alimentaria		Inseguridad Alimentaria Leve		Inseguridad Alimentaria Moderada		Inseguridad Alimentaria Severa		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Talla Normal	36	55,40	16	24,60	4	6,20	4	6,20	60	92,30
Talla Baja	2	3,10	2	3,10	1	1,50	0	0	5	7,70
Total	38	58,50	18	27,70	5	7,70	4	6,20	65	100

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

La mayor parte de los escolares del estudio 36, presentaron una talla adecuada y seguridad alimentaria en su hogar, seguido de 16 escolares con talla normal e inseguridad alimentaria en grado de leve, se tuvo 5 escolares que presentaron talla baja solo 2 de ellos tienen seguridad alimentaria, el resto presenta algún grado de inseguridad alimentaria.

CUADRO N° 7
DISTRIBUCIÓN DE NIVEL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LOS
HOGARES DE LOS ESCOLARES Y ÁREA MUSCULAR BRAQUIAL DE LOS
DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS DEPORTIVAS MUNICIPALES DEL
GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

Área Muscular Braquial	Seguridad Alimentaria		Inseguridad Alimentaria Leve		Inseguridad Alimentaria Moderada		Inseguridad Alimentaria Severa		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Baja	0	0	1	1,5	0	0	1	1,5	2	3,1
Normal	19	29,2	12	18,5	4	6,2	2	3,1	37	56,9
Elevada	19	29,2	5	7,7	1	1,5	1	1,5	26	40
Total	38	58,5	18	27,7	5	7,7	4	6,2	65	100

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

La mayoría de los deportistas presentaron seguridad alimentaria en el hogar 38 y un área muscular braquial entre normal 19 y elevada 19. Con algún grado de inseguridad alimentaria y área muscular braquial fueron 2. En cuanto a inseguridad alimentaria leve presentaron 6 de los cuales 1 con baja y otro con elevada área muscular braquial. 5 hogares con inseguridad moderada 1 con baja y 5 con área muscular braquial y finalmente 4 hogares con inseguridad alimentaria severa, un deportista con área muscular braquial baja y otra con elevada y otros 2 con normalidad en la reserva de músculo. Respaldado en la teoría esta situación puede ser respondido debido a mayor ingesta calórica baja ingesta protéica y un desbalance en la actividad física ya sea por exceso o déficit según correspondan los casos.

CUADRO N° 8
DISTRIBUCIÓN DE NIVEL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LOS
HOGARES DE LOS ESCOLARES Y PORCENTAJE GRASA DE LOS
DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS DEPORTIVAS MUNICIPALES DEL
GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

Porcentaje de Grasa	Seguridad Alimentaria		Inseguridad Alimentaria Leve		Inseguridad Alimentaria Moderada		Inseguridad Alimentaria Severa		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Normal	29	44,6	9	13,8	3	4,6	3	4,6	44	67,7
Bajo	3	4,6	1	1,5	1	1,5	0	0	5	7,7
Alto	6	9,2	8	12,3	1	1,5	1	1,5	16	24,6
Total	38	58,5	18	27,7	5	7,7	4	6,2	65	100

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

En el estudio, los deportistas que, si tienen seguridad alimentaria en el hogar, el 9,2% presentaron alto porcentaje de grasa, en comparación al 12,3% de los niños que tenían inseguridad alimentaria leve, y el 1,5% de los deportistas que contaron con inseguridad alimentaria severa en el hogar además alto en porcentaje de grasa corporal respectivamente. Debido a leyes de la bioenergética una elevada ingesta de energía a partir de hidratos de carbono y grasas deriva en aumento del % de grasa.

CUADRO N° 9
DISTRIBUCIÓN DE ESTADO NUTRICIONAL Y TALLA PARA LA EDAD DE
LOS ESCOLARES DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS DEPORTIVAS
MUNICIPALES DEL GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

Talla para la Edad	Obesidad		Sobrepeso		Normal		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Talla Normal	3	4,6	7	10,8	50	76,9	60	92,3
Talla Baja	0	0	0	0	5	7,5	5	7,5
Total	3	4,6	7	10,8	55	84,6	65	100

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

La mayor parte de los escolares deportistas estudiados presentaron un estado nutricional normal 77%. El 7,5% del total de los deportistas presentó talla baja para la edad con un estado nutricional eutrófico. El 15,4% de los escolares obtuvo algún grado de malnutrición por exceso con talla normal para la edad. La presencia de un estado nutricional adecuado es buena considerando que solo se abarca al organismo en su totalidad y no compartimentalmente.

CUADRO N° 10
MEDIDAS DE RESUMEN DE FLEXIBILIDAD DE LOS ESCOLARES
DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS DEPORTIVAS MUNICIPALES DEL
GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

<i>Estadísticos</i>	<i>Flexibilidad</i>
Media	11,9
Mediana	12,0
Moda	15,0
Desviación estándar	3,9
Asimetría	-0,4
Curtosis	-0,5
CV	32,77%
Mínimo	4,0
Máximo	20,0
Percentil 25	9,5
Percentil 50	12,0
Percentil 75	15,0

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

El promedio de flexibilidad de los escolares fue de 11,9cm, dato que es bueno reflejando la flexibilidad de los deportistas. En atletas mientras más flexible sean menor es la posibilidad de presentar lesiones por la movilidad articular y ayuda a su armonía motriz. El valor que divide al conjunto de datos en dos partes iguales fue de 12cm, el dato más frecuente fue de 15cm. En promedio de los datos dispersos respecto a la mediana fue de 3,9cm la dispersión relativa de los datos fue de 32,77%. El 25% de los datos de estudio tuvo valor igual o menor a 9,5cm, el 50% de los datos de estudio tuvo un valor igual o menor a 12cm, El 75% de los datos de estudio tuvo un valor igual o menor a 15cm. Los datos tuvieron una distribución asimétrica a la izquierda y platicurtica.

CUADRO N° 11
MEDIDAS DE RESUMEN DE RESISTENCIA DE LOS ESCOLARES
DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS DEPORTIVAS MUNICIPALES DEL
GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

<i>Estadísticos</i>	<i>Resistencia</i>
Media	3,7
Mediana	3,5
Moda	4,3
Desviación estándar	0,9
Asimetría	1,0
Curtosis	0,9
CV	24%
Mínimo	2,3
Máximo	6,3
Percentil 25	3,1
Percentil 50	3,5
Percentil 75	4,2

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

El promedio de resistencia de los deportistas fue de 3,7seg, dato que es adecuado debido a que el valor mayor es de 5,19seg como punto de corte para determinar si el deportista es veloz o no. El valor que divide al conjunto de datos en dos partes iguales fue de 3,5seg, el dato más frecuente fue de 4,3seg. En promedio de los datos dispersos respecto a la mediana fue de 0,9seg, la dispersión relativa de los datos fue de 24%. El 25% de los datos de estudio tuvo un valor igual o menor a 3,1seg, el 50% de los datos de estudio tuvo un valor igual o menor a 3,5seg, El 75% de los datos de estudio tuvo valor igual o menor a 4,2cm. Los datos tuvieron una distribución asimétrica a la derecha y leptocurtica.

CUADRO N° 12
MEDIDAS DE RESUMEN DE FUERZA DE LOS ESCOLARES DEPORTISTAS
DE LAS ESCUELAS DEPORTIVAS MUNICIPALES
DEL GAML P, LA PAZ, BOLIVIA 2020

<i>Estadísticos</i>	<i>Fuerza</i>
Media	33,3
Mediana	30,0
Moda	30,0
Desviación estándar	12,6
Asimetría	0,5
Curtosis	-0,3
CV	37,83%
Mínimo	10,0
Máximo	65,0
Percentil 25	22,5
Percentil 50	30,0
Percentil 75	42,0

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAML P, 2020.

El promedio de fuerza de los deportistas fue de 33,3lbs, dato que se encuentra en el rango de la normalidad de acuerdo a puntos de corte. El valor que divide al conjunto de datos en dos partes iguales fue de 30lbs, el dato más frecuente fue de 30lbs. En promedio de los datos dispersos respecto a la mediana fue de 12,6lbs, la dispersión relativa de los datos fue de 37,83%. El 25% de los datos de estudio tuvo un valor de igual o menor a 22,5lbs, el 50% de los datos de estudio tuvo un valor de igual o menor a 30lbs, El 75% de los datos de estudio tuvo un valor de igual o menor a 42lbs. Los datos tuvieron una distribución asimétrica a la derecha y platicurtica.

CUADRO N° 13

DISTRIBUCIÓN DE LAS CONDICIONES FÍSICAS DE LOS ESCOLARES DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS DEPORTIVAS MUNICIPALES DEL GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

Variable	Categoría	N°	%
Fuerza	Débil	10	15,40
	Normal	21	32,30
	Fuerte	34	52,30
Resistencia	Veloz	57	87,70
	No veloz	8	12,30
Flexibilidad	Flexible	50	76,90
	Inflexible	15	23,10

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

El 15,40% del total de los deportistas tuvo una categoría de débil, el 12,30% no fue veloz y el 23,10% fue inflexible. Los puntos de corte se encuentran por edades, menor a 12,6lb es considerado débil en varones y menor a 11,8lb en mujeres. La normalidad mínima radica entre 12,6lb a 22,4lb en varones y 11,8 a 21,6lb en damas. Respecto a la resistencia, el valor mínimo para considerar no veloz es un tiempo de 5,15seg en varones y 15,19 en mujeres. Finalmente, para flexibilidad lo mínimo es menor a 7cm para ambos sexos. Los resultados del estudio de acuerdo a las condiciones físicas de los deportistas, los escolares en su gran mayoría portaron adecuadas características físicas.

CUADRO N° 14

**RELACIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL HOGAR CON LA
COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ESCOLARES DEPORTISTAS DE LAS
ESCUELAS DEPORTIVAS MUNICIPALES
DEL GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020**

Valor Chi²	p Valor	OR
$X^2=8$	(p=0,05)	5,28

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

De acuerdo al cálculo del estadígrafo chi – cuadrado, evidenciándose que con un p valor menor a 0,05 y un grado de libertad, el valor experimental es mayor al crítico, por lo que se acepta la hipótesis alterna concluyendo que: La seguridad alimentaria en el hogar tiene asociación con la composición corporal de los escolares deportistas.

Según la herramienta estadística OR: Los escolares deportistas que cuentan con Seguridad Alimentaria en el hogar tienen una probabilidad mayor, aproximadamente 5 veces, más de presentar una adecuada composición corporal en comparación con hogares que no cuenten con seguridad alimentaria.

CUADRO N° 15
COMPOSICIÓN CORPORAL BICOMPARTAMENTAL EN MUJERES
ESCOLARES DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS DEPORTIVAS
MUNICIPALES DEL GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA2020

<i>Composición Corporal</i>	<i>Estadísticos</i>	
	Media	Desviación Estándar
Peso	52,71	14,96
Kg Masa Libre De Grasa	38,93	9,31
Kg De Grasa	13,79	6,46
% Masa Libre De Grasa	74,91	5,54
% De Grasa	25,09	5,54

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

En el estudio el promedio del peso de las mujeres deportistas fue de 52,71kg, el promedio de datos dispersos respecto de la media fue de 14,968kg, el promedio de la masa libre de grasa fue de 39kg frente a la masa grasa de 13,7Kg. El porcentaje de grasa y libre de la misma el dato disperso respecto a la mediana fue de 5,54% para ambos. El límite superior de % de grasa en mujeres es de 21,5% a 30,8% desde los 5 años a los 18 respectivamente, en caso de las deportistas del estudio tanto en masa libre de grasa y masa grasa presentaron un promedio adecuado.

CUADRO N° 16
COMPOSICIÓN CORPORAL BICOMPARTAMENTAL EN VARONES
ESCOLARES DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS DEPORTIVAS
MUNICIPALES DEL GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

<i>Composición Corporal</i>	<i>Estadísticos</i>	
	Media	Desviación Estándar
Peso	50,30	12,18
Kg Masa Libre De Grasa	41,2	10,09
Kg De Grasa	9,1	3,67
% Masa Libre De Grasa	82,06	5,48
% De Grasa	17,94	5,48

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

En el estudio el promedio del peso de los varones escolares fue de 50,30kg, el promedio de datos dispersos respecto de la media fue de 12,18kg, el promedio de la masa libre de grasa fue de 41kg respecto a la masa grasa de 9,1Kg. El porcentaje de grasa y libre de la misma el dato disperso a la mediana fue de 5,48% para ambos. El límite superior de % de grasa en varones es de 18,6% a 20,1,8% desde los 5 años a los 18 respectivamente, en caso de las deportistas del estudio tanto en masa libre de grasa y masa grasa presentaron un promedio adecuado.

CUADRO N° 17
COMPOSICIÓN CORPORAL BICOMPARTAMENTAL Y ESTADO
NUTRICIONAL EN ESCOLARES DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS
DEPORTIVAS MUNICIPALES DEL GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

<i>Composición Corporal</i>	<i>Estado Nutricional</i>		
	Obesidad	Sobrepeso	Normal
	Media		
Peso	67,56	58,47	48,93
Kg Masa Libre De Grasa	45,98	45,88	39,76
Kg De Grasa	21,58	12,59	9,17
% Masa Libre De Grasa	66,61	78,65	81,52
% De Grasa	33,39	21,35	18,48

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

En el estudio se evidencia el peso como masa total en cada uno de las categorías del estado nutricional, no diferencia los compartimentos que se pueden dar en el organismo. Dicho peso es la medida que se toma para el IMC. El % de masa libre de grasa en los deportistas con estado nutricional normal es mayor frente a los con sobrepeso y obesidad, en este compartimento se discrimina la grasa del resto de lo que conforma al organismo. En cuanto al % de grasa a partir de sobrepeso se evidencia el exceso de la misma, derivando en un exceso de ingesta de energía frente a lo que se gasta.

CUADRO N° 18
DEPORTE PRACTICADO Y COMPOSICIÓN CORPORAL
BICOMPARTAMENTAL EN VARONES DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS
DEPORTIVAS MUNICIPALES DEL GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

<i>Deporte</i>	<i>Peso</i>	<i>Kg Masa Libre De Grasa</i>	<i>Kg De Grasa</i>	<i>% Masa Libre De Grasa</i>	<i>% De Grasa</i>
Media					
Natación	56,68	44,4	12,28	78,79	21,21
BMX	57,32	47,84	9,48	83,38	16,62
Fútbol	48,55	39,33	9,22	81,65	18,35
Gimnasia Artística	49	43,22	5,78	88,2	11,8
Raquet	54,35	43,02	11,33	79,43	20,57
Tae Kwon Do	35,23	26,06	9,17	75,52	24,48
Tenis De Mesa	58,7	53,76	4,94	91,58	8,42

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

La disciplina con el deportista con más peso en promedio fue de tenis de mesa 58,7kg, pero con menos masa grasa, y mayor masa magra 53,7kg, seguidos de los escolares de BMX 47,84kg MLG, 9,48MG y natación 44,4kg de MLG y 12,28kg MG. Con menos peso corporal los deportistas de tae kwon do 35,23kg MLG y 9,17Kg de MG. Los deportistas con mayor masa grasa fueron de natación 12,28kg de MG, seguido de los de raquet 11,33kg de MG y finalmente con una adecuado % de grasa el deportista de tae kwon do 9,17kg de MG y 26,06MLG. Lo deportistas de gimnasia artística, natación, BMX, tenis de mesa y tae kwon do necesitan poseer una % de grasa bajo debido a las características que el deporte exige, por ser de fuerza, potencia y utilizar como combustible el fosfato de creatina principalmente y por corto tiempo.

CUADRO N° 19
DEPORTE PRACTICADO Y COMPOSICIÓN CORPORAL
BICOMPARTAMENTAL EN MUJERES DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS
DEPORTIVAS MUNICIPALES DEL GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

<i>Deporte</i>	<i>Peso</i>	<i>Kg Masa Libre De Grasa</i>	<i>Kg De Grasa</i>	<i>% Masa Libre De Grasa</i>	<i>% De Grasa</i>
	Media				
Natación	57,33	42,48	14,85	74,73	25,27
Raquet	50,15	34,38	15,77	70,62	29,38
Tae Kwon Do	32,2	25,74	6,46	80,05	19,95

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

En el estudio el promedio con más peso de las deportistas mujeres se presentó en natación con 57,33kg y el menos en tae kwon do con 32,2Kg, así también con 42,48kg de MLG y 14,85 de MG. En cuanto a masa grasa se encontró mayor % de grasa 29,38% en las deportistas de raquet.

CUADRO N° 20
DEPORTE PRACTICADO Y COMPOSICIÓN CORPORAL
BICOMPARTAMENTAL EN VARONES DEPORTISTAS DE LAS ESCUELAS
DEPORTIVAS MUNICIPALES DEL GAMLP, LA PAZ, BOLIVIA 2020

<i>Deporte</i>	<i>Peso</i>	<i>Kg Masa Libre De Grasa</i>	<i>Kg De Grasa</i>	<i>% Masa Libre De Grasa</i>	<i>% De Grasa</i>
Media					
Natación	55,75	47,15	8,61	84,59	15,41
Bmx	57,32	47,84	9,48	83,38	16,62
Fútbol	48,55	39,33	9,22	81,65	18,35
Gimnasia Artística	49	43,22	5,78	88,2	11,8
Raquet	56,45	47,33	9,12	83,84	16,16
Tae Kwon Do	36,75	26,22	10,53	73,26	26,74
Tenis De Mesa	58,7	53,76	4,94	91,58	8,42

Fuente: Cuestionario, seguridad alimentaria en el hogar, escuelas deportivas, GAMLP, 2020.

En el estudio, los varones deportistas presentaron un promedio de masa total mayor en el deporte de BMX con 57,32 que poseen una adecuada masa libre de grasa de 47,84kg y masa grasa de 9,48kg. Seguido de los deportistas de natación y raquet con 47,15kg y 47,33kg de MLG y de 8,61 y 9,12 de MG. Los deportistas con mejor composición corporal fueron de gimnasia artística y de tenis de mesa.

X. DISCUSIÓN

El problema estudiado fue si la composición corporal dependía de la seguridad alimentaria con el general objetivo de; determinar si existe relación de la seguridad alimentaria frente a la composición corporal. Realizado en el Centro de Alto Rendimiento, Estadio Luis Lastra, pertenecientes al Gobierno Autónomo Municipal de La Paz, con una población de estudio de 65 escolares deportistas. Para poder determinar esa relación se empleó el estadístico Chi – Cuadrado con un p valor < a 0,05 el cual asoció a la seguridad alimentaria, variable independiente, con composición corporal, variable dependiente. Por tanto, se acepta la hipótesis alternativa: H1: La seguridad alimentaria en el hogar tiene relación con la composición corporal de los escolares deportistas. Y se rechaza la hipótesis nula: H0: La seguridad alimentaria en el hogar no tiene relación con la composición corporal de los escolares deportistas. En cuanto al Odds Ratio la fuerza de asociación fue de 5,28 veces que la seguridad alimentaria en el hogar tiene relación con la composición corporal.

En otros estudios de referencia entre la relación de hábitos alimentarios y la composición corporal en futbolista, la hipótesis fue comprobada con un p valor menor a 0,05 representando una significativa relación estadística entre hábitos alimentaria y estado nutricional (3).

Estudio relacionado con la escala de seguridad alimentaria en el hogar se identificó que 15 de las 19 familias dependían de la agricultura y solo 4 presentaron seguridad alimentaria, las otras poseían algún nivel de inseguridad alimentaria (1).

Las características de la funcionalidad familiar también se encontraron en un estudio en el cual el estado nutricional presentó 1,26 veces el riesgo y en 1,14 de acuerdo a la dinámica familiar. Encontrando asociación en la tipología de la familia y estado nutricional con asociación estadística significativa entre la seguridad alimentaria y la funcionalidad familiar (13).

En un estudio descriptivo con características cuali – cuantitativas realizada en una escuela con muestra de 73. Se determinó que el 82% si consumió alimentos altos en calorías, hidratos de carbono y aceites refinados. Impactando la alimentación con la actividad deportiva. Se aceptó la hipótesis alterna en la que se estableció que el consumir una inadecuada alimentación, si afecta la práctica deportiva (5).

En otro estudio tipo transversal con 112 entre niños y jóvenes. Se tomaron medidas antropométricas y se aplicó formulario de seguridad alimentaria en el hogar. No se evidenciaron asociaciones significativas ($p < 0.05$) entre seguridad alimentaria en el hogar y estado nutricional (31).

Estudio descriptivo transversal relacionó seguridad alimentaria, condición socioeconómica, ingreso familiar, estado nutricional, crecimiento del paciente y funcionalidad familiar. Se empleó el estadígrafo chi cuadrado en el cual la seguridad alimentaria se relacionó con la condición socioeconómica y el estado nutricional de los pacientes (32).

De todo el marco referencial abordado, la mayoría de los estudios reflejan una asociación de variables de seguridad alimentaria con estado nutricional o composición corporal. A excepción de uno.

El ($p < 0.05$) fue dada en la mayoría de los estudios, así como en el presente trabajo. Variables demográficas, como la toma de datos en trabajo de campo son bastante importantes para evitar errores en los resultados. Aspectos deportivos específicos básicos no fueron tomados en otros estudios.

XI. CONCLUSIONES

- En el estudio, la muestra de 65 hogares y deportistas por estratos fue dada porque cada uno de los participantes perteneció a un deporte en específico, dados por naturalidad, además que los escolares son parte de las Escuelas Deportivas y del Centro de Alto.
- La aplicación de la encuesta sobre seguridad alimentaria fue respondida por las madres de familia debido a que son las principales encargadas de compra de alimentos, preparación o supervisión de la elaboración de los tiempos de comida y sobre todo por ser la principal que dosifica la cantidad de alimentos para cada miembro del hogar a ser consumidos.
- Las familias con una inseguridad alimentaria moderada y severa en algunos casos contaban con más de cuatro miembros en el hogar. La compra de menos alimentos para jóvenes o niños, osciló entre: rara vez y algunas veces.
- Los deportistas que presentaron algún grado de malnutrición por exceso, poseían seguridad alimentaria y los otros, algún nivel de inseguridad alimentaria. En este punto se encuentra posiblemente la distribución de la porción, compra, selección y dosificación inadecuada que haya podido llevar a los escolares con exceso de peso y con inseguridad alimentaria en sus hogares.
- El área muscular braquial un indicador antropométrico que determina la reserva muscular del brazo fue más preciso en cuanto a la discriminación de las áreas del organismo.
- El porcentaje de grasa también fue más específico que solo el indicador para la masa corporal. Lo deseable en un deportista es que esté en las categorías de normal y/o bajo según corresponda de acuerdo a los puntos de corte mediante percentiles emitidos en la Operacionalización de variables.
- Las variables de condición física están dadas por fuerza, resistencia y flexibilidad las cuales son direccionadas, entrenadas constantemente pudiendo así ser modificadas previamente se tenga configuradas las características psicomotoras en cada deportista. En cuanto a fuerza la mayoría obtuvo un grado de normal a fuerte. La resistencia que interactúa a su vez con la velocidad en

menores de 18 años presentaron la minoría dificultades con esta variable. La flexibilidad que en edades escolares es cuando más se puede llegar a explotar, la mayoría del total contó con una superación en cuanto a lo normal.

- El IMC/E es un indicador general para determinar el estado nutricional general y no así la composición corporal.
- El área muscular braquial y el % de grasa fueron más específicos para diagnosticar la reserva muscular braquial y el tejido adiposo, frente al uso de solo el indicador IMC/E.
- Se estableció a las variables de aptitud física mientras mayor sea el entrenamiento, será el incremento y la mejora en cuanto a fuerza, resistencia y flexibilidad.
- El uso del % de grasa es recomendable sobre todo a partir de los 18 años, sin embargo, el inicio de la pubertad es determinante para generar masa muscular ya que la hormona testosterona es segregada en mayores concentraciones.
- La seguridad alimentaria en el hogar tiene relación con la composición corporal. según el estadígrafo chi – cuadrado, aceptando la hipótesis alterna.
- Según el estadístico Odds Ratio la seguridad alimentaria en el hogar tiene 5,28 veces, fuerza de asociación con la composición corporal. Por tanto, escolares que cuentan con seguridad alimentaria en el hogar tienen probabilidad mayor aproximadamente de 5 veces más de presentar una óptima composición corporal en comparación a los hogares que no cuenten con seguridad alimentaria.

XII. RECOMENDACIONES

El estudio presenta las siguientes recomendaciones:

- Realizar más investigaciones en el área de la seguridad alimentaria, los tópicos que se deberían profundizar son: funcionalidad familiar, debido a la complejidad demográfica – social que existe en nuestro país, estudios para obtener pruebas diagnósticas y comparar con el gol estándar.
- La intervención con educación alimentaria nutricional a los hogares de los deportistas es importante en cuanto a seguridad alimentaria, compra, selección de los alimentos, preparación, distribución y porción de los alimentos.
- El uso de fórmulas para determinar la composición corporal debe ser específicas para una mayor especificidad del compartimiento a ser determinado, y el IMC/E no se debe emplear como un indicador general para evaluación de la composición corporal en deportistas.
- En los hogares que se identificó a deportistas con talla baja para la edad es necesaria la consulta y seguimiento con el profesional nutricionista.
- La presencia del profesional nutricionista es importante en cuanto a coadyuvar y solucionar problemas de la composición corporal, seguridad alimentaria.
- A la población en general tener cuidado con la información de profesionales que no son nutricionistas titulados debido al riesgo que se genera el seguir lineamientos que son escasos en validez científica.
- El presente trabajo pretende continuar abriendo un espacio en nuestro territorio en cuanto a la nutrición basada en evidencia, evitando el intrusismo, haciendo parte importante al profesional nutricionista en diferentes rubros y sobre todo en el deporte que es un área que se pretende expandir para obtener mayores resultados en el podio.
- Al GAMLP que prosiga con el crecimiento del CAR, debido a que es el primero en el país con todas las características que se requieren.

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz G, Cárdenas D, Bages C. (PDF) Seguridad alimentaria en familias vulnerables de Cajicá, Colombia, 2012. 2013. 2012;3(1):15-22.
2. Stewart A, Marfell-Jones M, Olds T, De Ridder H. Protocolo internacional para la valoración antropométrica (2011). Primera Edición. United Kingdom: Isak; 2011.
3. Ortiz M, Merchán G. Repositorio Digital UCSG: Relación entre hábitos alimentarios y la composición corporal en futbolistas de categoría pre-juvenil que pertenecen a la selección de la Federación Deportiva del Guayas en el periodo mayo – agosto del año 2017. [Internet]. 2017 [citado 31 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://192.188.52.94/handle/3317/9069>.
4. Martínez C, Reinike O, Silva H, Carrasco V, Collipal E, Jiménez C. Composición corporal y estado nutricional de una muestra de estudiantes de 9 a 12 años de edad de colegios municipalizados de la comuna de Padre Las Casas, región de la Araucanía-Chile [internet]. [citado 10 de marzo de 2020]. disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0717-95022013000200010.
5. Rojas L. Repositorio universidad técnica de Ambato: la inadecuada alimentación y su incidencia en la práctica de la actividad deportiva de los niños del séptimo año de educación básica paralelos “a y b” de la escuela “Pedro Vicente Maldonado” del cantón Baños durante el período noviembre 2009 – marzo 2010. [internet]. [citado 31 de marzo de 2020]. disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/4494>.
6. Díaz G, Cárdenas D, Bages C. Seguridad alimentaria en familias vulnerables de Cajicá, Colombia, 2012. | Revista Salud Bosque [Internet]. [citado 31 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://revistas.unbosque.edu.co/index.php/RSB/article/view/47>.
7. Figueroa P. Acceso a los alimentos como factor determinante de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. Rev Costarric Salud Pública. diciembre de 2005;14(27):77-86.
8. Alonso O, González H, Abreu G. Malnutrición proteico-energética en niños menores de 5 años [Internet]. [citado 18 de febrero de 2020]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S003475312007000200002&script=sci_arttext&lng=en.

9. De Arruda GA, Fernandes RA, Christófaro DGD, Oliveira AR de. Relação entre idade cronológica, indicadores de adiposidade corporal e aptidão física relacionada à saúde em meninos e meninas. Rev Andal Med Deporte. marzo de 2013;6(1):24-9.
10. Ciró R. Fisiología deportiva. Buenos Aires: El ateneo; 1987.
11. Alvarado BE, Zunzunegui MV, Delisle H. Validación de escalas de seguridad alimentaria y de apoyo social en una población afro-colombiana: aplicación en el estudio de prevalencia del estado nutricional en niños de 6 a 18 meses. Cad Saúde Pública. junio de 2005;21(3):724-36.
12. Díaz C, Gómez C. Consumo, seguridad alimentaria y salud Una perspectiva de análisis desde las Ciencias Sociales. abril de 2005;N°40.
13. Taborda P, Pérez M. Funcionalidad familiar, seguridad alimentaria y estado nutricional de niños del Programa Departamental de Complementación Alimentaria de Antioquia. 2011;1:6-19.
14. Martínez-Rodríguez JC, García-Chong NR, Trujillo-Olivera LE, Noriero-Escalante L. Inseguridad alimentaria y vulnerabilidad social en Chiapas: el rostro de la pobreza. Nutr Hosp. enero de 2015;31(1):475-81.
15. Álvarez-Uribe MC, Estrada-Restrepo A, Fonseca-Centeno ZY. Caracterización de los hogares colombianos en inseguridad alimentaria según calidad de vida. Rev Salud Pública. diciembre de 2010;12:877-88.
16. Dehollain PL. Concepto y factores condicionantes de la seguridad alimentaria en hogares. 1995;1(1):9.
17. Burgos M, Barrera M, Cruz R, Bezares V. Ingebook - Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano 2ed - [Internet]. [citado 10 de marzo de 2020]. Disponible en: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5629.
18. Edwards† D a. W, Hammond WH, Healy MJR, Tanner JM, Whitehouse RH. Design and Accuracy of Calipers for Measuring Subcutaneous Tissue Thickness*. Br J Nutr. mayo de 1955;9(2):133-43.
19. Curilem C, Almagia A, Rodriguez F. Evaluación de la composición corporal en niños y adolescentes: directrices y recomendaciones. 2016. 2016;33(3):7348.

20. Britz M, Aznarez A, Della A. Desarrollo y validación de ecuaciones para estimar composición corporal en niños de 4 a 6 años de Uruguay. 2017 [citado 18 de febrero de 2020]; Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75182017000100009&script=sci_arttext.
21. McCarthy H, Cole T, Fry T, Jebb S, Prentice A. Pediatric highlight Body fat reference curves for children. 30:598-602.
22. Scarfó R. El Ejercicio Intermitente: Perfil Metabólico Muscular - G-SE / Editorial Board / Dpto. Contenido [Internet]. [citado 18 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://g-se.com/el-ejercicio-intermitente-perfil-metabolico-muscular-485-sa-d57cfb2714e741>
23. Frisancho. Tablas. 1981. 1981;34:2540-5.
24. Navarro F, Oca A. Claves fisiológicas de rendimiento en natación - natación óptima [Internet]. [citado 8 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://g-se.com/claves-fisiologicas-de-rendimiento-en-natacion-bp-s57cfb26ce2e15>.
25. Alvarado M. La natación y la fisiología [Internet]. [citado 8 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.scribd.com/document/253026443/La-natacion-y-la-fisiologia>.
26. Blázquez D, Amador F. La iniciación deportiva y el deporte escolar- Google Books [Internet]. [citado 31 de marzo de 2020]. Disponible en: https://books.google.com.bo/books/about/La_iniciaci%C3%B3n_deportiva_y_el_deporte_es.html?id=nAMS1by01ksC&redir_esc=y.
27. Carrillo JL. ¿Qué es la actividad física y el ejercicio? (Actividad física, estilos de vida y entorno);2020.
28. Gonzales JA. Conferencia magistral en el XX congreso panamericano de educación física. Facultad ciencias del deporte. Universidad Pablo de Olavide; 2007.
29. Martínez E. Pruebas de aptitud física. Primera edición. Barcelona: Paidotribo; 2002.
30. Ñustes M, Gonzales M. «Análisis de la seguridad alimentaria y estado nutricional de los niños» [Internet]. 2017 [citado 31 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia/505/>
31. Hernández R, Herrera H, Pérez A, Bernal J. Estado nutricional y seguridad alimentaria del hogar en niños y jóvenes de zonas suburbanas de Caracas. 2011. 2001; 24:21-6.

32. Soto I, Figueroa O, López A, Vera L, Núñez L, Salvi C, et al. Seguridad alimentaria en los hogares de niños atendidos en una consulta de nutrición, crecimiento y desarrollo [Internet]. 2006 [citado 18 de febrero de 2020]. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522006000200002

33. Reilly T. The international face of sports science through the window of the Journal of Sports Sciences – with a special reference to kinanthropometry. J Sports Sci. 15 de febrero de 2008;26(4):349-63.

XIV. ANEXOS

Anexo N°1: Carta del Tesista a la Institución

1

La Paz 24, septiembre de 2019

Señora:

Lic. Jannet Ferrufino
DIRECTORA DE DEPORTES
GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE LA PAZ
Presente -

10525
24 SEP 2019
-1

Distinguida Licenciada:

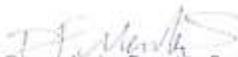
Mediante lo presente me dirijo a su autoridad para solicitar la realización del estudio en los deportistas de las escuelas del G/MLP para determinar el **Estado Nutricional y Seguridad Alimentaria en el Hogar**.

Se realizará mediante una muestra metodológica para inferir en la mayor cantidad de deportistas de la escuela.

El estudio es para poder optar el título de Maestría en Seguridad Alimentaria y Nutrición.

Sin otro particular, esperando una respuesta favorable, deseo éxitos en las labores que desempeña.

Atentamente


Lic. Diego Javier Fuentes Sapiencia
CI. 5964160LP

N° de Celular: 70682954


Filipe Jarama

Anexo N°2: Carta de Permiso de la Institución al Tesista



Gobierno Autónomo Municipal de La Paz

La Paz, 10 de marzo de 2020
Cite: SMSID/DD No 452 /2020

Señor;
Lic. Diego Javier Fuentes Sapiencia
TESISTA MAESTRIA EN SEGURIDA ALIMENTARIA
Presente.-

**Ref. Otorgar permiso para proceder a toma de datos en
trabajo de campo en escuelas municipales distrito Cotahuma.**

Distinguido Lic:

En respuesta a la nota mandada por su persona solicitando la realización de estudio en las escuelas municipales que realizan sus actividades en el distrito de Cotahuma. En instalaciones de la cancha Luis Lastra.

La Directora de la Dirección de Deportes del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz otorga el permiso correspondiente para proceder a la toma de datos en trabajo de campo en las escuelas municipales que realizan sus actividades en la cancha Luis Lastra.

Sin otro particular le deseo el mayor de los éxitos en la toma de recolección de datos y esperamos la divulgación de los resultados en beneficio de nuestra institución.


Lic. Diego Javier Fuentes Sapiencia
La Paz, marzo de 2020



Anexo N°3: Consentimiento Informado Escrito

La Paz, 13 de marzo de 2020

Señores Padres, Madres de Familia o Apoderados
Presente. -

REF. CONSENTIMIENTO INFORMADO ESCRITO

De mi consideración:

Mi persona se encuentra realizando un estudio para poder determinar la relación que existe entre seguridad alimentaria en el hogar, composición corporal y cualidades físicas.

Para ello el apartado de seguridad alimentaria será llenado por padre, madre o tutor, bajo la supervisión y colaboración de un profesional entendido en el tema.

La antropometría y las cualidades físicas serán tomadas por profesionales capacitados.

Al deportista se le tomarán las siguientes pruebas y medidas: Flexibilidad, fuerza, resistencia, peso, talla, perímetro braquial, pliegue cutáneo braquial, pliegue de la pierna medial.

Éste estudio surge por una necesidad que se tiene para poder posteriormente tomar acciones en el caso.

Si es de su consentimiento que su hijo o hija sea parte del estudio por favor firme y aclare su firma para dar inicio a la toma de datos.

Atentamente

Diego Javier Fuentes Sapiencia
Tesista Maestría en seguridad alimentaria y Nutrición

N°	Nombres y Apellidos de Padre Madre o tutor/ra	Firma
----	---	-------

Anexo N° 4: Instrumento

UMSA – UNIDAD DE POST GADO

Boleta N°.....

Estimado participante se está realizando un estudio sobre la seguridad alimentario, composición corporal y condiciones físicas de los deportistas que asisten a las escuelas municipales. Si desea ser parte del estudio por favor complete según la indicación del profesional capacitado.

A. DATOS GENERALES

1. Edad de la **madre o apoderada**: 2. Ocupación:
3. Estado civil de la madre o apoderada: Soltera Casada Divorciada Viuda Unión libre Separada
4. Grado de instrucción de la madre: Sin estudios bachilleres b. Estudios bachiller c. Técnico superior: c. Licenciatura
d. Especialidad e. Maestría
5. Cuantos miembros conforman su hogar: 6. En su hogar hay niñ@s: si No Cuantos:
7. En su hogar hay adolescentes: si no Cuantos: 8. Cuantos adultos
9. Edad del **padre y/o apoderado**: 10. Ocupación:
11. Grado de instrucción del padre:
Sin estudios bachilleres b. Estudios bachiller c. Técnico superior: c. Licenciatura d. Especialidad e. Maestría

B. SEGURIDAD ALIMENTARIA

Nota:» La encuesta se aplica solamente al jefe del hogar o a su conyugue.

» Si la persona responde negativamente la pregunta No.1, se formulan las preguntas 13 y 14.

» Si en el hogar sólo hay adultos (mayores de 18 años), se formulan las preguntas 1 a 7.

» Si en el hogar, existen menores de edad (menores de 18 años), se formulan adicionalmente las preguntas 8 a 12.

» A cada pregunta afirmativa, indague sobre su intensidad. Escriba el número del paréntesis en la columna "puntaje".

1. ¿En los últimos 30 días, faltó dinero en el hogar para comprar alimento? SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
2. ¿En los últimos 30 días, en el hogar se disminuyó el número de comidas como dejar de desayunar, almorzar o comer por falta de dinero para Comprar alimentos? SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
3. ¿En los últimos 30 días, algún adulto del hogar comió menos de los que deseaba por falta de dinero para comprar alimentos?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
4. ¿En los últimos 30 días algún adulto dejó de desayunar, almorzar o de comer por falta de dinero para comprar alimentos?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
5. ¿En los últimos 30 días, algún adulto comió menos en la comida principal porque la comida no alcanzó para todos?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
6. ¿En los últimos 30 días, algún adulto se quejó de hambre por falta de alimentos en el hogar?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
7. ¿En los últimos 30 días algún adulto se acostó con hambre porque no alcanzó el dinero para la comida?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
8. ¿En los últimos 30 días, se compraron menos alimentos indispensables para los jóvenes y niños porque el dinero no alcanzó?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
- 9 ¿En los últimos 30 días, algún joven o niño dejó de desayunar, de almorzar o de comer por falta de dinero para la compra de alimentos?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
- 10 ¿En los últimos 30 días, algún joven o niño comió menos en la comida principal porque la comida no alcanzó para todos?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
- 11 ¿En los últimos 30 días algún joven o niño se quejó de hambre por falta de alimentos en el hogar?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
- 12 ¿En los últimos 30 días, algún joven o niño se acostó con hambre porque no alcanzó el dinero para la comida?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
- 13 ¿En los últimos 30 días ha tenido que disminuir la cantidad que usualmente compraba de algún alimento porque el dinero no alcanza?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
- 14 ¿En los últimos 30 días, ha tenido que suprimir algún alimento que usualmente compraba porque el dinero no alcanza?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)

C. ANTROPOMETRÍA (DEPORTISTA)

Fecha de nacimiento: Peso: Talla: Edad años y meses: Sexo: PB:
PCT: PPM:

D. CUALIDAD FÍSICA (DEPORTISTA)

Flexibilidad: Fuerza: Resistencia: Deporte:

Anexo N° 5: Fórmulas Para Obtener Porcentaje de Grasa, Área Muscular Braquial, Índice de Masa Corporal Para la Edad, Talla Para la Edad y Composición Corporal Bicompartamental.

Masa grasa

<i>Masa grasa</i>	<i>Slaughter (1988)</i>
Niños	% masa grasa = 0,735*(pliegue tricipital [mm] + pliegue pierna medial [mm]) + 1,0
Niñas	% masa grasa = 0,610*(pliegue tricipital [mm] + pliegue pierna medial [mm]) + 5,1

Área muscular del brazo

<i>Frisancho (1981)</i>	
Niños	Perímetro braquial – (PI * Pliegue cutáneo tricipital ²)/4*PI – 1.0mm o PB ² / 12,57 – 1.0 mm
Niñas	Perímetro braquial – (PI * Pliegue cutáneo tricipital ²)/4*PI – 6.5mm o PB ² / 12,57 – 6,5mm

Índice de masa corporal

$\text{IMC/Edad} = \text{Peso (kg)} / \text{Talla}^2$

<i>Desviación estándar</i>	<i>Interpretación</i>
> +3	Problema de crecimiento
>+2	Sobrepeso
>+1	Con riesgo de sobrepeso
+1 a -2	Peso normal
<-2	Peso bajo
<-3	Peso bajo severo

Puntaje Z. World Health Organization, 2007 - 2008.

Talla para la edad desviación estándar e interpretación

<i>Desviación estándar</i>	<i>Interpretación</i>
>3	Talla muy alta
3 a -2	Talla normal
< -2	Talla baja
< -3	Talla baja severa

Puntaje Z. World Health Organization, 2007 - 2008.

Modelo Bicompartamental
Masa total = MLG + MG

(Brozek, col., 1962)

Anexo N°6: Tablas de % de Grasa por Edades

Centiles									
Edad Varones	2	9	25	50	75	85	91	95	98
5.0	12.2	13.1	14.2	15.6	17.4	18.6	19.8	21.4	23.6
6.0	12.4	13.3	14.5	16.0	18.0	19.5	20.9	22.7	25.3
7.0	12.6	13.6	14.9	16.5	18.8	20.4	22.0	24.1	27.2
8.0	12.7	13.8	15.2	17.0	18.8	21.3	23.1	25.5	29.1
9.0	12.8	14.0	15.5	17.5	19.5	22.2	24.2	26.8	31.0
10.0	12.8	14.1	15.7	17.8	21.2	22.8	25.0	27.9	31.4
11.0	12.6	13.9	15.4	17.7	20.7	23.0	25.3	28.3	32.9
12.0	12.1	13.4	15.1	17.4	20.8	22.7	25.0	27.9	32.2
13.0	11.5	12.8	14.5	16.8	20.4	22.0	24.2	27.0	31.0
14.0	10.9	12.3	14.0	16.2	19.2	21.3	23.3	25.9	29.5
15.0	10.4	11.8	13.6	15.8	18.7	20.7	22.6	25.0	28.2
16.0	10.1	11.5	13.3	15.5	18.4	20.3	22.1	24.3	27.2
17.0	9.8	11.3	13.1	15.4	18.3	20.1	21.8	23.9	26.5
18.0	9.6	11.2	13.1	15.4	18.3	20.1	21.7	23.6	25.9

The 2nd, 85th and 95th centiles define the cutoffs for underfat, overfat and obese.

Centiles									
Edad Mujeres	2	9	25	50	75	85	91	95	98
5.0	13.8	15.0	16.4	18.0	20.1	21.5	22.8	24.3	26.3
6.0	14.4	15.7	17.2	19.1	21.5	23.0	24.5	26.2	28.4
7.0	14.9	16.3	18.1	20.2	22.8	24.5	26.1	28.0	30.5
8.0	15.3	16.9	18.9	21.2	24.1	26.0	27.7	29.7	32.4
9.0	15.7	17.5	19.6	22.1	25.2	27.2	29.0	31.2	33.9
10.0	16.0	17.9	20.1	22.8	26.0	28.2	30.1	32.2	35.0
11.0	16.1	18.1	20.4	23.3	26.6	28.8	30.7	32.8	35.6
12.0	16.1	18.2	20.7	23.5	27.0	29.1	31.0	33.1	35.8
13.0	16.1	18.3	20.8	23.8	27.2	29.4	31.2	33.3	35.9
14.0	16.0	18.3	20.9	24.0	27.5	29.6	31.5	33.6	36.1
15.0	15.7	18.2	21.0	24.1	27.7	29.9	31.7	33.8	36.3
16.0	15.5	18.1	21.0	24.3	27.9	30.1	32.0	34.1	36.5
17.0	15.1	17.9	21.0	24.4	28.2	30.4	32.3	34.4	36.8
18.0	14.7	17.7	21.0	24.6	28.5	30.8	32.7	34.8	37.2

The 2nd, 85th and 95th centiles define the cutoffs for underfat, overfat and obese.

Anexo N°7: Tablas de Área Muscular Braquial

<i>Percentiles</i>							
Edad Varones	5	10	25	50	75	90	95
1 – 1.9	956	1014	1133	1278	1447	1644	1720
2 – 1.9	973	1040	1190	1345	1557	1690	1787
3 – 3.9	1095	1201	1357	1484	1618	1750	1853
4 – 4.9	1207	1264	1408	1579	1747	1926	2008
5 – 5.9	1298	1411	1550	1720	1884	2089	2285
6 – 6.9	1360	1447	1605	1815	2056	2297	2493
7 – 7.9	1497	1548	1808	2027	2224	2494	2886
8 – 8.9	1550	1664	1895	2089	2296	2628	2788
9 – 9.9	1811	1884	2067	2288	2657	3053	3257
10 – 10.9	1930	2027	2182	2575	2903	3486	3882
11 – 11.9	2016	2156	2382	2670	3022	3359	4226
12 – 12.9	2216	2339	2649	3022	3496	3968	4640
13 – 13.9	2363	2546	3044	3553	4081	4502	4794
14 – 14.9	2830	3147	3586	3963	4575	5368	5530
15 – 15.9	3138	3317	3788	4481	5134	5631	5900
16 – 16.9	3625	4044	4352	4951	5753	6576	6980
17 – 17.9	3998	4252	4777	5286	5950	6886	7726

Frisancho, R. Am. J. Clin. Nutr. 1981; 34: 2540-2545

<i>Percentiles</i>							
Edad Mujeres	5	10	25	50	75	90	95
1 – 1.9	885	973	1084	1221	1378	1535	1621
2 – 1.9	973	1029	1119	1269	1405	1595	1727
3 – 3.9	1014	1133	1227	1396	1563	1690	1846
4 – 4.9	1058	1171	1313	1475	1644	1832	1958
5 – 5.9	1238	1301	1423	1598	1825	2012	2159
6 – 6.9	1354	1414	1513	1683	1877	2182	2323
7 – 7.9	1330	1441	1602	1815	2045	2332	2469
8 – 8.9	1513	1566	1808	2034	2327	2657	2996
9 – 9.9	1723	1788	1976	2227	2571	2987	3112
10 – 10.9	1740	1784	2019	2296	2583	2873	3093
11 – 11.9	1784	1987	2316	2612	3071	3739	3953
12 – 12.9	2092	2182	2579	2904	3225	3655	3847
13 – 13.9	2269	2426	2657	3130	3529	4081	4568
14 – 14.9	2418	2562	2874	3220	3704	4294	4850
15 – 15.9	2426	2518	2847	3248	3689	4123	4756
16 – 16.9	2308	2567	2865	3248	3718	4353	4946
17 – 17.9	2442	2674	2996	3336	3883	4552	5251

Frisancho, R. Am. J. Clin. Nutr. 1981; 34: 2540-2545

Anexo N°8: Tablas de Aptitud Física

FUERZA						
Masculino				Femenino		
Edad	Débil	Normal	Fuerte	Débil	Normal	Fuerte
10 – 11	<12,6	12,6 – 22,4	>22,4	<11,8	11,8 – 21,6	>21,6
12 – 13	<19,4	19,4 – 31,2	>31,2	<14,6	14,6 – 24,4	>24,4
14 – 15	<28,5	28,5 – 44,3	>44,3	<15,5	15,5 – 27,3	>27,3
16 – 17	<31,6	32,6 – 52,4	>52,4	<17,2	17,2 – 29,0	>29,0

Martínez E. Pruebas de aptitud física. Barcelona: El paidotribo; 2002.

FLEXIBILIDAD				
Masculino			Femenino	
Edad	Flexible	Inflexible	Flexible	Inflexible
12 – 13	7 - >9cm	<7	7 - >10cm	<7
14	11 - >13cm	<11	11 - >14cm	<7
15	12 - >17cm	<12	14 - >17cm	<14
16	8 - >11cm	<8	13 - >16cm	<13
17 - 18	9 - >12cm	<9	13 - >16cm	<13

Martínez E. Pruebas de aptitud física. Barcelona: El paidotribo; 2002.

VELOCIDAD - RESISTENCIA				
Masculino			Femenino	
Edad	Veloz	No veloz	Veloz	No Veloz
12 – 13	<5,15seg	+5,15seg	<5,19seg	+5,19seg
14	<4,83seg	+4,82seg	<4,99seg	+4,99seg
15	<4,62seg	+4,62seg	<4,84seg	+4,84seg
16	<4,29seg	+4,29seg	<4,66seg	+4,66seg
17 - 18	<3,96	+3,96seg	<4,57seg	+4,57seg

Martínez E. Pruebas de aptitud física. Barcelona: El paidotribo; 2002.

Anexo N°9: Procedimientos Para la Recolección del Dato

Fase 1

Actividad 0: Elaboración del protocolo

Tarea 0.1: Acepta de permiso al GAMLP

Fase 2

Actividad 1: Llenado de guía de encuesta de seguridad alimentaria en el hogar

Tarea 1.1. Convocar a mamás, papás y/o apoderados

Tarea 1.2. Brindar el consentimiento informado verbal y escrito

Tarea 1.3. Proceder con la guía de encuesta

Fase 3

Actividad 2: Evaluación antropométrica

Tarea 2.1. Toma de medidas antropométricas de fuente primaria y recolección de datos de medidas antropométricas de las historias clínicas deportivas.

Fase 4

Actividad 3: Evaluación física

Tarea 3.1. Se procede a la recolección de datos de fuerza, flexibilidad y velocidad – resistencia de las historias clínicas deportivas.

Fase 5

Actividad 4: Análisis de datos

Tarea 4.1. Con los datos levantados en trabajo de campo se elabora una base de datos en el programa SPSS para obtener resultados.

Anexo N°10: Tiempo – Cronograma

ACTIVIDADES	Meses																											
	2				3				4				5				6				7							
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	4	6	7				
Elaboración del protocolo	■	■	■	■																								
Carta de aceptación del GAMLP					■	■	■	■																				
Llenado de guía de encuesta									■	■	■	■																
Toma de medidas antropométricas																	■	■										
Evaluación física																	■	■										
Análisis de datos																		■	■									
Resultados																			■	■								
Elaboración del informe final																					■	■						

Anexo N°11: Recursos: Físicos, Financieros

RECURSOS MATERIALES

<i>Material De Escritorio</i>	<i>Cantidad Bs</i>	<i>Costo Unitario Bs</i>	<i>Costo Total Bs</i>
Hojas	2 Paquetes	40	80
Fotocopia	400	0,15	60
Impresiones	150	0,50	75
Marcadores	5	4	20
Lápiz	5	2	10
Bolígrafos	5	3	15
Papel Resma	5	1	5
Lápices de colores	1 Caja	25	25
Reglas	1 Estuche	17	17
SUB TOTAL			307 Bs

Recursos Físicos Y/O Equipos

<i>Recursos Físicos Y Equipos</i>	<i>Cantidad Bs</i>	<i>Costo Unitario Bs</i>	<i>Costo Total Bs</i>
Toner impresora tinta negra	2	100	200
Toner impresora tinta color	1	100	100
Laptop	1	5000	5000
Cáliper Harpenden	La institución cuenta con esos equipos que son los necesarios y los pertinentes para el estudio		
Cinta métrica cescof			
Balanza			
Estadímetro			
Dinamómetro			
Cámaras de toma de distancia			
TOTAL			5300 Bs

Costo Total

<i>ITEMS</i>	<i>COSTO SUB TOTAL</i>
Material de Escritorio	307 Bs
Recursos Físicos y/o Equipos	5300 Bs
Total Presupuesto	5607 Bs

Anexo N°12: Procesos: Técnica Antropométrica ISAK

Medidas Básica

Peso: Peso se emplea una balanza digital o convencional. Peso en Kilogramos y gramos. El evaluado tiene que cumplir con protocolos de vestir la ropa más ligera posible no consumir alimentos líquidos y tampoco realizar ejercicios físicos 2 horas antes de la evaluación. Se debe retirar todas las joyas y accesorios que posee el individuo. (2)

Estatura: Se utiliza un tallímetro, pidiendo al deportista que apoye las siguientes regiones anatómicas: Talones, glúteos, espina dorsal y nuca. Realizar el plano de Frankfort que constituye del tracion con el orbitale formando una línea recta horizontal, evitar la movida del vertex, se pide que inspire y se menciona los centímetros y centímetros. (2)

Pliegues Cutáneos

Marcas Y Pliegues Triceps Y Biceps: Se identifica el punto acromiale y el radiale, con ayuda de la cinta métrica se establezca la marca mesobraqueal. Se coloca la cinta como para medir el brazo relajado, caja por arriba. Marca del bíceps por arriba y marca del tríceps por debajo de la cita. Para la marca vertical del tríceps se usa el punto de referencia del olecranon y el tendón del bíceps para dicha marca.

Índice y pulgar se toma el pliegue con el plicómetro un centímetro por debajo, se espera dos segundos y se da lectura en milímetros. (2)

Marca Y Pliegue Muslo Anterior: Palpar los bordes de la rótula e identificar el punto patelare, posteriormente coincidir con la marca inguinal con la anterior y se obtiene la línea vertical. Para la horizontal se toma la parte más prominente. En caso de ser dificultoso se pide al sujeto que presione por los costados del muslo para tomar más cómodamente. (2)

Perímetro Del Brazo Relajado: Se emplea la línea medial mesobraquial teniendo cuidado con la proyección sea adecuada sin tomar en cuenta el deltoides. Se pide al sujeto que separe el brazo y que esté relajada. Apoyar la cinta sobre la piel y no estrangular. (2)

Anexo N°13: Imágenes del Estudio



Ref. Estadio Luis Lastra



Ref. Trabajo de campo



Ref. Trabajo de campo



Ref. Trabajo de campo



Ref. Trabajo de campo



Ref. Trabajo de campo

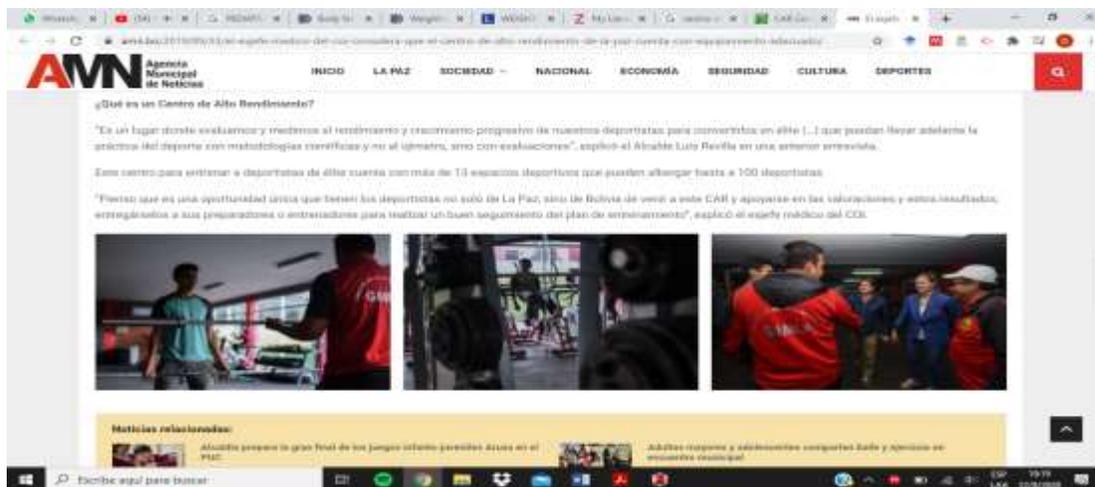
Anexo N°14: Técnica de la Evaluación Física

Fuerza: La prueba de fuerza se la realiza con dinamómetro el cual tiene el objetivo de medir la fuerza muscular estática. La prueba se la realiza en posición inicial con el evaluado en pie, tomando con la mano dominante el dinamómetro lo más firme posible. Se espera la señal del evaluador y el paciente presiona el dinamómetro con la mayor fuerza posible, situándose la palma de mano hacia el muslo, pero sin rosarlo. Se toma dos intentos y el número más alto es el registrado en libras o kilogramos. (1986) Manod y Flandrois. (16)

Flexibilidad: Con el objetivo de medir la movilidad estática de la cadera y columna lumbar. El ejecutor inicia el proceso encima de un banco sueco, las piernas extendidas. Al iniciar la ejecución el deportista flexiona el tronco hacia adelante y extenderá los brazos y manos todo lo que pueda debiéndose quedar por 2 segundos hasta concluir la prueba. Debajo de los brazos se encuentra un medidor en centímetros que marca la flexibilidad. (1976) Fetz y Komex (16)

Velocidad – Resistencia: Tiene como finalidad medir la aceleración del deportista. El sujeto se coloca en posición por detrás de la línea de partida. A la señal del evaluador el escolar debe correr una distancia de 40 metros en la menor cantidad de tiempo posible. El tiempo se las midió con unas cámaras con sensores enlazadas unas con otras para así determinar con mejor precisión la prueba. (16)

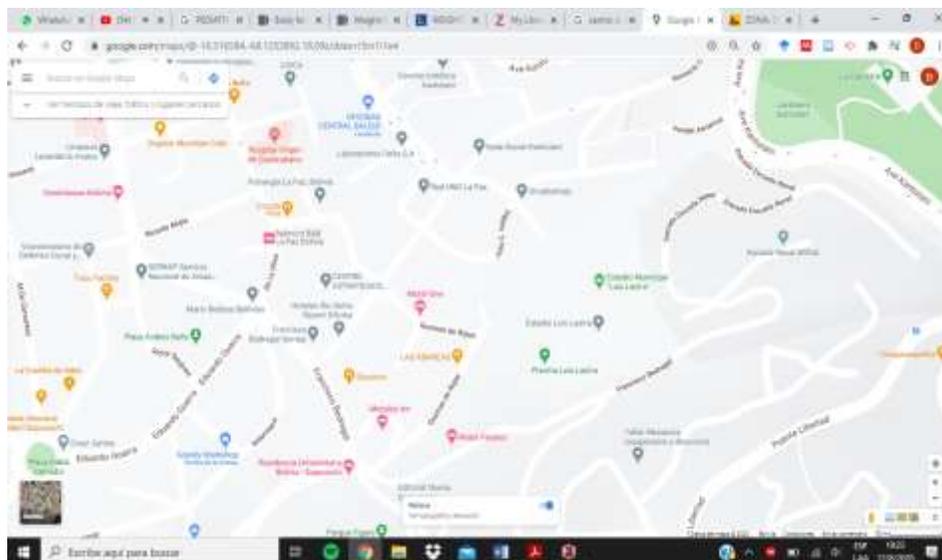
Anexo N°15: Características y Ubicación del Centro de Alto Rendimiento



Noticias relacionadas:

Atletas preparen la gran final de los Juegos Bolivares juveniles Azusa en el PISC

Juóvenes reanuda y actividades deportivas salud y deporte en municipio municipal



La Paz, Bolivia, Distrito Cotahuma, zona Sopocachi: Final Presbítero Medina en instalaciones de la Estadio Municipal Luis Lastra

Anexo N°16: Cálculo de Estadísticos Inferenciales: Tabla de Contingencia 2*2, Chi² y OR, Según el Programa Estadístico SPSS.

TABLA DE CONTINGENCIA

<i>Seguridad Alimentaria en el Hogar</i>	<i>Composición Corporal</i>				<i>Total</i>	
	<i>Si</i>		<i>No</i>			
	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>
Si	33	50,8	5	7,7	38	58,5
No	15	23,1	12	18,5	27	41,5
Total	48	73,8	17	26,2	65	100

Fuente: Datos del estudio.

PRUEBA CHI – CUADRADO: ASOCIACIÓN DE VARAIBLES

	<i>Valor</i>	<i>Grados Libertad</i>	<i>Sig. Asintótica (2 Caras)</i>
Chi-cuadrado de Pearson	8 ^a	1	0,005
Corrección de continuidad^b	6,462	1	0,011
Razón de verosimilitud	8,017	1	0,005
N de casos válidos	65		

Fuente: Datos del estudio.

a. 0 casillas (,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 7,06.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2*2

<i>Valor experimental: 8</i> <i>Valor teórico: 3,84</i>
--

ODDS RATIO: FUERZA DE ASOCIACIÓN DE VARIABLES

<i>Odds ratio</i>	5,28
-------------------	------

$$OR=33*12/5*15=5,28$$

Anexo N°17: Carta de Solicitud Prueba Piloto

La Paz 10, febrero de 2020

Señora:

Lic. Marcela Luque Castillo
Directora de la Escuela de Deportes La Paz
Presente. -

Ref. Solicitud Prueba Piloto

Distinguida Directora:

Mediante la presente me dirijo a su autoridad para solicitar el debido permiso para la prueba piloto del instrumento: "Percepción de seguridad alimentaria en el hogar, condición física y recolección de medidas antropométricas"

Dicho instrumento será aplicado a madres, padres o tutores de familia de los niños y niñas en edades escolares que practiquen distintos tipos de disciplinas deportivas.

Mencionarle que el instrumento será aplicado para la recolección de datos de la Tesis de Maestría en Seguridad Alimentaria y Nutrición: "Relación de la composición corporal y la seguridad alimentaria en el hogar" de mi Persona.

Sin otro particular y deseándole éxitos en las labores que desempeña y esperando respuesta favorable, saluda atentamente.


Diego Javier Fuentes Sapiencia
Tesista
Cel. 70682954

RECIBIDO 10 FEB. 2020



Anexo N°18: Carta de Aceptación Prueba Piloto



ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DEPARTAMENTAL DE EDUCACIÓN LA PAZ
DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN LA PAZ-2
"ESCUELA DE DEPORTES LA PAZ"

CITE EDLP 06 / 2020
La Paz 13, febrero de 2020

Señor:

Diego Javier Fuentes Sapiencia
Tesisista Universidad Mayor de San Andrés
Unidad de Post grado MEDICINA
Presente. -

Distinguida Profesional:

Mediante la presente me dirijo a su persona para otorgar el debido permiso para la prueba piloto del instrumento: "Percepción de seguridad alimentaria en el hogar, condición física y recolección de medidas antropométricas"

Dicho instrumento que será aplicado a madres, padres o tutores de familia de los niños y niñas en edades escolares que practiquen distintos tipos de disciplinas deportivas para la respectiva evaluación del instrumento

Sin otro particular y deseándole éxitos en las labores que desempeña saluda atentamente.

Cc.Ach.
EDDL
DDELP



PLAZA TEJADA SONZANO ESTADIUM "HERNANDO SILES", STG. PISO Teif. 70692230 La Paz-Bolivia

Anexo N°19: Encuesta Prueba Piloto

UMSA – UNIDAD DE POST GADO

Boleta N°

Estimado participante se está realizando un estudio sobre la seguridad alimentario, composición corporal y condiciones físicas de los deportistas que asisten a las escuelas municipales. Si desea ser parte del estudio por favor complete según la indicación del profesional capacitado.

A. DATOS GENERALES

1. Edad de la **madre o apoderada**: 2. Ocupación:
3. Estado civil de la madre o apoderada: Soltera Casada Divorciada Viuda Unión libre Separada
4. Grado de instrucción de la madre: Sin estudios bachilleres b. Estudios bachiller c. Técnico superior: c.
Licenciatura
d. Especialidad e. Maestría
5. Cuantos miembros conforman su hogar: 6. En su hogar hay niños: si No Cuantos:
7. En su hogar hay adolescentes: si no Cuantos:

B. SEGURIDAD ALIMENTARIA

Nota:» La encuesta se aplica solamente al jefe del hogar o a su conyugue.

» Si la persona responde negativamente la pregunta No.1, se formulan las preguntas 13 y 14.

» Si en el hogar sólo hay adultos (mayores de 18 años), se formulan las preguntas 1 a 7.

» Si en el hogar, existen menores de edad (menores de 18 años), se formulan adicionalmente las preguntas 8 a 12.

» A cada pregunta afirmativa, indague sobre su intensidad. Escriba el número del paréntesis en la columna "puntaje".

1. ¿En los últimos 30 días, faltó dinero en el hogar para comprar alimento? SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
2. ¿En los últimos 30 días, en el hogar se disminuyó el número de comidas como dejar de desayunar, almorzar o comer por falta de dinero para Comprar alimentos? SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
3. ¿En los últimos 30 días, algún adulto del hogar comió menos de los que deseaba por falta de dinero para comprar alimentos?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
4. ¿En los últimos 30 días algún adulto dejó de desayunar, almorzar o de comer por falta de dinero para comprar alimentos?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
5. ¿En los últimos 30 días, algún adulto comió menos en la comida principal porque la comida no alcanzó para todos?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
6. ¿En los últimos 30 días, algún adulto se quejó de hambre por falta de alimentos en el hogar?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
7. ¿En los últimos 30 días algún adulto se acostó con hambre porque no alcanzó el dinero para la comida?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
8. ¿En los últimos 30 días, se compraron menos alimentos indispensables para los jóvenes y niños porque el dinero no alcanzó?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
- 9 ¿En los últimos 30 días, algún joven o niño dejó de desayunar, de almorzar o de comer por falta de dinero para la compra de alimentos?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
- 10 ¿En los últimos 30 días, algún joven o niño comió menos en la comida principal porque la comida no alcanzó para todos?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
- 11 ¿En los últimos 30 días algún joven o niño se quejó de hambre por falta de alimentos en el hogar?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
- 12 ¿En los últimos 30 días, algún joven o niño se acostó con hambre porque no alcanzó el dinero para la comida?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
- 13 ¿En los últimos 30 días ha tenido que disminuir la cantidad que usualmente compraba de algún alimento porque el dinero no alcanza?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)
- 14 ¿En los últimos 30 días, ha tenido que suprimir algún alimento que usualmente compraba porque el dinero no alcanza?
SI NO Siempre (3) Algunas veces (2) Rara Vez (1)