

UNIVERSIDAD EVANGÉLICA BOLIVIANA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



MODALIDAD DE GRADUACIÓN

TESIS DE GRADO

RELACIÓN ENTRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y HáBITOS
ALIMENTARIOS CON EL RENDIMIENTO FUNCIONAL EN DEPORTISTAS
DE 18 A 35 AÑOS DE LA ASOCIACIÓN CRUCEÑA DE BÁSQUETBOL EN LA
CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA.

PROFESIONAL GUÍA

LIC. FLAVIA VALDIVIA LEMA

POSTULANTE

BELEN LUPE BARRIENTOS CANAVIRI

PREVIA OPCIÓN AL TÍTULO DE LICENCIATURA
EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

SANTA CRUZ DE LA SIERRA – BOLIVIA

GESTIÓN 2025

BELEN LUPE BARRIENTOS CANAVIRI



MODALIDAD DE GRADUACIÓN

TESIS DE GRADO

RELACIÓN ENTRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y HÁBITOS
ALIMENTARIOS CON EL RENDIMIENTO FUNCIONAL EN DEPORTISTAS
DE 18 A 35 AÑOS DE LA ASOCIACIÓN CRUCEÑA DE BÁSQUETBOL EN LA
CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA.

PROFESIONAL GUÍA

LIC. FLAVIA VALDIVIA LEMA

POSTULANTE:

BELEN LUPE BARRIENTOS CANAVIRI

PREVIA OPCIÓN AL TÍTULO DE LICENCIATURA

EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

SANTA CRUZ DE LA SIERRA – BOLIVIA

GESTIÓN 2025

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente mi familia que me estuvo apoyando estos años de mi carrera profesional, especialmente a mi madre Lupe Canaviri, por ser ese motor de mi vida, por ser mi ejemplo a seguir, por cada ánimo y el confiar en mí y darme esas fuerzas para terminar este logro en mi vida, también agradezco a mi padre Agustín Barrientos mi mejor amigo sé que desde lejos me guiaba por cada oración para que me vaya bien en mis metas, por siempre creer en mí y por enseñarme a nunca rendirme. Está meta es de ustedes los amo con todo mi corazón.

Quiero mencionar a esas personitas que sin su apoyo este trabajo no hubiera sido posible, a mi compañera de asiento de clases Berenise Garzón te agradezco por cada apoyo y animo que me dabas, ahora yo concluyo esta etapa pero sé que en futuro te tocara y estaré ahí para ayudarte como siempre lo hicimos, agradecer también a mis queridas amigas Pietrine Greca, Aracely Maldonado por cada consejo y ánimos que me daban en momentos que lo necesitaba, comenzamos juntas la universidad pero por cosas del destino no la concluimos juntas, gracias chicas por creer en mí, estaré esperando con ansias el momento que les toque culminar esta etapa de su vida para apoyarlas, gracias a ustedes tres por cada aporte, consejo y compañía marcaron la diferencia, esta tesis también lleva parte de ustedes.

No encuentro las palabras para expresar mis agradecimientos por todo lo que has hecho por mí en esta tesis. Desde el inicio de mi carrera, estuviste a mi lado, brindándome apoyo y tu motivación para seguir adelante, la termino sin ti, pero fuiste una personita especial en mi vida, te mando un beso donde estes, esta tesis es tuya como mía.

Por último, agradezco a Dios por guiarme por ponerme metas que él sabía que las culminaría, gracias por hacerme fuerte con los retos que me diste, gracias a ti sane y estoy sanando porque entendí que me devolviste las ganas de volver a vivir y la oportunidad de volver a creer en mí, gracias a ti estoy cumpliendo una meta más en mi vida.

DEDICATORIA

A ti, mi amado Dios, fuente inagotable de amor y sabiduría. Gracias por sostenerme en cada paso, por darme fuerzas en momentos de debilidad y por iluminar mi camino cuando todo parecía oscuro. Sin ti, este sueño no habría sido posible.

A mis padres Lupe canaviri y Agustín Barrientos, pilares de mi vida, cuyo amor y sacrificio han sido el faro que me han guiado hasta aquí. Gracias por cada consejo que me dieron en la vida, estoy muy orgullosa de ser su hija. Este logro es tanto mío como suyo, porque sin su apoyo incondicional, hoy no estaría aquí.

A ti, mi estrellita más brillante, cuya luz nunca se apaga en mi corazón, aunque el tiempo pase siempre brillaras en mi alma, por ti y para ti luchare para darte lo mejor, te espero en un futuro.

A mi mascota Conny, mi bebe hermosa, mi niña consentida te amo mi chiquitita con todo mi corazón, gracias por cada mirada, por estar a mi lado siempre, por cada cariño, gracias por esperarme en casa cuando mamá estaba haciendo sus prácticas por recibirme siempre con esa alegría por darme esa felicidad, mi esfuerzo siempre será para darte lo mejor.

A ti mi compañero de vida Marco Melgar, gracias por llegar a mi vida en un momento muy especial para mí, porque supiste como motivarme y apoyarme para no rendirme, gracias por cada gesto y abrazo que me dieron fuerzas cuando más lo necesitaba. Este logro también es tuyo. Y cuando llegue tu momento de alcanzar esta meta, ahí estaré yo, para apoyarte en la misma entrega de amor con la que tu estuviste para mí.

A mí misma por creer en ti misma, por cada lucha interna que tenías, por ser fuerte y valiente y saber que podías hacerlo, me siento orgullosa por este logro en mi vida un logro que no creía terminar, por todas las noches de mucho esfuerzo y lágrimas que derramaba por terminar y dar lo mejor de mí, estoy contenta y feliz porque sé que las personas que tanto amo estuvieron para mí.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
CAPÍTULO I. MARCO PRELIMINAR	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2.1. Árbol del problema	5
1.2.2. Delimitación del Problema	6
1.2.2.1. Delimitación geográfica	6
1.2.2.2. Delimitación temporal	6
1.2.2.3. Delimitación sustantiva	6
1.2.2.4. Formulación del Problema	6
1.3. OBJETIVOS	7
1.3.1. Objetivo general	7
1.3.2. Objetivos específicos	7
1.4. JUSTIFICACIÓN	8
CAPÍTULO II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	10
2.1. MARCO CONCEPTUAL	10
2.1.1. Antropometría	10
2.1.2. Basquetbol	10
2.1.3. Composición corporal	10
2.1.4. Educación nutricional	10
2.1.5. Evaluación de la alimentación	10
2.1.6. Hábitos alimentarios	11
2.1.7. Índice de masa corporal (IMC)	11
2.1.8. Nutrientes	11
2.1.9. Nutrición deportiva	11
2.1.10. Masa muscular	12
2.1.11. Masa grasa	12
2.1.12. Rendimiento deportivo	12
2.1.13. Entrenamiento físico	12

2.1.14. Resistencia aeróbica.....	12
2.2. MARCO TEÓRICO	13
2.2.1. Historia del basquetbol	13
2.2.2. Reglas del basquetbol	14
2.2.2.1. El canasto	16
2.2.2.2. El número de los jugadores.....	16
2.2.2.3. Salto entre dos	17
2.2.2.4. Los tiros libres	17
2.2.2.5. Las faltas personales	17
2.2.2.6. Falta con control.....	18
2.2.2.7. Doble falta.....	18
2.2.2.8. Falta antideportiva.....	18
2.2.2.9. Falta técnica.....	18
2.2.2.10. Dribling ilegal (doble dribling)	19
2.2.2.11. Caminar	19
2.2.2.12. Los 8 segundos.....	20
2.2.2.13. Los 5 segundos.....	20
2.2.2.14. Los 24 segundos.....	20
2.2.3. Posiciones de los jugadores de basquetbol.....	20
2.2.4. Rendimiento en el básquet.....	21
2.2.5. Fisiología del ejercicio en el básquetbol	22
2.2.5.1. Exigencias metabólicas en el básquetbol	22
2.2.5.2. Adaptaciones fisiológicas en jugadores de básquetbol	22
2.2.5.3. Relación entre la capacidad aeróbica y anaeróbica	23
2.2.5.4. Relación entre composición corporal y rendimiento físico	23
2.2.5.5. Diferencias en composición corporal según la posición	24
2.2.5.6. Comparación de la composición corporal en jugadores	25
2.2.5.7. Fatiga muscular	25
2.2.5.8. Reposo deportivo	26
2.2.5.9. Fuerza potencia y resistencia.....	27

2.2.5.10. Recuperación	27
2.2.6. Nutrición deportiva	28
2.2.6.1. Sistema energético	28
2.2.6.2. Fibras musculares	29
2.2.6.3. Fisiología del ejercicio	29
2.2.6.4. Sistema oxidativo vía aeróbico	30
2.2.7. Impacto de la nutrición en el rendimiento físico	30
2.2.7.1. Alimentación en la velocidad, resistencia y fuerza muscular	31
2.2.8. Métodos de medición de la composición corporal y rendimiento físico	32
2.2.8.1. Cineantropometría	32
2.2.8.2. Isak	32
2.2.8.3. Segmómetro	33
2.2.8.4. Cinta antropométrica	33
2.2.8.5. Cajón antropométrico	33
2.2.8.6. Báscula	33
2.2.8.7. Medidor de envergadura de brazos	34
2.2.8.8. Plicómetro o calibre de cutáneos pliegues	34
2.2.8.9. Paquímetro o calibre de pequeños diámetros	34
2.2.8.10. El perfil antropométrico	35
2.2.8.11. Puntos antropométricos de referencia marcados	35
2.2.9. Índice de Masa Corporal (IMC)	36
2.2.10. Medidas básicas Antropométricas	37
2.2.10.1. Masa corporal	37
2.2.10.2. Talla, estatura o altura	37
2.2.10.3. Talla sentado	38
2.2.10.4. Envergadura de brazos	38
2.2.10.5. Pliegues cutáneos	39
2.2.10.5. Perímetros	40
2.2.10.6. Diámetros	42
2.2.10.7. Medición de los diámetros	43

2.2.11. Evaluación nutricional	44
2.2.11.1. Recordatorio de 24hrs.....	44
2.2.11.2. Frecuencia de consumo	44
2.2.11.3. Alimentación días previos a competición.....	45
2.2.11.4. Glucógeno.....	47
2.2.11.5. Recarga de glucógeno	48
2.2.11.6. Hidratos de carbono.....	48
2.2.11.7. Grasas	49
2.2.11.8. Ácidos grasos Omega3	50
2.2.11.9. Proteína	51
2.2.11.10. Aminoácidos esenciales.....	51
2.2.11.11. Alimentación Anabólica.....	52
2.2.11.12. Vitaminas	52
2.2.11.13. Vitaminas Hidrosolubles.....	54
2.2.11.14. Minerales	57
2.2.11.15. Hábitos alimentarios en deportistas de alto rendimiento y amateurs	58
2.2.11.16. Programas de intervención nutricional en jugadores	59
2.2.11.17. Hidratación.....	60
2.2.12. Test funcionales.....	62
2.2.12.1. Test de Yo-Yo	63
2.2.12.2. Test de efectividad	65
2.2.13. Ecuación de Lee-I	66
2.2.14. Porcentaje graso según Faulkner.....	68
2.3. MARCO LEGAL	69
2.3.1. Reglamento a la ley N° 2770 – LEY DEL DEPORTE.....	69
2.3.2. Ley N° 804, de 11 de mayo de 2016	69
2.3.3. Plan Nacional de desarrollo integral del deporte 2020 - 2025.....	70
2.3.4. Normativas de la Federación Boliviana de Básquetbol.....	71
2.3.4.1. Reglas sobre control médico y físico en torneos nacionales	71
2.3.4.2. Exigencias nutricionales y evaluaciones en jugadores federados	71

2.4. MARCO REFERENCIAL.....	72
2.4.1. Referencia N.1	72
2.4.2. Referencia N.2	74
2.4.3. Referencia N.3	75
2.4.4. Referencia N.4	77
CAPÍTULO III. MARCO CONTEXTUAL	79
CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO	82
4.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	82
4.2. DISEÑO METODOLÓGICO	82
4.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	83
4.3.1. Instrumentos de investigación	85
4.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	86
4.4.1. Población	86
4.4.2. Muestra.....	86
4.5. FUENTES BÁSICAS DE INFORMACIÓN	88
4.5.1. Fuentes primarias	88
4.5.2. Fuentes secundarias	89
4.6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	90
4.7. ASPECTOS ÉTICOS	91
CAPÍTULO V. HIPÓTESIS Y VARIABLES	93
5.1. HIPÓTESIS.....	93
5.1. HIPOTESIS NULA	93
5.2. VARIABLES	93
5.2.1. Variables Independientes.....	93
5.2.2. Variables dependientes.....	93
5.2.3. Operacionalización de variables.....	94
5.2.3.1. Variable dependiente	94
CAPÍTULO VI. RESULTADOS Y ANÁLISIS	95
6.1.1. Análisis nutricional en jugadores de básquetbol.....	95
6.1.2. Recordatorio 24 horas.....	105

6.1.3. Frecuencia de consumo de alimentos	109
6.1.4. Análisis del rendimiento deportivo mediante pruebas físicas.....	127
6.1.5. Relación entre la composición corporal y los hábitos alimentarios con el rendimiento funcional.....	133
CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	152
7.1. CONCLUSIONES	152
7.2. RECOMENDACIONES	155
CAPÍTULO VIII. BIBLIOGRAFÍA	157
CAPÍTULO IX. ANEXOS.....	173
Anexo N-1: Instrumento de Antropométrico	173
Anexo N-2: Planilla del Instrumento de Antropometría	174
Anexo N-3: Datos antropométricos	175
Anexos N-4: Planilla del Instrumento de Test de YO-YO.....	177
Anexos N-5: Datos de test de yoyo	179
Anexos N-6: Planilla del Test de Efectividad.....	181
Anexos N-7: Datos del Test de Efectividad.....	182
Anexos N-8: Planilla de Recordatorio de 24Hrs	184
Anexos N-9: Planilla de Recordatorio de 24Hrs	185
Anexos N-10: Instrumento de Frecuencia de consumo	187
Anexos N-11: Fotos de recolección de Datos	188

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Distribución según edad	95
Gráfico 2. Distribución del IMC.....	97
Gráfico 3. Distribución del estado nutricional según rango de edad	99
Gráfico 4. Masa muscular Lee1	101
Gráfico 5. Masa grasa Faulkner	103
Gráfico 6. Consumo del Recordatorio de 24 horas.....	105
Gráfico 7. Frecuencia de consumo de raíces y tubérculos	109
Gráfico 8. Frecuencia de consumo de frutas	111
Gráfico 9. Frecuencia de consumo de carnes	113
Gráfico 10. Frecuencia de consumo de pescados.....	115
Gráfico 11. Frecuencia de consumo de leguminosas	117
Gráfico 12. Frecuencia de consumo de hortalizas.....	119
Gráfico 13. Frecuencia de consumo de cereales	121
Gráfico 14. Frecuencia de consumo de productos de cereales	123
Gráfico 15. Frecuencia de consumo de azúcares y mieles	125
Gráfico 16. Rendimiento aeróbico	127
Gráfico 17. Desempeño aeróbico según grupo etario	129
Gráfico 18. Test de Efectividad física.....	131

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Distribución según edad	95
Tabla 2. Distribución según IMC	97
Tabla 3. Distribución del estado nutricional según rango de edad	99
Tabla 4. Masa Muscular Lee 1	101
Tabla 5. Masa grasa Faulkner	103
Tabla 6. Consumo del Recordatorio de 24 horas.....	105
Tabla 7. Frecuencia de consumo de raíces y tubérculos.....	109
Tabla 8. Frecuencia de consumo de frutas	111
Tabla 9. Frecuencia de consumo de carnes.....	113
Tabla 10. Frecuencia de consumo de pescados	115
Tabla 11. Frecuencia de consumo de leguminosas	117
Tabla 12. Frecuencia de consumo de hortalizas	119
Tabla 13. Frecuencia de consumo de cereales	121
Tabla 14. Frecuencia de consumo de productos de cereales.....	123
Tabla 15. Frecuencia de consumo de azúcares y mieles	125
Tabla 16. Rendimiento aeróbico	127
Tabla 17. Desempeño aeróbico según grupo etario	129
Tabla 18. Test de Efectividad física	131
Tabla 19. Correlación entre composición corporal y rendimiento funcional	135
Tabla 20. Correlación entre los hábitos alimentarios y rendimiento funcional.....	138
Tabla 21. Asociación entre la Adecuación de la Ingesta de Macronutrientes y la Efectividad en el Rendimiento Funcional de Jugadores de Básquetbol.....	140
Tabla 22. Asociación entre la Frecuencia de consumo de alimentos y la Efectividad en el Rendimiento Funcional de Jugadores de Básquetbol.	142
Tabla 23. Asociación entre la Adecuación de la Ingesta de Macronutrientes y la Distancia en el Rendimiento Funcional de Jugadores de Básquetbol.	144
Tabla 24. Asociación entre la Frecuencia de consumo de alimentos y la Distancia en el Rendimiento Funcional de Jugadores de Básquetbol.	146

Tabla 25. Asociación entre la Adecuación de la Ingesta de Macronutrientes y la Capacidad aeróbica (VO_2 Max) en el Rendimiento Funcional de Jugadores de Básquetbol. 148

Tabla 26. Asociación entre la Frecuencia de consumo de alimentos y la Capacidad aeróbica (VO_2 Max) en el Rendimiento Funcional de Jugadores de Básquetbol. 150

Universidad: Universidad Evangélica Boliviana

Carrera: Nutrición y Dietética

Modalidad de Graduación: Tesis de grado

Tutor: Flavia Valdivia Lema

Autor: Belen Lupe Barrientos Canaviri

Título: RELACIÓN ENTRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y HÁBITOS ALIMENTARIOS CON EL RENDIMIENTO FUNCIONAL EN DEPORTISTAS DE 18 A 35 AÑOS DE LA ASOCIACIÓN CRUCEÑA DE BÁSQUETBOL EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA.

Ciudad: Santa Cruz de la Sierra

Año: 2025

La presente investigación tuvo como objetivo principal determinar la relación entre la composición corporal y los hábitos alimentarios con el rendimiento funcional en jugadores de básquetbol varones de 18 a 35 años, pertenecientes a la Asociación Cruceña de Básquetbol en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. Para ello, se empleó una metodología con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo-correlacional, se recolectaron datos de 50 deportistas de 18 a 35 años de edad. La recolección de datos se llevó a cabo mediante la aplicación de diversas herramientas, entre las que se incluyen la evaluación antropométrica bajo el protocolo internacional ISAK I, frecuencia de consumo de alimentos, un recordatorio de 24 horas, el test Yo-Yo para medir la capacidad aeróbica y un test de efectividad física en cancha. Los resultados obtenidos evidenciaron que una parte considerable de los jugadores presenta desequilibrios importantes en su composición corporal. Se observaron porcentajes elevados de masa grasa y, en muchos casos, una masa muscular por debajo de lo recomendado, lo cual influye de forma negativa en el rendimiento funcional, afectando parámetros como la resistencia, velocidad, agilidad y recuperación post esfuerzo en los entrenamientos. En relación con los hábitos alimentarios, el análisis identificó deficiencias marcadas en la calidad de la dieta. Se obtuvieron los datos de un consumo elevado y frecuente de alimentos ultraprocesados, ricos en grasas saturadas, azúcares simples y sodio, los cuales desplazan la ingesta de alimentos con un mayor valor nutricional. Además, la dieta diaria de los jugadores se caracterizó por un consumo bajo de frutas, verduras y proteínas de alta calidad, elementos fundamentales para cubrir las necesidades energéticas y de recuperación muscular que demanda este deporte. Estos patrones inadecuados reflejan, a su vez, un limitado conocimiento en nutrición deportiva, lo que se traduce en una planificación deficiente de la alimentación y en la ausencia de estrategias nutricionales específicas orientadas a optimizar el rendimiento. Las conclusiones del estudio confirmaron que tanto la composición corporal como los hábitos alimentarios influyen directamente en el rendimiento funcional de los deportistas, ya que el consumo diario que presentaron cada uno de ellos se basa en una alimentación inadecuada para el deporte y su rendimiento de los atletas no obtuvieron un rendimiento adecuado ya que la alimentación influye mucho como también el porcentaje de grasa y masa muscular que presentan es en la mayoría elevada. En este sentido, se destaca la importancia de implementar programas de educación nutricional, dando talleres donde aprendan a como alimentarse una mejor manera para mejorar su estado físico y rendimiento, como también un asesoramiento dietético individualizado en cada uno de los deportistas y un trabajo multidisciplinario que permita optimizar el estado nutricional y funcional de los atletas, mejorando su salud general y su desempeño en la cancha.

CAPÍTULO I. MARCO PRELIMINAR

1.1. INTRODUCCIÓN

La nutrición deportiva, como área especializada dentro de la Nutrición y Dietética, desempeña un rol clave en el rendimiento de los atletas de alto nivel. En disciplinas de alta exigencia física como el básquetbol, una alimentación adecuada no solo impacta en la energía disponible para el entrenamiento y la competición, sino también en la recuperación muscular, la prevención de lesiones y la composición corporal. Sin embargo, en el contexto local de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, existe una evidente carencia de investigaciones que aborden la relación directa entre el estado nutricional y el rendimiento funcional en deportistas de categorías semiprofesionales, como los jugadores de la Asociación Cruceña de Básquetbol.

Esta investigación se enmarca dentro del área académica de la Nutrición Deportiva, con el propósito de analizar cómo los hábitos alimentarios y la composición corporal influyen en el rendimiento funcional de los jugadores de básquetbol entre 18 y 35 años de edad. Para ello, se emplearán herramientas metodológicas propias de la disciplina, tales como evaluaciones antropométricas estandarizadas (ISAK), cuestionarios sobre hábitos alimentarios y pruebas físicas validadas que permitan establecer correlaciones objetivas entre los factores estudiados.

El estudio busca generar evidencia local y actualizada sobre la situación nutricional de estos atletas, a fin de aportar conocimientos aplicables que sirvan como base para futuras intervenciones nutricionales. Se espera que los resultados permitan identificar patrones alimentarios frecuentes entre los jugadores, determinar el estado nutricional a partir de su composición corporal y cuantificar su rendimiento funcional, todo ello con el objetivo de conocer si existe una relación significativa entre estos tres componentes. Esta información será clave para formular recomendaciones concretas orientadas a optimizar el desempeño deportivo desde la alimentación.

Los resultados esperados de esta tesis pretenden no solo visibilizar la relevancia de la nutrición en el rendimiento deportivo, sino también brindar herramientas prácticas que puedan ser utilizadas por entrenadores, profesionales en nutrición y los propios jugadores. A largo plazo, se espera que este estudio contribuya al fortalecimiento del enfoque multidisciplinario en el entrenamiento deportivo, promoviendo la inclusión de planes nutricionales personalizados y basados en evidencia en los equipos de básquetbol de la región.

Finalmente, esta investigación representa un esfuerzo académico comprometido con el desarrollo integral del deportista. Su finalidad no se limita a comprender la relación entre lo que los atletas comen y cómo rinden en la cancha, sino que también busca sentar las bases para una cultura nutricional más consciente en el deporte cruceño. Desde el aula hacia el campo de juego, el objetivo es claro: mejorar el rendimiento funcional desde adentro, desde el conocimiento y la intervención nutricional.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El rendimiento funcional de los jugadores de la Asociación Cruceña de Básquetbol se ve comprometido debido a la falta de un entrenamiento estructurado y consistente que les permita mejorar su condición física y competitiva. Actualmente, los jugadores no cuentan con un programa de preparación integral que contemple sesiones adecuadas de entrenamiento, técnico y táctico, lo que limita su desarrollo dentro de la disciplina. Este conjunto de deficiencias coloca a los equipos en una posición de desventaja frente a otros que sí cuentan con una preparación estructurada, lo que impacta negativamente en su desempeño en torneos y competencias oficiales.

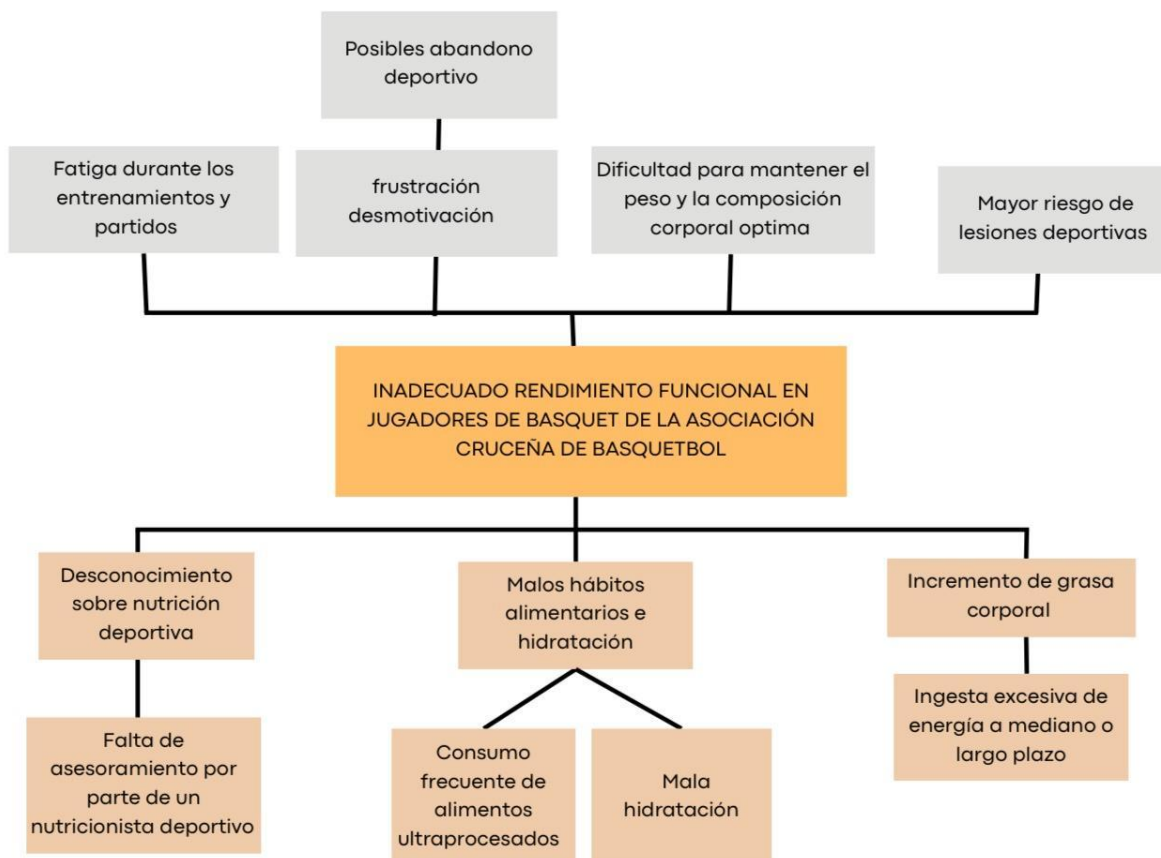
Las principales causas de este problema radican en la falta de apoyo nutricional con el tema de los hábitos alimentarios que tienen los deportistas y al mismo tiempo una composición corporal inadecuada para el rendimiento funcional. Así mismo, la carencia de asesoría psicológica limita la capacidad de los deportistas para manejar la presión competitiva y mejorar su enfoque en el juego. Otro factor determinante es la falta de recursos económicos en los equipos, lo que impide la contratación de profesionales en nutrición y psicología deportiva, además de restringir el acceso a suplementos y equipamiento adecuado para el entrenamiento, como también es importante observar la ingesta de alimentos que tienen los deportistas ya que muchos son ultraprocesados y esto afecta a su salud como el tener un incremento de grasa corporal. Estas deficiencias generan un entorno poco propicio para el desarrollo óptimo del rendimiento funcional, afectando el nivel competitivo de los jugadores, lo cual nos lleva a este problema que es el inadecuado rendimiento funcional en los deportistas.

En consecuencia, no atender esta problemática conlleva graves consecuencias, tanto a nivel individual como colectivo. En primer lugar, los jugadores experimentan mayor riesgo de lesiones, fatiga crónica y deficiencias físicas, lo que reduce su capacidad para mantenerse en la disciplina a largo plazo. Falta de entrenamientos

adecuados también repercute en su condición física y salud, ya que muchos jugadores presentan problemas de obesidad y sobrepeso, lo que reduce su resistencia, dificulta la ejecución de ejercicios de alta intensidad y los vuelve más propensos a lesiones. En segundo lugar, la falta de rendimiento afecta el desempeño de los equipos en torneos y competencias, limitando su crecimiento y proyección dentro del básquetbol profesional. Además, la ausencia de un sistema de entrenamientos adecuado conlleva a que los jugadores opten por abandonar la actividad, puesto que no entrenen bajo las condiciones necesarias para la mejora de su rendimiento en el entrenamiento y la competencia.

Es por ello, que se tiene que estudiar los factores y causas que son esenciales para analizar la relación entre la composición corporal, los hábitos alimentarios y el rendimiento funcional, con el fin de proponer estrategias que optimicen la preparación de mejorar su desempeño en la cancha y fortalecer el nivel competitivo de la Asociación Cruceña de Básquetbol. Así mismo, la investigación contribuirá desarrollo integral del atleta, promoviendo un basquetbol profesional y competitivo.

1.2.1. Árbol del problema



1.2.2. Delimitación del Problema

1.2.2.1. Delimitación geográfica

Se realizó en la Asociación Cruceña de Básquetbol donde tienen su punto de entrenamiento en el Coliseo Ingavi, aproximadamente antes del primer anillo, calle Ingavi #457, Santa Cruz de la Sierra.

1.2.2.2. Delimitación temporal

El presente trabajo tuvo una duración de 4 meses aproximadamente desde febrero hasta junio del presente año 2025.

1.2.2.3. Delimitación sustantiva

Esta investigación se enfoca en el área de nutrición deportiva, ya que busca entender cómo la alimentación y la composición corporal influyen en el rendimiento funcional de los jugadores de básquetbol de la Asociación Cruceña. La relación con la línea de investigación está en analizar los factores nutricionales que pueden mejorar o afectar el desempeño de los atletas, con el fin de proponer soluciones que apoyen su rendimiento en el deporte.

1.2.2.4. Formulación del Problema

¿Cuál es la relación entre la composición corporal y los hábitos alimentarios con el rendimiento funcional en jugadores varones de la categoría de primera de honor de la Asociación Cruceña de Básquetbol?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la composición corporal y hábitos alimentarios con el rendimiento funcional en los deportistas varones de 18 a 35 años de la categoría de primera de honor de la Asociación Cruceña de Basquetbol.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar la composición corporal de los basquetbolistas mediante el protocolo de cineantropometría ISAK 1.
- Evaluar los hábitos alimentarios de los basquetbolistas mediante y Frecuencia de consumo de alimentos.
- Determinar el análisis dietético de la dieta de los deportistas mediante el método de recordatorio de 24 horas
- Evaluar el rendimiento deportivo de capacidad aeróbica mediante el test de YoYo y el nivel de eficacia mediante un test de efectividad.
- Relacionar la composición corporal y los hábitos alimentarios con el rendimiento físico mediante pruebas estadísticas.

1.4. JUSTIFICACIÓN

La intervención nutricional en el rendimiento funcional en esta disciplina es relevante porque aborda la relación entre la composición corporal, los hábitos alimentarios y el rendimiento deportivo en jugadores de la Asociación Cruceña de Básquetbol. En un deporte de alta exigencia física, donde la velocidad, la fuerza, la resistencia y la agilidad son determinantes, la cantidad y calidad de la masa corporal juegan un papel clave. Un adecuado porcentaje de masa muscular mejora la potencia, la explosividad y la resistencia a la fatiga, mientras que un exceso de grasa corporal puede afectar la movilidad, la velocidad de reacción y aumentar el riesgo de lesiones.

Sin embargo, a pesar de su importancia, la educación nutricional y el conocimiento sobre una alimentación adecuada siguen siendo aspectos descuidados en muchos deportistas. La falta de información y rutinas de alimentación inadecuadas pueden llevar a déficits energéticos, fatiga prematura y una recuperación deficiente tras el esfuerzo físico. Además, la deshidratación puede comprometer la capacidad aeróbica, la concentración y la resistencia muscular, afectando negativamente el desempeño en la cancha.

Este estudio contribuirá a la comprensión científica de cómo la composición corporal y la nutrición influyen en el rendimiento de los jugadores de básquetbol. A través del análisis de estos factores, se podrán diseñar estrategias nutricionales y de entrenamiento más efectivas, adaptadas a las necesidades de los deportistas. Los resultados de esta investigación permitirán generar recomendaciones específicas para mejorar los hábitos alimentarios y optimizar la composición corporal de los jugadores, lo que impactará positivamente en su rendimiento y en el desarrollo del básquetbol en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

Este proyecto se lleva a cabo con el fin de proporcionar herramientas que permitan optimizar la preparación física de los jugadores y crear conciencia sobre la importancia de una nutrición adecuada en el deporte. Muchas veces, los atletas

desconocen cómo su alimentación impacta directamente en su desempeño, lo que puede llevar a malos hábitos que afectan su capacidad de juego, su recuperación y su resistencia en la práctica deportiva. Por ello, este estudio no solo tiene un valor académico, sino también un impacto en la vida de los jugadores, quienes podrán aplicar este conocimiento para mejorar su condición física y su rendimiento en la cancha.

La presente investigación surge con el propósito de contribuir en el ámbito deportivo, específicamente en el área de nutrición deportiva, como futura profesional Nutricionista Dietista es importante brindar un aporte significativo que permita fortalecer la relación entre una adecuada alimentación y sobre nutrición deportiva en los basquetbolistas. Su experiencia personal como Selección Cruceña de Básquetbol le han permitido observar de cerca las deficiencias que tienen los deportistas, donde la nutrición pasa a segundo plano. Por esta realidad se da un interés por investigar y como están físicamente los deportistas para el nivel deportivo que tienen cada uno de ellos.

A través de este trabajo, se busca no solo ver la importancia de una correcta composición corporal o una correcta alimentación para el deporte, si no también motivar a los atletas a adoptar hábitos nutricionales que favorezcan su salud, recuperación y desempeño competitivo.

CAPÍTULO II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. MARCO CONCEPTUAL

2.1.1. Antropometría

La antropometría se refiere a las diferentes medidas del tamaño y las proporciones del cuerpo humano. Las ecuaciones antropométricas de predicción permiten estimar la densidad corporal, y a partir de este valor podemos calcular el porcentaje de grasa corporal (%GC) y por derivación la masa libre de grasa (MLG). (1)

2.1.2. Basquetbol

El básquetbol es un deporte de equipo que se juega entre dos conjuntos de cinco jugadores cada uno. El objetivo es anotar puntos introduciendo el balón en la canasta del equipo contrario, ubicada a una altura de 3.05 metros. Este deporte requiere habilidades como velocidad, agilidad, resistencia y coordinación. (2)

2.1.3. Composición corporal

La composición corporal se refiere a la proporción de diferentes componentes que constituyen el cuerpo humano, principalmente masa grasa y masa libre de grasa (músculos, huesos, agua). (3)

2.1.4. Educación nutricional

La educación nutricional se refiere a la difusión de información útil acerca de los alimentos y sus nutrientes, pero su función no se reduce a ello, sino también a ofrecer las herramientas necesarias para mejorar los hábitos de alimentación y en consecuencia los procesos de nutrición. (4)

2.1.5. Evaluación de la alimentación

La evaluación de la alimentación en deportistas se realiza a través de herramientas como el cuestionario de frecuencia alimentaria y el recordatorio de 24 horas, las

cuales permiten identificar patrones nutricionales, deficiencias o excesos y su relación con el rendimiento. (5)

2.1.6. Hábitos alimentarios

Los hábitos alimentarios se refieren a los patrones de consumo de alimentos y bebidas de una persona, incluyendo la frecuencia, cantidad y tipo de alimentos ingeridos. Una dieta adecuada es esencial para optimizar el rendimiento, la recuperación y la salud general del atleta. (6)

2.1.7. Índice de masa corporal (IMC)

El índice de masa corporal (IMC) es una medida ampliamente utilizada en la Medicina para evaluar la adecuación del peso corporal de una persona en relación con su altura. Representa una fórmula sencilla: el peso del individuo en kilogramos dividido por el cuadrado de su altura en metros (kg/m^2). Esta herramienta diagnóstica se emplea para identificar categorías de peso que pueden llevar a problemas de salud. (7)

2.1.8. Nutrientes

Los nutrientes son todas las sustancias contenidas en los alimentos que son necesarias para vivir y mantener la salud. Nutrientes esenciales son aquellos que el organismo no puede sintetizar (a partir de otros) y, por tanto, depende absolutamente de su ingesta en los alimentos. (8)

2.1.9. Nutrición deportiva

La nutrición deportiva es una rama especializada de la nutrición humana que estudia y aplica principios alimentarios orientados a mejorar el rendimiento físico, optimizar la recuperación, prevenir lesiones y mantener un estado de salud adecuado en personas que realizan actividad física regular, especialmente deportistas de alto rendimiento. (9)

2.1.10. Masa muscular

La masa muscular se refiere a la cantidad total de tejido muscular presente en el cuerpo humano, incluyendo músculos esqueléticos, lisos y cardíacos, aunque en el ámbito deportivo y de salud se enfoca principalmente en los músculos esqueléticos. Es un componente clave de la composición corporal y cumple funciones esenciales como la generación de fuerza, el mantenimiento de la postura, la movilidad, y el metabolismo basal. (10)

2.1.11. Masa grasa

La masa grasa representa la reserva energética del organismo, su evaluación a partir de pliegues cutáneos representa la cantidad de grasa localizada en el tejido adiposo subcutáneo, considerando que este es representativo de la grasa corporal total. (11)

2.1.12. Rendimiento deportivo

El rendimiento deportivo se refiere a la capacidad de un atleta para ejecutar habilidades físicas y técnicas en su disciplina, alcanzando resultados óptimos en competencias. (12)

2.1.13. Entrenamiento físico

El entrenamiento físico es una actividad que tiene como fin mantener o mejorar las posibilidades físicas para determinados trabajos. (13)

2.1.14. Resistencia aeróbica

Resistencia aeróbica significa literalmente "con oxígeno". Durante el ejercicio aeróbico, el corazón bombea sangre oxigenada a los músculos que trabajan para ayudarles a quemar grasas y carbohidratos como combustible, lo que a su vez permite rendir durante periodos prolongados. (14)

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Historia del basquetbol

El basquetbol es un deporte colectivo con más de un siglo de historia, que ha experimentado una notable evolución en sus reglas, estructura y exigencias físicas. Fue creado en diciembre de 1891 por el profesor canadiense James Naismith, quien trabajaba en el Springfield College de Massachusetts, una institución afiliada a la Asociación Cristiana de Jóvenes (YMCA). Su objetivo era desarrollar una actividad física de salón que pudiera practicarse durante los meses fríos del invierno, evitando la inactividad que afectaba a los estudiantes cuando las condiciones climáticas impedían el desarrollo de deportes al aire libre. Inspirado por antiguos juegos de pelota practicados por civilizaciones como los mayas y los aztecas, así como por deportes contemporáneos como el rugby y el fútbol, Naismith diseñó un juego que combinara agilidad, estrategia, trabajo en equipo y seguridad física. (15)

El Básquetbol original se jugaba con una pelota de fútbol y dos cestas de duraznos clavadas a una altura de 3.05 metros en los extremos del gimnasio. Naismith redactó las primeras trece reglas básicas del juego, muchas de las cuales aún conservan su esencia en la práctica moderna. En su versión inicial, el juego se jugaba con nueve jugadores por equipo y sin dribleo; el balón solo podía pasarse de un jugador a otro, y el contacto físico estaba estrictamente prohibido. La primera partida oficial se disputó en el gimnasio del Springfield College y terminó con un marcador de 1-0, anotado por el estudiante William R. Chase.

La difusión del Básquetbol fue casi inmediata gracias al impulso de la YMCA, que lo promovió en otras regiones de Estados Unidos y posteriormente a nivel internacional. Ya en 1893 se jugaba en la Universidad de Toronto, y en 1895 se celebró el primer partido entre dos universidades estadounidenses: la Universidad Estatal Agrícola de Minneapolis y Hamline College. En 1897 se instauró el sistema de cinco jugadores por equipo, lo que sentó las bases del juego moderno. Poco después, se introdujo el uso de tableros detrás de las canastas, inicialmente para

evitar que los espectadores interfirieran con el juego, lo que dio origen a una nueva dimensión táctica: el rebote.

Durante el siglo XX, el Básquetbol evolucionó rápidamente, tanto en sus aspectos técnicos como en su estructura competitiva. A partir de 1936, fue incluido oficialmente en los Juegos Olímpicos de Berlín como deporte de exhibición, lo que le otorgó proyección internacional. La creación de organizaciones como la Federación Internacional de Básquetbol (FIBA) en 1932 y la posterior fundación de la National Basketball Association (NBA) en 1946 contribuyeron a su estandarización y profesionalización. Estos organismos impulsaron la adopción de reglas uniformes, la expansión de ligas y el desarrollo de torneos continentales y mundiales. (16)

En Bolivia, el básquetbol llegó a principios del siglo XX, promovido por instituciones educativas y clubes deportivos ligados a comunidades religiosas y académicas. En Santa Cruz de la Sierra, el básquetbol se ha consolidado como uno de los deportes con mayor participación juvenil, tanto en contextos escolares como en ligas municipales y asociaciones federadas. La Asociación Cruceña de Básquetbol desempeña un papel clave en la organización de torneos, la formación de talentos y la articulación de procesos de selección para competencias nacionales. En este contexto, las demandas físicas y nutricionales del básquetbol moderno requieren de una preparación integral que involucre no solo aspectos técnicos y tácticos, sino también componentes fisiológicos, psicológicos y alimentarios. (17)

2.2.2. Reglas del basquetbol

El 15 de enero de 1892 se publicó por primera vez el reglamento del básquetbol. Fue en el periódico de la escuela de Springfield, que se llamaba El Triángulo. Por supuesto, el responsable de la redacción había sido James Naismith, y constaba de 13 reglas, que son las que se detallan a continuación.

1.- El balón puede ser lanzado en cualquier dirección, con una o ambas manos.

- 2.- No se podrán utilizar los puños para impulsar el balón.
- 3.- No se podrá correr con el balón en las manos sin picarlo contra el piso.
- 4.- El balón se tendrá que sostener con las manos, pero en ningún caso con los hombros.
- 5.- No se podrá derribar al adversario. La primera vez que se viole esta regla se sancionará una falta al infractor. En la segunda oportunidad se expulsará al jugador hasta que se enceste nuevamente. Si la falta es grave o intencional se expulsará al jugador en forma definitiva.
- 6.- Si un jugador comete tres faltas consecutivas se le sumará una conversión para el rival.
- 7.- La canasta se consigue cuando el balón se lanza o golpea desde el suelo hasta el cesto y se queda en ese lugar.
- 8.- Si el balón sale de los límites permitidos será devuelto a la cancha por el jugador que lo sacó afuera. En una situación de disputa será el árbitro quien lo haga.
- 9.- El balón se pondrá en juego antes de 5 segundos. Si se tardara más de ese tiempo la posesión pasará al adversario. Cualquier retraso intencionado del juego será sancionado con una falta.
- 10.- El árbitro será el que juzgue en todo momento a los jugadores, sancionando todas las fallas o violaciones a las reglas.
- 11.- El árbitro será ayudado por otra persona que tenga referencia de todo el campo, ayudándolo en las oportunidades que el partido lo requiera.
- 12.- El tiempo de duración de un encuentro será de 15 minutos para cada uno de los dos tiempos y habrá 5 minutos de descanso entre ambos.

13.- Será declarado ganador el equipo que haya conseguido más canastas. En caso de empate, el partido puede ser reanudado, si se ponen de acuerdo los capitanes de cada equipo, hasta que alguno convierta una nueva canasta.

2.2.2.1. El canasto

El aro posee 0,45 metros de diámetro interno, mientras que la red debe tener entre 40 y 45 centímetros de largo y estar confeccionada de cuerda blanca. La función de la red es retardar el paso de la pelota cada vez que se convierte un gol, pero se mantiene el espíritu original: para que una conversión sea válida. (18)

El aro, a su vez, está colocado en un rectángulo de acrílico (el tablero), que mide 1,80 metros de base y 1,05 de alto. El tablero apareció en 1906 y originalmente era de madera. (19)

2.2.2.2. El número de los jugadores

En los primeros años de vida del básquetbol, no estaba determinado con claridad cuál era el número de jugadores por equipo, ya que eso dependía del tamaño del campo de juego. Recién en 1897 se universalizó el jugar con cinco jugadores, al establecerse las dimensiones de la cancha en 26 metros de largo por 14 de ancho (en la actualidad, las medidas son de 28 por 15).

Es importante aclarar que cinco jugadores es el mínimo con el que un equipo debe contar para que dé comienzo un partido. Una vez que comenzó el juego puede seguir jugando con menos (de mediar lesiones o descalificaciones, por ejemplo) y hasta con dos jugadores se puede continuar jugando un encuentro (uno para poner la pelota en juego y otro para recibirla), pero de ningún modo podrá comenzar si hay menos de cinco basquetbolistas en un equipo.

Una característica del básquet actual es que los cambios son ilimitados, y un jugador puede entrar y salir tantas veces como su entrenador lo considere necesario. Pero esto no era así en sus inicios. De hecho, recién en 1921 se incorporó la regla de

que un jugador podía volver a la cancha. Antes, si había sido reemplazado, ya no podía retornar. En 1936 se permitió reingresar en una segunda ocasión, hasta que finalmente se liberaron las restricciones.

2.2.2.3. Salto entre dos

Desde 1894, los partidos de básquet se inician de la misma forma: con dos jugadores en el centro del campo, uno de cada equipo. El árbitro arroja la pelota al aire por sobre el círculo central, y un jugador de cada equipo salta intentando palmotearla hacia alguno de sus compañeros, que deberán estar ubicados fuera del círculo central. (20)

2.2.2.4. Los tiros libres

Durante los primeros años de vida del juego solo existieron los goles de cancha, y cada canasta valía tres puntos. En 1894 aparecieron los lanzamientos libres y un año después ambos adoptaron su valor actual. Los tiros de cancha pasaron a valer dos puntos (los actuales dobles) y los tiros libres, uno (los actuales simples). Para lanzar los libres se realizó una marca en la cancha, paralela a la línea de fondo, que primero se ubicó a seis metros del canasto y luego a 4,5 metros, lo que casi sin variantes se mantiene hasta hoy. (19)

2.2.2.5. Las faltas personales

Está dicho que una de las premisas iniciales del juego fue limitar los contactos físicos entre los jugadores. Pero en 1910 adoptó su lógica actual, y es que cada jugador tiene un límite de faltas para cometer. Si lo supera, deberá abandonar el campo de juego. En la actualidad, según las reglas de la FIBA un jugador deberá dejar el partido cuando cometa la quinta falta. En la NBA, por su parte, el límite es de seis infracciones. La diferencia está dada por el tiempo de juego en ambas competencias. Mientras que en el básquet internacional se disputan cuatro tiempos

de 10 minutos (40 minutos en total), en la liga norteamericana se juegan cuatro períodos de 12 minutos, que totalizan 48. (19)

2.2.2.6. Falta con control

Comúnmente llamada “falta de ataque”, la falta con control es la falta que comete un jugador que tiene el control de la pelota, ya sea porque la tiene retenida en su poder o porque la está picando. Para que se produzca la falta con control, tiene que haber un contacto con un jugador que tenga establecida una posición legal de defensa. (19)

2.2.2.7. Doble falta

Se considera doble falta (o falta doble) a una situación en la que dos adversarios cometen una infracción uno contra otro, y aproximadamente al mismo tiempo. Se penalizará a cada uno con una falta personal y en ningún caso se concederán tiros libres, ya que una penalización se anula con la otra. (18)

2.2.2.8. Falta antideportiva

Se trata de una falta personal cometida por un jugador que, a juicio de uno de los jueces, no hace un legítimo esfuerzo por jugar la pelota dentro del espíritu e intenciones de las reglas. Se penalizan con lanzamientos libres y posesión de pelota para el equipo que recibe la falta. Y además el jugador que la cometa quedará condicionado, ya que si le sancionan una segunda falta antideportiva (o una falta técnica) será automáticamente descalificado. (18)

2.2.2.9. Falta técnica

Es un tipo particular de falta que no involucra contacto físico, pero que rompe con las normas de buena conducta y deportividad. La pueden cometer los jugadores, el entrenador o cualquiera de los integrantes del banco de sustitutos. En cualquier

caso, la penalización será de un solo tiro libre. Y como no hay contacto físico, el lanzador del tiro libre será determinado por el capitán del equipo en cancha. (18)

2.2.2.10. Dribling ilegal (doble dribling)

Desde el inicio del básquetbol, James Naismith estableció que un jugador con pelota, para avanzar, debía hacerlo picando el balón. Y eso se mantiene desde entonces. Lo que modificó la regla fue el concepto de dribling ilegal (comúnmente conocido como doble dribling), que apareció en 1909.

Sencillamente, lo que esta norma impone es la prohibición de que un jugador que tiene la pelota vuelva a driblear tras haber interrumpido el dribling anteriormente. Para estar habilitado a volver a hacerlo, deberá lanzar al canasto, realizar un pase (de forma que la pelota toque a otro jugador) o haber recibido un palmeo de la pelota por parte de un rival. Si no media ninguna de estas opciones, no está habilitado a volver a poner la pelota en el suelo. (18)

2.2.2.11. Caminar

Popularmente, se dice que un basquetbolista camina cuando da más de dos pasos. En realidad, el tema es bastante más complejo. La violación de caminar se comete cuando un jugador mueve el pie de pivote.

Si un jugador toma la pelota con los dos pies en el piso, podrá levantar o mover uno de ellos. El otro, automáticamente se transformará en el pie de pivote. Si en cambio el jugador toma la pelota estando en movimiento o avanza con dribling y se detiene, habrá que prestar atención a sus pies. Si se detiene con un pie en el piso, ése será el pie de pivote una vez que el otro toque el suelo. Si salta sobre el primer pie y cae con ambos a la vez, la acción será válida. Pero en este caso no habrá pie de pivote. Por lo tanto, no podrá mover ninguno mientras tenga la pelota en su poder. (18)

2.2.2.12. Los 8 segundos

Es una regla cinco años posterior a la del campo atrás, pero que está muy relacionada con aquella. Los ocho segundos hacen referencia al tiempo límite en el que un equipo debe llegar con el balón a la zona de ataque. Se puso en práctica en 1937, como una forma de agilizar el juego y de reforzar la batalla contra la especulación de los equipos que retenían la pelota estando en desventaja. Originalmente el límite era de 10 segundos en la FIBA y así continuó hasta entrado el siglo XXI, cuando el básquet internacional adoptó la regla de la NBA y bajó el límite. (18)

2.2.2.13. Los 5 segundos

Diferentes violaciones cuentan con el mismo tiempo límite y por eso, cuando se habla de “cinco segundos” se suele hacer referencia a tres situaciones siguientes. I.- Tiempo límite que un jugador o equipo tiene para reponer la pelota desde fuera de la cancha. II.- Tiempo límite que cada jugador posee para ejecutar un lanzamiento libre. III.- Tiempo límite que tiene un jugador para desprenderse de la pelota en el caso de no disponer de dribling y encontrarse estrechamente marcado. (18)

2.2.2.14. Los 24 segundos

Esta regla es quizás la más importante de la historia del básquet y hace referencia al tiempo límite que se impuso a las posesiones del balón. Se utilizó por primera vez en 1954 en la NBA, que por entonces llevaba menos de 10 años de existencia. (18)

2.2.3. Posiciones de los jugadores de basquetbol

- **Base (Point Guard)**

También llamado “uno”, el base es el mejor pasador y manejador del balón del equipo. Lidera en asistencias y robos, y su función principal es subir el balón desde

el campo defensivo al campo rival. Ejemplos famosos incluyen a Steve Nash y Jason Kidd. (20)

- **Escolta (Shooting Guard)**

Conocido como “dos”, el escolta suele tener la altura de un base o un poco más. Son buenos anotadores y acompañan al base en la tarea de subir el balón. Michael Jordan y Kobe Bryant son ejemplos icónicos. (21)

- **Alero (Small Forward)**

El alero, también llamado “tres”, juega en posiciones exteriores. Su función principal es anotar. Deben elegir entre tirar, entrar a canasta o pasar el balón. Lebron James y Kevin Durant son ejemplos destacados. (21)

- **Ala-pívot (Power Forward)**

Esta posición interior (también llamada “cuatro”) se encuentra entre los jugadores altos y bajos. El ala-pívot aprovecha su corpulencia para jugar cerca del aro y contribuir en ataque y defensa. (21)

- **Pívot (Center)**

El pívot (también llamado “cinco”) es el jugador más alto del equipo. Su función principal es defender el aro, capturar rebotes y anotar cerca de la canasta. Son como las torres defensivas del equipo. (21)

2.2.4. Rendimiento en el básquet

El rendimiento en el baloncesto es el resultado de una interacción compleja entre factores físicos, fisiológicos, técnicos y tácticos. Este deporte se caracteriza por acciones explosivas como sprints, saltos y cambios de dirección, lo que exige a los jugadores una alta capacidad de generar fuerza en el menor tiempo posible. La potencia muscular, especialmente en los miembros inferiores, es fundamental para ejecutar movimientos específicos del juego, como rebotes, lanzamientos y

desplazamientos rápidos. Además, la nutrición desempeña un papel crucial en la recuperación y el rendimiento de los jugadores. Una adecuada estrategia nutricional puede prevenir la fatiga acumulada y reducir el riesgo de lesiones, especialmente en los momentos críticos del partido. Por lo tanto, una preparación integral que incluya entrenamiento físico específico y pautas nutricionales individualizadas es esencial para optimizar el rendimiento de los jugadores de baloncesto. (22)

2.2.5. Fisiología del ejercicio en el básquetbol

2.2.5.1. Exigencias metabólicas en el básquetbol

El básquetbol es un deporte de alta intensidad que combina esfuerzos intermitentes de corta duración con períodos de recuperación activa. Durante un partido, los jugadores alternan entre actividades de alta demanda energética como sprints, cambios de dirección, saltos y aceleraciones, lo que implica una activación constante de los sistemas energéticos anaeróbico y aeróbico. (23). El metabolismo anaeróbico aláctico es crucial para las acciones explosivas, mientras que el anaeróbico láctico se activa en esfuerzos repetitivos de alta intensidad. El metabolismo aeróbico, por su parte, contribuye a la recuperación entre esfuerzos y al mantenimiento del rendimiento en el transcurso del partido. (24)

2.2.5.2. Adaptaciones fisiológicas en jugadores de básquetbol

Los jugadores de básquetbol desarrollan adaptaciones cardiovasculares, musculares y metabólicas específicas debido a la naturaleza intermitente del deporte. A nivel cardiovascular, presentan un aumento del volumen sistólico y del gasto cardíaco, lo que mejora la eficiencia en la distribución del oxígeno a los músculos activos. A nivel neuromuscular, se observa un incremento en la activación de fibras musculares tipo II, lo que favorece la potencia y la velocidad de ejecución en los desplazamientos y los saltos. (25)

2.2.5.3. Relación entre la capacidad aeróbica y anaeróbica

El rendimiento en el básquetbol depende del equilibrio entre la capacidad aeróbica y anaeróbica. Un alto consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx.) permite una recuperación eficiente entre acciones intensas, mientras que una elevada capacidad anaeróbica es clave para la ejecución de movimientos explosivos. (26) Estudios han demostrado que los jugadores con mayor VO_2 máx. mantienen un mejor rendimiento físico durante todo el partido, reduciendo la fatiga en los últimos cuartos del juego. (27)

2.2.5.4. Relación entre composición corporal y rendimiento físico

Impacto del porcentaje de grasa y masa muscular en La composición corporal influye directamente en la eficiencia biomecánica y el rendimiento físico. Un menor porcentaje de grasa favorece la movilidad, la velocidad y la resistencia, mientras que una adecuada cantidad de masa muscular mejora la potencia en saltos y desplazamientos. En basquetbolistas de élite, el porcentaje de grasa ideal oscila entre 6% y 12%, dependiendo de la posición de juego. (28)

La masa muscular magra es el componente principal para la generación de fuerza y potencia, capacidades intrínsecas al baloncesto. Una musculatura bien desarrollada, especialmente en el tren inferior (cuádriceps, isquiotibiales y pantorrillas), es vital para la capacidad de salto vertical y horizontal, esencial para rebotes, bloqueos y lanzamientos. Asimismo, una musculatura desarrollada en el tronco y el tren superior contribuye a la fuerza en los pases, tiros, duelos físicos y la absorción de impactos. La potencia muscular permite al jugador realizar sprints cortos, cambios de dirección rápidos y aceleraciones explosivas, acciones que se repiten constantemente durante un partido.

Una composición corporal subóptima no solo afecta el rendimiento, sino que también puede aumentar el riesgo de lesiones. El exceso de peso graso puede generar mayor estrés en las articulaciones (rodillas, tobillos), mientras que una

deficiencia de masa muscular puede comprometer la estabilidad articular y la capacidad de absorber impactos. Por ello, la evaluación y el monitoreo constante de la composición corporal, junto con estrategias de entrenamiento y nutrición personalizadas, son esenciales para maximizar el potencial atlético y proteger la salud del jugador de baloncesto. (29)

2.2.5.5. Diferencias en composición corporal según la posición

Cada posición en el básquetbol presenta características antropométricas específicas que influyen en el rendimiento del jugador y en las habilidades requeridas para su rol en el equipo:

- **Bases:** Son generalmente los jugadores más bajos y livianos del equipo, con un bajo porcentaje de grasa y una musculatura desarrollada pero no excesiva. Su principal función es la distribución del balón, la organización del juego y la rapidez en la toma de decisiones. La agilidad, velocidad y resistencia anaeróbica son claves en su desempeño, ya que necesitan realizar movimientos explosivos constantes, cambios de dirección y aceleraciones súbitas. Estudios han demostrado que los bases presentan un VO₂ máx. elevado en comparación con otras posiciones debido a su mayor actividad en la cancha.
- **Aleros:** Presentan una estatura y un peso intermedio dentro del equipo, combinando fuerza y velocidad. Esta posición requiere una composición corporal equilibrada, con suficiente masa muscular para resistir el contacto físico y velocidad para realizar transiciones rápidas entre ataque y defensa. Su capacidad aeróbica y anaeróbica es crucial, ya que suelen recorrer grandes distancias durante el juego y ejecutar tiros de larga distancia, entradas a canasta y defensa intensa.
- **Pívots:** Son los jugadores más altos y con mayor masa muscular, debido a su rol en la lucha por los rebotes, la defensa en la pintura y el juego de poste bajo. Su composición corporal favorece la potencia y la fuerza, aunque pueden tener una menor movilidad y velocidad en comparación con otras posiciones. Para los pívots,

la fuerza máxima y la potencia en el salto son determinantes, ya que su desempeño depende en gran parte de su capacidad para ganar duelos físicos y bloquear tiros rivales.

La diferencia en la composición corporal entre estas posiciones refleja la especialización del básquetbol moderno, donde cada rol requiere características físicas y fisiológicas específicas para optimizar el rendimiento del equipo. (30)

2.2.5.6. Comparación de la composición corporal en jugadores

Los jugadores profesionales tienen un menor porcentaje de grasa y mayor desarrollo muscular en comparación con los amateurs, lo que les permite mejorar su rendimiento y reducir el riesgo de lesiones. Los jugadores de élite presentan una composición corporal optimizada en comparación con los amateurs, destacándose por una mayor masa muscular y menor tejido adiposo, lo que les otorga ventajas en velocidad, agilidad y resistencia. Además, la preparación física y nutricional de los jugadores profesionales está diseñada para maximizar el rendimiento y minimizar la fatiga, lo que les permite mantener un alto nivel de competitividad durante toda la temporada. La reducción de la grasa corporal en jugadores profesionales también contribuye a una mayor eficiencia biomecánica y menor carga articular, disminuyendo el riesgo de lesiones musculoesqueléticas a lo largo de su carrera deportiva. (31)

2.2.5.7. Fatiga muscular

La fatiga muscular es debida a numerosos factores energéticos y metabólicos que si no se resuelven adecuadamente conducen al sujeto a un estado de apatía.

La fatiga muscular nos lleva a una pérdida total o parcial de la capacidad física, lo que impide seguir con un rendimiento óptimo. Cuando se somete al cuerpo a un esfuerzo muscular muy intenso, llegando casi hasta el fallo. A continuación, vamos a ver más en profundidad esta problemática.

La fatiga muscular es, en resumen, cansancio muscular y sucede cuando hay un agotamiento extremo de las fibras musculares ante una actividad física intensa. Aunque resulte molesto, esta situación es muy común, ya que es un mecanismo de defensa del organismo durante o tras realizar ejercicio físico de alta intensidad. Los síntomas son:

- Respiración acelerada e irregular.
- Dolor en las articulaciones.
- Aumento del ritmo cardíaco.
- Falta de coordinación y de fuerza.
- Molestias y dolor generalizado.
- Pesadez y rigidez muscular.
- Agotamiento.
- Sensación de incomodidad y debilidad general. (32)

2.2.5.8. Reposo deportivo

El descanso deportivo es un componente esencial en cualquier programa de acondicionamiento físico, ya que permite la recuperación del organismo tras esfuerzos intensos y previene lesiones por sobrecarga. Sin una adecuada recuperación, los deportistas pueden experimentar fatiga acumulada, disminución del rendimiento y un mayor riesgo de lesiones musculares. Diversos estudios han destacado la importancia del descanso en la prevención de lesiones y en la mejora del rendimiento deportivo. Por ejemplo, se ha señalado que el descanso adecuado permite renovar y recuperar las energías, protegiendo al deportista del desgaste físico y de posibles trastornos nerviosos y mentales. Además, se ha observado que la recuperación adecuada es fundamental para prevenir lesiones y facilitar la regeneración muscular. Por lo tanto, incorporar períodos de descanso y recuperación en los programas de entrenamiento es crucial para optimizar el rendimiento y la salud de los deportistas. (33)

2.2.5.9. Fuerza potencia y resistencia

Frecuentemente la aplicación de la fuerza durante la ejecución de acciones deportivas se aplica de forma dinámica, explosiva y repetida. La fuerza y la potencia de piernas determina como se realizan las acciones explosivas en básquetbol. Así, el rebote, los saltos, la velocidad y la agilidad para acelerar y cambiar rápidamente de dirección se mejoran por el aumento de la fuerza. La fuerza de brazos es importante en el control de los rebotes, mientras que la fuerza total lo es en el mantenimiento de la posición bajo la canasta.

La resistencia muscular es la habilidad para aplicar fuerza submáxima de forma repetida. La resistencia muscular local ocurre en los músculos que trabajan de forma específica. La carrera y los saltos continuos que requiere el básquetbol, resulta en una mejora de la resistencia muscular en las extremidades inferiores.

La duración de los partidos de básquetbol (1-2.5 horas) requiere no sólo resistencia aeróbica sino también, resistencia muscular localizada. (34)

2.2.5.10. Recuperación

El entrenamiento deportivo es un proceso complejo que exige un buen conocimiento del funcionamiento del cuerpo humano tanto por parte del entrenador, como por parte de todo aquel relacionado con la preparación directa del deportista: fisiólogo, médico, bioquímico y sicoterapeuta, entre otros; y en caso ideal, por parte del atleta. La capacidad del entrenador de combinar en forma correcta carga y descanso define en gran medida la efectividad del trabajo realizado. La acumulación de la fatiga sin una recuperación adecuada provoca disminución de la capacidad de trabajo, estancamiento de los resultados y en algunos casos, infortunadamente no pocos, el término temprano de una posible gloriosa carrera deportiva. (35)

2.2.6. Nutrición deportiva

Nutrición deportiva desempeña un papel fundamental en el rendimiento de los jugadores de baloncesto, ya que proporciona la energía necesaria para el entrenamiento y la competición, facilita la recuperación y contribuye a la prevención de lesiones. Una alimentación adecuada debe incluir una ingesta equilibrada de macronutrientes, adaptada a las demandas específicas del deporte.

Los carbohidratos son la principal fuente de energía durante el ejercicio de alta intensidad y deben constituir entre el 55% y el 65% de la ingesta calórica total. Se recomienda un consumo de 5 a 7 g/kg de peso corporal por día en entrenamientos moderados, y de 7 a 9 g/kg en sesiones más intensas o prolongadas.

Las proteínas son esenciales para la reparación y el crecimiento muscular. Se aconseja una ingesta diaria de 1,2 a 1,4 g/kg de peso corporal, proveniente de fuentes como carnes magras, pescado, huevos, lácteos, legumbres y frutos secos.

Las grasas saludables, como las presentes en el aceite de oliva, aguacate y frutos secos, también son importantes, ya que participan en la síntesis hormonal y proporcionan energía de reserva. (36)

Además, es crucial mantener una adecuada hidratación antes, durante y después del ejercicio, y considerar la suplementación en casos específicos, siempre bajo la supervisión de un profesional de la salud. Una nutrición estratégica y personalizada puede marcar la diferencia en el rendimiento y la recuperación de los jugadores de baloncesto. (36)

2.2.6.1. Sistema energético

El rendimiento en el baloncesto depende en gran medida de la eficiencia de los sistemas energéticos del cuerpo humano, los cuales suministran la energía necesaria para las diversas acciones del juego. Existen tres sistemas principales: el sistema de fosfágenos (ATP-PC), que proporciona energía de forma inmediata y es

crucial para acciones explosivas como sprints y saltos; la glucólisis anaeróbica, que suministra energía durante esfuerzos de alta intensidad y corta duración; y el sistema aeróbico, que se activa en actividades de menor intensidad, pero de mayor duración. La comprensión y el entrenamiento específico de estos sistemas son esenciales para optimizar el rendimiento de los jugadores de baloncesto. (37)

2.2.6.2. Fibras musculares

Las fibras musculares esqueléticas se clasifican en tres tipos principales: tipo I (oxidativas lentas), tipo IIa (oxidativas rápidas) y tipo IIx (glucolíticas rápidas). Las fibras tipo I son resistentes a la fatiga y se activan durante actividades de baja intensidad y larga duración, como el mantenimiento de la postura. Las fibras tipo IIa tienen una velocidad de contracción rápida y una resistencia moderada a la fatiga, siendo útiles en actividades que requieren tanto fuerza como resistencia. Por último, las fibras tipo IIx se contraen rápidamente y generan gran fuerza, pero se fatigan rápidamente, siendo esenciales en movimientos explosivos como sprints y saltos. La proporción de estos tipos de fibras en los músculos puede influir en el rendimiento deportivo y puede adaptarse mediante el entrenamiento específico. (38)

2.2.6.3. Fisiología del ejercicio

La fisiología del ejercicio es una disciplina que estudia cómo el cuerpo responde y se adapta a la actividad física, abarcando sistemas como el cardiovascular, respiratorio, muscular y endocrino. Durante el ejercicio, el sistema cardiovascular incrementa el gasto cardíaco y la frecuencia cardíaca para satisfacer la mayor demanda de oxígeno por parte de los músculos. El sistema respiratorio aumenta la ventilación pulmonar, facilitando el intercambio de gases y el aporte de oxígeno necesario para la producción de energía. A nivel muscular, se activan diferentes sistemas energéticos según la intensidad y duración del ejercicio: el sistema de fosfágenos (ATP-PC) para esfuerzos breves y explosivos, la glucólisis anaeróbica para actividades de alta intensidad y corta duración, y el sistema aeróbico para

esfuerzos prolongados. Estas respuestas fisiológicas permiten al organismo adaptarse y mejorar su rendimiento físico a través del entrenamiento regular. (39)

2.2.6.4. Sistema oxidativo vía aeróbico

El sistema oxidativo, también conocido como vía aeróbica, es fundamental para la producción de energía durante actividades físicas de intensidad moderada y prolongada, como el baloncesto. Este sistema utiliza oxígeno para metabolizar carbohidratos, grasas y, en menor medida, proteínas, generando adenosín trifosfato (ATP), la principal fuente de energía celular. Los procesos clave incluyen la glucólisis aeróbica, el ciclo de Krebs y la cadena de transporte de electrones, que en conjunto permiten una producción eficiente y sostenida de ATP. Durante el ejercicio aeróbico, la oxidación de carbohidratos y grasas proporciona la energía necesaria para la contracción muscular, siendo los aminoácidos una fuente energética menor en individuos bien alimentados.

La eficiencia del sistema oxidativo es crucial para el rendimiento en deportes de resistencia y en aquellos que requieren esfuerzos prolongados, como el baloncesto. Un entrenamiento adecuado puede mejorar la capacidad oxidativa del músculo, aumentando la densidad mitocondrial y la producción de ATP, lo que se traduce en una mayor resistencia y menor fatiga durante la actividad física. (40)

2.2.7. Impacto de la nutrición en el rendimiento físico

La alimentación juega un papel fundamental en el rendimiento, la recuperación y la prevención de lesiones en los jugadores de básquetbol. Una dieta equilibrada debe incluir macronutrientes esenciales que proporcionen la energía y los sustratos necesarios para la actividad física intensa de este deporte. (41)

2.2.7.1. Alimentación en la velocidad, resistencia y fuerza muscular

Una alimentación adecuada es un pilar fundamental en el rendimiento físico de los jugadores de básquetbol, ya que impacta directamente en la velocidad, la resistencia y la fuerza muscular. Un correcto equilibrio de macronutrientes y micronutrientes permite optimizar la producción de energía, mejorar la recuperación muscular y reducir la fatiga, factores esenciales para mantener un alto nivel de desempeño durante los entrenamientos y competiciones.

- **Velocidad:** La velocidad en el básquetbol depende de la disponibilidad de energía inmediata para realizar sprints, cambios de dirección y aceleraciones explosivas. Los carbohidratos juegan un rol clave en este aspecto, ya que son la principal fuente de energía para los esfuerzos de alta intensidad. (42) Un adecuado consumo de carbohidratos antes de los partidos y entrenamientos asegura niveles óptimos de glucógeno muscular, lo que mejora el rendimiento en movimientos rápidos y reduce el riesgo de fatiga prematura. Además, la hidratación y los electrolitos como el sodio, el potasio y el magnesio son esenciales para la transmisión nerviosa y la contracción muscular eficiente, evitando calambres que puedan afectar la velocidad del jugador.
- **Resistencia:** La resistencia en los jugadores de básquetbol está influenciada por la capacidad del organismo para mantener un esfuerzo prolongado sin fatiga excesiva. Una dieta rica en carbohidratos complejos (avena, arroz integral, legumbres) y grasas saludables (aguacate, frutos secos, aceite de oliva) proporciona una fuente sostenida de energía para mantener un rendimiento constante durante los cuatro cuartos de un partido. Además, la ingesta adecuada de proteínas ayuda a prevenir el desgaste muscular y a favorecer la recuperación entre partidos y entrenamientos intensos. Estudios han demostrado que una deficiencia en carbohidratos y proteínas puede llevar a una disminución del VO₂ máx. y a una mayor percepción de esfuerzo en los jugadores, afectando su resistencia física. (43)

- **Fuerza muscular:** La fuerza es fundamental para ganar duelos físicos, realizar bloqueos efectivos y ejecutar movimientos explosivos como saltos y cambios de ritmo. Para optimizar la fuerza muscular, se recomienda una ingesta adecuada de proteínas de alta calidad (pollo, pescado, huevos, legumbres), ya que son esenciales para la reparación y el crecimiento muscular. Además, el consumo de grasas saludables, en especial los ácidos grasos omega-3, ha demostrado reducir la inflamación muscular y mejorar la recuperación tras el entrenamiento de fuerza. La suplementación con creatina y beta-alanina también ha sido estudiada por sus efectos positivos en el aumento de la potencia y la fuerza muscular en deportes de alta intensidad como el básquetbol. (44)

2.2.8. Métodos de medición de la composición corporal y rendimiento físico

2.2.8.1. Cineantropometría

La cineantropometría nos permite evaluar la composición corporal, morfología, estado nutricional y proporciones del deportista, y con estos datos podemos orientarlo hacia los parámetros de máximo rendimiento de su deporte, que presentan los deportistas de élite. También nos permite comprobar en los jóvenes deportistas la simetría de su desarrollo corporal y detectar a tiempo, posibles desviaciones en el aparato locomotor. (45)

2.2.8.2. Isak

ISAK (Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría) es una organización internacional que establece estándares para la medición de la composición corporal humana. Esta organización certifica profesionales y ofrece cursos en antropometría para asegurar la precisión y validez de las mediciones. ISAK es un estándar de referencia en evaluaciones antropométricas, utilizadas en el ámbito deportivo, la salud y la investigación. (46)

2.2.8.3. Segmómetro

El segmómetro se utiliza para la medición directa de longitudes de segmentos corporales. El segmómetro fue diseñado como una alternativa al antropómetro, aunque no es apropiado para la medición de diámetros óseos grandes. El instrumento se fabrica a partir de una cinta de acero de aproximadamente 150 cm de largo y por lo menos 15 mm de ancho, con precisión de 1 mm. Cuenta con dos ramas rectas de aproximadamente 7-8 cm de largo. (47)

2.2.8.4. Cinta antropométrica

La cinta antropométrica se utiliza para la medición de perímetros. La cinta antropométrica se utiliza también para la localización de algunos puntos antropométricos. La cinta utilizada debe ser inextensible, flexible, con una anchura no mayor a 7 mm y un espacio sin graduar (zona neutra) de por lo menos 4 cm antes de la línea del cero. Se recomienda una cinta de acero flexible con una longitud mínima de 1,5 m de largo. Debe estar calibrada en centímetros con graduación milimétrica. (48)

2.2.8.5. Cajón antropométrico

El cajón antropométrico es útil para ayudar al antropometrista a tener sus ojos al mismo nivel de la medida que está valorando, con el fin de reducir el error en la lectura. También facilita una buena ergonomía tanto para el antropometrista como para el sujeto. El uso del cajón no se limita al sujeto. (48)

2.2.8.6. Báscula

La báscula se utiliza para la medición de la masa corporal. El instrumento tradicional preferido es la báscula de balanza con precisión mínima de 100 g. No obstante, se está generalizando el uso de la báscula electrónica (con células de carga). Estas básculas son fáciles de transportar y por consiguiente pueden ser utilizadas tanto en el laboratorio como en trabajos de campo. La precisión mínima de estos

instrumentos es de 50 g. La calibración de las básculas es de importancia fundamental, se realizará con pesas de calibración certificadas por un departamento oficial de pesos y medidas hasta un mínimo de 150 kg. (48)

2.2.8.7. Medidor de envergadura de brazos

El medidor de envergadura de brazos se utiliza para la medición de distancia horizontal máxima desde la punta del dedo medio hasta la punta del otro dedo medio cuando los brazos se encuentran abducidos a 90°. El equipo más simple para esta medida es una pieza rectangular de papel cuadriculado laminado que se puede pegar a una pared a una altura fija y una distancia fija desde una esquina, más una cinta que debe tener al menos 2,20 metros de longitud. (48)

2.2.8.8. Plicómetro o calibre de cutáneos pliegues

El plicómetro se utiliza para la medición de pliegues cutáneos. El plicómetro requiere una presión de cierre constante de 10 g/mm² en todo el rango de las mediciones. Deben estar calibrados hasta 40 mm como mínimo, con divisiones de 0,1 a 1 mm; y deben ser calibrados regularmente, como mínimo, una vez al año. Para mayor información sobre la calibración de los plicómetros, ver Carlyon et al. (1996; 1998). (49)

2.2.8.9. Paquímetro o calibre de pequeños diámetros

El paquímetro se utiliza para medir pequeños diámetros. Debe tener una escala de al menos 15 cm, ramas de 10 cm de largo como mínimo, una cara de aplicación de 1,5 cm de ancho y una precisión mínima de 1 mm. Sus ramas largas proporcionan suficiente profundidad para abarcar la anchura ósea, especialmente del fémur y del húmero. (50)

2.2.8.10. El perfil antropométrico

Existen dos perfiles comúnmente utilizados por ISAK para la valoración antropométrica, el perfil restringido y el perfil completo. El perfil restringido (21 medidas) es una parte del perfil completo (43 medidas). Las 43 medidas del perfil completo se dividen en cinco grandes categorías: básicas; pliegues cutáneos; perímetros; longitudes y alturas; y diámetros. En el perfil restringido las 21 medidas se dividen en cuatro grandes categorías: básicas, pliegues cutáneos, perímetros y diámetros. (51)

2.2.8.11. Puntos antropométricos de referencia marcados

Las marcas anatómicas son los puntos identificables del esqueleto que, en general, están situados en la superficie del cuerpo y son las referencias que identifican la localización exacta del punto antropométrico donde se va a realizar la medición, o identifican un punto a partir del cual se localiza una zona de tejido blando.

La marca o el punto de referencia se localizan con el dedo pulgar o índice. Una vez localizado el mismo, se ha de quitar el dedo de la piel del sujeto para evitar las distorsiones de la superficie cutánea que se hayan producido por el deslizamiento de la piel en la búsqueda del punto. Tras esto, relocalizar el punto y marcarlo con un lápiz demográfico.

- **Acromiale:** Es el punto en el borde superior de la parte más lateral del acromion.
- **Rádiale:** Es el punto en el borde proximal y lateral de la cabeza del radio.
- **Acromiale-radiale medio:** Es el punto equidistante entre las marcas acromiale y radiale.
- **Punto del pliegue del tríceps:** El punto en la cara posterior del brazo, en la línea media, a nivel de la marca del acromiale-radiale medio.
- **Punto del pliegue del bíceps:** Es el punto en la cara anterior del brazo, a nivel de la marca proyectada hacia delante del acromiale-radiale medio, en la mitad del vientre muscular del bíceps braquial.

- **Subscapulare:** Es el punto más bajo del ángulo inferior de la escápula.
- **Punto del pliegue del subescapular:** Es el punto localizado a 2 cm a lo largo de una línea que lleva una dirección hacia abajo, lateral y oblicua en un ángulo de 45° desde la marca subscapular.
- **Iliocristale:** Es el punto más superior de la cresta ilíaca que coincida con la proyección de la línea axilar media.
- **Punto del pliegue de la cresta ilíaca:** Es el punto medio del pliegue cutáneo situado inmediatamente por encima del punto Iliocristale.
- **Iliospinale:** Es el punto situado en el extremo más inferior de la espina ilíaca antero-superior.
- **Punto del pliegue del supraespinal:**

Es el punto resultante de la intersección de dos líneas: (1) la línea desde el punto iliospinale hasta el borde axilar anterior y (2) la línea horizontal desde el punto iliocristale.

- **Punto del pliegue del abdominal:** Es el punto localizado horizontalmente a 5 cm en el lado derecho del omphalion.
- **Punto del pliegue de la pierna:**

Es el punto en la cara más medial de la pierna a nivel del perímetro máximo.

- **Patellare:** Es el punto medio en la zona posterior del borde superior de la rótula.
- **Punto del pliegue del muslo:** Es el punto medio entre el pliegue inguinal y el punto patellare. (52)

2.2.9. Índice de Masa Corporal (IMC)

Es una medida de la grasa corporal basada en la altura y el peso de una persona. Sin embargo, tiene sus limitaciones porque no distingue entre peso atribuido a grasa corporal o al músculo. El IMC se calcula dividiendo el peso en kilogramos por la altura en metros al cuadrado (kg/m^2). (53)



Fuente: Gaceta CCH, 2025.

2.2.10. Medidas básicas Antropométricas

2.2.10.1. Masa corporal

Es la cantidad de materia del cuerpo. Se calcula midiendo el peso, es decir la fuerza que ejerce la materia en un campo gravitacional estándar.

El sujeto permanece de pie en el centro de la báscula sin apoyo y con su peso distribuido equitativamente en ambos pies. Habitualmente una valoración con la mínima vestimenta resulta suficientemente precisa. (54)

2.2.10.2. Talla, estatura o altura

Es la distancia perpendicular entre los planos transversales del punto del vértex y el inferior de los pies.

Requiere una tracción de la cabeza, colocada en el plano de Frankfort. Para colocar la cabeza en el plano de Frankfort se ponen las puntas de los dedos pulgares en los puntos orbitales y los dedos índices en los puntos tragiones. [La cabeza, cuando está en el plano de Frankfort, no necesita estar tocando el tallimetro]. Una vez que la cabeza está colocada en el plano de Frankfort, el antropometrista reubica los

dedos pulgares e índices posteriormente, hacia las orejas del sujeto, y lo suficientemente separados de la mandíbula del sujeto para asegurar que la tracción hacia arriba se transfiera a las apófisis mastoides. Se le indica al sujeto que realice una inspiración profunda y mantenga la respiración y se aplica una tracción moderada hacia arriba en los procesos mastoideos. El anotador coloca la escuadra sobre el vértex, comprimiendo el cabello tanto como sea posible. El anotador ayuda, vigilando que los talones estén sobre el suelo y que la posición de la cabeza se mantenga en el plano de Frankfort. Una vez fijado el tallímetro, indicar al sujeto que se retire para poder hacer una correcta lectura de la medida. (55)

2.2.10.3. Talla sentado

Es la distancia perpendicular entre los planos transversales del punto del vértex y la región inferior de los glúteos, con el sujeto sentado.

La técnica preferida es la misma que la utilizada para medir la talla. Se le indica al sujeto que realice una inspiración profunda manteniendo la respiración y, mientras se mantiene la cabeza en el plano de Frankfort, el antropometrista aplica una tracción moderada en las apófisis mastoides hacia arriba. Se debe procurar que el sujeto no contraiga los glúteos o haga presión con las piernas. El anotador coloca la escuadra firmemente sobre el vértex, comprimiendo el cabello tanto como sea posible hasta que la lectura sea realizada. Una vez fijado el tallímetro, indicar al sujeto que se retire para poder hacer una correcta lectura de la medida. La medida a registrar en la proforma es la medida realizada menos la altura del banco. (55)

2.2.10.4. Envergadura de brazos

Es la distancia perpendicular entre los puntos dactylion izquierdo y derecho con los brazos abducidos horizontalmente.

Para la valoración de la envergadura de brazos es necesario una cinta antropométrica o segmómetro de al menos dos metros de largo, aplicado

horizontalmente sobre una pared vertical, con el 0 de la escala de medición situado en la esquina de una habitación. Alternativamente, se puede utilizar un medidor de envergadura de brazos. En el caso de emplearlo, no se necesita una esquina para realizar la medición. Para la medición, el sujeto inspira y extiende los brazos al máximo. El ayudante debe controlar que se mantiene el contacto entre el punto dactylion y la esquina de la pared durante toda la medición. El antropometrista se asegura de que los brazos permanecen extendidos al máximo, en abducción a 90°, observando el punto dactylion de la otra mano y realizando la lectura. (56)

2.2.10.5. Pliegues cutáneos

Los pliegues cutáneos son medidas del grosor de la piel y el tejido adiposo subcutáneo, obtenidas mediante un instrumento llamado plicómetro (o calibrador de pliegues cutáneos). Estas mediciones se utilizan en antropometría para estimar la composición corporal, específicamente el porcentaje de grasa corporal, mediante ecuaciones estandarizadas. (57)

- **Tríceps:** Es la medición del pliegue tomada en paralelo al eje longitudinal del brazo en el punto del pliegue del tríceps. Se debe seguir el método estándar para la medición de pliegues en el punto antropométrico. El pliegue es vertical.
- **Subescapular:** Es la medición del pliegue tomada oblicuamente 45° hacia abajo y hacia fuera en el punto del pliegue del subescapular.
- **Bíceps:** Es la medición del pliegue tomada en paralelo al eje longitudinal del brazo en el punto del pliegue del bíceps. Se debe comprobar que no se incluye músculo en el pliegue, lo cual es especialmente importante es este pliegue al ser la piel y el tejido subcutáneo de menor grosor en este lugar.
- **Cresta ilíaca:** Es la medición del pliegue tomado casi horizontalmente en el punto del pliegue de la cresta ilíaca. El pliegue es horizontal con cierta inclinación hacia abajo en dirección postero-anterior, como determinan las líneas naturales de la piel.

- **Supraespinal:** Es la medición del pliegue tomada oblicua, hacia abajo y medialmente en el punto del pliegue supraespinal. El pliegue es oblicuo, hacia abajo y medial, lo que corresponde de manera aproximada a las líneas naturales de la piel.
- **Abdominal:** Es la medición del pliegue tomada verticalmente en el punto del pliegue abdominal.
- **Muslo:** Es la medición del pliegue tomada en paralelo al eje longitudinal del muslo en el punto del pliegue del muslo. Por la dificultad que presenta la medida de este pliegue en algunos sujetos se recomiendan tres métodos de medición, dependiendo de la facilidad para realizar la medición, yendo del más frecuente al adaptado a sujetos más complicados.

Método A: Se debe seguir el método estándar para la medición de pliegues en el punto antropométrico.

Método B: Se procede como en el método A pero el sujeto ayuda sosteniendo con sus manos los isquiosurales y levantando la cara posterior del muslo.

Método C: Se procede como en el método B pero el ayudante, situado a la izquierda del sujeto, ayuda levantando el pliegue con ambas manos, con una separación de aproximadamente 6 cm a cada lado de la marca. Tener en cuenta que el antropometrista debe también tomar el pliegue que va a ser medido.

- **Pierna:** Es la medición del pliegue tomada verticalmente en el punto del pliegue de la pierna. Posición antropométrica con el pie derecho sobre el cajón antropométrico, la pierna relajada, con la rodilla y la cadera flexionadas a 90°.

2.2.10.5. Perímetros

Para medir los perímetros se utiliza la cinta antropométrica. El cajón antropométrico es necesario para medir alguno de los perímetros (habitualmente cintura, caderas, muslo medio y pierna).

- **Brazo relajado:** Es el perímetro del brazo a nivel del punto acromiale-radiale medio, perpendicular al eje longitudinal del brazo. La cinta debe estar colocada de forma que la marca del punto acromiale-radiale medio esté centrada entre las dos partes de la cinta. En el caso de individuos en los que el brazo queda pegado al tronco, es necesario para permitir el paso de la cinta alrededor del brazo, que el sujeto realice una pequeña inclinación lateral del tronco para que el brazo se despegue del mismo y se pueda pasar la cinta con facilidad. Una vez colocada la cinta, volver a la posición antropométrica para realizar la lectura.
- **Brazo flexionado y contraído:** Es el perímetro del brazo, perpendicular a su eje longitudinal, a nivel del punto más alto del bíceps braquial contraído. Posición antropométrica, pero con el brazo derecho situado delante del cuerpo a 90° de forma horizontal, codo flexionado a 90° y el antebrazo en supinación. al sujeto que haga una contracción parcial del bíceps, con el fin de que el antropometrista pueda identificar el punto más alto del músculo cuando esté completamente contraído [para ayudar al sujeto a realizar una contracción máxima, el puede situar la mano izquierda por delante de la derecha en contraposición a la misma]. Cuando se está preparado para tomar la lectura, el antropometrista le pide al sujeto que contraiga el bíceps al máximo y lo mantenga así mientras se toma la medida en el punto más alto del bíceps. Si no existe un punto máximo evidente, el perímetro se mide al nivel de la marca del punto acromiale-radiale medio.
- **Cintura:** Es el perímetro del abdomen en su punto más estrecho, entre el borde costal lateral inferior (10ª costilla) y la parte superior de la cresta ilíaca, perpendicular al eje longitudinal del tronco. Posición antropométrica, encima del cajón antropométrico, pero con los antebrazos cruzados sobre el tórax. Si no existe una cintura mínima evidente, la medida se toma en el punto medio entre el borde lateral costal inferior (10ª costilla) y la cresta ilíaca. El sujeto debe respirar con normalidad y la medición se toma al final de una espiración normal y con la musculatura abdominal relajada.
- **Caderas:** Es el perímetro de las nalgas o glúteos a nivel de la prominencia posterior máxima, perpendicular al eje longitudinal del tronco. Posición

antropométrica, encima del cajón antropométrico, pero con los antebrazos cruzados sobre el tórax, los músculos glúteos relajados y los pies juntos.

- **Muslo medio:** Es el perímetro del muslo medido a nivel del punto del pliegue del muslo (punto medio entre el patellare y el punto inguinal), perpendicular al eje longitudinal del muslo. Posición antropométrica sobre un cajón, con los antebrazos cruzados sobre el tórax.
- **Pierna:** Es el perímetro de la pierna a nivel del punto del pliegue de la pierna, perpendicular a su eje longitudinal. (58)

2.2.10.6. Diámetros

El paquímetro descansa en la superficie dorsal de las manos, mientras los pulgares lo hacen en la parte interior de las ramas del paquímetro, y los dedos índices extendidos en el exterior. En esta posición, los dedos medios están libres para palpar las marcas óseas donde se colocarán las ramas del paquímetro, y los dedos índices pueden entonces ejercer cierta presión sobre los laterales de las ramas para reducir el grosor del tejido blando superficial.

La secuencia para realizar la medición debe ser la siguiente:

1. Colocar la primera rama del paquímetro en el punto antropométrico.
2. Colocar la segunda rama del paquímetro en el otro punto antropométrico.
3. Verificar en este momento que ninguna de las ramas se haya desplazado del lugar indicado, comenzando por la primera.
4. Realizar la lectura. (59)

2.2.10.7. Medición de los diámetros

Colocar definición de Medición de diámetros

- **Húmero:** Es la distancia lineal entre la parte más lateral del epicóndilo lateral y la parte más medial del epicóndilo medial del húmero. Utilizar los dedos medios, comenzando de manera proximal a los epicóndilos e ir desplazándose distalmente en círculos hasta llegar a los primeros puntos óseos que se notan, los cuales son los epicóndilos. Colocar las caras del paquímetro sobre los epicóndilos, manteniendo una presión fuerte con los dedos índices hasta que realice la lectura de la medición. Debido a que el epicóndilo medial normalmente se encuentra más distal que el epicóndilo lateral, la disposición del paquímetro puede resultar algo oblicua respecto al eje del brazo del individuo.

Posición antropométrica pero sentado en el cajón antropométrico. El hombro derecho flexionado a 90°, con el codo flexionado también a 90° y el antebrazo en supinación.

- **Biestiloideo:** Es la distancia lineal entre la parte más lateral de la apófisis estiloides del radio y la parte más medial de la apófisis estiloides del cúbito. Sentado sobre el cajón, con el antebrazo derecho en pronación y la mano sobre la rodilla derecha. Utilizar los dedos medios, comenzando de manera proximal a las apófisis estiloides e ir desplazándose distalmente en círculos hasta encontrar los puntos de referencia. Orientar el paquímetro hacia abajo unos 45°. Colocar las ramas sobre las apófisis estiloides, manteniendo una presión fuerte con los dedos índices hasta que se ha tomado la medida.
- **Fémur:** Es la distancia lineal entre la parte más lateral del cóndilo lateral y la parte más medial del cóndilo medial del fémur. Sentado sobre el cajón con las rodillas flexionadas. Utilizar los dedos medios, comenzando de manera proximal a los cóndilos e ir desplazándose distalmente en círculos hasta llegar a los primeros puntos óseos redondeados que se notan, los cuales son los cóndilos medial y lateral. Colocar las ramas del paquímetro sobre los cóndilos, manteniendo una

presión fuerte con los dedos índices hasta que realice la lectura de la medida.
(60)

2.2.11. Evaluación nutricional

La evaluación del estado nutricional de un individuo o grupo de individuos consiste en la determinación del nivel de salud y desde el punto de vista de su nutrición para un determinado deporte y depende del grado en que las necesidades fisiológicas, bioquímicas y metabólicas de nutrientes están cubiertas por la ingestión de alimentos en la dieta. (60)

2.2.11.1. Recordatorio de 24hrs

Consiste en definir y cuantificar todas las comidas y bebidas ingeridas durante un periodo anterior a la entrevista, suele ser del día anterior (de la primera comida de la mañana a la última antes de acostarse. Puede utilizarse un solo día, 3 o 7 días. Generalmente es una entrevista directa con el individuo.

Se determina: alimentación días

- Tipo de alimentos.
- Cantidad consumida o ración (medidas caseras, modelos tridimensionales, fotografías)
- Forma de preparar, ingredientes y hora de consumo.
- Condimentos, grasas o aceites utilizados, si son alimentos preparados o enlatados, marca comercial y/o composición.
- Especial atención a comidas fuera del domicilio (61)

2.2.11.2. Frecuencia de consumo

Consiste en obtener a partir de la sistematización de un conjunto o listado de alimentos la frecuencia habitual de ingesta de un alimento o grupo de alimentos durante un periodo de tiempo determinado. El encuestado responderá el número de

veces que, como promedio, un alimento ha sido ingerido durante un período de tiempo en el pasado. Variará en amplitud y complejidad según cada caso. Sustituye la precisión de la medida de la ingesta alimentaria de un día o varios.

El investigador deberá hacer un verdadero esfuerzo preliminar en el diseño del cuestionario antes de proceder a su utilización en el trabajo de campo o estudio real, recordando que el punto básico de partida es el objetivo que se persigue con el estudio. Sé estructura en torno a una lista de alimentos, a una sistematización de frecuencias de consumo en unidades de tiempo y a una ración estándar establecida como punto de referencia para cada alimento. Días, por una información global de la ingesta. (62)

2.2.11.3. Alimentación días previos a competición

-La semana previa a la competición, los atletas tienen que disminuir progresivamente el volumen de entrenamiento desde 90 a 20 minutos por día.

- La intensidad de los ejercicios no debe superar el 75% de la VO₂.

- El día antes de la competencia es obligatorio descansar.

- Al mismo tiempo, necesitan modificar el contenido de carbohidratos de la dieta. Los primeros días (-7 al 34) se tomarán 350 gramos / día y los 3 últimos 500 3 600 gramos / día. (63)

• 1 a 2 días antes de la competición

Aquí surgen muchos problemas. La situación es muy individual, depende del sujeto, del deporte, de la hora de enfrentarse a ese deporte, etc. Todo esto obliga a que sean los momentos máximos donde funciona el team entrenador- deportista- médico-nutricionista, en cualquier orden, cuando esto falla, ocurren verdaderos desastres. Se recomienda: - La ingestión de 4 a 5 gramos de HC/KG. 3 o 4 horas antes o 1 a 2 gramos 1 hora antes, sólo HC de bajo índice glucémico,

combinados con la toma de Carbohidratos de alto índice glucémico durante el ejercicio logran mantener la concentración de glucosa en la sangre en niveles normales y facilitar la oxidación de los carbohidratos en fases avanzadas del esfuerzo. (63)

- **Media hora antes**

La utilización de hidratos de carbono de bajo índice glucémico 30 minutos antes del comienzo del ejercicio permite mantener durante más tiempo el ejercicio máximo, debido a la lenta liberación de glucosa. Este hecho puede ser importante para quienes participan en competiciones a primera hora de la mañana. (De Marco, 1999) Los momentos previos a la competencia son vitales. (63)

- **Durante la competición**

La toma de hidratos de carbono durante la realización de un esfuerzo mayor a 50 minutos de duración y de intensidad superior al 70% del VO₂ máx. aumenta el rendimiento, ya que en los últimos momentos del ejercicio se evita el descenso de la glucosa sanguínea, a la vez que facilita su oxidación y disminuye la degradación del glucógeno. En la última fase de las actividades de larga duración realizadas al 70-75% de la VO₂ máx. la glucosa debe acceder al músculo a razón de 1 gramo / minuto. Parece ser que los carbohidratos en solución son los que producen los mejores resultados debido a su facilidad para abandonar la cavidad gástrica. La velocidad de vaciamiento gástrico depende de la concentración de hidratos de carbono y del volumen del líquido ingerido. Según Mitchell y col., con soluciones iguales o inferiores de carbohidratos al 12% se consigue que el estómago vacíe 1 gramo por minuto. (63)

- **Después del entrenamiento**

La resíntesis de glucógeno muscular después del ejercicio se favorece con la ingestión de carbohidratos. Los resultados conseguidos se relacionan con la

cantidad y el tipo de los azúcares empleados. Con la ingestión de 480 gramos al día o lo que es igual a 7.8 gr./Kg/día se consiguen los mismos resultados que con 829 gramos o 12 gr./Kg/día cuando la alimentación se inicia justo después de finalizado el esfuerzo. En este sentido es importante considerar los carbohidratos de alto índice glucémico. Entre 10 y 20 horas son necesarias para la recuperación del glucógeno según Burkey y col. (63)

2.2.11.4. Glucógeno

El glucógeno es una forma de almacenamiento de carbohidratos en el cuerpo humano, fundamental para proporcionar energía durante actividades físicas de alta intensidad y corta duración, como el baloncesto. Durante los entrenamientos y partidos de baloncesto, el glucógeno muscular se utiliza como fuente principal de energía. Una ingesta insuficiente de carbohidratos, combinada con entrenamientos diarios intensos, puede llevar a una disminución de las reservas de glucógeno, lo que afecta negativamente el rendimiento del jugador. Este fenómeno, conocido como "golpear la pared", ocurre cuando los almacenes de glucógeno de un atleta se agotan, lo que puede resultar en una disminución significativa del rendimiento físico.

Para mantener un rendimiento óptimo en el baloncesto, es esencial que los jugadores consuman una cantidad adecuada de carbohidratos antes, durante y después de los entrenamientos y competiciones. Esto ayuda a maximizar las reservas de glucógeno y acelerar su recuperación post-ejercicio. Se recomienda una ingesta de aproximadamente 1 a 1.2 gramos de carbohidratos por kilogramo de peso corporal por hora durante las primeras horas después del ejercicio, junto con una cantidad adecuada de proteínas, para facilitar la resíntesis de glucógeno y la recuperación muscular. (64)

2.2.11.5. Recarga de glucógeno

La recarga de glucógeno es fundamental, pero debe considerarse que el organismo lo asimila y lo absorbe, pero no en forma lineal sino exponencial. Cuando se hace una depleción total de glucógeno después del esfuerzo y se dan alimentos ricos en carbohidratos para relacionar el glucógeno, éste sube en forma exponencial.

En las primeras horas después de la depleción total se absorbe muchísimo, más que en el resto del tiempo. En el deportista pueden después del vaciado no conseguir recuperar los niveles del principio sino después de 24 o 48 horas. Estas dos horas son capitales, en este caso se dan alimentos de alto índice glucémico y en forma líquida ya que la mucosa digestiva está hipóxica por efecto del ejercicio extenuante.

Está bien documentado que el aporte de un suplemento de 1 gr./Kg de hidratos de carbono inmediatamente y hasta una hora después de la finalización del ejercicio de resistencia muscular, disminuye significativamente la ruptura de proteínas miofibrilares y la eliminación de nitrógeno en urea, e incrementa levemente el índice de síntesis fraccional de proteínas musculares, resultante de un balance muy positivo de proteínas. Esto sugeriría que el consumo de suplementos de rehidratación con carbohidratos y una mínima cantidades proteínas podría incrementar la concentración de insulina y por lo tanto podría mejorar el balance de proteínas musculares. (Roy BD y col., 1997) (64)

2.2.11.6. Hidratos de carbono

Estos compuestos están formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. Estos dos últimos elementos se encuentran en los glúcidos en la misma proporción que en el agua, de ahí su nombre clásico de hidratos de carbono.

Aunque en el pasado se han recomendado dietas ricas en carbohidratos (más del 60 % de la ingesta energética), se recomienda precaución al usar proporciones

específicas como base para los planes de alimentación de los atletas. Por ejemplo, cuando la ingesta energética es de $4000-5000 \text{ kcal} \cdot \text{d}^{-1}$, incluso una dieta que contenga el 50 % de la energía proveniente de carbohidratos proporcionará entre 500 y 600 g de carbohidratos (o aproximadamente $7-8 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ($3,2-3,6 \text{ g} \cdot \text{lb}^{-1}$) para un atleta de 70 kg (154 lb)), una cantidad suficiente para mantener las reservas de glucógeno muscular día a día. De manera similar, si la ingesta proteica para este plan fuese el 10% de la ingesta energética, la ingesta proteica absoluta ($100-125 \text{ g} \cdot \text{d}^{-1}$) podría superar la ingesta proteica recomendada para atletas ($1,2-1,7 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ o 84-119 g en un atleta de 70 kg). Por el contrario, cuando la ingesta energética es inferior a $2000 \text{ kcal} \cdot \text{d}^{-1}$, una dieta que aporte el 60% de la energía procedente de carbohidratos podría no ser suficiente para mantener las reservas óptimas de carbohidratos ($4-5 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ o $1,8-2,3 \text{ g} \cdot \text{lb}^{-1}$) en un atleta de 60 kg (132 lb). (65)

2.2.11.7. Grasas

La grasa debe representar de modo general alrededor del 30 % de la energía total aportada en la dieta, y en el perfil de ácidos grasos deben predominar los ácidos grasos monoinsaturados, frente a saturados y poliinsaturados que deben mantenerse siempre en los niveles indicados para un individuo no deportista. Cuando la actividad física exige un aporte diario por encima de 4.500 Kcal. existen dificultades para ajustar la grasa a un 30% de la energía total por el obligado aumento que deben tener los hidratos de carbono, y por tanto los alimentos hidrocarbonados, aspecto este que es en muchas ocasiones subestimado.

Los lípidos se almacenan en forma de triglicéridos, tanto en el tejido adiposo, como directamente en las fibras musculares, lo que permite disponer del combustible en las proximidades del punto de oxidación mitocondrial. Durante el ejercicio, el depósito mayoritario de lípidos del tejido adiposo se moviliza de forma relativamente lenta, dando lugar a una degradación de los triglicéridos mediante

lipólisis y a una liberación de ácidos grasos a sangre. En reposo, aproximadamente el 70% de los ácidos grasos producidos durante la lipólisis se vuelven a unir a moléculas de glicerol dentro de los adipocitos. Sin embargo, durante el ejercicio de baja intensidad, este proceso se atenúa, al mismo tiempo que se incrementa la tasa de lipólisis; como resultado la concentración de ácidos grasos en sangre puede multiplicarse hasta por cinco veces. Los ácidos grasos se unen a la albúmina y se transportan a las mitocondrias de las células musculares para su oxidación. La contribución de los carbohidratos (glucógeno muscular y glucosa sanguínea) y de los lípidos (triglicéridos musculares y ácidos grasos plasmáticos) al gasto energético durante el ejercicio varía con la intensidad del mismo. A intensidades bajas, los ácidos grasos de la sangre constituyen la fuente casi exclusiva de combustible lipídico; sin embargo, su participación en el suministro de energía se reduce al aumentar la intensidad del ejercicio, produciéndose un incremento en la oxidación total de los lípidos a expensas de una utilización mayor de los triglicéridos intramusculares.

Carbohidratos y lípidos son los combustibles metabolizados mediante procesos oxidativos para la obtención de energía en ejercicios de resistencia. Como se ha indicado anteriormente la actividad está limitada por la disponibilidad de carbohidratos, pero el entrenamiento de resistencia produce un efecto ahorrador de carbohidratos, disminuyendo su oxidación y aumentando la de los lípidos. Debido a este efecto se ha propuesto que la suplementación con lípidos podría permitir un ahorro de los hidratos de carbono, incrementando en consecuencia el rendimiento. (66)

2.2.11.8. Ácidos grasos Omega3

Los ácidos grasos omega-3 son ácidos grasos poliinsaturados que se encuentran en aceites de pescado y se metabolizan en el cuerpo a eicosanoides. Algunos eicosanoides, tales como la prostaglandina E1(PGE1), pueden estimular la liberación de hormona del crecimiento y presentar efectos anabolizantes. Por otra

por te, los ácidos grasos omega-3 son capaces de incorporarse a la membrana de los eritrocitos, haciéndola más fluida y facilitando la circulación por los vasos sanguíneos, y diversos eicosanoides tienen efectos vasodilatadores; estas dos últimas acciones incrementarían el aporte muscular de oxígeno durante el ejercicio. (67)

2.2.11.9. Proteína

La proteína se define como un macronutriente esencial compuesto por cadenas de aminoácidos. Estas cadenas son fundamentales para la estructura, función y regulación de los tejidos y órganos del cuerpo. Las proteínas son necesarias para el crecimiento, la reparación de tejidos, la producción de enzimas y hormonas, y la función inmunológica. Las proteínas son los nutrientes que desempeñan un mayor número de funciones en las células de todos los seres vivos. Forman parte de la estructura de los tejidos y por otro lado tienen función metabólica y reguladora.

Además, las proteínas consumidas en exceso, que el organismo no necesita para el crecimiento o para el recambio proteico, se queman en las células para producir energía. A pesar de que tienen un rendimiento energético igual al de los hidratos de carbono, su combustión es más compleja y dejan residuos metabólicos, como el amoníaco, que son tóxicos para el organismo. (68)

2.2.11.10. Aminoácidos esenciales

El ser humano necesita un total de veinte aminoácidos, de los cuales, nueve no es capaz de sintetizar por sí mismo y deben ser aportados por la dieta. Estos nueve son los denominados aminoácidos esenciales, y si falta uno solo de ellos no será posible sintetizar ninguna de las proteínas en la que sea requerido dicho aminoácido. Esto puede dar lugar a diferentes tipos de desnutrición, según cual sea el aminoácido limitante. Los aminoácidos esenciales más problemáticos son el Triptofano, la lisina y la Metionina. Es típica su carencia en poblaciones en las que los cereales o los tubérculos constituyen la base de la

alimentación. Los déficit de aminoácidos esenciales afectan mucho más a los niños que a los adultos. (68)

2.2.11.11. Alimentación Anabólica

Se entiende por anabolismo el proceso metabólico por el cual se construyen moléculas grandes (proteínas) a partir de moléculas más pequeñas (aminoácidos), en otras palabras la transformación de nutrientes de la alimentación en masa muscular llamaremos proceso anabólico. Por el contrario el catabolismo es la destrucción de macromoléculas (proteínas) y su transformación a moléculas de desecho que se eliminan del organismo en forma de Nitrógeno o Urea.

El balance entre anabolismo y catabolismo es lo que determina la ganancia o pérdida de masa muscular, hecho importantísimo para la vida deportiva de un atleta y más si el deporte practicado depende exclusivamente de la cantidad y calidad de masa muscular. (69)

2.2.11.12. Vitaminas

Las vitaminas pueden clasificarse en 1) liposolubles y 2) hidrosolubles. Las vitaminas liposolubles se disuelven en grasas, aceites y disolventes orgánicos. Tienen la capacidad de que almacenarse en el organismo en órganos como el hígado y el tejido adiposo, por lo, tras una ingesta insuficiente, es posible subsistir determinado tiempo sin su aporte. En los deportistas suele suceder que a pesar de mantener una dieta equilibrada recurran a suplementos vitamínicos en dosis elevadas, sin considerar que este tipo de vitaminas pueden resultar tóxicas cuando se consumen en más de 10 veces de las cantidades recomendadas. Dentro de este grupo se encuentran las vitaminas A, D, E, K y F. Las vitaminas hidrosolubles tienen gran afinidad con el agua, no tienen la capacidad de almacenarse en el organismo por lo que deben ingerirse regularmente y su exceso suele eliminarse por orina. Dentro de este grupo se encuentra la vitamina C y las Vitaminas Liposolubles. (70)

- **Vitamina A (retinol, ácido retinoico)**

En los alimentos de origen animal son en los que se encuentra la vitamina A como tal, ya sea en forma de retinol, que se halla esterificado con ácidos grasos; como retinal y como ácido retinoico, compuesto que solamente puede realizar algunas reacciones características de la vitamina. En los alimentos de origen vegetal se encuentra como provitamina A, en forma de carotenos (pigmentos vegetales) los que se transforman en vitamina dentro del organismo. Su función principal es participar en la protección y en el mantenimiento del tejido epitelial (piel, pelo, uñas, mucosas respiratorias, etc.) y su intervención en el proceso de visión de la retina. También interviene en el crecimiento, en el desarrollo de los huesos, en la elaboración de enzimas en el hígado, de hormonas sexuales y suprarrenales, y en los procesos inmunitarios para evitar infecciones. La absorción de las vitaminas como de las provitaminas se realiza a nivel intestinal y está asociada a la presencia de lípidos; especialmente ácidos grasos no saturados. La vitamina A como tal se absorbe dentro de las 3 a 5 horas de la ingestión, mientras que los carotenos se absorben más lentamente, siendo entre las 7 u 8 horas después de la ingestión vitaminas. Para los deportistas, las distintas recomendaciones se basan en el nivel de calorías requerido por el mismo. Una dosis razonable para un deportista sería de 1,5 mg. de RE = 5000 UI de retinol = 15000 UI de beta-caroteno. Con respecto a la mejoría del rendimiento físico, no hay estudios que lo relacione con altas dosis de vitamina A, por lo que se considera que la única justificación para la suplementación de la dieta de un deportista con vitamina A, es la hipovitaminosis A. Hay que tener presente que los culturistas consumen al día entre 20000 y 50000 UI de esta vitamina, ya que mejora en forma considerable la calidad de la piel, hecho considerado crucial para la exhibición del complejo B.

- **Vitamina D (Calciferol, vitamina antirraquítica)**

La vitamina D es una de las pocas vitaminas que el organismo puede sintetizar, formándose en la piel con la acción de los rayos ultravioletas en cantidad suficiente como para cubrir las recomendaciones diarias. En las levaduras y plantas se encuentra ergosterol, y en los animales de hidrocolesterol; ambos precursores de la vitamina D que son convertidos también por la exposición a la luz solar. Una vez sintetizada se almacena en hígado, tejido adiposo y músculo, desde donde se libera en base a las necesidades orgánicas. Su función principal es participar en la absorción de calcio y fósforo, viéndose afectados los niveles plasmáticos de los mismos en caso de deficiencia de vitamina D, cuestión que se agrava por la estimulación de secreción de hormona paratiroidea, que contribuye a la desmineralización ósea. Esta hipoavitaminosis se manifiesta clínicamente como raquitismo en los niños, enfermedad que produce malformación y desmineralización de los huesos; y osteoporosis en los adultos. Otra consecuencia de su déficit es la aparición de caries dentales graves por descalcificación de las placas dentarias.

El requerimiento vitamínico diario según la Food and Nutrition Board es de 7.5 ug. =300 UI (1 mg. = 40000 UI) en el adulto sedentario. En el deportista no hay estudios que demuestren necesidades superiores a las 1000 UI, dosis que la mayoría de los autores aconsejan no sobrepasar (Fraser and Salter, 1958). Los culturistas, por ejemplo, no consumen más de 400 UI /día.

2.2.11.13. Vitaminas Hidrosolubles

- **Vitamina C (Ácido ascórbico)**

La vitamina C cumple varias funciones dentro del organismo relacionadas con el metabolismo de aminoácidos, como ser en la hidroxilación de prolina y lisina, en el catabolismo de fenilalanina y tirosina, en el metabolismo de la histidina, en la conversión de triptófano en Serotonina (importante hormona relacionada con

la saciedad y el humor); también participa en la formación de noradrenalina a partir de dopamina (esta intervención en la síntesis de neurotransmisores podría explicar algunos de los síntomas que aparecen cuando existe carencia de vitamina como en el escorbuto: fatiga, debilidad e inestabilidad vasomotora), actúa como antioxidante ahorrando vitamina A, E y algunas vitaminas B, participa en los procesos inmunológicos, en la hematopoyesis (por que mejora la absorción de hierro inorgánico y el traspaso de este a la transferrina a la ferritina), en el crecimiento (porque es necesaria para la formación de huesos debido a que el tejido óseo contiene una matriz orgánica con colágeno así como también una parte inorgánica calcificada) y en la formación de colágeno. El colágeno es una proteína que es sumamente importante para el mantenimiento del tejido conectivo normal y para la curación de heridas, debido a que este tipo de tejido es el primero que se forma sobre ellas.

La Food and Nutrition Board recomienda para adultos sedentarios la ingesta de 90 mg. diarios. En el deportista se considera necesario un total de 60 MJ / 8.4 mg. (Van Der Beek, E. J. 1988) lo que da aproximadamente unos 120 mg / día. Los culturistas de alto nivel consumen diariamente entre 1000 y 4000 mg. Howald, B. Et al. En 1975 investigaron un grupo de 13 atletas durante un periodo de 4 semanas en un experimento doble ciego en el que se suministraba 1 gramo de vitamina C al día.

- **Vitamina B1 (Tiamina, Aneurina, Cocarboxilasa)**

Fue la primera vitamina cuya función bioquímica se conoció con exactitud. Para actuar como vitamina debe estar fosforilada, por lo que el compuesto activo es el pirofosfato de tiamina (TPP). Algunas de sus funciones son participar como coenzima en reacción de decarboxilación oxidativa, principalmente de alfacetoácidos; interviene en la ruta metabólica de las pentosas, función que proporciona pentosas-fosfato para la síntesis de nucleótidos y abastece de NAD-fosfato (NADP) a distintas vías de síntesis como la de ácidos grasos y

también actúa como coenzima de una carboxilasa que participa en la descarboxilación del ácido pirúvico, de allí su denominación de Cocarboxilasa.

La Food and Nutrition Board recomienda una ingesta diaria de 0.5 mg. cada 1000 calorías en la dieta del adulto sedentario. En el deportista las necesidades pueden aumentar hasta 0.8 mg. cada 1000 calorías (Raimondi, A.) Consideramos ingerir un mínimo de 12 mg por día en atletas de alto rendimiento. Como la vitamina B1 no resulta tóxica ni aún en grandes dosis, se realizaron distintas investigaciones que consideraron un posible efecto sobre el rendimiento deportivo, debido a la potenciación del ciclo de Krebs.

- **Vitamina B2 (Riboflavina)**

Su nombre se debe a que forma parte de una serie de compuestos denominados flavinas, esenciales en el proceso de liberación de energía en todas las células, estas coenzimas son el mononucleótido de flavina y el dinucleótido de flavina y adenina. Las oxidaciones de ácidos grasos, la glucosa y las oxidasas de xantina y glicina precisan de estas coenzimas. Por esta razón gran parte de la vitamina se localiza en tejidos metabólicamente activos (hígado, corazón, riñones) y no en tejidos de depósito. Por plasma circula en un 75% unida a proteínas.

Las necesidades diarias están íntimamente relacionadas con la ingesta proteica o con la calórica. La Food and Nutrition Board recomienda que se calcule la cantidad de riboflavina en base a los Kg. de peso corporal elevado a la 0.75 potencia. Un adulto que practica una actividad física tendrá unos requerimientos nutricionales de $(0.07 * \text{Kg})$ elevado a la 0.75 potencia en mg.

- **Vitamina B6 (Piridoxina)**

La piridoxina es la unión de tres piridinas: piridoxina, piridoxal y piridoxamina). Interviene en la regulación del metabolismo del nitrógeno, en la formación de

hemoglobina, mioglobina y citocromos y es fundamental en el metabolismo de las proteínas, actuando como coenzima en el proceso de decarboxilación y transaminación de los aminoácidos. También participa en la formación de monoaminas que actúan como neurotransmisores. Interviene en la transformación del glucógeno en glucosa-1-fosfato, lo que facilita su aprovechamiento por el músculo durante el esfuerzo. Las necesidades diarias mínimas en personas sedentarias se estiman en alrededor de 2 mg. cada 2500 Calorías. En deportistas de élite se considera adecuada una ingestión mínima de 8 mg diarios. En dosis terapéutica se utiliza entre 50 y 500 mg./día y los niveles normales en sangre son de 50 ug. Por litro.

2.2.11.14. Minerales

Son compuestos inorgánicos que se encuentran en gran variedad en el cuerpo humano. En conjunto representan aproximadamente 5% del peso corporal. El contenido mineral del es regulado por la ingestión de alimentos y agua. La alimentación diaria debe proveer como mínimo quince minerales; seis de ellos en cantidades relativamente grandes, razón por la cual se denominan macrominerales que son: calcio, fósforo, magnesio, sodio, potasio y cloruro; y el resto debe proveerse en pequeñas dosis, por lo que se denominan microminerales u oligoelementos y son: hierro, zinc, yodo, cobre, manganeso, flúor, cromo, selenio, molibdeno y cobalto. En general los requerimientos de los mismos deben estar aumentados en el deportista habitual, aunque la magnitud de estos incrementos no está clara, al menos para establecer recomendaciones generales. (68)

- **Cromo (Cr)**

El cromo participa en el transporte de las proteínas y es necesario para mantener el metabolismo normal de la glucosa, ya que actúa como cofactor de la insulina. La dosis diaria recomendada es de 0.1 Mg. al día (Grupbell, W. Et al, 1987). Niveles normales en sangre: hasta 2 ug/L Anderson en 1981 demostró que la concentración sérica de cromo aumentaba inmediatamente después de la finalización de un

ejercicio físico, permaneciendo durante dos horas y aumentando las pérdidas a través del riñón. Estas pérdidas urinarias pueden incrementarse hasta un 300 % si se sigue una dieta rica en hidratos de carbono simples. (Kozolowsky, AS et al 1986) Los alimentos fuente de cromo son las grasas y los aceites vegetales, la levadura de cerveza, la cebolla, la lechuga, las papas y el berro.

- **Selenio (Se)**

El selenio cumple con las mismas propiedades desintoxicantes que se le atribuyen al azufre, previniendo la toxicidad de minerales potencialmente tóxicos como son el arsénico, el cadmio, el mercurio y el plomo, reaccionando con ellos para formar compuestos inactivos.

En deportistas estaría justificada su utilización por su capacidad de disminuir la peroxidación lipídica generada por el esfuerzo. Debido a que la concentración de glutatión peroxidasa en los glóbulos rojos está íntimamente relacionada con la VO₂ máx, puede ser posible que la suplementación resulte beneficiosa

2.2.11.15. Hábitos alimentarios en deportistas de alto rendimiento y amateurs

Los hábitos alimentarios de los deportistas influyen directamente en su capacidad de recuperación, composición corporal y rendimiento deportivo. En general, los atletas de alto rendimiento tienden a seguir planes nutricionales estructurados, diseñados por profesionales como nutricionistas deportivos, que consideran las demandas específicas del deporte, los ciclos de entrenamiento, y las necesidades individuales de cada atleta. Estas dietas suelen ser balanceadas, con una distribución óptima de macronutrientes —carbohidratos, proteínas y grasas saludables— y micronutrientes esenciales para favorecer el rendimiento físico, la reparación muscular y la prevención de lesiones.

En contraste, los deportistas amateurs presentan mayores variaciones en sus hábitos alimentarios, influenciados por el desconocimiento, la falta de asesoría

profesional o la menor disponibilidad de recursos. Estudios muestran que los amateurs suelen consumir dietas menos equilibradas, con ingestas insuficientes de carbohidratos y proteínas de alta calidad, y una mayor proporción de alimentos ultraprocesados o inadecuados para el rendimiento deportivo. Estas deficiencias pueden provocar una recuperación más lenta, mayor fatiga durante la actividad física, y dificultades para mantener una composición corporal óptima.

Además, los atletas de élite incorporan prácticas como la periodización nutricional, donde ajustan la dieta según la carga del entrenamiento y la competición, optimizando así el uso de las reservas energéticas y la adaptación fisiológica al ejercicio. Esta estrategia rara vez es aplicada por deportistas recreativos, quienes a menudo no adaptan su ingesta energética a los requerimientos reales, lo que puede derivar en déficits energéticos o en aumento de masa grasa innecesaria. Las diferencias en los hábitos alimentarios entre atletas de élite y amateurs son significativas y repercuten en su rendimiento, salud y longevidad deportiva. (71)

2.2.11.16. Programas de intervención nutricional en jugadores

Los programas de intervención nutricional en jugadores de básquetbol han demostrado ser efectivos para mejorar el rendimiento físico, especialmente en la resistencia. Un estudio reciente implementó un plan educativo nutricional junto con el programa de prevención de lesiones FIFA 11+ en jóvenes jugadores de básquetbol de élite durante cinco meses, observando mejoras significativas en pruebas de condición física como el salto con contramovimiento (CMJ), agilidad en el carril y capacidad de cambio de dirección repetido (RCOD). Estas mejoras se atribuyeron tanto al incremento del conocimiento nutricional como a una mejor implementación de hábitos alimentarios adecuados al entrenamiento de alta exigencia, lo cual permitió una recuperación más eficiente y una mayor capacidad de sostener esfuerzos prolongados en cancha. Este tipo de intervenciones destaca la importancia de la educación alimentaria como complemento esencial en la

planificación deportiva, al contribuir directamente con el rendimiento y la prevención de la fatiga en jugadores de alto nivel. (72)

2.2.11.17. Hidratación

La pérdida de agua corporal a través de la sudoración ocurre durante el ejercicio para disipar el calor del cuerpo y, por lo tanto, prevenir aumentos agudos en la temperatura corporal central. Las pérdidas de sudor para la termorregulación pueden ser grandes, particularmente durante actividades prolongadas o de alta intensidad tales como una práctica o un juego de 2 h de basquetbol. Cuando el consumo de líquido es menor que la pérdida de sudor, ocurre un déficit de agua corporal, o deshidratación.

- **Efectos de la deshidratación sobre el rendimiento**

El basquetbol es un deporte caracterizado por series intermitentes de actividad de alta intensidad intercaladas con periodos de baja actividad, repetido durante un tiempo prolongado. Por lo tanto, el éxito en el juego de basquetbol depende tanto del rendimiento aeróbico como del anaeróbico así como de la capacidad de hacer sprints, fuerza y salto. La investigación sugiere que algunos, pero no todos, de estos componentes del juego pueden afectarse por el estado de hidratación. Se ha encontrado consistentemente que la deshidratación ($>2\%$) perjudica el rendimiento aeróbico; sin embargo, la deshidratación leve a moderada (hasta 2-5%) parece no afectar la fuerza muscular, el salto, los sprints a corto plazo, o el rendimiento anaeróbico.

- **Hábitos de hidratación dentro de la cancha**

Cuando inicia el ejercicio, ocurren pérdidas de líquido por sudoración para la termorregulación. Por lo tanto, es necesario consumir líquido para prevenir una deshidratación significativa (es decir, $\geq 2\%$ de la pérdida de masa corporal) durante el entrenamiento y la competencia. Las tasas de sudoración pueden variar

considerablemente entre los jugadores (e incluso día con día en un mismo jugador) debido a las diferencias en genética, tamaño corporal, estado de aclimatación al calor, intensidad del ejercicio y condiciones ambientales.

- **Técnicas prácticas de evaluación de la hidratación**

Los indicadores prácticos del estado de hidratación incluyen el peso corporal (por ej., la fluctuación en el peso corporal matutino o cambios entre antes y después del ejercicio), orina (por ej., color o GEO) y sed. Aunque cada uno de estos indicadores está en cierto modo limitado en su precisión y exactitud.

- **Recomendaciones**

Debido a los efectos nocivos de la deshidratación sobre el rendimiento en el basquetbol, se recomienda que los jugadores inicien los entrenamientos bien hidratados, beban suficiente líquido para prevenir un déficit de peso corporal $\geq 2\%$ durante una sesión de entrenamiento o juego y se rehidraten para reponer cualquier déficit restante de líquido corporal después de una sesión de ejercicio. La rehidratación rápida y completa es especialmente importante si el atleta está participando en otra sesión de entrenamiento o juego en el mismo día. (73)

Estrategias de hidratación antes, durante y después del entrenamiento.

Momento del entrenamiento/competencia	Técnica de evaluación de la hidratación	Definición	Recomendaciones
Antes	Peso corporal matutino	En un individuo euhidratado que está en "balance de energía", el peso corporal por la mañana (después de orinar) es estable y no se espera que se desvíe por >1%. Determinar el peso corporal basal "normal" (euhidratado) tomando mediciones diarias (durante un periodo ≥ 3 días). La gravedad específica de la orina es una medición de la concentración de la orina. Una muestra de orina <1.020 es indicador de euhidratación. Esta técnica requiere un instrumento llamado refractómetro.	Si el peso corporal matutino ha caído por >1% del "normal", entonces bebe líquidos para restablecer el peso corporal basal. Toma bebidas despacio (por ej., ~5–7 mL/kg) al menos 4 h antes del ejercicio. Si no se produce orina, o la orina es oscura y altamente concentrada, bebe lentamente más líquido (por ej., otros ~3–5 mL/kg) cerca de 2 h antes del evento.
	Gravedad Específica de la Orina	El color amarillo claro (como la limonada) es indicador de euhidratación. El color amarillo oscuro o café (como el jugo de manzana) es indicador de deshidratación. La orina transparente indica sobrehidratación.	Consumir bebidas con sodio (110–270 mg/240 mL) ó (110–270 mg/8oz) y/o pequeñas cantidades de refrigerios salados o alimentos que contengan sodio ayudará a conservar los líquidos consumidos.
	Color de Orina		
Durante	Cambio en la masa corporal	Mide el peso corporal antes y después de una sesión de ejercicio para determinar la pérdida de sudor esperada durante entrenamientos y juegos de varias intensidades, duraciones y condiciones ambientales. El peso corporal debe tomarse con la mínima cantidad de ropa seca o desnudo, si es posible.	Evita pérdidas significativas de peso corporal (es decir, $\geq 2\%$). También evita cualquier ganancia de peso corporal. Bebe 500 mL de líquido por cada 500 g (16 oz por 1 Lb) de sudor perdido durante el curso de una sesión de ejercicio. Consumir una bebida con sodio (110–160 mg/240 mL) ó (110–160 mg/8 oz) ayuda a reponer las pérdidas de sodio en sudor y estimular la sed.
		Comparar el peso corporal después de la sesión de ejercicio con el peso corporal antes de esa sesión. El peso corporal debe tomarse con la mínima cantidad de ropa seca o desnudo, si es posible.	Bebe 750 mL de líquido por cada 500 g (~24 oz por 1 Lb) de déficit de peso corporal.* Consumir una bebida con sodio (110–270 mg/240 mL) ó (110–270 mg/8 oz) y/o pequeñas cantidades de refrigerios salados o alimentos que contengan sodio ayuda a reponer las pérdidas de sodio en sudor, estimula la sed y conserva los líquidos ingeridos.
Después	Cambio en la masa corporal		

(74)

2.2.12. Test funcionales

Para evaluar el nivel de la capacidad de rendimiento en resistencia y su porcentaje de mejora en el transcurso del proceso de entrenamiento deben efectuarse tests o ejercicios de control a intervalos de tiempo regulares.

Los tests generales y específicos permiten reconocer y corregir errores en la planificación y organización del entrenamiento y en la utilización de métodos y contenidos.

Distinguimos además entre tests estáticos y dinámicos, hecho relevante sobre todo en el ámbito de la fuerza. En este contexto hemos de tener en cuenta que:

- Los tests de fuerza estáticos reducen la influencia del factor intermuscular, de modo que la fuerza muscular mensurable depende fundamentalmente del número, del grosor y del estiramiento previo de las unidades contráctiles, y también de su capacidad de activación (cf. Beneke y cols., 1990, 165).
- En los tests de fuerza dinámicos crece la influencia de la coordinación intermuscular –nos referimos al funcionamiento combinado de los músculos participantes en el movimiento (agonistas y antagonistas)– dependiendo de la complejidad y velocidad de ejecución del ejercicio del test (cf. Bührle/Schmidtbleicher, 1981, 11; Hollmann, 1987, 405).

La idoneidad de los diversos procedimientos de test y de control depende de que se trate de la fuerza máxima, de la resistencia de fuerza o bien de diferentes capacidades de fuerza específicas de la modalidad, como la fuerza de tiro o de lanzamiento. (75)

2.2.12.1. Test de Yo-Yo

La prueba de recuperación intermitente yo-yo proporciona una medida de la aptitud cardio-espiratoria, basada en la carrera, al utilizar protocolos de cambio de dirección intermitente con incremento de la intensidad llegando hasta el máximo esfuerzo.

• Resultados

Numero de carreras lanzadas de 20 metros completadas; distancia cubierta; capacidad aeróbica máxima estimada.

- **Equipamiento necesario**

Tres conos o marcadores, cinta adhesiva o pintura de suelo; cinta métrica; aplicación de smartphone o registro de audio pregrabado (existen diferentes opciones online); aparato de registro de audio; sistema de audio o altavoces.

- **Antes de comenzar**

Trazar dos líneas, o colocar dos conos o marcadores, separados 20 metros entre sí; una de ellas será la línea de comienzo y la otra la línea de giro (ver figura 9.10). Trazar una nueva una línea, o colocar un cono o marcador adicional, que representará la línea de recuperación, separada cinco metros de la de salida (por fuera del trayecto de 20 metros entre las líneas de salida y de giro).

- **Protocolo**

1. Comenzar el procedimiento diciendo al deportista: «Vamos a medir cuánto tiempo puedes continuar trotando, corriendo y, más adelante, esprintando tramos del recorrido entre os conos. Vas a tener un período de recuperación de 10 segundos después de correr cada uno de ellos. ¿Estás dispuesto para comenzar? Si es así, por favor colócate detrás de la línea de salida».

2. A continuación, explicarle: «Cuando el registro del audio indique el comienzo de la prueba, trota hacia delante, hacia la línea de giro, procurando llegar coincidiendo con la primera señal sonora. A continuación, gira de regreso y trota en dirección opuesta hacia la línea de salida, coincidiendo con la siguiente señal sonora. Ralentiza la velocidad hasta alcanzar la línea de recuperación, tras lo cual vuelve inmediatamente a la línea de salida y permanece en ella hasta que la señal sonora te indique el comienzo de la siguiente carrera. A medida que progrese la prueba, las señales sonoras serán más frecuentes, por lo que tendrás que correr más rápido para hacer que coincidan con tus llegadas a las líneas. Para que una carrera sea válida, necesitas que un paso supere la línea de salida o que, al menos, la pises

con un pie. Continúa los trayectos de ida y vuelta, con períodos de recuperación de 10 segundos entre carreras, hasta que, por dos veces, no consigas regresar a la línea de comienzo coincidiendo con la señal sonora. Si esto ocurre, la prueba habrá terminado».

3. En cada línea, marcador o cono, se colocará un evaluador. Estos verificarán si, al menos, uno de los pies del deportista ha alcanzado la línea de salida coincidiendo con la señal sonora, y dará el aviso si el deportista no ha sido capaz de hacerlo. Debe usarse un sistema marcador, o un aparato de conteo, para asegurar el registro del número de vueltas completadas. Si el deportista no regresa a la línea de comienzo coincidiendo con la señal. (76)

2.2.12.2. Test de efectividad

Uno de los aspectos más importantes del juego de Baloncesto son los tiros al aro, pues la esencia fundamental del juego consiste en anotar y que no me anoten, este elemento técnico es el único que permite cumplir con el 50 % del objetivo propuesto en el juego, y en consecuencia, todos los demás elementos técnicos y jugadas tácticas deben responder a este.

Para realizar un tiro efectivo durante un partido oficial, por lo regular, el jugador ha tenido que tirar incontables veces al aro durante las sesiones de práctica. Es recomendable tirar todos los días y en diferentes condiciones para lograr un alto porcentaje de efectividad. Este trabajo prepara psicológicamente al jugador para enfrentarse a situaciones excepcionales dentro del juego de Baloncesto y dar la solución que todo su equipo espera (encestar el balón). Los factores psicológicos preponderantes para lograr un buen tiro al aro son:

- Concentración de la atención.
- Decisión.
- Confianza.
- Dominio de sí mismo.

Dentro de estos factores se encuentra lo que se denomina, en el argot del Baloncesto, como las “tres C del tiro libre (Concentración, Control y Confianza)”.

La prueba concluirá al realizarse 10 tiros libres por parte del atleta.

- 60 % ó más _____ B
- 50 % _____ R
- 40 % ó menos _____ M (77)

2.2.13. Ecuación de Lee-I

La masa muscular esquelética (MME) se refiere al conjunto de músculos que están unidos al esqueleto y que participan activamente en el movimiento voluntario del cuerpo. Es uno de los principales componentes de la composición corporal, junto con la masa grasa, la masa ósea y el agua corporal. La cuantificación precisa de la MME es fundamental tanto en el ámbito clínico como deportivo, ya que permite evaluar el estado nutricional, el rendimiento físico, el riesgo de sarcopenia y el impacto de programas de entrenamiento o rehabilitación.

En estudios de composición corporal, la MME puede estimarse mediante diferentes métodos, entre ellos técnicas avanzadas como la absorciometría dual de rayos X (DEXA), resonancia magnética (RM) o bioimpedancia eléctrica (BIA). No obstante, estas técnicas no siempre son accesibles por su costo o disponibilidad, especialmente en contextos de campo o investigación aplicada. Por esta razón, se han desarrollado modelos predictivos basados en medidas antropométricas. (78)

Fórmula para Masa Muscular Esquelética (MME en kg):

Uno de los modelos más reconocidos es el propuesto por Lee, que permite estimar la masa muscular esquelética total (en kilogramos) a partir de la estatura, la edad, el sexo y las circunferencias corregidas del brazo, muslo y pantorrilla. Esta fórmula, conocida como ecuación de Lee 1, es la siguiente:

$$MME(Kg) = H * (0.00744 * C_{brazo}^2 + 0.00088 * C_{muslo}^2 + 0.00441 * C_{pantorrilla}^2) + 2.4 \\ * sexo - 0.048 * edad + 2$$

Donde:

H = estatura (m)

$C_{brazo}, C_{muslo}, C_{pantorrilla}$ = circunferencias corregidas de los segmentos (cm)

Sexo = 1 para hombres, 0 para mujeres

Edad = en años

Fórmula para Porcentaje de MME sobre el Peso Corporal

$$MME(\%) = \left(\frac{MME(Kg)}{\text{peso corporal (Kg)}} \right) * 100$$

Interpretación del resultado de porcentaje de músculo

Sexo	Edad	-(Bajo)	0 (Normal)	+ (Alto)	♦♦ (Muy alto)
Mujer	18-39	< 24.3%	24.3 - 30.3%	30.4 - 35.3%	35.4%
	40-59	<24.1%	24.1 -30.1%	30.2-35.1%	5 35.2%
	60-80	< 23.9%	23.9 - 29.9%	30.0 - 34.9%	35.0%
Hombre	18-39	< 33.3%	33.3 - 39.3%	39.4 - 44.0%	2 44.1%
	40-59	<33.1%	33.1 -39.1%	39.2 - 43.8%	2 43.9%
	60-80	< 32.9%	32.9 - 38.9%	39.0 - 43.6%	2 43.7%

2.2.14. Porcentaje graso según Faulkner

La fórmula de Faulkner es una metodología clásica para estimar el porcentaje de grasa corporal mediante plicometría (medición de pliegues cutáneos), utilizada frecuentemente en contextos deportivos y clínicos. Esta fórmula estima el porcentaje graso a partir de la suma de 4 pliegues cutáneos específicos.

A principios de los años 1980 y coincidiendo con el nacimiento de la moderna Cineantropometría Española, se desarrollaron dos nuevas propuestas basadas en el modelo de los 4 componentes de Mantegka, la de Rose y Guimaraes y la de Drinkwater.

La primera de ellas de Rose y Guimaraes, tiene una gran importancia en el ámbito Español, porque en general ha sido la única que se ha estado utilizando hasta la actualidad, para el cálculo de los diferentes componentes corporales. (78)

Se sirve de las siguientes fórmulas y para la masa grasa se utiliza la ecuación de Faulkner⁴ derivada de la de Yugasz.:

$$\%Grasa = \left(\sum 4 \text{ pliegues} * 0.153 \right) + 5.783$$

Donde: $\sum 4 \text{ pliegues}$ es suma de los siguientes pliegues cutáneos (en milímetros):

- Tricipital
- Subescapular
- Suprailíaco
- Abdominal (a veces se usa muslo, dependiendo del protocolo)

Masa grasa en kilogramos (kg):

$$Grasa (kg) = \left(\frac{\text{peso corporal (Kg)} * \%Grasa}{100} \right)$$

2.3. MARCO LEGAL

2.3.1. Reglamento a la ley N° 2770 – LEY DEL DEPORTE

ARTICULO 1. (OBJETO). La Ley N° 2770 – Ley del Deporte y el presente

Reglamento tienen por objeto regular la práctica del deporte en Bolivia, en todos sus ámbitos y modalidades, reconociendo su importancia como factor estratégico en la salud, la educación, la cultura y el bienestar de los bolivianos y bolivianas; posibilitar su masificación; impulsar la educación física, la promoción del deporte extraescolar de la niñez y la juventud boliviana. Garantizar el derecho a una formación integral; fomentar la práctica del deporte recreativo en la población boliviana; la promoción de la salud en personas de todas las edades a través de la práctica regular de la actividad física, como mecanismo de prevención; así como el desarrollo del deporte competitivo, a través de la capacitación permanente de todos sus actores. (79)

2.3.2. Ley N° 804, de 11 de mayo de 2016

Ley General del Deporte

Artículo 1. (OBJETO). La presente Ley tiene por objeto regular el derecho al deporte, la cultura física y la recreación deportiva, en el ámbito de la jurisdicción nacional, estableciendo las normas de organización, regulación y funcionamiento del Sistema Deportivo Plurinacional.

Artículo 4. (FINES). La presente Ley tiene como fines:

1. Promover el desarrollo de la cultura física y de la práctica deportiva en sus niveles recreativo, formativo y competitivo, con especial atención a las personas en situación de vulnerabilidad y exclusión social, y a residentes bolivianas y bolivianos en el exterior.
2. Promover la institucionalización y democratización de las entidades deportivas nacionales que conforman el Sistema Deportivo Plurinacional.

3. Promocionar conciencia social sobre los valores del deporte, educación física y deporte estudiantil, implementando condiciones que permitan el acceso a la práctica del deporte de las bolivianas y los bolivianos, considerando a la recreación deportiva como auténtico medio de equilibrio y desarrollo social.
4. Promover planes, programas y proyectos de detección, formación y seguimiento de talentos deportivos, para la formación de deportistas competitivos y representativos.
5. Optimizar el desarrollo de las y los deportistas competitivos y de alto rendimiento.
6. Establecer mecanismos de incentivo y premiación a las y los deportistas destacados, así como a los eméritos del deporte boliviano.
7. Articular y apoyar la promoción y práctica del deporte en las naciones y pueblos indígena originario campesinos, comunidades interculturales y afrobolivianas, representando sus culturas.
8. Promover el desarrollo de la infraestructura y espacios deportivos en el territorio boliviano.
9. Promover la enseñanza y formación de profesionales y técnicos, para estimular la investigación científica de las ciencias aplicadas al deporte, en el mejoramiento y modernización de las técnicas deportivas.
10. Establecer las normas de supervisión y control de las entidades que cumplen la función de servicio público y social de desarrollo del deporte, en el ámbito de la jurisdicción nacional. (80)

2.3.3. Plan Nacional de desarrollo integral del deporte 2020 - 2025

El Ministerio de Salud y Deportes, a través del Plan Nacional de Desarrollo Integral del Deporte 2020-2025, incorpora estrategias para evaluar el estado nutricional y físico de los atletas en todas las disciplinas deportivas, incluyendo el básquetbol.

Estas estrategias incluyen diagnósticos antropométricos, asesoría alimentaria y seguimiento médico para mejorar el rendimiento deportivo

2.3.4. Normativas de la Federación Boliviana de Básquetbol

2.3.4.1. Reglas sobre control médico y físico en torneos nacionales

La Federación Boliviana de Básquetbol (FBB) establece en su reglamento técnico que todos los jugadores federados deben someterse a evaluaciones médicas periódicas antes de participar en torneos nacionales. Estas evaluaciones incluyen exámenes físicos, pruebas de esfuerzo y análisis nutricional básico, con el objetivo de asegurar que los jugadores se encuentren en condiciones óptimas de salud y rendimiento para la competencia. (80)

2.3.4.2. Exigencias nutricionales y evaluaciones en jugadores federados

La FBB recomienda lineamientos nutricionales mínimos para los equipos y clubes, incentivando la implementación de planes alimentarios supervisados por profesionales del área. Estas medidas permiten garantizar una adecuada composición corporal y prevenir desequilibrios nutricionales que puedan comprometer el rendimiento y la salud del deportista. (80)

2.4. MARCO REFERENCIAL

2.4.1. Referencia N.1

Valoración de la composición corporal en jóvenes jugadores de básquetbol y diferencias entre categorías de las selecciones territoriales de extremadura

Introducción

Es obvio que el entrenamiento físico juega un papel fundamental en la consecución del éxito deportivo. Los mejores resultados deportivos, corresponden a aquellos sujetos con unas condiciones anatómicas más favorecedoras para la práctica del deporte en cuestión (Hoare, 2000). De este modo las características antropométricas son parte del conjunto de variables biológicas relacionadas con el rendimiento y el éxito deportivo en este deporte. El objetivo de este estudio es evaluar los parámetros antropométricos en jóvenes jugadores de básquetbol y establecer valores de referencia para entrenadores e instituciones de interés. Se pretende además analizar las posibles diferencias antropométricas existentes entre ambos sexos, así como también las diferencias existentes entre diferentes categorías inferiores, y la evolución de las mismas.

Método

La condición física de un total de 60 jugadores de básquetbol pertenecientes a categorías inferiores de las selecciones regionales de la comunidad extremeña: masculinos (15 infantiles y 15 cadetes) y femeninos (15 infantiles y 15 cadetes) fueron evaluados al inicio de la temporada competitiva. Para la valoración cineantropométrica se siguió el protocolo indicado por del Grupo Español de Cineantropometría. El análisis estadístico se realizó mediante el programa estadístico SPSS, versión 15.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL., EE.UU.) Se estudió la normalidad de la muestra y se establecieron diferencias mediante el test ANOVA. Se consideró como estadísticamente significativa un valor de p.

Discusión

Los resultados que presentamos pueden servir de referencia para entrenadores de categorías inferiores de élite nacional, así como establecer valores de referencia para la detección de talentos deportivos en el básquetbol. Los chicos presentan valores superiores de altura, peso y musculatura frente a las chicas, así como un menor nivel de grasa corporal tal y como reflejan los datos extraídos de la tabla. Estos datos no difieren de lo extraídos en otros estudios de poblaciones sedentarias; por lo que podemos afirmar que estas diferencias se deben al simple desarrollo biológico del ser humano y a las propias modificaciones del entrenamiento. Por otro lado, se encontraron diferencias significativas entre categorías en la suma de pliegues y en la altura, parámetro que por diferentes estudios ha demostrado ser un parámetro a observar en la detección de talentos deportivos para este deporte. (81)

2.4.2. Referencia N.2

Comparación de la composición corporal y rendimiento físico entre jugadores de básquetbol universitario y profesional

Introducción:

La composición corporal, antropométrica y el rendimiento físico de los jugadores de básquetbol, son fundamentales en el desempeño deportivo. El propósito de este estudio fue evaluar y comparar la composición corporal y el rendimiento físico entre jugadores de básquetbol universitario y profesional.

Método:

La muestra estuvo constituida por 2 grupos de jugadores de básquetbol varones (n=17) (edad: $23,61 \pm 3,45$), el grupo 1 por universitarios (n=9; Edad: $22,48 \pm 3,79$ años) y el grupo 2 por profesionales (n=8; Edad: $24,88 \pm 2,69$ años).

Se evaluó peso, talla, masa grasa y muscular. El rendimiento físico se midió a través del lanzamiento de balón (m/s), fuerza prensil (Kg), velocidad en 20 metros, capacidad de salto y fuerza reactiva.

Resultados:

El grupo de jugadores de básquetbol universitario presentó una talla promedio de $179,44 \pm 7,97$ cm, peso corporal $83,61 \pm 14,64$ kg, índice de masa corporal (IMC) $25,94 \pm 3,95$ Kg/m², % masa grasa $16,64 \pm 7,07$, % masa muscular $47,59 \pm 4,01$, en cambio los profesionales presentaron una talla de $181,50 \pm 8,42$ cm, peso corporal $89,73 \pm 25,56$ kg, IMC $26,94 \pm 5,87$ Kg/m², % masa grasa $19,26 \pm 8,20$ y % masa muscular $46,26 \pm 4,55$.

En la comparación del % de grasa corporal y masa muscular no existieron diferencias significativas. (82)

2.4.3. Referencia N.3

Factores de riesgo alimentario – nutricionales que influyen al rendimiento deportivo de jugadoras de fútbol de la Liga Femenina de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra de agosto 2019 a junio de 2020.

Autor(a): Flavia Ivana Valdivia Lema

El objetivo del siguiente trabajo es discernir los factores de riesgos que están asociados al régimen alimentario que influyen al rendimiento deportivo de jugadoras de fútbol de la liga femenina de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra de agosto a junio de 2020. La falta de educación alimentaria, el poco apoyo institucional y que no existan ofertas académicas de posgrados en el país para que profesionales puedan especializarse en el área deportiva, llevan al problema que las jugadoras tengan una falta de información idónea acerca del rol de la alimentación y nutrición en el desempeño deportivo.

A raíz de su mala alimentación y por la falta de educación nutricional, las jugadoras de fútbol de la liga femenina tienen un desgaste físico significativo luego de realizar sesiones de entrenamientos, contribuyendo al deterioro del organismo, ocasionando fatiga muscular, calambres, lesiones y a largo plazo enfermedades degenerativas, que influyen negativamente en los resultados esperados por el deportista y afectando directamente el rendimiento deportivo.

Esta investigación se ha realizado con grupo de 80 jugadoras de fútbol perteneciente a varios clubes afiliados a la Liga Femenina de Santa Cruz de la Sierra, de acuerdo a un muestreo no probabilístico por conveniencia, tratando de identificar el grado de conocimiento en cuanto a la importancia y beneficios de nutrición deportiva y la actualidad de su rendimiento deportivo.

El estudio logro encontrar factores de riesgo alimentario -nutricionales de las jugadoras como composición corporal e ingesta de calorías que afectan a su

rendimiento deportivo. El 72,5% de la muestra obtuvo un resultado deficiente en el test de resistencia aeróbica por ende demuestro que su tolerancia al ácido láctico muscular no es óptima para que logren sus objetivos dentro de sus entrenamientos.

(83)

2.4.4. Referencia N.4

Composición corporal, fuerza explosiva y agilidad en jugadores de baloncesto profesional **Body composition, explosive strength, and agility in professional basketball players**

Resumen. La composición corporal permite develar las características de un atleta de acuerdo a las exigencias competitivas, por lo tanto, su relación con la fuerza explosiva (FE) y la agilidad en el baloncesto es relevante debido a las acciones propias de este tipo de deporte. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre la composición corporal, la FE y la agilidad en jugadores de baloncesto profesional. La muestra fue de 18 jugadores (edad 23.9 ± 3.3 años, peso de 87.9 ± 11.7 kg, talla 188.8 ± 9.9 cm, masa muscular 46.5 ± 4.8 kg, masa ósea 13.2 ± 1.8 kg, porcentaje de grasa $14.1 \pm 3.6\%$), en los cuales se evaluó la composición corporal, la FE a través de la altura y la potencia del salto “squat jump” (SJ) como también del salto en contra movimiento (CMJ). Por su parte, la agilidad fue medida a través del test de Illinois. Se encontró relación significativa entre el porcentaje de grasa y la altura del CMJ ($r = -.58$; $p < .05$), así como entre la masa muscular y potencia del SJ ($r = .87$; $p < .01$), como también con el CMJ ($r = .79$; $p < .01$). Además, se encontró una relación entre el test de Illinois y la potencia del SJ ($r = .64$; $p < .05$). En conclusión, existe una relación entre la composición corporal, FE y la agilidad, lo cual debe ser considerado para su control y entrenamiento en el baloncesto a nivel profesional.

Conclusión

De acuerdo con los hallazgos obtenidos del presente estudio, se puede establecer que la composición corporal en jugadores profesionales de baloncesto se relaciona significativamente con la FE, de forma positiva con el componente muscular y negativa con el componente graso. De igual manera, la agilidad se ve afectada negativamente por variables tales con el peso y la talla. Teniendo en cuenta lo anterior, estos resultados aportan referentes investigativos al desarrollo del

baloncesto, lo que hace necesario el continuo seguimiento al comportamiento de las variables mencionadas para la optimización del proceso de entrenamiento a nivel profesional en Colombia. (84)

CAPÍTULO III. MARCO CONTEXTUAL

El Coliseo Ingavi, popularmente conocido como ‘el coliseo de la Ingavi’, forma parte del Complejo Gilberto Menacho en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. Este complejo tiene una trayectoria histórica de más de 60 años desde la inauguración del Coliseo Gilberto Pareja, que marcó el inicio de un espacio deportivo que con el tiempo se amplió con nuevas oficinas, canchas y el Coliseo Eugenio Verde Ramo. En ambos escenarios se han desarrollado por décadas campeonatos locales y nacionales de básquetbol y voleibol, consolidándose como una de las casas principales del deporte cruceño.

En la actualidad, el Coliseo Ingavi es administrado por el Servicio Departamental de Deportes (SDD) de la Gobernación de Santa Cruz, que se encarga de la planificación, supervisión, organización de eventos y mantenimiento de la infraestructura. Esta gestión incluye funciones relacionadas con el lijado y pintado de pisos, reparación de baños, renovación de graderías y seguridad de los espacios. No obstante, existen críticas hacia la ocupación de ambientes deportivos por oficinas administrativas, lo que ha limitado a algunas asociaciones deportivas en sus actividades.

En cuanto a su organización administrativa, se maneja un esquema general que integra varias áreas claves. En la Dirección General se toman las decisiones estratégicas y se coordina con la Gobernación y asociaciones deportivas. El área de Administración y Finanzas se encarga de la gestión presupuestaria, contratación y control de gastos. El área de Mantenimiento supervisa limpieza, seguridad y conservación de las instalaciones. La Coordinación de Eventos gestiona la programación de torneos, asignación de canchas y logística. Finalmente, el área de Atención a Usuarios y Clubes atiende solicitudes de equipos, asociaciones y público en general.

El organigrama propuesto refleja una estructura jerárquica donde la Dirección General se ubica en la cima, bajo la cual se articulan las áreas de Administración, Mantenimiento, Coordinación de Eventos y Atención a Usuarios, garantizando así un funcionamiento integral. Esta organización facilita el vínculo entre la gestión institucional y la práctica deportiva que realizan las asociaciones en el coliseo.

La investigación se enfocó en los equipos de primera de honor de básquetbol varones, con jugadores entre 18 y 35 años. Se trabajó con tres clubes principales de la Asociación Cruceña de Básquetbol: Icacruz, Junior Politécnica y Panteras. El Club Icacruz cuenta con 20 jugadores de primera de honor, el Club Junior Politécnica con 20 jugadores y el Club Panteras con 20 jugadores. En total, la población de estudio estuvo conformada por 60 jugadores varones con una trayectoria deportiva de 1 a 5 años representando a la selección cruceña, además de contar con algunos jugadores que integraron la selección boliviana y preselección en categoría mayores. Estos equipos, en diferentes temporadas, alcanzaron campeonatos o se posicionaron dentro de los tres primeros lugares en torneos locales.

Las características de la población muestran que los jugadores se encuentran en un rango de edad de 18 a 35 años y pertenecen todos al género masculino. La mayoría son profesionales con empleos estables o se encuentran en etapa universitaria. Asimismo, presentan un estilo de vida diverso influenciado por creencias culturales, costumbres familiares y disponibilidad de recursos, donde el nivel socioeconómico se constituye como un factor determinante en sus hábitos alimentarios. Dichas diferencias impactan directamente en la nutrición, el entrenamiento y el rendimiento deportivo de cada jugador.

Por lo tanto, el Coliseo Ingavi no solo representa un espacio físico de entrenamiento y competición, sino también un escenario donde confluyen la organización administrativa, la gestión institucional y la diversidad sociocultural de los jugadores que lo utilizan. Estos factores son esenciales para comprender el contexto en el que

se desarrolla la investigación y para analizar la influencia de la infraestructura, administración y condiciones sociales en el rendimiento de los equipos de básquetbol de primera de honor en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

El enfoque cuantitativo Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías. (85)

El estudio realizado según el enfoque metodológico es de tipo cuantitativo ya que se tiene que recolectar datos de los deportistas como ser las mediciones antropométricas y los test de rendimiento físico mediante pruebas y análisis estadísticos.

4.2. DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación no experimental son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos. (86)

La presente investigación es un trabajo que se considera no experimental porque la investigación no manipula variables si no se está observando y analizando las relaciones existentes.

La investigación se clasifica de tipo transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. (87)

Este estudio es transversal porque recopila datos en un solo momento en el tiempo, sin realizar un seguimiento a lo largo del tiempo de las variables estudiadas.

Según el nivel de la investigación es de tipo correlacional son un tipo de investigación descriptiva que intenta determinar el grado de relación existente entre las variables. (88)

En este caso es de tipo correlacional porque su objetivo principal es examinar la relación entre dos o más variables sin buscar establecer una relación de causa y efecto.

Prospectivo

Tipo de estudio prospectivo ya que se recolectan datos en el presente para analizar la influencia de los hábitos alimentarios en relación con el rendimiento deportivo

Retrospectivo

Los estudios retrospectivos son un tipo de investigación que observa el pasado para entender lo que ya ha sucedido. En lugar de recopilar nuevos datos, los investigadores analizan registros, datos o eventos pasados para estudiar los resultados y sus posibles causas.

Son útiles para obtener resultados rápidos además de ser económicos: No se necesita monitorear a los participantes durante años, lo que ahorra tiempo y dinero.

4.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Se utilizaron dos técnicas principales de investigación:

- a) Encuesta estructurada para identificar los hábitos alimentarios de los jugadores.
- b) Observación directa, a través de pruebas físicas estandarizadas y antropometría para determinar la composición corporal y rendimiento físico.

1. Encuestas

Se define la encuesta como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular. (89)

Aparatos y equipos de medición

2. Tallímetro

Es un instrumento utilizado para medir la estatura de una persona en posición vertical. Consiste generalmente en una regla vertical con una barra deslizante que se ajusta sobre la cabeza del sujeto.

Unidad de medida: metros (m)

3. Cinta métrica antropométrica

Es una cinta flexible, no extensible, utilizada para medir circunferencias corporales como las del brazo, muslo y pantorrilla.

Unidad de medida: centímetros (cm)

4. Calibrador de pliegues cutáneos (Plicómetro)

Instrumento mecánico o digital diseñado para medir el grosor del tejido adiposo subcutáneo, denominado pliegue cutáneo, en distintos puntos corporales. Estos valores se utilizan para corregir las circunferencias musculares y aislar el componente muscular puro.

Unidad de medida: milímetros (mm)

5. Balanza digital (o báscula)

Es un instrumento de medición del peso corporal con precisión electrónica. Su exactitud es fundamental para calcular el porcentaje de masa muscular esquelética respecto al peso total del cuerpo.

Unidad de medida: kilogramos (kg)

4.3.1. Instrumentos de investigación

1. Recordatorio de 24hrs:

Se entrevista al jugador y se le solicita que describa todo lo que comió y bebió en las últimas 24 horas.

Idealmente se hace en dos o tres días no consecutivos, incluyendo un día de fin de semana, para mayor precisión.

Se registra por raciones, cantidades y horarios.

2. Cuestionario de Hábitos alimentarios y nutrición deportiva:

Se entrega en formato físico o digital.

Los jugadores completan el cuestionario de forma autoadministrada o guiada.

Puedes usar un instrumento ya validado, o adaptar uno a partir de modelos como el de la Sociedad Española de Nutrición Deportiva (SENuDe) o el KIDMED (si fuera población joven).

3. Evaluación antropométrica:

Se utilizan instrumentos como báscula, tallímetro, cinta métrica, y plicómetro.

Se mide según protocolos estandarizados (ej. ISAK, Faulkner).

Se calcula el % de grasa corporal y otros indicadores relevantes.

4. Test de rendimiento físico YoYo:

Los jugadores corren entre dos líneas (20 m) al ritmo de un pitido que se va acelerando progresivamente.

Se registra la distancia total recorrida antes de no poder continuar.

Hay varias versiones (nivel 1 o 2) según el perfil del jugador.

5. Test de Efectividad en tiros libres:

Se indica a cada jugador que realice una serie estandarizada de tiros libres (por ejemplo, 10 o 20 intentos).

Se registra la cantidad de aciertos y errores, y se calcula el porcentaje de efectividad.

4.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

4.4.1. Población

Población de 60 deportistas de género masculino realizado en el coliseo Ingavi con los jugadores de la sección cruceña que juegan en la primera de honor, los clubes son Junior politécnica, Panteras y Icacruz.

4.4.2. Muestra

60 deportistas basquetbolistas del sexo masculino de la Asociación Cruceña de Básquetbol que juegan en la categoría primera de honor, deportistas no menores de 18 años ni mayores de 35 años.

Cumplido los criterios de los 60 deportistas se quedarán 50 deportistas del género masculino cumpliendo los requisitos.

Muestreo no probabilístico por conveniencia, solo población masculina, solo de 18 a 35 años de edad que practiquen mínimo un año jugando basquetbol, solo deportistas del género masculino que cumplan con una altura mínima de 160cm y una máxima de 215cm.

Criterios de Inclusión

Son las características que deben cumplir los participantes para ser incluidos en el estudio. Estos criterios delimitan el grupo de estudio según las variables relevantes para la investigación.

Edad: Jugadores de básquetbol entre 18 y 30 años.

Estatura: No menos de 160cm ni más de 215cm

Pertenencia: Miembros activos de la Asociación Cruceña de Básquetbol.

Condición física: Jugadores que se encuentren en plena actividad competitiva.

Consentimiento: Participantes que acepten voluntariamente formar parte del estudio y firmen el consentimiento informado.

Criterios de Exclusión

Lesiones recientes: Jugadores que hayan sufrido lesiones graves en los últimos seis meses.

Enfermedades crónicas: Participantes con condiciones médicas que afecten la composición corporal o el rendimiento deportivo, como diabetes o hipertensión.

Falta de disponibilidad: Jugadores que no puedan cumplir con las pruebas físicas o antropométricas requeridas.

Uso de sustancias: Aquellos que consuman suplementos no autorizados o sustancias que puedan alterar el rendimiento deportivo.

4.5. FUENTES BÁSICAS DE INFORMACIÓN

4.5.1. Fuentes primarias

Para obtener información precisa sobre la relación entre la composición corporal, la masa muscular y el rendimiento funcional de los jugadores de básquetbol de la Asociación Cruceña, se llevó a cabo un proceso de investigación utilizando diversas herramientas directas y específicas para la población en los deportistas de basquetbol.

Entre las herramientas empleadas se incluyeron mediciones antropométricas detalladas, pruebas de campo como el Test de Yo-Yo, además de entrevistas estructuradas para contextualizar los datos de los hábitos alimentarios y el entrenamiento de los jugadores. Las mediciones antropométricas abarcaron variables como peso, estatura, pliegues cutáneos y circunferencias corporales, utilizando protocolos estandarizados y equipo especializado como plicómetros y básculas digitales.

Con los datos obtenidos, se realizó un análisis estadístico utilizando Excel, lo que permitió evaluar las correlaciones entre las variables estudiadas. Este enfoque integral facilitó una comprensión más profunda del impacto de la composición corporal y la masa muscular en el rendimiento funcional, proporcionando una base sólida para generar conclusiones y recomendaciones específicas sobre el entrenamiento y la preparación física de los jugadores de básquetbol.

4.5.2. Fuentes secundarias

Para complementar la recolección de datos en esta tesis sobre la Relación de la composición corporal, hábitos alimentarios en base al rendimiento funcional de los jugadores de básquetbol de la Asociación Cruceña de Básquetbol, se tomó en cuenta la experiencia y los hallazgos de estudios previos, diferentes como “Composición corporal, fuerza explosiva y agilidad en jugadores de básquetbol profesional Body composition” , “Composición corporal y somatotipo en jugadores de básquetbol universitario” y “ Cine antropología en jugadores de basquetbol” Viviana Chapier, Andrea Elda Distefano, Norma Karina Ojeda Prof. Dr. Miguel H. Ramos, estas investigaciones ayudaron a que el trabajo tenga una referencia ya que se ocupó el marco referencial estas investigaciones.

4.6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES		MESES																				Recursos y materiales	Recursos Humanos
		FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
FASE INICIAL Y PLANIFICACION	Solicitud de autorización de directiva de la Asociación de basquetbol																					Computadora bases de datos científicas	Personal técnico y mi persona Belen Barrientos
	Revisión de instrumentos con validación																						
	Diseño metodológico y planificación de trabajo en el campo																						
EVALUACION NUTRICIONAL INDIVIDUALIZADA	Evaluaciones antropométricas individual a los deportistas																					Balanza, Instrumentos antropometricos y planillas	Belen Barrientos
	Aplicación del recordatorio de 24horas																						
	Aplicación de la frecuencia de consumo por grupo de alimentos																						
	Análisis de datos de antropometría, recordatorio y frecuencia																						
EVALUACION DEL RENDIMIENTO	Ampliación del test de Yo-Yo																					Planillas de los test	Belen Barrientos
	Aplicación del Test de Efectividad																						
	Registro de datos obtenidos con los Test de Yo-Yo y de Efectividad																						
TABULACION DE VARIABLE	Realización de gráficos, análisis e interpretaciones																					Computadora	Belen Barrientos
	Cruce de variables y elaboraciones de tablas																						
	Recomendaciones y conclusiones																						

Cuadro 2. Cronograma de actividades

4.7. ASPECTOS ÉTICOS

a) Derecho a la autodeterminación

Los participantes de este estudio tendrán total libertad para decidir si desean o no participar en la investigación. Se les informará detalladamente sobre el propósito de la investigación, el tipo de pruebas físicas y mediciones a las que serán sometidos, así como los posibles beneficios y riesgos. Ningún participante será obligado a participar, y podrán retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas. Es esencial que los jugadores sean conscientes de su derecho a tomar decisiones informadas y autónomas sobre su participación.

b) Derecho a la intimidad

Se protegerá la intimidad de los jugadores en todo momento. Los datos personales recolectados durante la investigación, tales como nombres, edades y condiciones físicas, serán manejados con estricta confidencialidad. La información relacionada con la composición corporal y el rendimiento deportivo se utilizará solo con fines de análisis y no será divulgada a terceros fuera del ámbito de la investigación. Además, se les explicará a los participantes cómo se manejará esta información para evitar la exposición innecesaria de sus datos personales.

c) Derecho al anonimato

Para asegurar el anonimato, los datos serán codificados y no se asociarán directamente con los nombres de los participantes. En los resultados y en las publicaciones de la investigación, solo se mencionarán los resultados agregados y no se revelarán detalles que puedan identificar a los jugadores individualmente. Esto garantiza que los participantes no sean identificados a partir de la información obtenida durante el estudio.

d) Derecho al tratamiento justo

Todos los participantes serán tratados con dignidad y respeto. No habrá discriminación alguna por motivos de rendimiento, género, edad o cualquier otra característica personal. Los procedimientos de evaluación, como las mediciones antropométricas y las pruebas de rendimiento, se realizarán de manera justa y consistente para todos los jugadores. Además, se les brindará la oportunidad de hacer preguntas y aclarar cualquier duda sobre el estudio en todo momento.

e) Carta de consentimiento informado

Se elaborará una carta de consentimiento informado en la que se detallará de manera clara y comprensible el objetivo de la investigación, las pruebas a las que se someterán los participantes, los riesgos potenciales (si los hubiera), y cómo se manejarán sus datos personales. La carta también informará a los jugadores que tienen derecho a retirarse del estudio en cualquier momento sin que esto afecte su relación con la Asociación Cruceña de Básquetbol o sus oportunidades de juego. Este consentimiento será firmado por los participantes antes de iniciar cualquier procedimiento relacionado con la recolección de datos.

CAPÍTULO V. HIPÓTESIS Y VARIABLES

5.1. HIPÓTESIS

Existe relación entre la composición corporal y hábitos alimentarios con el rendimiento funcional en los deportistas de la Asociación Cruceña de Basquetbol.

5.1. HIPOTESIS NULA

No existe relación entre la composición corporal y hábitos alimentarios con el rendimiento funcional en los deportistas de la Asociación Cruceña de Basquetbol

5.2. VARIABLES

5.2.1. Variables Independientes

Estado Nutricional

Composición corporal

Hábitos alimentarios

5.2.2. Variables dependientes

Rendimiento funcional

5.2.3. Operacionalización de variables

5.2.3.1. Variable dependiente

Cuadro 1. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones		Indicadores	Escala de medición
INDEPENDIENTE					
Estado Nutricional	Condición fisiológica de una persona determinada por la disponibilidad y utilización adecuada de los nutrientes necesarios para el mantenimiento de la salud, el crecimiento, el desarrollo y el rendimiento físico e intelectual.	Composición Índice de Masa corporal corporal (IMC)		<18.5 Bajo peso 18.5-24.9 Normal 25-29.9 Sobrepeso 30-34.9 Obesidad I 35-39.9- Obesidad II > 40 Obesidad III	
		Composición Corporal	La composición corporal se refiere a la proporción de diferentes componentes que constituyen el cuerpo humano, principalmente masa grasa y masa libre de gr	-Masa Muscular: Lee 1	Bajo <32% Normal 32-39% Elevado 39-44% Muy elevado >44%
-Masa Grasa: Faulkner	< 6% Esencial / Muy bajo 6 – 13%Atlético 14 – 17%Bueno 18 – 24%Promedio > 25% Elevado / Obesidad				
Hábitos alimentarios	Los hábitos alimentarios se refieren a los patrones de consumo de alimentos y bebidas de una persona, incluyendo la frecuencia, cantidad y tipo de alimentos ingeridos.	Recordatorio de 24 horas	Frecuencia de consumo por grupo de alimentos	-Nunca -1 Vez por semana -2-3 veces por semana -4-6 veces por semana -Todos los días	
			Kcal	Clasificación % de Adecuación Deficiente -90% Normal -90 - +110% Excesivo +110%	
			Carbohidratos (gr)	Deficiente -90% Normal -90 - +110% Excesivo +110%	
			Proteína	Deficiente -90% Normal -90 - +110% Excesivo +110%	
			Grasas	Deficiente -90% Normal -90 - +110% Excesivo +110%	
			DEPENDIENTE		
Rendimiento Funcional	Para Garfield (1987) un desarrollo armónico de estos factores permite alcanzar un rendimiento individual máximo, el resultado de la planificación de un programa de entrenamiento estructurado.	Test de efectividad	Porcentajes	- 10 tiros -Excelente 100% -Muy bueno 90-80% -Bueno 70-80% -Regular 50% -Malo 40% -Muy malo 10-0%	
		Tiros libres		Test YO-YO	VO2 Max

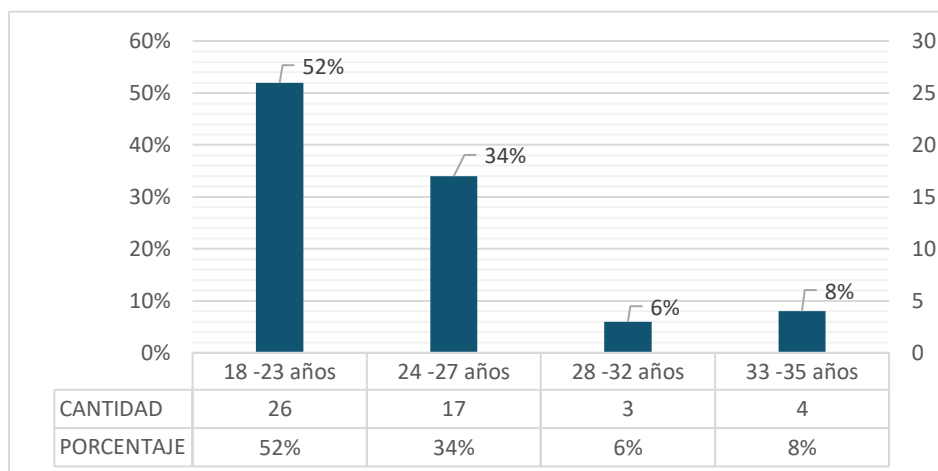
CAPÍTULO VI. RESULTADOS Y ANÁLISIS

6.1.1. Análisis nutricional en jugadores de básquetbol

Tabla 1. Distribución según edad

EDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
18-23 años	26	52%
24-27 años	17	34%
28-32 años	3	6%
33-35 años	4	8%
TOTAL	50	100%

Gráfico 1. Distribución según edad



Análisis e interpretación

Según el gráfico 1, la distribución por edad de los jugadores varones de la categoría primera de honor de la Asociación Cruceña de Básquetbol revela que la mayoría se concentra en el rango de 18 a 23 años (52%), seguido por el grupo de 24 a 27 años (34%), mientras que los grupos de 28 a 32 años y 33 a 35 años representan solo el 6% y 8% respectivamente. Esta distribución es coherente con la literatura científica, que indica que el rendimiento funcional en el basquetbol tiende a ser óptimo en la juventud y adultez temprana, especialmente entre los 18 y 27 años. En estos rangos

etarios, los jugadores suelen presentar mejores capacidades de velocidad, salto y agilidad, así como una mayor facilidad para mantener una composición corporal favorable (mayor masa magra y menor porcentaje de grasa) en comparación con jugadores de mayor edad (90) (91).

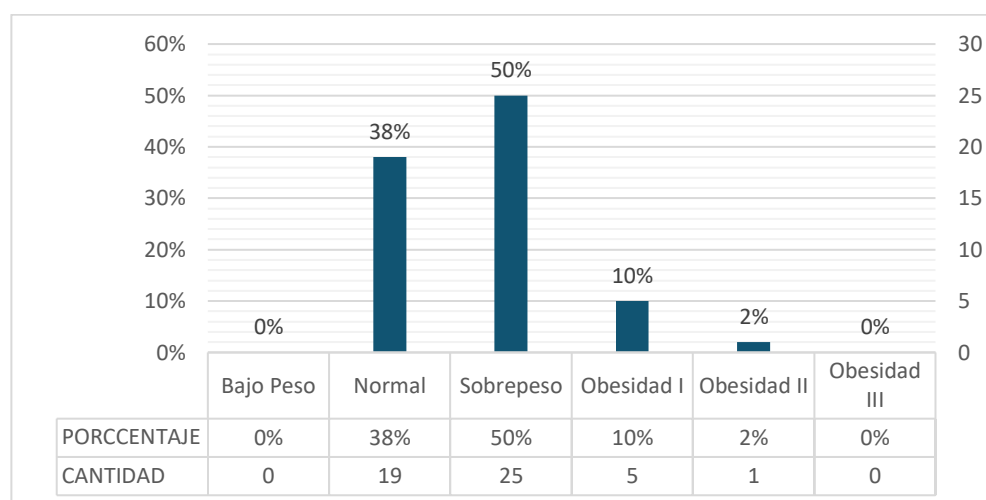
La menor proporción de jugadores en los grupos de 28 a 35 años puede explicarse por el desgaste físico acumulado, la aparición de lesiones y la disminución progresiva de ciertas capacidades físicas, como la velocidad y la potencia de salto, factores que han sido documentados en estudios sobre el envejecimiento deportivo en baloncesto. (90)

Por otro lado, la alta representación de jóvenes adultos en la muestra sugiere que la Asociación Cruceña de Básquetbol prioriza el desarrollo y la competencia de jugadores en la etapa de máximo potencial físico y técnico, lo cual es consistente con la tendencia internacional en equipos de alto rendimiento. (92)

Tabla 2. Distribución según IMC

EDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
Bajo Peso	0	0%
Normal	19	38%
Sobrepeso	25	50%
Obesidad I	5	10%
Obesidad II	1	2%
TOTAL	50	100%

Gráfico 2. Distribución del IMC



Análisis e interpretación

Según el gráfico 2, basado en el Índice de Masa Corporal (IMC) en los jugadores de la categoría Primera de Honor de la Asociación Cruceña de Básquetbol revela una tendencia preocupante: el 50% de los jugadores presenta sobrepeso, mientras que solo el 38% se encuentra dentro del rango normal. Además, un 12% se clasifica dentro de los grados de obesidad (10% en Obesidad I y 2% en Obesidad II), y ningún jugador se encuentra en bajo peso ni en Obesidad III.

Esta distribución es consistente con hallazgos en deportistas de alto rendimiento, donde el IMC puede sobrestimar la prevalencia de sobrepeso y obesidad debido a

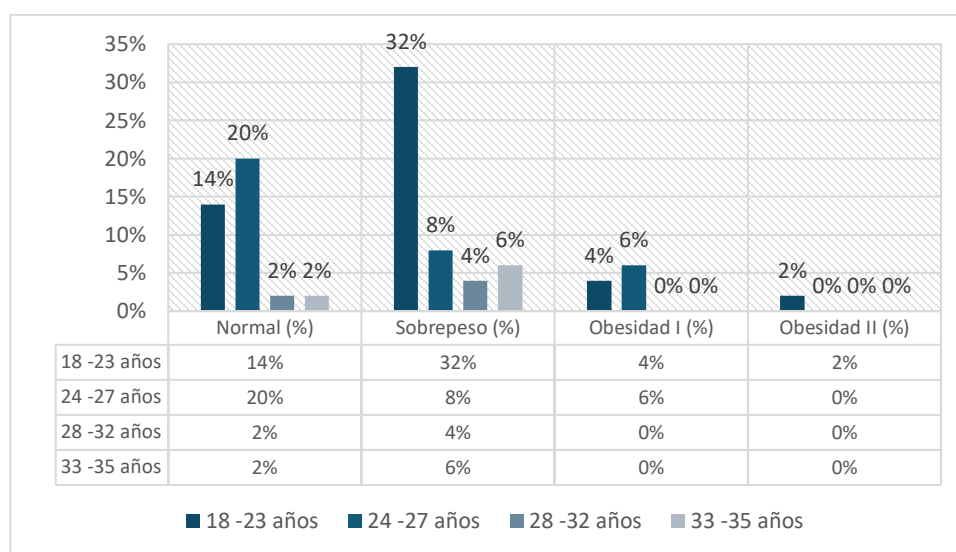
la mayor masa muscular característica de los atletas, especialmente en deportes de contacto y potencia como el basquetbol. Estudios antropométricos en deportistas de élite han demostrado que hasta un 72% de los atletas pueden ser clasificados erróneamente como obesos por IMC, cuando en realidad presentan una composición corporal adecuada, con bajo porcentaje de grasa y alta masa muscular. (93)

Sin embargo, la presencia de un 12% de jugadores con obesidad según IMC podría indicar casos donde el exceso de masa grasa sí es relevante, lo que puede afectar negativamente el rendimiento funcional, la capacidad aeróbica y la eficiencia en el juego, además de aumentar el riesgo de lesiones y enfermedades metabólicas. (94)

Tabla 3. Distribución del estado nutricional según rango de edad

Edad	Cantidad Normal	PORCENTAJE NORMAL	Cantidad Sobrepeso	PORCENTAJE SOBREPESO	Cantidad Obesidad I	PORCENTAJE OBESIDAD I	Cantidad Obesidad II	PORCENTAJE OBESIDAD II
18-23 años	7	14%	16	32%	2	4%	1	2%
24-27 años	10	20%	4	8%	3	6%	0	0%
28-32 años	1	2%	2	4%	0	0%	0	0%
33-35 años	1	2%	3	6%	0	0%	0	0%

Gráfico 3. Distribución del estado nutricional según rango de edad



Análisis e interpretación

Según el gráfico 3, se muestra la distribución diferenciada del estado nutricional (clasificación IMC) según los distintos rangos de edad de los jugadores de la Asociación Cruceña de Básquetbol. A continuación, se detallan los hallazgos más relevantes:

En el grupo más joven (18-23 años), que representa el 52% de la muestra, presenta la mayor concentración de jugadores con sobrepeso (32%) y también incluye casos de obesidad I (4%) y obesidad II (2%), lo cual es preocupante considerando que se trata del grupo más joven. Solo el 14% de estos jugadores tiene un IMC normal. Este patrón sugiere que, a pesar de estar en una etapa de alto potencial físico, muchos jugadores jóvenes podrían estar enfrentando desequilibrios en su composición corporal, posiblemente relacionados con hábitos alimentarios inadecuados o falta de educación nutricional. (95)

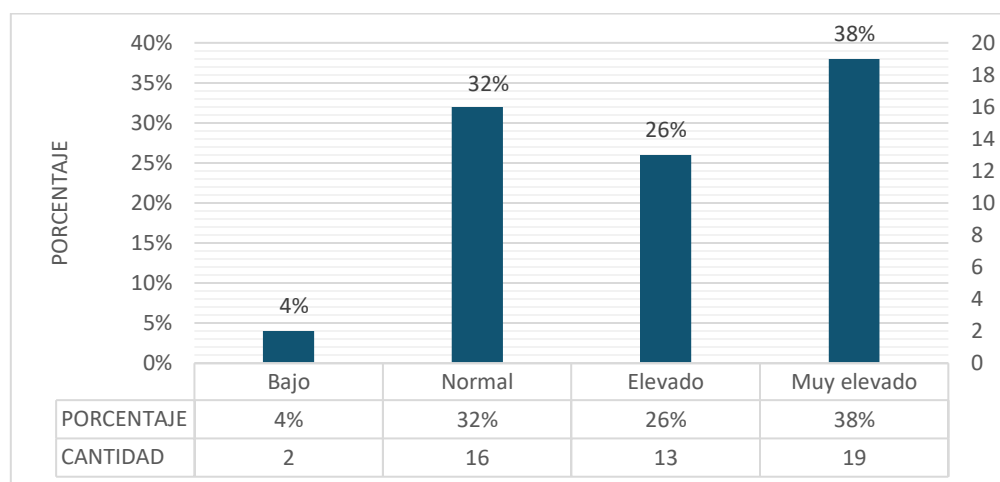
El grupo de 24-27 años presenta un patrón inverso más favorable, con el 20% en peso normal y solo el 8% en sobrepeso, sin casos de obesidad grado II. Esta distribución sugiere una mejor composición corporal en este rango etario, posiblemente debido a una mayor madurez deportiva y mejor comprensión de los hábitos alimentarios necesarios para el rendimiento. (96)

Los grupos de mayor edad (28-32 años y 33-35 años) muestran tendencias hacia el sobrepeso (4% y 6% respectivamente) sin presencia de obesidad, pero con muy poca representación en peso normal (2% cada grupo). Este patrón puede reflejar cambios fisiológicos naturales asociados con la edad, donde la forma del cuerpo cambia de manera natural con la edad, incluyendo posibles modificaciones en la composición corporal que afecten la relación masa muscular/masa grasa. (97)

Tabla 4. Masa Muscular Lee 1

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Bajo	2	4%
Normal	16	32%
Elevado	13	26%
Muy elevado	19	38%
TOTAL	50	100%

Gráfico 4. Masa muscular Lee1



Análisis e interpretación

Según el gráfico 4, representa la masa muscular esquelética (MMS) evaluada mediante el índice LEE 1 (Lean Estimation Equation) en los jugadores de la Asociación Cruceña de Básquetbol, los resultados muestran que el 38% presenta valores “muy elevados”, el 26% “elevados”, el 32% “normales” y solo el 4% “bajos”. Esta distribución indica que la mayoría de los jugadores posee una masa muscular superior a la media poblacional, lo cual es esperable en atletas de basquetbol de alto rendimiento.

La literatura científica respalda que una mayor masa muscular esquelética se asocia positivamente con el rendimiento funcional en el basquetbol, ya que contribuye a la

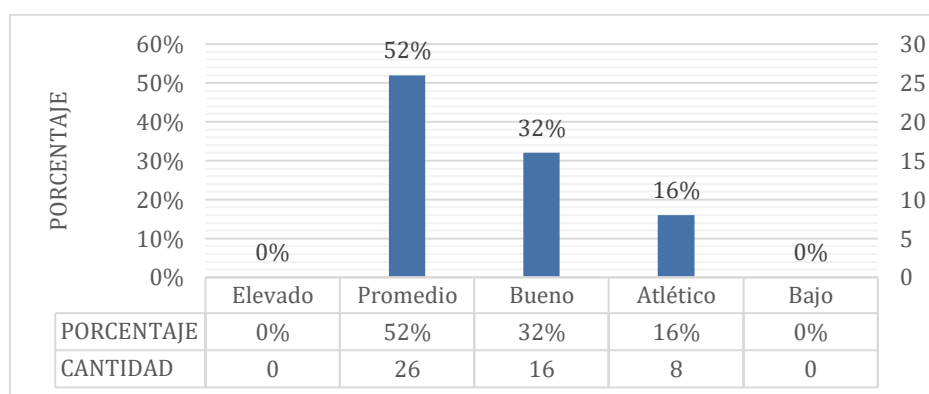
potencia, la fuerza, la capacidad de salto y la resistencia anaeróbica, elementos fundamentales para el éxito en este deporte (98) (99). Además, estudios han demostrado que los jugadores más exitosos suelen tener mayor masa muscular y menor porcentaje de grasa corporal, lo que optimiza la relación peso-potencia y reduce el riesgo de lesiones (98).

Por otro lado, un pequeño porcentaje de jugadores con masa muscular baja (4%) podría estar relacionada con factores individuales como menor experiencia, diferencias genéticas, o inadecuada periodización del entrenamiento y la nutrición. Estos casos requieren atención especial, ya que una masa muscular insuficiente puede limitar el rendimiento y aumentar la susceptibilidad a lesiones. (100)

Tabla 5. Masa grasa Faulkner

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Elevado	0	0%
Promedio	26	52%
Bueno	16	32%
Atlético	8	16%
Bajo	0	0%
TOTAL	50	100%

Gráfico 5. Masa grasa Faulkner



Análisis e interpretación

Según el gráfico 5, sobre la masa magra, evaluada mediante el método de Faulkner, en los jugadores de la Asociación Cruceña de Básquetbol, se observa que el 52% presenta un porcentaje de grasa “promedio”, el 32% “bueno” y el 16% “atlético”, sin casos de valores “elevados” o “bajos”. Esta distribución indica que la mayoría de los jugadores mantiene un nivel de grasa corporal adecuado o incluso óptimo para el rendimiento en basketbol.

La literatura científica respalda que los jugadores de basketbol de alto rendimiento suelen presentar porcentajes de grasa corporal entre 8% y 12% en varones, valores que se asocian con una mejor capacidad de salto, velocidad y resistencia, así como menor riesgo de lesiones (101).

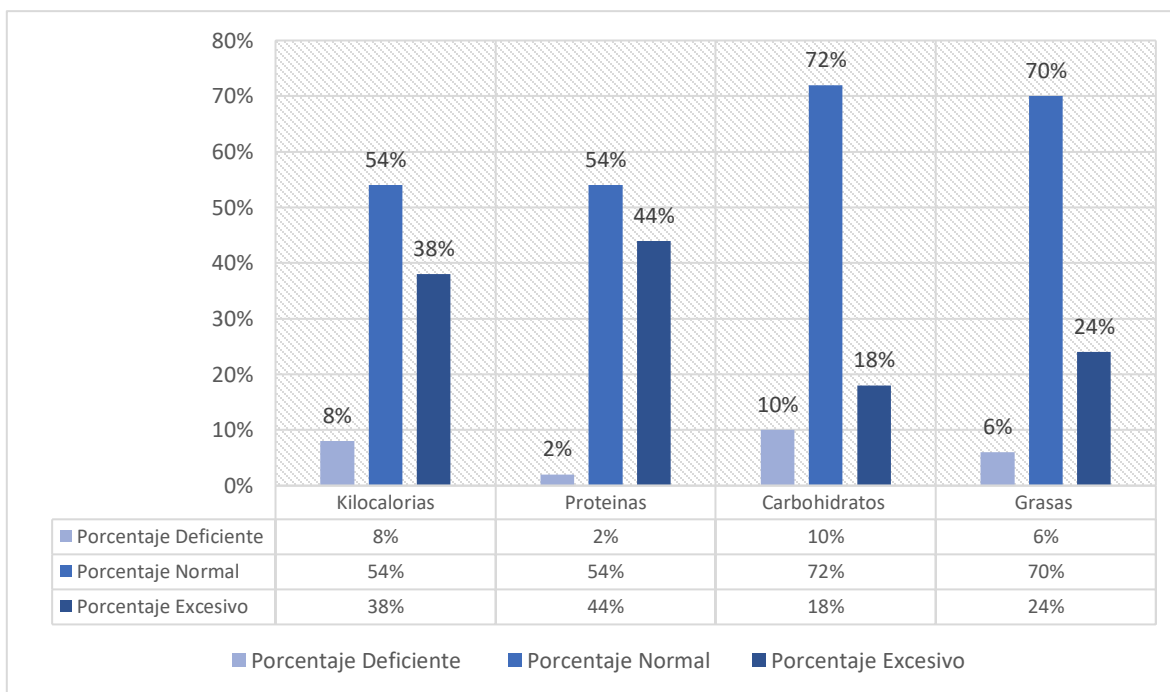
La ausencia de jugadores con masa grasa elevada es un hallazgo positivo, ya que el exceso de grasa corporal se asocia con disminución del rendimiento funcional, menor eficiencia en los desplazamientos y mayor fatiga durante la competencia (101). Por otro lado, la presencia de un 16% de jugadores con perfil “atlético” sugiere una excelente adaptación al entrenamiento y a las demandas del baloncesto competitivo.

6.1.2. Recordatorio 24 horas

Tabla 6. Consumo del Recordatorio de 24 horas

MOLECULA CALORICA	Cantidad Deficiente	PORCENTAJE DEFICIENTE	Cantidad Normal	PORCENTAJE NORMAL	Cantidad Excesivo	PORCENTAJE EXCESIVO
Kilocalorías	4	8%	27	54%	19	38%
Proteínas	1	2%	27	54%	22	44%
Carbohidratos	5	10%	36	72%	9	18%
Grasas	3	6%	35	70%	12	24%

Gráfico 6. Consumo del Recordatorio de 24 horas



Análisis e interpretación

El gráfico 6, muestra el consumo calórico en los jugadores de la Asociación Cruceña de Básquetbol muestra que la mayoría de los deportistas ya que presentan un porcentaje en deficiente de 8%, normal de 54% y un excesivo de 38%, esto refleja un consumo normal optimo y un poco elevado el consumo excesivo de calorías

diarias según el requerimiento de cada deportista en base al % de adecuación. En los carbohidratos el consumo de los deportistas fue deficiente de 10%, normal de 72% y un excesivo de 18% también refleja que el consumo normal es alto dando un 72% indica una buena ingesta de carbohidratos en los deportistas. En las proteínas el consumo diario de los deportistas es de un deficiente de 2%, normal de un 54% y un excesivo de 44% esto indica que hay una mayor ingesta normal y excesiva de proteínas. En las grasas presenta un consumo deficiente de 6%, normal de 70% y un excesivo de 24% esto indica que el consumo de grasas tiene una ingesta normal en la mayoría de los deportistas.

Estos resultados reflejan una tendencia frecuente en deportistas de alto rendimiento, donde la demanda energética es normal y elevada debido a la intensidad y frecuencia de los entrenamientos y competencias. La literatura científica señala que los jugadores de baloncesto requieren un aporte energético que puede variar entre 50 y 80 kcal/kg/día, dependiendo de la carga de entrenamiento y la etapa de la temporada (102). Un consumo calórico superior al recomendado puede estar justificado en periodos de alta demanda física, pero si no se acompaña de una adecuada composición de macronutrientes y control de la masa grasa, puede favorecer el aumento de peso y afectar la composición corporal.

Por otro lado, la presencia de jugadores con consumo calórico deficiente es preocupante, ya que una ingesta insuficiente puede comprometer la recuperación, la adaptación al entrenamiento y el rendimiento funcional, además de aumentar el riesgo de lesiones y afectar el sistema inmunológico (103). La evidencia sugiere que el balance energético adecuado es fundamental para mantener una composición corporal óptima y un rendimiento deportivo sostenido.

La literatura científica establece que los jugadores de basquetbol de élite requieren entre 5 y 7 g/kg/día de carbohidratos para mantener el rendimiento funcional y la recuperación óptima, aunque en periodos de alta demanda puede ser necesario aumentar hasta 10 g/kg/día (104). Un consumo excesivo, sin embargo, puede contribuir al aumento de masa grasa si no se ajusta al gasto energético real, afectando negativamente la composición corporal y, potencialmente, el rendimiento funcional a largo plazo (105).

Por otro lado, una ingesta deficiente de carbohidratos puede limitar la reposición de glucógeno muscular, lo que se traduce en fatiga prematura, menor capacidad de recuperación y disminución del rendimiento en entrenamientos y partidos (106). La calidad de los carbohidratos también es relevante, ya que una mayor calidad se asocia con mayor disfrute de la actividad física y menor riesgo de agotamiento. (107)

La evidencia internacional sugiere que los deportistas de alto rendimiento, como los jugadores de basquetbol, requieren una ingesta proteica de 1,4 a 2,0 g/kg/día para optimizar la síntesis de masa muscular, la recuperación y el rendimiento funcional. Un consumo deficiente puede limitar la reparación muscular, aumentar el riesgo de lesiones y comprometer la adaptación al entrenamiento, mientras que un consumo excesivo, aunque generalmente bien tolerado en deportistas, no necesariamente se traduce en mayores beneficios y puede desplazar otros nutrientes esenciales de la dieta. (108)

La presencia de un porcentaje considerable de jugadores con consumo deficiente de proteínas, especialmente en el grupo de 28–32 años, podría estar asociada a una menor recuperación, mayor fatiga y riesgo de pérdida de masa muscular, lo que impacta negativamente en el rendimiento funcional (109). Por otro lado, el consumo excesivo observado en los grupos más jóvenes y mayores puede reflejar una tendencia a sobrevalorar la importancia de las proteínas, sin considerar el equilibrio con carbohidratos y grasas, lo que podría afectar la eficiencia metabólica y la composición corporal. (108)

La literatura científica respalda que las grasas son un macronutriente esencial para los deportistas, ya que contribuyen a la obtención de energía, la absorción de vitaminas liposolubles y la síntesis hormonal. Sin embargo, tanto el déficit como el exceso pueden tener consecuencias negativas. Un consumo deficiente de grasas puede afectar la salud hormonal, la función inmunológica y la recuperación muscular, además de limitar la disponibilidad energética en ejercicios prolongados (110), (111). Por otro lado, un consumo excesivo, especialmente de grasas saturadas y trans, se asocia con un mayor riesgo de alteraciones metabólicas y puede contribuir al aumento de la masa grasa, afectando la composición corporal y el rendimiento funcional (112).

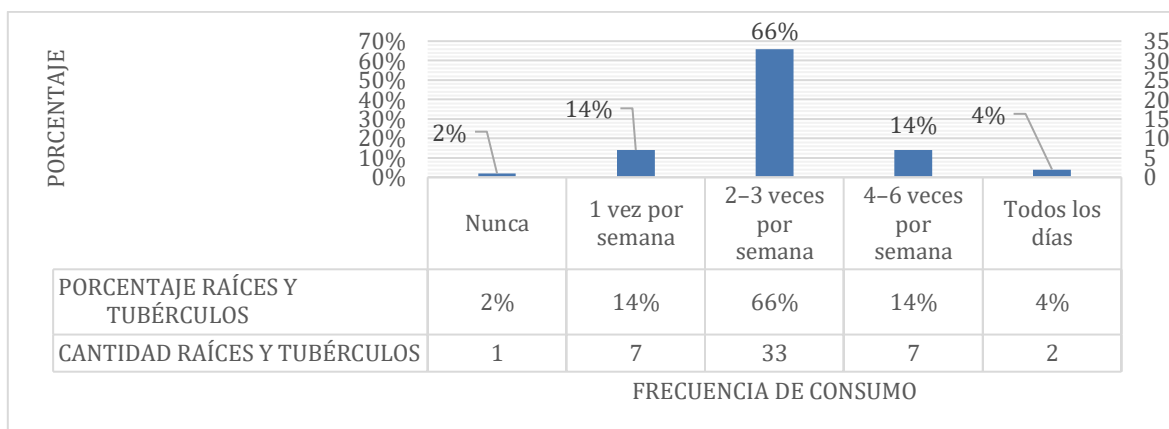
Las recomendaciones internacionales sugieren que la ingesta de grasas en atletas debe representar entre el 20% y 35% del total calórico, priorizando las grasas insaturadas y limitando las saturadas a menos del 7% (113). El equilibrio en la ingesta de grasas es fundamental para mantener una composición corporal adecuada y optimizar el rendimiento deportivo, ya que tanto el déficit como el exceso pueden comprometer la salud y la capacidad física del atleta.

6.1.3. Frecuencia de consumo de alimentos

Tabla 7. Frecuencia de consumo de raíces y tubérculos

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Nunca	1	2%
1 vez por semana	7	14%
2-3 veces por semana	33	66%
4-6 veces por semana	7	14%
Todos los días	2	4%
TOTAL	50	100%

Gráfico 7. Frecuencia de consumo de raíces y tubérculos



Análisis e interpretación

Según el gráfico 7, se observa que la mayoría de los jugadores (66%) consume raíces y tubérculos entre 2 y 3 veces por semana, mientras que un 14% lo hace entre 4 y 6 veces por semana y solo un 4% los consume diariamente. Un porcentaje muy bajo (2%) nunca los consume. Esta frecuencia de consumo es relevante, ya que las raíces y tubérculos (como papa, camote, yuca y betarraga) son fuentes importantes de carbohidratos complejos, fibra, vitaminas y minerales, contribuyendo significativamente al aporte energético y a la recuperación muscular en deportistas.

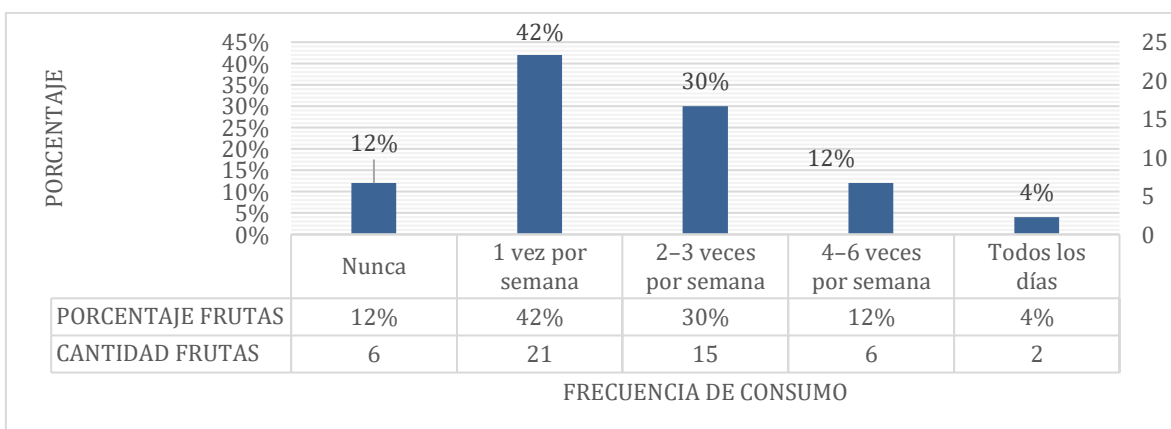
Desde el punto de vista del rendimiento físico, los tubérculos son una fuente importante de energía sostenida, especialmente útil en deportes intermitentes como el baloncesto, donde se alternan esfuerzos de alta intensidad con períodos de recuperación. La FAO destaca que los tubérculos, cuando se consumen cocidos y no fritos, pueden ser una excelente fuente de energía para atletas, además de contribuir a la saciedad y al control del apetito. (114)

Además, estudios recientes han demostrado que una ingesta adecuada de carbohidratos complejos provenientes de raíces y tubérculos mejora la disponibilidad energética, la recuperación post-entrenamiento y la capacidad de mantener el rendimiento durante entrenamientos prolongados. (115)

Tabla 8. Frecuencia de consumo de frutas

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Nunca	6	12%
1 vez por semana	21	42%
2-3 veces por semana	15	30%
4-6 veces por semana	6	12%
Todos los días	2	4%
TOTAL	50	100%

Gráfico 8. Frecuencia de consumo de frutas



Análisis e interpretación

En el gráfico 8, se observa la frecuencia de consumo de frutas en los basquetbolistas de la Asociación Cruceña de Básquetbol, donde revela una tendencia preocupante: solo el 4% de los jugadores consume frutas diariamente, mientras que el 12% nunca las consume, un 30% consume entre 2 y 3 veces por semana y el 42% lo hace apenas una vez por semana. Esta baja frecuencia de consumo diario es preocupante, considerando la importancia de las frutas como fuente esencial de vitaminas, minerales y antioxidantes que contribuyen a la recuperación muscular, reducción del estrés oxidativo y mantenimiento del sistema inmunológico, factores críticos para el rendimiento deportivo en el basquetbol. (116)

Estudios recientes en baloncestistas profesionales han demostrado que un consumo regular y adecuado de frutas se asocia con mejores indicadores de salud y rendimiento, incluyendo una mayor capacidad aeróbica y mejor recuperación post-ejercicio. Además, la ingesta insuficiente de frutas puede limitar la reposición de micronutrientes esenciales como vitamina C, potasio y folatos, afectando negativamente la función muscular y la resistencia al esfuerzo (117).

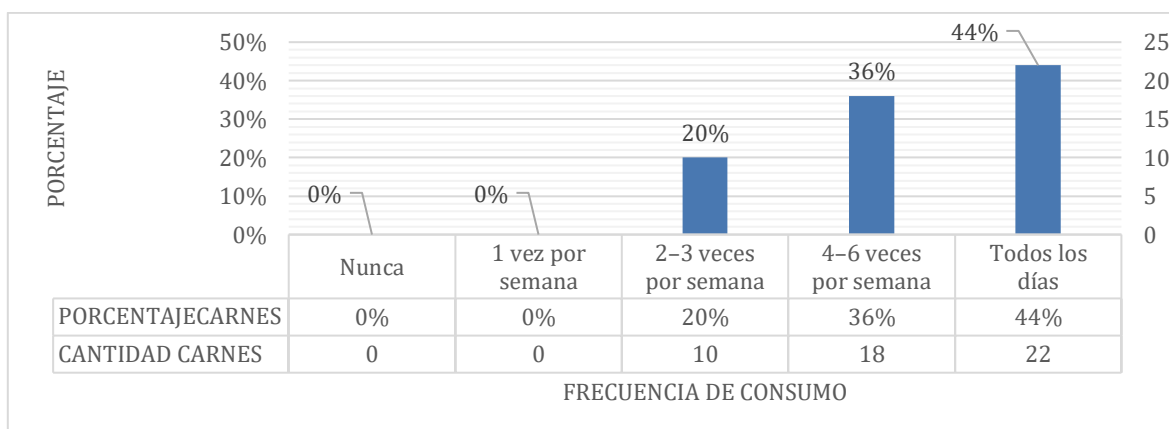
Comparativamente, investigaciones realizadas en baloncestistas de distintos niveles competitivos han encontrado que los jugadores profesionales presentan una frecuencia significativamente mayor en el consumo de frutas que los universitarios y amateurs, lo que se relaciona con mejores hábitos alimentarios y mayor conocimiento en nutrición deportiva (116). Esto sugiere que la educación nutricional y el nivel competitivo influyen directamente en la calidad de la dieta y, por ende, en el rendimiento físico.

Por tanto, la baja frecuencia de consumo diario de frutas observada en esta muestra puede estar limitando el potencial de rendimiento y recuperación de los jugadores, además de aumentar el riesgo de deficiencias nutricionales que afectan la composición corporal y la salud general. (118)

Tabla 9. Frecuencia de consumo de carnes

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Nunca	0	0%
1 vez por semana	0	0%
2-3 veces por semana	10	20%
4-6 veces por semana	18	36%
Todos los días	22	44%
TOTAL	50	100%

Gráfico 9. Frecuencia de consumo de carnes



Análisis e interpretación

Los resultados del gráfico 9 muestran que el 44% de los jugadores consume carnes todos los días, seguido por un 36% que lo hace entre 4 y 6 veces por semana, y un 20% entre 2 y 3 veces por semana. No se reportaron casos de consumo menor a dos veces por semana, lo cual indica una alta frecuencia de ingesta proteica animal en esta población de jugadores de baloncesto de la categoría Primera de Honor de la Asociación Cruceña.

Desde el punto de vista nutricional, este patrón de consumo es coherente con las recomendaciones para deportistas de alto rendimiento, quienes requieren un mayor aporte de proteínas para sostener procesos de recuperación muscular, síntesis

proteica y adaptación al entrenamiento. Según el Grupo Especializado en Baloncesto del Gatorade Sports Science Institute (GSSI), los jugadores de baloncesto deben consumir entre 1.6 y 2.2 g de proteína por kg de peso corporal por día, distribuidos en varias comidas, idealmente con fuentes de alta calidad biológica como las carnes magras. (29)

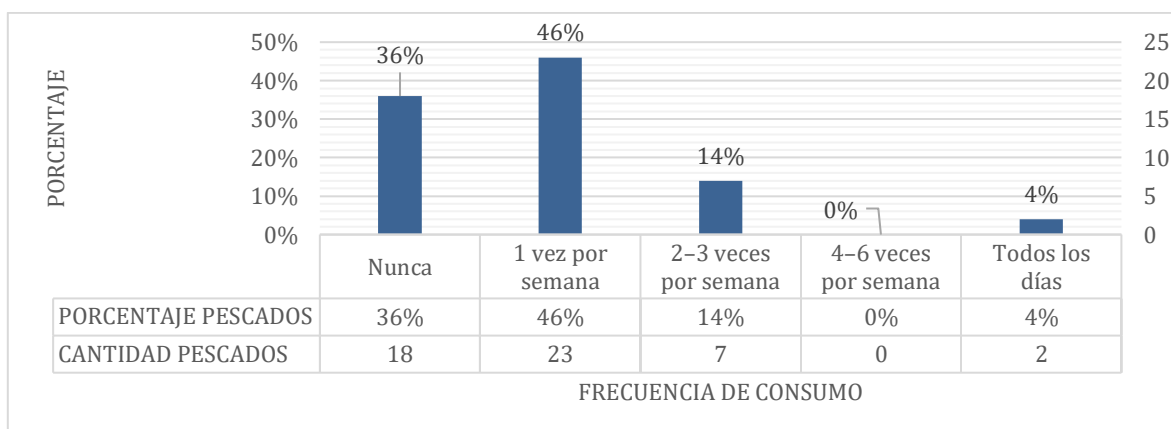
Además, un estudio publicado en *Frontiers in Psychology* sobre hábitos nutricionales en jugadores de baloncesto de élite sub-14 en España, encontró que aunque el conocimiento nutricional era bajo, los jugadores que mantenían una ingesta adecuada de proteínas (incluyendo carnes) presentaban mejores resultados en pruebas de agilidad, salto y velocidad (119). Esto sugiere que una frecuencia alta de consumo de carnes podría estar relacionada positivamente con el rendimiento físico.

Por otro lado, es importante considerar que el tipo de carne consumida (roja, blanca, procesada) y su preparación también influyen en la calidad de la dieta. El consumo excesivo de carnes rojas o procesadas puede tener efectos negativos a largo plazo si no se equilibra con una adecuada ingesta de vegetales, fibra y grasas saludables (120). Sin embargo, en el contexto deportivo, el consumo frecuente de carnes magras (pollo, pavo, res magra, pescado) es beneficioso para mantener una composición corporal óptima, especialmente cuando se combina con un entrenamiento estructurado y una adecuada hidratación.

Tabla 10. Frecuencia de consumo de pescados

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Nunca	18	36%
1 vez por semana	23	46%
2-3 veces por semana	7	14%
4-6 veces por semana	0	0%
Todos los días	2	4%
TOTAL	50	100%

Gráfico 10. Frecuencia de consumo de pescados



Análisis e interpretación

Los datos del gráfico 10 muestran que el 36% de los jugadores nunca consume pescado, mientras que el 46% lo hace solo una vez por semana, apenas un 14% lo consume entre 2 y 3 veces por semana, y solo un 4% lo hace diariamente. Esta distribución muestra una baja frecuencia de consumo de pescado en la mayoría de los jugadores evaluados.

Desde el punto de vista nutricional, esta tendencia representa una oportunidad de mejora significativa, ya que el pescado, especialmente los pescados grasos como el salmón, atún o sardina, es una fuente rica en proteínas de alta calidad, ácidos grasos omega-3 (EPA y DHA), vitamina D y minerales como el selenio y el yodo,

todos ellos nutrientes esenciales para el rendimiento deportivo y la recuperación muscular.

Según el Grupo Especializado en Baloncesto del Gatorade Sports Science Institute (GSSI), los ácidos grasos omega-3 tienen efectos positivos en la reducción de la inflamación muscular post-ejercicio, mejora de la función cognitiva y salud cardiovascular, aspectos clave para el rendimiento sostenido en deportes intermitentes como el baloncesto. (29)

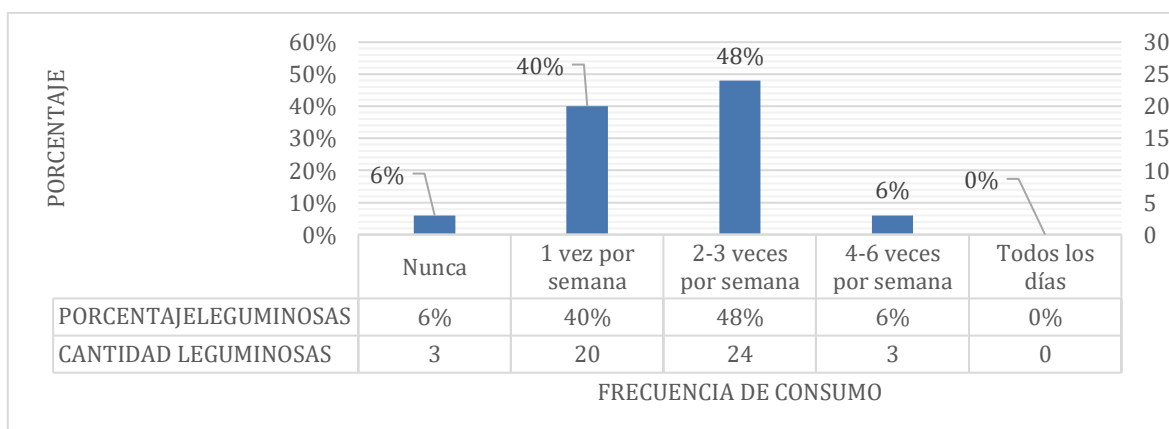
Además, un estudio publicado en *Nutrients* (2020) sobre jugadores universitarios de baloncesto en EE.UU. encontró que aquellos con una mayor ingesta de omega-3 presentaban mejor recuperación muscular y menor percepción de fatiga tras sesiones intensas de entrenamiento (120). Esto sugiere que la baja frecuencia de consumo de pescado en los jugadores cruceños podría estar limitando su capacidad de recuperación y adaptación al entrenamiento.

Por otro lado, la literatura latinoamericana también ha señalado que el bajo consumo de pescado en deportistas puede deberse a factores culturales, económicos o de disponibilidad, más que a una falta de conocimiento nutricional (121). En este sentido, sería recomendable que los programas de educación nutricional para estos jugadores incluyan estrategias prácticas para incorporar pescado en la dieta, como opciones enlatadas (atún, sardinas) o congeladas, que son más accesibles y fáciles de preparar.

Tabla 11. Frecuencia de consumo de leguminosas

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Nunca	3	6%
1 vez por semana	20	40%
2-3 veces por semana	24	48%
4-6 veces por semana	3	6%
Todos los días	0	0%
TOTAL	50	100%

Gráfico 11. Frecuencia de consumo de leguminosas



Análisis e interpretación

Los resultados del gráfico 11, muestran que el 48% de los jugadores consume leguminosas entre 2 y 3 veces por semana, seguido por un 40% que lo hace solo una vez por semana, un 6% las consume entre 4 y 6 veces por semana, mientras que otro 6% nunca las consume. No se reporta consumo diario.

Este patrón refleja una frecuencia moderada de consumo, lo cual es positivo, pero aún insuficiente para aprovechar plenamente los beneficios nutricionales de las leguminosas en el contexto del rendimiento deportivo. Las leguminosas (como lentejas, garbanzos, porotos y frijoles) son una fuente excelente de proteínas vegetales, carbohidratos complejos, fibra, hierro, zinc y vitaminas del complejo B,

nutrientes esenciales para la recuperación muscular, la producción de energía y la salud general del deportista.

Según el reporte del Grupo Especializado en Baloncesto del Gatorade Sports Science Institute (GSSI), los carbohidratos complejos como los que aportan las leguminosas son fundamentales para mantener los niveles de glucógeno muscular, especialmente en deportes intermitentes como el baloncesto, donde la demanda energética es alta y variable (29).

Además, estudios recientes han demostrado que una dieta rica en leguminosas puede contribuir a una mejor composición corporal, al favorecer la saciedad, reducir el consumo de grasas saturadas y mejorar el perfil lipídico, lo cual es relevante para mantener un porcentaje de grasa corporal óptimo en jugadores de baloncesto. (122)

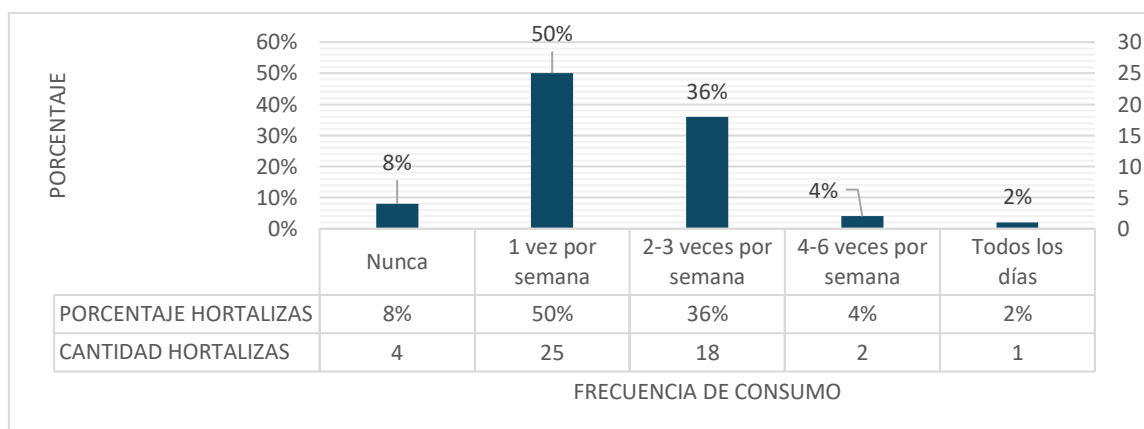
En un estudio publicado en *Frontiers in Sports and Active Living* (2024), se observó que atletas de deportes colectivos que incluían leguminosas regularmente en su dieta presentaban mejor control glucémico y menor inflamación sistémica, lo cual se traduce en una recuperación más eficiente y menor riesgo de lesiones. (123)

Sin embargo, el hecho de que ningún jugador consuma leguminosas diariamente y que un 6% no las consuma nunca, indica una oportunidad de mejora en la educación nutricional. Incluir leguminosas al menos 3 veces por semana es una recomendación respaldada por las Guías Alimentarias para la población activa, y su inclusión puede ser estratégica para diversificar las fuentes de proteína y fibra, especialmente en jugadores que no consumen suficiente pescado o carnes magras.

Tabla 12. Frecuencia de consumo de hortalizas

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Nunca	4	8%
1 vez por semana	25	50%
2-3 veces por semana	18	36%
4-6 veces por semana	2	4%
Todos los días	1	2%
TOTAL	50	100%

Gráfico 12. Frecuencia de consumo de hortalizas



Análisis e interpretación

El gráfico 12, presenta la distribución de la frecuencia de consumo de hortalizas en los jugadores evaluados, lo cual solo el 2% consume hortalizas diariamente, el 4% entre 4 y 6 veces por semana, el 36% entre 2 y 3 veces por semana, el 50% una vez por semana y el 8% nunca las consume. Este patrón evidencia una baja prevalencia de consumo regular de hortalizas, con la mayoría de los jugadores incorporándolas en su dieta solo de manera esporádica.

Desde el punto de vista nutricional, esta tendencia es preocupante, ya que las hortalizas son una fuente fundamental de vitaminas (como A, C, K), minerales (como potasio y magnesio), fibra dietética y compuestos antioxidantes, todos ellos

esenciales para el rendimiento físico, la recuperación muscular y la prevención de lesiones. La literatura científica destaca que una dieta rica en hortalizas contribuye a reducir el estrés oxidativo inducido por el ejercicio intenso, mejorar la función inmunológica y mantener una composición corporal saludable. (120)

En el contexto del baloncesto, donde los jugadores están expuestos a entrenamientos de alta intensidad, cambios rápidos de dirección, saltos y contacto físico, una dieta deficiente en micronutrientes puede afectar negativamente la recuperación post-ejercicio, la resistencia y la salud osteomuscular. Según Martínez-Sanz et al. (2013), una alimentación adecuada en frutas y hortalizas es clave para mantener el equilibrio ácido-base, reducir la inflamación y mejorar la adaptación al entrenamiento. (120)

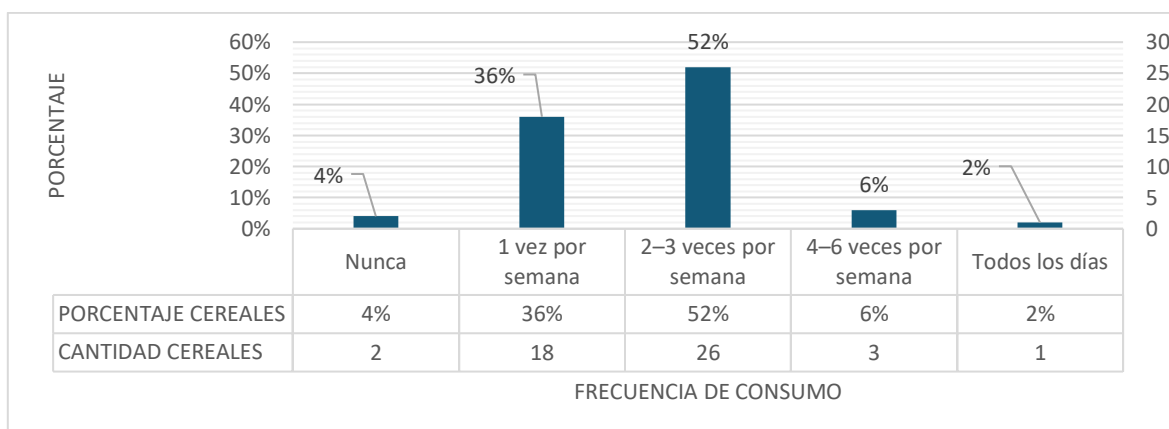
Además, estudios recientes en deportistas de élite han demostrado que una mayor ingesta de hortalizas se asocia con menor incidencia de enfermedades respiratorias y menor percepción de fatiga, lo cual es crucial para mantener la continuidad del entrenamiento y la competencia. (115)

El hecho de que solo un 2% de los jugadores consuma hortalizas diariamente y que un 8% no las consuma nunca, indica una deficiencia importante en la educación nutricional de esta población. Las guías alimentarias para deportistas recomiendan el consumo de al menos 3 porciones de hortalizas al día, distribuidas en diferentes comidas, para asegurar un aporte adecuado de micronutrientes y fibra. (124)

Tabla 13. Frecuencia de consumo de cereales

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Nunca	2	4%
1 vez por semana	18	36%
2-3 veces por semana	26	52%
4-6 veces por semana	3	6%
Todos los días	1	2%
TOTAL	50	100%

Gráfico 13. Frecuencia de consumo de cereales



Análisis e interpretación

Los resultados del gráfico 13, muestran que el 52% de los jugadores consume cereales entre 2 y 3 veces por semana, seguido por un 36% que lo hace solo una vez por semana, un 6% los consume entre 4 y 6 veces por semana, mientras que solo un 2% los consume diariamente y un 4% nunca los consume. Esta distribución indica una frecuencia moderada-baja de consumo de cereales, considerando que este grupo alimentario es una fuente clave de energía para deportistas.

Los cereales, especialmente los integrales, son una fuente principal de carbohidratos complejos, que son esenciales para mantener los niveles de glucógeno muscular y hepático, fundamentales para el rendimiento en deportes de

alta intensidad y duración intermitente como el baloncesto. Según Martínez-Sanz et al. (2013), los carbohidratos deben representar entre el 55% y 65% del total calórico diario en atletas, y su ingesta debe ser estratégica antes, durante y después del ejercicio para optimizar el rendimiento y la recuperación. (120)

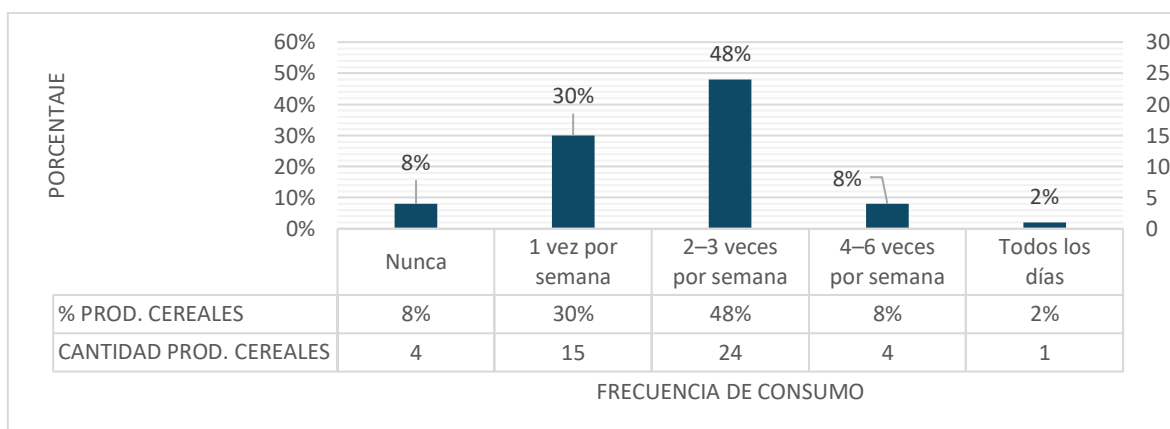
Además, la evidencia científica reciente sugiere que el consumo regular de cereales integrales está asociado con mejoras en la composición corporal, control glucémico, salud digestiva y reducción del riesgo inflamatorio, todos factores que influyen directa o indirectamente en el rendimiento físico (125). En el caso de los jugadores evaluados, la baja proporción de consumo diario (solo 2%) y la alta proporción de consumo semanal limitado (1 vez por semana en el 36%) podrían estar limitando su capacidad de recuperación y rendimiento sostenido.

Un aspecto importante a considerar es la calidad del cereal consumido. La Fundación Iberoamericana de Nutrición (FINUT) recomienda que al menos la mitad de los cereales consumidos sean integrales, ya que estos conservan el salvado y el germen, aportando más fibra, vitaminas del complejo B, hierro, magnesio y antioxidantes (125). En deportistas, esto se traduce en una mejor regulación energética, menor fatiga y mayor eficiencia metabólica.

Tabla 14. Frecuencia de consumo de productos de cereales

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Nunca	4	8%
1 vez por semana	15	30%
2-3 veces por semana	24	48%
4-6 veces por semana	4	8%
Todos los días	1	2%
TOTAL	50	100%

Gráfico 14. Frecuencia de consumo de productos de cereales



Análisis e interpretación

Los datos del gráfico 14 muestran que el 48% de los jugadores consume productos de cereales entre 2 y 3 veces por semana, seguido por un 30% que lo hace solo una vez por semana, un 8% los consume entre 4 y 6 veces por semana, mientras que solo un 2% los consume diariamente y un 8% nunca los consume. Esta distribución refleja una frecuencia moderada-baja de consumo, considerando que estos productos son una fuente clave de energía para deportistas.

Los productos de cereales como pan, avena, arroz, pasta, galletas integrales, entre otros, son fundamentales en la dieta del jugador de baloncesto, ya que aportan carbohidratos complejos, necesarios para mantener los niveles de glucógeno

muscular y hepático, esenciales para sostener el rendimiento durante entrenamientos y partidos de alta intensidad. Según Martínez-Sanz et al. (2013), los carbohidratos deben representar entre el 55% y 65% del total calórico diario en atletas, y su distribución debe ser estratégica antes, durante y después del ejercicio. (120)

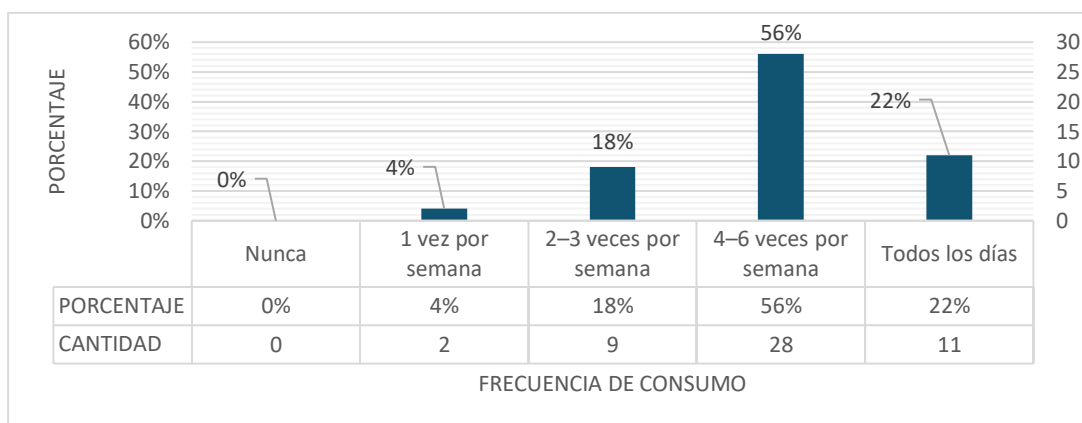
Además, la calidad del producto de cereal consumido es clave. Los cereales integrales aportan más fibra, vitaminas del complejo B, hierro, magnesio y antioxidantes que sus versiones refinadas, lo que favorece una mejor regulación energética, digestiva y metabólica. La baja frecuencia de consumo diario (solo 2%) y la presencia de un 8% que nunca los consume podrían estar limitando el rendimiento físico y la recuperación de estos jugadores.

La evidencia científica también destaca que una dieta rica en cereales integrales está asociada con mejor composición corporal, menor inflamación sistémica y mayor eficiencia metabólica, lo cual es especialmente relevante en deportes intermitentes como el baloncesto (126). Además, una adecuada ingesta de productos de cereales puede contribuir a mantener un índice glucémico estable, lo que mejora la concentración y el rendimiento cognitivo durante el juego.

Tabla 15. Frecuencia de consumo de azúcares y mieles

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Nunca	0	0%
1 vez por semana	2	4%
2-3 veces por semana	9	18%
4-6 veces por semana	28	56%
Todos los días	11	22%
TOTAL	50	100%

Gráfico 15. Frecuencia de consumo de azúcares y mieles



Análisis e interpretación

Los resultados del gráfico 15, muestran que el 56% de los jugadores consume azúcares y mieles entre 4 y 6 veces por semana, seguido por un 22% que los consume todos los días, un 18% los consume entre 2 y 3 veces por semana, y solo un 4% lo hace una vez por semana. No se reporta ningún jugador que nunca los consuma. Esta distribución refleja una alta frecuencia de consumo de azúcares simples en esta población deportiva.

Desde el punto de vista nutricional, el consumo excesivo de azúcares simples como los presentes en dulces, bebidas azucaradas, postres y miel puede tener efectos negativos sobre la composición corporal, el metabolismo energético y la salud

general del deportista, especialmente si no está adecuadamente periodizado dentro del plan de entrenamiento. Según Martínez-Sanz et al. (2013), el consumo elevado de azúcares simples puede contribuir al aumento de grasa corporal, alteraciones en la sensibilidad a la insulina y mayor riesgo de fatiga durante el ejercicio prolongado. (120)

En el contexto del baloncesto, donde se requiere una combinación de resistencia, velocidad y recuperación rápida, una dieta con alto contenido de azúcares simples puede generar picos glucémicos seguidos de caídas rápidas de energía, afectando la concentración, la toma de decisiones y el rendimiento físico en general. Además, el exceso de azúcares puede desplazar el consumo de alimentos más densos en nutrientes, como frutas, cereales integrales y hortalizas, lo que compromete la calidad global de la dieta.

Sin embargo, es importante matizar que el uso estratégico de azúcares simples puede ser beneficioso en momentos específicos, como en la fase de recuperación inmediata post-entrenamiento o durante competencias prolongadas, donde se requiere una reposición rápida de glucógeno muscular. La clave está en la cantidad, el momento y la fuente de estos azúcares. La miel, por ejemplo, puede ser una opción más natural y con compuestos bioactivos, pero su uso debe ser moderado y contextualizado.

La literatura actual recomienda que los azúcares añadidos no superen el 10% del total calórico diario en deportistas, y que se prioricen fuentes naturales de carbohidratos como frutas, cereales integrales y lácteos sin azúcar añadida (120) (127).

6.1.4. Análisis del rendimiento deportivo mediante pruebas físicas

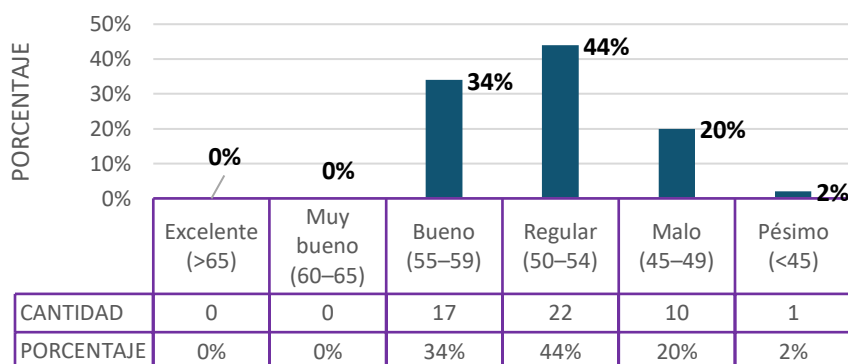
El rendimiento deportivo de los jugadores se evaluará a través de dos pruebas específicas:

A. Test Yo-Yo

Tabla 16. Rendimiento aeróbico

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Excelente	0	0%
Muy bueno	0	0%
Bueno	17	34%
Regular	22	44%
Malo	10	20%
Pésimo	1	2%
TOTAL	50	100%

Gráfico 16. Rendimiento aeróbico



Análisis e interpretación

Los resultados del Test Yo-Yo en el gráfico 16, muestran que el 44% de los jugadores presenta un rendimiento aeróbico “regular” (50–54 repeticiones), seguido por un 34% con rendimiento “bueno” (55–59), un 20% se encuentra en la categoría “malo” (45–49) y un 2% en “pésimo” (<45). No se registraron jugadores en las categorías “muy bueno” ni “excelente”.

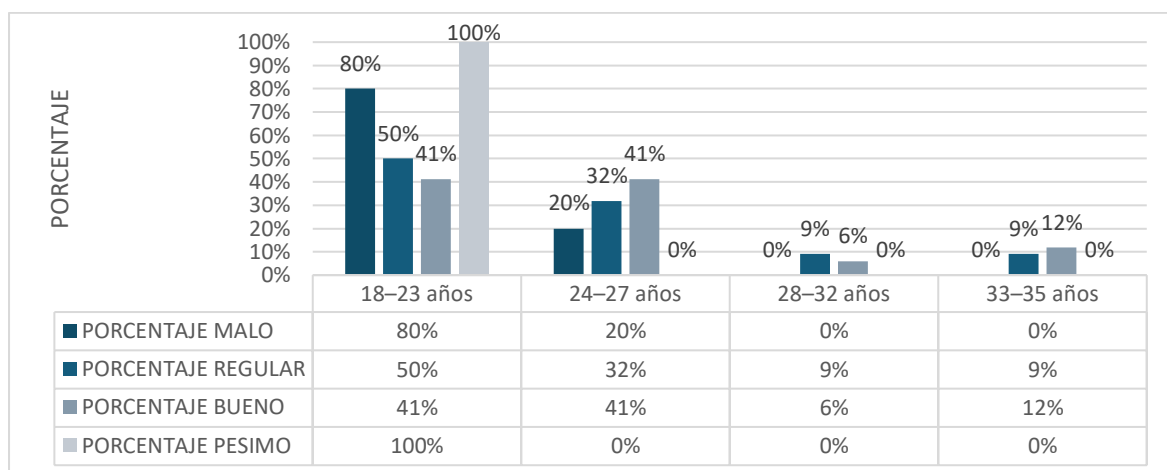
Este perfil de resultados indica que la mayoría de los jugadores no alcanza niveles óptimos de capacidad aeróbica, lo cual es preocupante considerando que el baloncesto es un deporte intermitente de alta intensidad que exige una base aeróbica sólida para sostener el rendimiento durante los cuatro cuartos del juego, facilitar la recuperación entre esfuerzos y reducir la fatiga acumulada.

Según el Gatorade Sports Science Institute (GSSI), una buena capacidad aeróbica permite a los jugadores mantener un alto nivel de intensidad durante más tiempo, mejorar la recuperación entre sprints y reducir el riesgo de lesiones por fatiga (29). Además, estudios como el de Scanlan et al. (2014) han demostrado que los jugadores con mejor rendimiento en el Test Yo-Yo presentan mayor eficacia en acciones técnicas y menor deterioro en la toma de decisiones en los minutos finales del partido. (128)

Tabla 17. Desempeño aeróbico según grupo etario

Edad	Cantidad Malo	PORCENTAJE MALO	Cantidad Regular	PORCENTAJE REGULAR	Cantidad Bueno	PORCENTAJE BUENO	Cantidad Pésimo	PORCENTAJE PESIMO
18-23 años	40	80%	25	50%	20	41%	50	100%
24-27 años	10	20%	16	32%	21	41%	0	0%
28-32 años	0	0%	4	9%	3	6%	0	0%
33-35 años	0	0%	5	9%	6	12%	0	0%

Gráfico 17. Desempeño aeróbico según grupo etario



Análisis e interpretación

Los resultados del gráfico 17 del rendimiento aeróbico evaluado mediante el test Yo-Yo, segmentados por grupos etarios, evidencian una marcada diferencia en la capacidad aeróbica con la edad. En el grupo más joven (18-23 años), el 80% presenta un desempeño catalogado como “Malo”, el 50% como “Regular” y solo el 41% alcanza una calificación “Buena”, además de un 100% en “Pésimo” (aunque este último dato corresponde a un solo individuo). En contraste, los grupos de mayor edad (24-27, 28-32 y 33-35 años) muestran una mejor distribución, con disminución

progresiva de las categorías “Malo” y “Pésimo” y un aumento relativo en las categorías “Regular” y “Bueno”.

Este patrón puede parecer contraintuitivo, ya que se esperaría que los jugadores más jóvenes tengan mejor capacidad aeróbica. Sin embargo, estos resultados podrían explicarse por factores como menor experiencia competitiva, menor madurez fisiológica, o hábitos alimentarios y de entrenamiento menos estructurados. Según Gutiérrez-Vargas et al. (2023), en un estudio con jugadores juveniles de baloncesto costarricenses, se observó que el rendimiento en el Test Yo-Yo estaba influenciado significativamente por la edad, masa muscular y porcentaje de grasa corporal, siendo los jugadores más jóvenes y con mayor grasa corporal los que obtenían peores resultados. (129)

Además, el Gatorade Sports Science Institute (GSSI) señala que una base aeróbica sólida es esencial para sostener el rendimiento en deportes intermitentes como el baloncesto, ya que permite una mejor recuperación entre esfuerzos de alta intensidad y reduce la fatiga acumulada (130). Esto sugiere que los jugadores de mayor edad, posiblemente con más años de entrenamiento estructurado, han desarrollado una mejor eficiencia aeróbica.

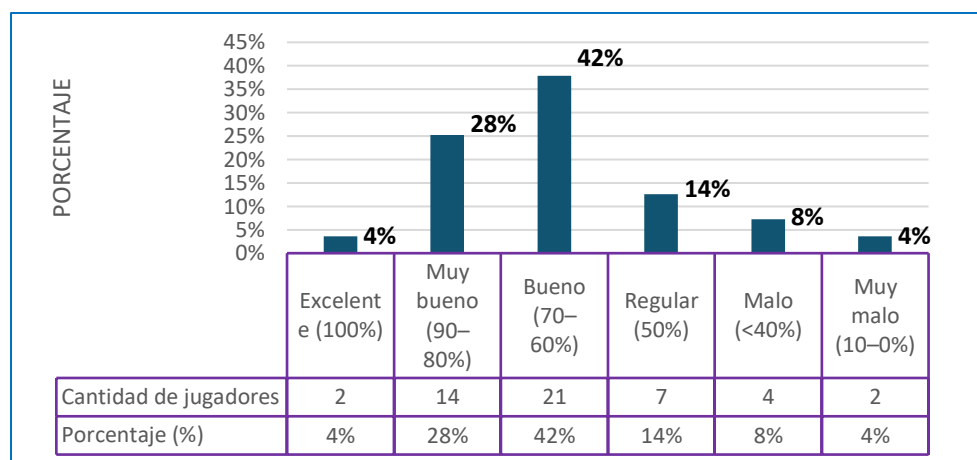
También es importante considerar que la composición corporal influye directamente en el rendimiento aeróbico. Un mayor porcentaje de masa grasa, más común en jugadores jóvenes con hábitos alimentarios inadecuados, puede reducir la eficiencia cardiorrespiratoria y aumentar el gasto energético durante el ejercicio, afectando negativamente el desempeño en pruebas como el Test Yo-Yo. (129)

B. Test Efectividad

Tabla 18. Test de Efectividad física

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Excelente	2	4%
Muy bueno	14	28%
Bueno	21	42%
Regular	7	14%
Malo	4	8%
Muy malo	2	4%
TOTAL	50	100%

Gráfico 18. Test de Efectividad física



Análisis e interpretación

El análisis del test de efectividad según el gráfico 18, muestra que solo el 4% de los jugadores alcanzó un nivel excelente (100%), mientras que el 28% se ubicó en la categoría muy buena (90–80%). La mayoría (42%) obtuvo un rendimiento calificado como bueno (70–60%), pero preocupa que un 26% tenga niveles regulares, malos o muy malos (<50%). Estos datos reflejan que la mayoría de los jugadores (74%) se encuentra en niveles de efectividad física que pueden considerarse adecuados o superiores, aunque un porcentaje significativo (26%) presenta niveles regulares o deficientes que podrían afectar su rendimiento en la cancha.

Este patrón sugiere que, si bien una parte significativa de los jugadores presenta un rendimiento aceptable, menos de la mitad alcanza niveles óptimos de efectividad física, lo cual puede limitar el rendimiento competitivo del equipo. La efectividad física en baloncesto está estrechamente relacionada con la capacidad de ejecutar acciones técnico-tácticas con precisión bajo condiciones de fatiga, lo que requiere una combinación de resistencia, fuerza, velocidad y coordinación.

Según el artículo de Apunts Sports Medicine, el rendimiento en baloncesto es el resultado de una interacción compleja entre factores físicos, técnicos, tácticos y psicológicos. La preparación física debe estar orientada a desarrollar no solo la fuerza explosiva y la resistencia, sino también la capacidad de mantener la precisión técnica durante todo el partido. (131)

Además, una revisión sistemática publicada en Frontiers in Physiology (2024) concluye que el entrenamiento funcional mejora significativamente la resistencia cardiovascular, la fuerza muscular y la coordinación, lo que se traduce en una mayor efectividad en acciones específicas del juego como lanzamientos, desplazamientos defensivos y transiciones rápidas. (132)

La baja proporción de jugadores en las categorías “excelente” y “muy buena” podría estar relacionada con deficiencias en la planificación del entrenamiento físico, la recuperación o los hábitos alimentarios, como se evidenció en los análisis anteriores. Una dieta desequilibrada, con bajo consumo de alimentos funcionales (hortalizas, leguminosas, cereales integrales) y alto consumo de azúcares simples, puede afectar negativamente la eficiencia metabólica y la capacidad de mantener el rendimiento técnico bajo fatiga.

6.1.5. Relación entre la composición corporal y los hábitos alimentarios con el rendimiento funcional

El coeficiente de correlación es una medida estadística que cuantifica la intensidad y dirección de la relación lineal entre dos variables. Su valor puede oscilar entre -1 y 1, donde -1 indica una correlación negativa perfecta, 1 indica una correlación positiva perfecta y 0 indica que no existe relación lineal.

La correlación positiva ocurre cuando dos variables se mueven en la misma dirección, es decir, cuando una variable aumenta, la otra también tiende a aumentar, y viceversa. La correlación negativa, por otro lado, ocurre cuando las variables se mueven en dirección opuesta, es decir, cuando una variable aumenta, la otra tiende a disminuir, y viceversa.

Las interpretaciones para el coeficiente correlación son las siguientes:

Correlación perfecta	$r=1$
Correlación muy alta	Entre $r=0,80$ y $r=1$
Correlación alta	Entre $r=0,60$ y $r=0,80$
Correlación moderada	Entre $r=0,40$ y $r=0,60$
Correlación baja	Entre $r=0,20$ y $r=0,40$
Correlación muy baja	Entre $r=0,10$ y $r=0,20$
Correlación nula o muy débil	$< r= 0,10$

Para el análisis cualitativo de la relación entre los hábitos alimentarios y el rendimiento físico en jugadores de baloncesto, se realizó la transformación de las variables cuantitativas (Efectividad, Distancia, VO_2 Max) en variables dicotómicas para construir tablas tetracóricas 2x2 y aplicar pruebas estadísticas como el cálculo del p-valor y la razón de prevalencia.

A continuación, se presentan los criterios de dicotomización propuestos para el presente estudio:

Variable Cuantitativa	Dicotomía Propuesta
Efectividad (%)	$\geq 80\%$ = Alta (1)
	$< 80\%$ = Baja (2)
Distancia (YoYo, m)	≥ 2200 = Alto (1)
	< 2200 = Bajo (2)
VO ₂ Max (ml/kg/min)	≥ 55 = Alto (1)
	< 55 = Bajo (2)

Efectividad $\geq 80\%$: Un porcentaje de efectividad igual o superior al 80% es considerado alto en el contexto de deportes colectivos, reflejando un desempeño técnico sobresaliente en acciones clave como lanzamientos o aciertos en juego.

Distancia YoYo ≥ 2200 m: El test de YoYo es una herramienta validada para estimar la resistencia intermitente. Un corte en 2200 metros es consistente con valores reportados para jugadores adultos competitivos, permitiendo discriminar entre atletas con mejor y peor capacidad de resistencia.

VO₂ Max ≥ 55 ml/kg/min: Este umbral es representativo de una capacidad aeróbica elevada en jugadores de baloncesto de alto rendimiento y se utiliza frecuentemente como referencia para distinguir entre niveles de aptitud aeróbica óptima y subóptima en la literatura especializada.

Tabla 19. Correlación entre composición corporal y rendimiento funcional

Variable Composición corporal		RENDIMIENTO FÍSICO							
		Efectividad (%)		Distancia (m)		Nivel de velocidad conseguida		VO2 Max ml/kg/min	
		Rho	P-Valor	Rho	P-Valor	Rho	P-Valor	Rho	P-Valor
Medidas Antropométricas Básicas	Masa corporal (Kg)	0,137	0,342	-0,332	0,019*	-0,322	0,022*	-0,332	0,019*
	Talla (cm)	0,272	0,056	0,092	0,524	0,073	0,613	0,092	0,524
	Talla sentado (cm)	0,314	0,026*	-0,003	0,986	0,010	0,946	-0,003	0,986
	Envergadura de brazos (cm)	0,294	0,039*	0,076	0,601	0,054	0,709	0,076	0,601
Diámetros Óseos	Húmero	0,207	0,150	0,062	0,670	0,038	0,795	0,062	0,670
	Fémur	0,350	0,013*	-0,135	0,348	-0,140	0,331	-0,135	0,348
	Biestiloideo	-0,008	0,957	-0,106	0,462	-0,097	0,501	-0,106	0,462
Perímetros Musculares	Brazo relajado	0,243	0,089	-0,329	0,020*	-0,322	0,023*	-0,329	0,020*
	Brazo flexionado contraído	0,309	0,029*	-0,248	0,082	-0,259	0,070	-0,248	0,082
	Cintura	0,178	0,216	-0,398	0,004*	-0,394	0,005*	-0,398	0,004*
	Cadera	0,189	0,189	-0,283	0,047*	-0,277	0,051	-0,283	0,047*
	Muslo medio	0,283	0,046*	-0,187	0,193	-0,201	0,161	-0,187	0,193
	Pierna	0,094	0,516	-0,275	0,053	-0,283	0,046*	-0,275	0,053
Pliegues Cutáneos (ISAK)	Tríceps	-0,078	0,589	-0,349	0,013*	-0,331	0,019*	-0,349	0,013*
	Bíceps	-0,057	0,696	-0,393	0,005*	-0,376	0,007*	-0,393	0,005*
	Subescapular	0,116	0,421	-0,332	0,019*	-0,326	0,021*	-0,332	0,019*
	Cresta iliaca	-0,032	0,828	-0,390	0,005*	-0,367	0,009*	-0,390	0,005*
	Supraespinal	0,120	0,405	-0,277	0,051	-0,267	0,061	-0,277	0,051
	Abdominal	0,024	0,867	-0,354	0,012*	-0,327	0,020*	-0,354	0,012*
	Muslo	-0,025	0,864	-0,263	0,065	-0,244	0,088	-0,263	0,065
	Pierna	-0,176	0,223	-0,381	0,006*	-0,365	0,009*	-0,381	0,006*
Cálculos Derivados de Composición Corporal	Masa Grasa - Faulkner en (%)	0,845	0,484	-0,445	0,001*	-0,428	0,002*	-0,445	0,001*
	Masa Grasa - Faulkner en (Kg)	0,161	0,264	-0,447	0,001*	-0,431	0,002*	-0,447	0,001*
	Masa Muscular - Lee en (%)	0,122	0,398	0,275	0,053	0,251	0,079	0,275	0,053
	Masa Muscular - Lee en (Kg)	0,324	0,022*	-0,174	0,228	-0,193	0,180	-0,174	0,228
	Masa Muscu Lee %	0,141	0,327	0,309	0,029*	0,284	0,045*	0,309	0,029*
	Masa Grasa Faulkner %	0,036	0,804	-0,371	0,008*	-0,354	0,012*	-0,371	0,008*
	% Grasa Corporal	0,102	0,482	0,040	0,781	0,048	0,743	0,040	0,781
	IMC	0,061	0,673	-0,395	0,005*	-0,370	0,008*	-0,395	0,005*

Fuente: Elaboración propia, 2025

Coefficiente de correlación de Spearman (Rho)

* Correlación significativa, $p < 0.05$

Según la tabla 21, los resultados obtenidos en la correlación entre variables de composición corporal y distintos indicadores de rendimiento funcional en jugadores varones de baloncesto de alto nivel competitivo en Santa Cruz de la Sierra revelan patrones consistentes los cuales se detallan a continuación:

a) Masa corporal y rendimiento aeróbico

Se observa una correlación negativa significativa entre la masa corporal y variables como la distancia recorrida en el test Yo-Yo, la velocidad alcanzada y el VO_2 máx

($Rho \approx -0.33$; $p < 0.05$). Esto indica que mayor masa corporal se asocia con menor rendimiento aeróbico, lo cual es coherente con estudios previos que destacan que un exceso de masa, especialmente grasa, puede afectar negativamente la eficiencia en deportes de alta demanda cardiovascular como el baloncesto. (133)

b) Pliegues cutáneos y masa grasa

Los pliegues cutáneos (tríceps, bíceps, subescapular, cresta ilíaca, abdominal, pierna) y los cálculos de masa grasa (Faulkner) presentan correlaciones negativas significativas con el rendimiento funcional, especialmente con el VO_2 máx y la distancia recorrida. Esto sugiere que una mayor cantidad de grasa subcutánea se asocia con un menor rendimiento físico, lo cual es consistente con la literatura que indica que el exceso de grasa corporal reduce la eficiencia del movimiento y aumenta el costo energético. (133) (134)

c) Masa muscular y rendimiento

La masa muscular relativa (Lee %) muestra una correlación positiva significativa con la velocidad alcanzada y el VO_2 máx ($Rho \approx 0.28-0.31$; $p < 0.05$), lo que indica que una mayor proporción de masa muscular favorece el rendimiento funcional. Esto es especialmente relevante en baloncesto, donde la potencia, la velocidad y la resistencia son fundamentales. (133) (135).

d) Perímetros musculares

El perímetro del brazo relajado y la cintura también se correlacionan negativamente con el rendimiento aeróbico, lo que puede reflejar acumulación de grasa en estas zonas. En contraste, el perímetro del muslo medio muestra una correlación positiva con la efectividad, lo que podría indicar que una mayor masa muscular en miembros inferiores favorece la ejecución técnica y la estabilidad en el juego. (135)

e) Talla sentado y envergadura

La talla sentado y la envergadura de brazos presentan correlaciones positivas con la efectividad ($Rho \approx 0.29-0.31$; $p < 0.05$), lo que sugiere que una mayor longitud de segmentos corporales puede favorecer el desempeño técnico, como lanzamientos, bloqueos y rebotes, aspectos clave en el baloncesto. (135)

f) Índice de Masa Corporal (IMC)

El IMC muestra una correlación negativa significativa con el rendimiento físico ($Rho \approx -0.39$; $p < 0.05$), lo que refuerza la idea de que el exceso de peso relativo a la talla puede comprometer la capacidad aeróbica y la movilidad en jugadores de baloncesto. (133)

Tabla 20. Correlación entre los hábitos alimentarios y rendimiento funcional

Variable Hábitos alimentarios		RENDIMIENTO FÍSICO							
		Efectividad (%)		Distancia (m)		Nivel de velocidad conseguida		VO2 Max ml/kg/min	
		Rho	P-Valor	Rho	P-Valor	Rho	P-Valor	Rho	P-Valor
Recordatorio de 24 horas	Calorías consumidas	-0,057	0,694	-0,275	0,053	-0,273	0,055	-0,275	0,053
	Carbohidratos	0,085	0,557	-0,202	0,159	-0,211	0,142	-0,202	0,159
	Proteínas	0,075	0,603	-0,443	0,001*	-0,459	0,001*	-0,443	0,001*
	Grasas	0,065	0,656	-0,271	0,057	-0,286	0,044*	-0,271	0,057
Frecuencia de consumo de alimentos	Fuentes de Energía:								
	Cereales	-0,206	0,151	-0,036	0,803	-0,025	0,861	-0,036	0,803
	Productos de cereales	0,091	0,529	-0,089	0,540	-0,075	0,603	-0,089	0,540
	Azúcares y mieles	-0,137	0,341	0,011	0,941	-0,015	0,918	0,011	0,941
	Raíces y tubérculos	-0,142	0,324	0,033	0,822	0,031	0,829	0,033	0,822
	Fuentes Proteicas:								
	Carnes	-0,235	0,100	0,060	0,677	0,073	0,613	0,060	0,677
	Pescados	-0,019	0,894	-0,072	0,618	-0,085	0,557	-0,072	0,618
	Leguminosas	0,205	0,153	-0,090	0,534	-0,108	0,457	-0,090	0,534
	Fuentes de Micronutrientes y Fibra:								
	Frutas	0,083	0,565	-0,051	0,727	-0,034	0,813	-0,051	0,727
	Hortalizas	-0,018	0,902	0,191	0,185	0,168	0,245	0,191	0,185

Fuente: Elaboración propia, 2025

Coefficiente de correlación de Spearman (Rho)

* Correlación significativa, $p < 0.05$

Según la tabla 22, los resultados obtenidos en la correlación entre hábitos alimentarios y rendimiento físico no alcanzan significancia estadística, algunas variables específicas sí presentan correlaciones significativas ($p < 0.05$) relevantes, especialmente en lo que respecta a la ingesta de proteínas y grasas.

a) Ingesta de proteínas y rendimiento físico

Se observa una correlación negativa significativa entre la ingesta de proteínas (evaluada mediante recordatorio de 24 horas) y todas las variables de rendimiento físico aeróbico: distancia recorrida, velocidad alcanzada y VO_2 máx ($Rho \approx -0.443$; $p = 0.001$). Este hallazgo puede parecer contraintuitivo, ya que las proteínas son esenciales para la recuperación y el mantenimiento de la masa muscular. Sin embargo, una posible explicación es que una ingesta proteica elevada sin un adecuado equilibrio con carbohidratos puede comprometer la disponibilidad energética, afectando negativamente el rendimiento aeróbico. (136)

Estudios recientes en atletas de resistencia sugieren que, si bien una ingesta de proteínas de 1.6–2.0 g/kg/día es beneficiosa para la recuperación y adaptación al entrenamiento, el exceso de proteínas en detrimento de los carbohidratos puede limitar el rendimiento en deportes intermitentes como el basquetbol, donde la glucosa es la principal fuente de energía. (136)

b) Ingesta de grasas y rendimiento

La ingesta de grasas también muestra una correlación negativa significativa con la velocidad alcanzada ($Rho = -0.286$; $p = 0.044$). Esto sugiere que una dieta alta en grasas podría estar asociada con un menor rendimiento aeróbico, posiblemente debido a una menor disponibilidad de glucógeno muscular, lo cual es crítico en deportes de alta intensidad. (136)

c) Ingesta calórica total y carbohidratos

Aunque no se encontraron correlaciones significativas entre las calorías totales o los carbohidratos y el rendimiento físico, se observan tendencias negativas ($p \approx 0.05$). Esto podría indicar que una ingesta energética insuficiente o mal distribuida podría estar afectando el rendimiento, aunque no de forma concluyente en esta muestra. La literatura destaca que el déficit energético crónico en atletas puede reducir el VO_2 máx, la capacidad de recuperación y aumentar el riesgo de lesiones. (136)

d) Frecuencia de consumo de alimentos

Las variables relacionadas con la frecuencia de consumo de alimentos (cereales, carnes, frutas, hortalizas, etc.) no mostraron correlaciones significativas ($p > 0.05$) con el rendimiento funcional. Esto puede deberse a que la frecuencia por sí sola no refleja la calidad ni la cantidad de los alimentos consumidos o podría estar relacionada con la homogeneidad de los patrones alimentarios en la muestra.

Tabla 21. Asociación entre la Adecuación de la Ingesta de Macronutrientes y la Efectividad en el Rendimiento Funcional de Jugadores de Básquetbol.

VARIABLES "Hábitos alimentarios - Recordatorio de 24 Hrs."	Rendimiento funcional "Efectividad"				P-Valor ^a	Razón de Prevalencia - IC95% ^b
	Bajo		Alta			
	n	%	n	%		
Calorías consumidas						
Deficiente	14	28%	8	16%	0,754	0,94 (0,63-1,41)
Aceptable	19	38%	9	18%		
Carbohidratos						
Insuficiente	13	26%	8	16%	0,603	1,00 (0,59-1,36)
Recomendado	20	40%	9	18%		
Proteínas						
Deficiente	4	8%	6	12%	0,052	0,55 (0,52-1,21)
Recomendado	29	58%	11	22%		
Grasas						
Excesivo	20	40%	8	16%	0,361	1,21 (0,80-1,84)
Recomendado	13	26%	9	18%		

Fuente: Elaboración propia, 2025.

^a Según la prueba de la ji al cuadrado de independencia.

^b IC95%: intervalo de confianza al 95%.

* Estadísticamente significativo ($p < 0,05$)

Los resultados obtenidos en la tabla 23, permiten observar que no se encontraron asociaciones estadísticamente significativas ($p > 0,05$) entre la adecuación de la ingesta de macronutrientes y el nivel de efectividad deportiva en los jugadores de básquetbol varones de la categoría Primera de Honor de la Asociación Cruceña de Básquetbol.

Se observa una tendencia relevante en la asociación entre la ingesta adecuada de proteínas y la efectividad, con un valor de p cercano al umbral de significancia estadística ($p = 0,052$) y una razón de prevalencia (RP) de 0,55 (IC95%: 0,52–1,21). Esto indica que los jugadores con consumo recomendado de proteínas presentan menor prevalencia de baja efectividad en comparación con quienes tienen una ingesta deficiente. Aunque el resultado no alcanza significancia estadística estricta,

la tendencia es consistente con la literatura, que destaca la importancia de una ingesta proteica adecuada para la recuperación muscular, la síntesis proteica y el mantenimiento de la masa magra, elementos clave para el rendimiento técnico y físico en baloncesto. Sin embargo, el intervalo de confianza incluye el valor, por lo que se recomienda interpretar con cautela y considerar otros factores que puedan influir en la efectividad.

A continuación, se detalla los macronutrientes con resultados no significativos:

Calorías consumidas: No se encontró una asociación significativa entre la adecuación calórica y la efectividad ($p=0,754$; $RP=0,94$), lo que sugiere que, en este grupo, la cantidad total de energía consumida no determina diferencias sustanciales en el rendimiento técnico.

Carbohidratos: Tampoco se observó una relación significativa entre la adecuación en el consumo de carbohidratos y la efectividad ($p=0,603$; $RP=1,00$). Esto puede deberse a la influencia de la calidad, el tipo y la sincronización de los carbohidratos, más allá de la cantidad total ingerida.

Grasas: La ingesta de grasas, ya sea excesiva o recomendada, no mostró asociación significativa con la efectividad ($p=0,361$; $RP=1,21$), lo que coincide con estudios que subrayan que el impacto de las grasas en el rendimiento depende de su calidad y del contexto global de la dieta.

Tabla 22. Asociación entre la Frecuencia de consumo de alimentos y la Efectividad en el Rendimiento Funcional de Jugadores de Básquetbol.

VARIABLES "Hábitos alimentarios - Frecuencia alimentaria"	Rendimiento funcional "Efectividad"				P-Valor ^a	Razón de Prevalencia - IC95% ^b
	Bajo		Alta			
	n	%	n	%		
Cereales						
Bajo	3	6%	2	4%	0,765	0,90 (0,43-1,90)
Alto	30	60%	15	30%		
Productos de cereales						
Bajo	19	38%	8	16%	0,480	0,97 (0,81-1,17)
Alto	14	28%	9	18%		
Azúcares y mieles						
Bajo	6	12%	4	8%	0,654	0,89 (0,51-1,54)
Alto	27	54%	13	26%		
Raíces y tubérculos						
Bajo	26	52%	14	28%	0,765	0,93 (0,58-1,48)
Alto	7	14%	3	6%		
Carnes						
Bajo	7	14%	3	6%	0,765	1,08 (0,68-1,72)
Alto	26	52%	14	28%		
Pescados						
Bajo	33	66%	17	34%	---	---
Alto	0	0%	0	0%		
Leguminosas						
Bajo	33	66%	15	30%	0,044*	0,31 (0,21-0,48)
Alto	0	0%	2	4%		
Frutas						
Bajo	28	56%	15	30%	0,744	0,91 (0,54-1,53)
Alto	5	10%	2	4%		
Hortalizas						
Bajo	28	56%	17	34%	0,091	0,62 (0,50-0,78)
Alto	5	10%	0	0%		

Fuente: Elaboración propia, 2025.

^a Según la prueba de la ji al cuadrado de independencia.

^b IC95%: intervalo de confianza al 95%.

* Estadísticamente significativo (p<0,05)

Los resultados de la tabla 24, de todos los grupos alimentarios evaluados, solo el consumo de leguminosas mostró una asociación estadísticamente significativa con la efectividad ($p=0,044$; $RP=0,31$; $IC95\%: 0,21-0,48$). En este caso, los jugadores con bajo consumo de leguminosas presentaron una baja efectividad, mientras que aquellos que reportaron un consumo alto de leguminosas tuvieron una mayor proporción de efectividad alta, lo que sugiere un efecto protector de este grupo alimentario.

Para los demás grupos alimentarios evaluados (cereales, productos de cereales, azúcares y mieles, raíces y tubérculos, carnes, pescados, frutas y hortalizas) no se observaron asociaciones estadísticamente significativas con la efectividad (todos los p -valores $> 0,05$). Los valores de razón de prevalencia cercanos a 1 en estos grupos indican que tanto el consumo alto como bajo de estos alimentos no se relacionó de manera relevante con la probabilidad de presentar una efectividad alta en el rendimiento físico.

Tabla 23. Asociación entre la Adecuación de la Ingesta de Macronutrientes y la Distancia en el Rendimiento Funcional de Jugadores de Básquetbol.

VARIABLES "Hábitos alimentarios - Recordatorio de 24 Hrs."	Rendimiento funcional "Distancia"				P-Valor ^a	Razón de Prevalencia - IC95% ^b
	Bajo		Alta			
	n	%	n	%		
Calorías consumidas						
Deficiente	13	26%	9	18%	0,136	0,75 (0,51-1,12)
Aceptable	22	44%	6	12%		
Carbohidratos						
Insuficiente	14	28%	7	14%	0,662	0,92 (0,63-1,34)
Recomendado	21	42%	8	16%		
Proteínas						
Deficiente	5	10%	5	10%	0,123	0,67 (0,35-1,27)
Recomendado	30	60%	10	20%		
Grasas						
Excesivo	22	44%	6	12%	0,136	1,33 (0,89-1,98)
Recomendado	13	26%	9	18%		

Fuente: Elaboración propia, 2025.

^a Según la prueba de la ji al cuadrado de independencia.

^b IC95%: intervalo de confianza al 95%.

* Estadísticamente significativo ($p < 0,05$)

Según la tabla 25, ninguna de las asociaciones evaluadas entre la adecuación de la ingesta de calorías, carbohidratos, proteínas o grasas y la distancia recorrida alcanzó significancia estadística (todos los p-valores $> 0,05$). Específicamente:

Calorías consumidas: La diferencia entre quienes tuvieron una ingesta deficiente y aceptable no fue significativa ($p=0,136$; $RP=0,75$; $IC95\%: 0,51-1,12$). Esto indica que la cantidad total de energía consumida no se relacionó de manera relevante con la capacidad para recorrer mayores distancias en el test YoYo.

Carbohidratos: Tampoco se observó una asociación significativa entre la adecuación del consumo de carbohidratos y la distancia ($p=0,662$; $RP=0,92$; $IC95\%: 0,63-1,34$). La literatura señala que, aunque los carbohidratos son esenciales para

la resistencia, su impacto se ve influido por la calidad, el momento de consumo y la individualización.

Proteínas: La adecuación proteica no mostró relación significativa con la distancia recorrida ($p=0,123$; $RP=0,67$; $IC95\%$: $0,35-1,27$), aunque la tendencia sugiere que una ingesta adecuada podría estar asociada a una menor prevalencia de baja distancia, lo que coincide con la importancia del mantenimiento de masa magra para la resistencia.

Grasas: No se evidenció asociación significativa entre la ingesta recomendada o excesiva de grasas y la distancia recorrida ($p=0,136$; $RP=1,33$; $IC95\%$: $0,89-1,98$).

Tabla 24. Asociación entre la Frecuencia de consumo de alimentos y la Distancia en el Rendimiento Funcional de Jugadores de Básquetbol.

VARIABLES "Hábitos alimentarios - Frecuencia alimentaria"	Rendimiento funcional "Distancia"				P-Valor ^a	Razón de Prevalencia - IC95% ^b
	Bajo		Alta			
	n	%	n	%		
Cereales						
Bajo	4	8%	1	2%	0,607	1,16 (0,72-1,88)
Alto	31	62%	14	28%		
Productos de cereales						
Bajo	19	38%	8	16%	0,951	1,01 (0,70-1,46)
Alto	16	32%	7	14%		
Azúcares y mieles						
Bajo	6	12%	4	8%	0,440	0,83 (0,48-1,42)
Alto	29	58%	11	22%		
Raíces y tubérculos						
Bajo	28	56%	12	24%	1,000	0,93 (0,64-1,57)
Alto	7	14%	3	6%		
Carnes						
Bajo	9	18%	1	2%	0,123	1,39 (1,02-1,89)
Alto	26	52%	14	28%		
Pescados						
Bajo	35	70%	15	30%	---	---
Alto	0	0%	0	0%		
Leguminosas						
Bajo	34	68%	14	28%	0,529	1,42 (0,35-5,73)
Alto	1	2%	1	2%		
Frutas						
Bajo	30	60%	13	26%	0,929	0,98 (0,59-1,62)
Alto	5	10%	2	4%		
Hortalizas						
Bajo	30	60%	15	30%	0,123	0,67 (0,54-0,82)
Alto	5	10%	0	0%		

Fuente: Elaboración propia, 2025.

^a Según la prueba de la ji al cuadrado de independencia.

^b IC95%: intervalo de confianza al 95%.

* Estadísticamente significativo (p<0,05)

En esta tabla 26, ningún grupo alimentario mostró una asociación estadísticamente significativa con la distancia recorrida (todos los p-valores fueron superiores a 0,05). Esto indica que, en este grupo de jugadores, la frecuencia de consumo de cereales, productos de cereales, azúcares y mieles, raíces y tubérculos, carnes, pescados, leguminosas, frutas y hortalizas no se relacionó de manera significativa con la capacidad para recorrer mayores distancias en el test YoYo.

Tabla 25. Asociación entre la Adecuación de la Ingesta de Macronutrientes y la Capacidad aeróbica (VO₂ Max) en el Rendimiento Funcional de Jugadores de Básquetbol.

VARIABLES "Hábitos alimentarios - Recordatorio de 24 Hrs."	Rendimiento funcional "VO ₂ Max"				P-Valor ^a	Razón de Prevalencia - IC95% ^b
	Bajo		Alta			
	n	%	n	%		
Calorías consumidas						
Deficiente	15	30%	7	14%	0,064	0,76 (0,56-1,04)
Aceptable	25	50%	3	6%		
Carbohidratos						
Insuficiente	15	30%	6	12%	0,197	0,83 (0,61-1,13)
Recomendado	25	50%	4	8%		
Proteínas						
Deficiente	5	10%	5	10%	0,008*	0,57 (0,30-1,07)
Recomendado	35	70%	5	10%		
Grasas						
Excesivo	24	48%	4	8%	0,254	1,18 (0,88-1,59)
Recomendado	16	32%	6	12%		

Fuente: Elaboración propia, 2025.

^a Según la prueba de la ji al cuadrado de independencia.

^b IC95%: intervalo de confianza al 95%.

* Estadísticamente significativo (p<0,05)

Según la tabla 27, el único macronutriente que mostró una asociación estadísticamente significativa con la capacidad aeróbica fue la ingesta de proteínas (p=0,008; RP=0,57; IC95%: 0,30–1,07). Los jugadores con una ingesta proteica recomendada presentaron menor prevalencia de bajo VO₂ Max en comparación con aquellos con ingesta deficiente, este hallazgo sugiere que un consumo adecuado de proteínas puede estar vinculado a una mejor capacidad aeróbica, lo que es coherente con la literatura científica que resalta el papel de las proteínas en la recuperación muscular, la síntesis proteica y el mantenimiento de la masa magra, factores que contribuyen directamente al rendimiento aeróbico en deportes de equipo como el baloncesto. (137)

Con respecto a los otros macronutrientes, no presentaron significancia estadística ($p > 0.05$):

Calorías consumidas: No se encontró una asociación significativa entre la adecuación calórica y la capacidad aeróbica ($p=0,064$; $RP=0,76$). Esto sugiere que la cantidad total de energía consumida no determina diferencias sustanciales en el VO_2 Max dentro de este grupo.

Carbohidratos: Tampoco se observó una relación significativa entre la adecuación en el consumo de carbohidratos y el VO_2 Max ($p=0,197$; $RP=0,83$), lo que podría estar relacionado con la influencia de la calidad, el momento de consumo y la individualización de la dieta.

Grasas: La ingesta de grasas, ya sea excesiva o recomendada, no mostró asociación significativa con la capacidad aeróbica ($p=0,254$; $RP=1,18$), lo que coincide con estudios que subrayan que el impacto de las grasas en el rendimiento depende de su calidad y del contexto global de la dieta.

Tabla 26. Asociación entre la Frecuencia de consumo de alimentos y la Capacidad aeróbica (VO₂ Max) en el Rendimiento Funcional de Jugadores de Básquetbol.

VARIABLES "Hábitos alimentarios - Frecuencia alimentaria"	Rendimiento funcional "VO ₂ Max"				P-Valor ^a	Razón de Prevalencia - IC95% ^b
	Bajo		Alta			
	n	%	n	%		
Cereales						
Bajo	4	8%	1	2%	1,000	1,00 (0,63-1,59)
Alto	36	72%	9	18%		
Productos de cereales						
Bajo	22	44%	5	10%	0,777	1,04 (0,79-1,38)
Alto	18	36%	5	10%		
Azúcares y mieles						
Bajo	6	12%	4	8%	0,077	0,71 (0,42-1,19)
Alto	34	68%	6	12%		
Raíces y tubérculos						
Bajo	33	66%	7	14%	0,377	1,18 (0,77-1,81)
Alto	7	14%	3	6%		
Carnes						
Bajo	10	20%	0	0%	0,077	1,33 (1,12-1,60)
Alto	30	60%	10	20%		
Pescados						
Bajo	40	80%	10	20%	---	---
Alto	0	0%	0	0%		
Leguminosas						
Bajo	38	76%	10	20%	0,470	0,79 (0,69-5,92)
Alto	2	4%	0	0%		
Frutas						
Bajo	33	66%	10	20%	0,154	0,77 (0,65-0,91)
Alto	7	14%	0	0%		
Hortalizas						
Bajo	35	70%	10	20%	0,239	0,78 (0,67-0,91)
Alto	5	10%	0	0%		

Fuente: Elaboración propia, 2025.

^a Según la prueba de la ji al cuadrado de independencia.

^b IC95%: intervalo de confianza al 95%.

* Estadísticamente significativo (p<0,05)

Según la tabla 28, ninguna de las variables analizadas alcanzó un valor de p estadísticamente significativo ($p < 0,05$), lo que indica que no se evidenció una asociación clara entre la frecuencia de consumo de alimentos y el rendimiento aeróbico (VO_2 Max) en este grupo de jugadores de básquetbol.

En resumen, general de resultados no significativos ($p > 0.05$) de los alimentos como Cereales, productos de cereales, azúcares y mieles, raíces y tubérculos, carnes, pescados, leguminosas, frutas y hortalizas, para todos estos grupos, tanto el consumo alto como bajo presentaron proporciones similares de jugadores con VO_2 Max alto y bajo. Los valores de razón de prevalencia (RP) cercanos a 1 y los intervalos de confianza amplios refuerzan la ausencia de una asociación relevante. En el caso de pescados, no fue posible el análisis por la falta de sujetos con consumo alto.

CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

Según los objetivos planteados en la presente investigación, a continuación, se detalla las conclusiones según los resultados obtenidos:

- En relación con el primer objetivo específico, la identificación de la composición corporal de los basquetbolistas mediante el protocolo de cineantropometría ISAK permitió evidenciar que una proporción significativa de los jugadores presenta desequilibrios en su composición corporal, los datos obtenidos de (IMC, Masa Muscular Lee1, Masa Grasa Faulkner).

En cuanto al estado nutricional en los deportistas con los datos como el IMC se observó que el 50% de los jugadores tienen sobrepeso, mientras que el 38% se encuentra en el rango normal y el 12% se clasifica como rango de obesidad. En cuanto la Masa muscular Lee1 se clasifica con un 8% obtuvo un valor bajo, normal del 32%, elevado 26% y un valor elevado de 38% esto indica que los deportistas tienen una masa muscular elevada al valor normal. Sobre la masa magra, evaluada mediante el método de Faulkner presenta un porcentaje promedio, el 3% bueno y el 16% atlético sin casos de valores elevado o bajos, destacando índices elevados de masa grasa y, en algunos casos, deficiencia de masa muscular. Estos resultados sugieren que la mayoría de los atletas evaluados no cuentan con una composición corporal óptima para el rendimiento físico exigido en la categoría de primera de honor, lo que puede influir negativamente en su desempeño deportivo y aumentar el riesgo de lesiones.

- Respecto al segundo objetivo, la evaluación de los hábitos alimentarios a través del recordatorio de 24 horas y la frecuencia de consumo de alimentos mostró que existe una tendencia marcada hacia el consumo elevado de alimentos ultraprocesados, azúcares y grasas saturadas, así como una baja ingesta de frutas, verduras y proteínas de alta calidad. En el recordatorio de

24 horas refleja una ingesta de calorías normales de 54%, deficiente de 8% y un excesivo de 38% dando una ingesta normal de calorías diarias en la mayoría de los deportistas, el consumo de carbohidratos tiene un consumo normal de un 72%, deficiente de 10% y un excesivo de 18% así mismo con las proteínas consumo normal de 54%, deficiente de 2% y un excesivo de 44%, finalmente el consumo de grasas normal es de un 70%, deficiente de 6% y excesivo de 24%, la ingesta normal según su requerimiento en base al % de adecuación de los jugadores esta normal dando datos de excesivos en algunos casos y deficientes, con una orientación nutricional a los deportistas se puede mejorar.

La frecuencia de consumo de alimentos se obtuvieron datos como Rices y tubérculos como obteniendo una mayor ingesta con un 66% en 2-3 veces por semana y un consumo de todos los días de un 4%, la frecuencia de consumo de frutas es baja presentando un porcentaje de todos los días del 4% y un consumo alto de 1 vez por semana del 42%, el consumo de carnes muestra un consumo mayor de todos los días de un 44% obteniendo una mayor ingesta, consumo de pescado obtuvo un 46% de 1 vez por semana y un nunca de 36% no hay un consumo frecuente, consumo de leguminosas tiene un mayor ingesta de 2-3 veces por semana del 48% dando un consumo moderado, como el de hortalizas un 50% de 1 vez por semana dando una ingesta baja de consumo de hortalizas, consumo de cereales obtiene datos de 2-3 veces por semana de un 52% es un consumo moderado bajo, productos de cereales se muestra un 48% consume productos de cereales 2-3 veces por semana muestra un consumo moderado bajo de consumo, azúcares y mieles muestra que el 56% de los jugadores consume 4-6 veces por semana esto muestra una alta frecuencia de consumo de azúcares simples.

Este patrón alimentario refleja una falta de educación nutricional y de planificación dietética adecuada, lo que limita el potencial de desarrollo físico y deportivo de los jugadores.

- En cuanto al objetivo, la evaluación del rendimiento deportivo mediante el test de YoYo para la capacidad aeróbica y el test de efectividad física evidenció que los jugadores con mejor composición corporal y hábitos alimentarios más saludables obtuvieron mejores resultados en ambas pruebas. Como el test de Yo-Yo tiene como resultado un rendimiento regular de un 44%, bueno de un 34%, malo de un 20% y pésimo de un 2%, estos resultados indican que la mayoría de los jugadores no alcanzan niveles óptimos de capacidad aeróbica. Test de efectividad presenta un 4% en excelente, muy bueno 28%, bueno 42%, regular 14%, malo 8%, muy malo 4%, estos datos reflejan que el rendimiento en efectividad de tiros libres está en un promedio de aceptable.

Sin embargo, en términos generales, se observó que el rendimiento físico promedio de la muestra se encuentra por debajo de los estándares óptimos para la categoría, lo que refuerza la importancia de intervenir en los factores nutricionales y de composición corporal.

- Finalmente, en relación al quinto objetivo, el análisis estadístico realizado para relacionar la composición corporal y los hábitos alimentarios con el rendimiento físico demostró la existencia de una correlación significativa entre estos factores. Los jugadores que presentaron una mejor composición corporal y hábitos alimentarios adecuados obtuvieron también mejores resultados en las pruebas de rendimiento físico, confirmando así la hipótesis planteada en la presente investigación. Por lo tanto, se concluye que la composición corporal y los hábitos alimentarios influyen de manera directa y significativa en el rendimiento físico de los basquetbolistas de la Asociación Cruceña.

7.2. RECOMENDACIONES

A continuación, se detallan las recomendaciones de la tesis, dirigida a los diferentes actores relevantes, en función de los hallazgos y necesidades identificadas en la investigación.

A las autoridades departamentales de básquet en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra:

Es fundamental promover políticas deportivas que garanticen la inclusión de profesionales en nutrición y salud en los equipos de básquetbol, así como destinar recursos para la capacitación de entrenadores y jugadores en temas de alimentación, composición corporal y prevención de lesiones. Se sugiere también apoyar la investigación y el monitoreo continuo del estado nutricional de los deportistas de la región.

A la Asociación Cruceña de Básquetbol:

Se recomienda implementar de manera permanente un programa integral de educación nutricional y asesoramiento individualizado para todos los jugadores de la categoría de primera de honor. Este programa debe incluir evaluaciones periódicas de la composición corporal, talleres sobre hábitos alimentarios saludables y la contratación de profesionales en nutrición deportiva, con el objetivo de optimizar el rendimiento y reducir el riesgo de lesiones.

A los basquetbolistas:

Se recomienda adoptar hábitos alimentarios saludables, priorizando el consumo de alimentos naturales, frutas, verduras y proteínas de calidad, y reduciendo la ingesta de alimentos ultraprocesados, azúcares y grasas saturadas. Asimismo, es importante que los jugadores busquen asesoramiento nutricional profesional y participen activamente en los programas de educación alimentaria ofrecidos por la Asociación.

A las autoridades de la carrera de Nutrición y Dietética:

Se sugiere fortalecer la formación de los estudiantes en nutrición deportiva, promoviendo la realización de prácticas profesionales y proyectos de investigación aplicada en clubes y asociaciones deportivas. Además, se recomienda establecer alianzas estratégicas con entidades deportivas locales para fomentar la intervención nutricional en el ámbito del básquetbol y otros deportes colectivos.

A los estudiantes de Nutrición y Dietética:

Se recomienda aprovechar las oportunidades de prácticas y voluntariado en equipos deportivos para adquirir experiencia en la evaluación y asesoramiento nutricional de atletas. Es importante mantenerse actualizados en temas de nutrición deportiva y desarrollar habilidades para la educación alimentaria, la investigación y el trabajo interdisciplinario en el contexto deportivo.

CAPÍTULO VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Heyward V. ASEP METHODS RECOMMENDATION: BODY COMPOSITION ASSESSMENT. An International Electronic Journal. 2001 Nov; 4(4).
2. Campo MAd, Escortell Sánchez R, Sospedra I, Norte Navarro A, Martinez Rodriguez A, Martínez Sanz JM. Características cineantropométricas en jugadores de baloncesto adolescentes. Revista Española De Nutrición Humana Y Dietética. 2015 Septiembre; 20(1).
3. Heyward V, Wagner D. Applied Body Composition Assessment. In Champaign: Human Kinetics. 2nd ed.; 2004.
4. Rodríguez GdCV, Vargas Aquino M. La Educación Nutricional y el Desempeño Académico de los Estudiantes de Ciencias de la Educación de la UJAT. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. 2023 Diciembre; 7(6): p. 3640.
5. Thompson FE, F. Subar. Dietary Assessment Methodology. In Methodology DA. Dietary Assessment Methodology.: ElSeiver; 2025. p. 2017:5-48.
6. Glanz K, Basilio , Maibach , Goldberg , Snyder D. Por qué los estadounidenses comen lo que comen: sabor, nutrición, costo, conveniencia y preocupaciones sobre el control del peso como influencias en el consumo de alimentos. Asociación de Dietética J Am. 1998 Oct; 10(10).
7. Clínica Universidad de Navarra. Valoración del estado nutricional. [Online]. [cited 2025 Abril 15. Available from: <https://www.cun.es/chequeos-salud/vida-sana/nutricion/valoracion-estado-nutricional>.
8. SS G, Smith JL. Advanced Nutrition and Human Metabolism ed. Boston MC, editor. Boston: Cengage; 2022.
9. Gi MA. Manual de nutrición deportiva. 1st ed. Badalona: Paidotribo; 2005.
10. Kraemer WJ, Spiering. Crecimiento muscular Barcelona: Paidotribo; 2009.

11. Fernandez AS, Haua Navarro K. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición México: Mc Graw Hill ; 2010.
12. Martín D. Manual de metodología del entrenamiento deportivo. Barcelona: Editorial Paidotribo. [Online].; 2014 [cited 2025 Abril 15. Available from: <https://accion.uccfd.cu/index.php/accion/article/view/223/726>.
13. Lope MV. Conceptos y métodos para el entrenamiento físico defensa Md, editor.; 2016.
14. Burt N. Explicación de la Resistencia aeróbica. [Online].; 2022 [cited 2025 Abril 11. Available from: <https://www.scienceinsport.com/sports-nutrition/es/aerobic-endurance-explained/>.
15. Naismith J. Basketball: Its Origin and Development. Lincoln: University of Nebraska ed. Nebraska LUo, editor. Nebraska: Lincoln: University of Nebraska; 1996.
16. López A. Periodismo deportivo 1. [Online].; 2025 [cited 2025 4 11. Available from: <https://perio.unlp.edu.ar/catedras/periododeportivo1/wp-content/uploads/sites/4/2020/05/LOPEZ-El-b%C3%A1squet-y-sus-reglas.pdf>.
17. Toole TC. National Geographic España. [Online].; 2025 [cited 2025 4 11. Available from: <https://www.nationalgeographic.es/historia/baloncesto-origen-donde-cuando-melocotones>.
18. Herrera CMA, Fabre Cavanna J, Rojas Vera A, Barrios Palacios YD, García Córdova. El rendimiento en el baloncesto un programa para su optimización. 1st ed.: Tecnocientífica Americana; 2021.
19. López A. El básquet y sus reglas: una evolución permanente. [Online].; 2017 [cited 2025 Abril 15. Available from: <https://perio.unlp.edu.ar/catedras/periododeportivo1/wp-content/uploads/sites/4/2020/05/LOPEZ-El-b%C3%A1squet-y-sus-reglas.pdf>.

20. Guerrero LM. ¿Qué es el “Base” en el Básquetbol? [Online].; 2019 [cited 2025 Abril 15. Available from: <https://luismiguelguerrero.com/2019/12/03/que-es-el-base-en-el-basquetbol/#:~:text=Est%C3%A1%20considerado%20como%20el%20puesto%20m%C3%A1s%20especializado,plan%20y%20las%20jugadas%20de%20su%20coach.&text=Debe%20tener%20un%20excelente%20manejo%20del%20bal%20>.
21. Valero J, Tormo B. El gran libro del básquetbol. 1st ed. Barcelona: Grupo Edebé; 2023.
22. Galech M, Aguaviva C, Javier J. Zagan. [Online]. Saragoza; 2023 [cited 2025 4 11. Available from: https://zagan.unizar.es/record/129165?utm_source=chatgpt.com#.
23. Castagna C, Chaouachi , Rampinini , Chamari K, Impellizzeri F. Rendimiento aeróbico y explosivo de jugadores de baloncesto de élite de nivel regional italiano. Revista de Investigación en Fuerza y Acondicionamiento. 2009 Oct; 23(7).
24. Brini S, Boullosa D, Calleja González J, Ramírez Campillo R, Nobari H, Castagna C, et al. Adaptaciones neuromusculares y de equilibrio tras programas de entrenamiento específicos de baloncesto basados en salto con caída combinado y sprint repetido multidireccional frente a entrenamiento pliométrico multidireccional. PLOS ONE. 2023 Mar; 18(3).
25. Sansone P, Makivic B, Robert C, Hume P, Martínez Rodríguez A, Bauer P. Grasa corporal de los jugadores de baloncesto: una revisión sistemática y metaanálisis. Sports Medicina. 2022 Feb; 8(26).
26. Bieuzen F, Pournot H, Roulland , Hausswirth C. Recovery after high-intensity intermittent exercise in elite soccer players using VEINOPLUS sport technology for blood-flow stimulation. Journal of athletic training. 2012 Sep; 47(5).

27. Burke L. Nutrición Deportiva Clínica. 4.^a ed.. McGraw Hill: North Ryde, ed. McGraw Hill: North Ryde , editor. Australia: J Can Chiropr Assoc.; 2012.
28. Gabbett TJ, Jenkins DG. Relación entre la carga de entrenamiento y las lesiones en jugadores profesionales de rugby league. Journal of science and medicine in sport. 2011 May; 14(3).
29. Ziv G, Lidor R. Atributos físicos, características fisiológicas, rendimiento en la cancha y estrategias nutricionales de jugadores de baloncesto femeninos y masculinos. Sports medicine. 2009; 39(7).
30. Santos EJ, AAS Janeira. Los efectos del entrenamiento de resistencia sobre los indicadores de fuerza explosiva en jugadores de baloncesto adolescentes. Revista de Investigación en Fuerza y Acondicionamiento. 2012 Oct; 26(10).
31. Quinchanegua JEM. LA FATIGA, TIPOS CAUSAS Y EFECTOS. [Online].; 2018 [cited 2025 4 11. Available from: <https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/376>.
32. Montoya GB. El impacto social de la educación para la recreación en un contexto comunal. Investigación y Postgrado. 2009 Dec; 24(3).
33. Bonafonte LF. FISILOGIA DEL BALONCESTO. Archivos de Medicina del Deporte. ; 15(68).
34. Ruiz S. La recuperación. Educación física y deporte. 1993 Jan; 14(15).
35. Spriet LL. NUTRICIÓN DEPORTIVA PARA EL BASQUETBOL: RECOMENDACIONES BASADAS EN LA CIENCIA Universidad de Euelph | Canadá. Sports Science Exchange. 2016; 28(164): p. 1-5.
36. Valdés CV, León Vizcarra. Los sistemas energéticos y sus orientaciones en los deportes de resistencia. CAMINOS DE INVESTIGACIÓN. 2019 Nov; 1(1).

37. Bengochea K. kenhub. [Online].; 2024 [cited 2025 4 11. Available from: https://www.kenhub.com/es/library/fisiologia/tipos-de-fibras-musculares-contraccion-rapida-vs-contraccion-lenta?utm_source=chatgpt.com.
38. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiología del Ejercicio. Nutrición, Rendimiento y Salud. 4th ed.: Media Panamericana; 2015.
39. Estrés oxidativo inducido por el ejercicio. Revista Andaluza de Medicina del Deporte. 2009 Mar; 2(1).
40. Burke LM, van Loon, LJ, A. Hawley. Resíntesis de glucógeno muscular después del ejercicio en humanos. American Physiological Society. 2016 Oct; 122(5).
41. Hawley JA, Burke. Disponibilidad de carbohidratos y adaptación al entrenamiento: efectos sobre el metabolismo celular. Revista de ciencias del deporte y el ejercicio. 2010 Oct; 38(4).
42. Thomas D, Erdman K, Burke L. Posición de la Academia de Nutrición y Dietética, Dietistas de Canadá y el Colegio Americano de Medicina del Deporte: Nutrición y Rendimiento Atlético. J Acad Nutr Diet. 2021; 121(3): p. 501-528.
43. Mickleborough TD. Ácidos grasos poliinsaturados omega-3 en la optimización del rendimiento físico. Revista internacional de nutrición deportivay metabolismo del ejercicio. 2013 Feb; 23(1).
44. Garcia-Soidan JL, López Pazos J, Ogando Berea H, Fernández Balea A, Padrón Cabo AyPTJ. Utilidad de la cineantropometría y la bioimpedancia para orientar la composición corporal y los hábitos de los futbolistas. Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación. 2014;(25).
45. Ros FE, Vaquero Cristobal R, Marfell Jones M. Protocolo internacional para la valoración antropométrica ISAK. In. Murcia: UCAM Universidad Católica de Murcia; 2019. p. 23.

46. Ross W, Marfell-Jones M. Kinanthropometry. In: Physiological Testing of the High-Performance Athlete. In Champaign IHK..; 1991. p. 223-308.
47. International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). ISAK Manual: International Standards for Anthropometric Assessment. In Hutt L. ISAK. 3rd ed.; 2022.
48. Carlyon P, Marfell-Jones M, Olds T. The calibration of skinfold calipers: Testing the accuracy and reliability of 10 popular models. J Sports Sci. 1996; 14(4): p. 375-382.
49. Stewart A, Marfell-Jones M, Olds T, de Ridder H. International Standards for Anthropometric Assessment (ISAK Manual). In New Zealand: International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). 3rd ed.: Lower Hutt; 2022. p. Capítulo 4: "Instrumentación y técnicas de medición".
50. López-Sánchez G, Díaz-Suárez A, García-Pinillos F. Comparative analysis of restricted vs. complete ISAK profiles in elite football players: Reliability and practical applications. J Sports Sci. 2023; 41(2): p. 178-189.
51. Stewart A, Marfell-Jones M, Olds T, de Ridder H. International Standards for Anthropometric Assessment (ISAK Manual). 3rd ed. Lower Hutt, New Zealand: International Society for the Advancement of Kinanthropometry. In Capítulo 6: "Medición de Perímetros".; 2022. p. 56-68.
52. Thomas DT, Erdman A, M. Burke. Posición de la Academia de Nutrición y Dietética, Dietistas de Canadá y el Colegio Americano de Medicina del Deporte: Nutrición y rendimiento atlético. Revista de la academia de nutrición y dietética. 2016 Mar; 116(3).
53. Silva AM ea. Accuracy and reliability of body mass measurements in athletes: A comparison of digital scales and DEXA. J Sports Sci Med. 2023; 22(1): p. 145-153.
54. López-Sánchez G, Díaz-Suárez A, García-Pinillos F. Fiabilidad de las mediciones de la altura en sedestación en deportistas: Importancia del plano

- de Frankfort y el control respiratorio. J Sports Sci Med. 2023; 22(2): p. 245-253.
55. García-Pinillos F ea. Fiabilidad interevaluador de las mediciones de la anchura ósea mediante calibradores antropométricos: Un estudio multicéntrico. PLoS ONE. 2023; 18(4).
56. Heyward VH, Gibson. Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription. 7th ed. Nuevo Mexico: Human Kinetics; 2014.
57. Stewart A, Marfell-Jones M, Olds T, de Ridder H. Capítulo 3: "Marcas Anatómicas y Puntos de Referencia. In International Standards for Anthropometric Assessment (ISAK Manual). 3rd ed. Lower Hutt, New Zealand: International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK).; 2022. p. 28-32.
58. García-Pinillos F, Roche-Seruendo L, Marcén-Cinca N. Fiabilidad de las técnicas de medición de la envergadura de brazos en poblaciones atléticas: Un estudio comparativo. J Sports Sci. 2023; 41(6): p. 745-753.
59. Clinica Universidad de Navarra. cun. [Online]. [cited 2025 4 10. Available from: https://www.cun.es/escuela-salud/indice-masa-corporal?utm_source=chatgpt.com.
60. Ferrari MA. Estimación de la Ingesta por Recordatorio de 24 Horas. Diaeta. 2013 Junio; 31(143).
61. Fernandes ACP. ENCUESTAS ALIMENTARIAS: DISEÑO, APLICACIÓN, ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN, CONSTRUCCIÓN DE ÍNDICES. [Online]. [cited 2025 Abril 15. Available from: https://www.u-cursos.cl/medicina/2012/1/NUEVNUGE3/1/material_docente/bajar?id_material=422356#:~:text=/Frecuencia%20de%20Consumo%20de%20Alimentos,per%C3%ADodo%20de%20tiempo%20de%20referencia.
62. Bean A. La guía completa de la nutrición del deportista: Alimentarse antes, durante y después de la actividad física. [Online]. [cited 2025 Abril 15.

Available from: <https://www.esi.academy/wp-content/uploads/La-gu%C3%ADa-completa-de-la-nutrici%C3%B3n-del-deportista.pdf>.

63. Spriet LL. NUTRICIÓN DEPORTIVA PARA EL BASQUETBOL. Sports Science Exchange. 2016; 28(164).
64. Asociación Dietética Americana (ADA). Nutrición y rendimiento atlético. Medicina y Ciencia en el Deporte y el ejercicio. 2009 Marzo; 41(3).
65. Veiras SB. El selenio en la dieta: revisión bibliográfica. Revista Electrónica de PortalesMedicos.com. 2024 Abril; 19(9): p. 262.
66. Vitale K, Getzin A. Actualización sobre nutrición y suplementos para el atleta de resistencia: Revisión y recomendaciones. Nutrients. 2023; 15(2): p. 377.
67. Thomas DT, Anne Erdman K, M. Burke L. Posición de la Academia de Nutrición y Dietética, Dietistas de Canadá y el Colegio Americano de Medicina del Deporte: Nutrición y rendimiento atlético. Revista de la academia nutrición y dietética. 2016 Mar; 116(3).
68. Prieto JH, Yanci Irigoyen J. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LA VENTANA ANABÓLICA EN PERSONAS FÍSICAMENTE ACTIVAS: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. Revista en ciencias del Movimiento humano y Salud. 2016 Enero; 13(1).
69. Krstrup P MMATRTJJSAea. La prueba de recuperación intermitente Yo-Yo: respuesta fisiológica, fiabilidad y validez. Med Sci Sports Exerc. 2003;35(4):697-705.
70. Powers SK, J. Jackson M. Estrés oxidativo inducido por el ejercicio: mecanismos celulares e impacto en la producción de fuerza muscular. Revista Fisiología. 2008 Oct; 88(4).
71. Sánchez-Díaz S, Raya González , Yanci J, Castillo D. La influencia de la intervención de educación nutricional combinada con el programa FIFA11+ sobre los atributos de aptitud física, los comportamientos de actividad física,

- los hábitos alimentarios y el conocimiento nutricional en jóvenes jugadores de balo. Revista Europea de Movimiento Humano. 2022 Jun; 48.
72. Arcendor JM. efdeportes. [Online].; 211 [cited 2011 octubre. Available from: <https://www.efdeportes.com/efd161/test-tiros-libres-en-baloncesto.htm>.
73. Suverza A, Haua K. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición México: Mc Graw Hill Educación; 2010.
74. Bolivia MdSd. minsalud. [Online].; 2020 [cited 2025 4 4. Available from: <https://www.minsalud.gob.bo/>.
75. Bolivia GNd. Sea.org.bo. [Online].; 2016 [cited 2025 4 4. Available from: https://sea.gob.bo/digesto/CompendioII/U/215_L_804.pdf.
76. Pozo Jd, Olcina G, Brazo J, Robles C, Muñoz D. Valoración de la composición corporal en jóvenes jugadores de baloncesto y diferencias entre categorías de las selecciones territoriales de Extremadura. Cuadernos de Psicología del Deporte. 2009; 9.
77. Floody PD, Caamaño Navarrete F, Carter Thuillier B, Gallardo Fuentes F, Ramirez Campillo R, Cresp Barría M, et al. Comparación de la composición corporal y el rendimiento físico entre jugadores de baloncesto universitarios y profesionales. Arch Med Deporte. 2017; 34(6).
78. Hábitos alimentarios, actividad física y estilos de vida en adolescentes escolarizados de la Ciudad de México y del Estado de Michoacán. Rev Esp Nutr Comunitaria. 2017 ene.-mar.; 23(1).
79. Hernandez Sampieri R, Callado CF, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. Sexta ed. México: Mc Graw Hill Educación; 2014.
80. Sanpieri RH, Fernandez Callado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. sexta ed. México: Mc Graw Hill Educación; 2014.
81. Sanpieri RH, Fernando Callado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. Sexta ed. México: Mc Graw Hill Educación ; 2014.

82. Arias FG. El proyecto de la investigacion. Sexta ed. Venezuela : Episteme; 2012.
83. Arias FG. El proyecto de la investigacion. Sexta ed. Venezuela: Episteme; 2012.
84. Kalén A, Pérez Ferreirós A, Costa PB, Rey E. Efectos de la edad en el rendimiento físico y técnico en jugadores de la National Basketball Association (NBA). Investigación en Medicina del Deporte: Una revista internacional. 2020 Agosto; 29(2).
85. Lison J, García Herreros S, Ricart Luna B, Godoy EJ. Mediciones ecográficas y condición física de jugadores de baloncesto juvenil de élite. Revista Internacional de Medicina del Deporte. 2022 Noviembre.
86. Unda JT, Zarrasquin I, Gravina L, Zubero J, Seco J, Gil SM, et al. El rendimiento en el baloncesto está relacionado con la madurez y la edad relativa en los jugadores adolescentes de élite. Journal of strength and conditioning research. 2016 Mayo; 30(5).
87. Canda A. Deportistas de alta competición con índice de masa corporal igual o mayor a 30 kg/m². ¿Obesidad o gran desarrollo muscular? Apunts. Medicina de l'Esport. 2017 Enero; 52.
88. Martínez JH, Pérez Cárcamo JA, Coñapi Unión BO, Canales Canales SI. Relación entre la Composición Corporal y el Rendimiento Físico por Sexo en Jugadores Profesionales de Baloncesto. Ciencias aplicadas. 2024 Octubre; 14(20).
89. Bosscher VD, Descheemaeker K, Shibli S. Edades de inicio y especialización de los atletas de élite en los deportes olímpicos: un estudio transversal internacional. Revista Europea de Ciencias del Deporte. 2023 Septiembre; 2(5).

90. Toledo AG. Efecto de la edad relativa y rendimiento en selecciones europeas de baloncesto. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Europea de Madrid, Actividad Física y Deportiva; 2017.
91. Chaves DCG, Corredor-Serrano LF, Arboleda-Franco SA. Relación entre potencia muscular, rendimiento físico y competitivo en jugadores de baloncesto. Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF). 2021; 41.
92. Gottlieb R, Shalom A, Calleja González. Fisiología del baloncesto – Pruebas de campo. Artículo de revisión. Journal of Human Kinetics. 2021 Enero; 77.
93. Cabarkapa D, Cabarkapa DV, Nagy D, Szabo K, Balogh L, Safar S, et al. Diferencias en las características antropométricas y de fuerza-tiempo de salto vertical entre jugadoras de baloncesto sub-16 y sub-18. Frontiers in Sports and Active Living. 2024 Junio.
94. Holway F. Importancia de la estructura esquelética en nutrición deportiva. [Online].; 2016 [cited 2025 Julio 01. Available from: https://www.researchgate.net/publication/308631919_Importancia_de_la_estructura_esqueletica_en_nutricion_deportiva.
95. Ramos S, Volossovitch A, Ferreira AP, Teles J. Los efectos de la composición corporal en las pruebas físicas y el rendimiento en el juego de los jugadores de baloncesto portugués de élite sub-14. Ciencias aplicadas. 2023 Mayo; 13(10).
96. Díaz SS, Marqués Jiménez D, Castillo D, Izquierdo Velasco JM. Relaciones entre los Atributos de la Condición Física, los Hábitos Alimenticios y el Conocimiento Nutricional en Jugadores de Baloncesto Juvenil. Sport Mont Journal. 2024 Junio; 22(2).
97. Pérez JG, Barrientos Vicho G, Casado Dorado A, Muñoz D. Análisis nutricional en atletas de fondo y medio fondo durante una temporada deportiva. Nutrición hospitalaria. 2016 Septiembre; 33(5).

98. Esen O, Rozwadowski K, Cepicka L, Gabrys T, Karayigit R. Practical Nutrition Strategies to Support Basketball Performance during International Short-Term Tournaments: A Narrative Review. *Nutrients*. 2022 Octubre; 14.
99. Andrés J, Guzmán P, Luis J, Zuloaga M. SOBRE IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN DIETÉTICA EN LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE FUTBOLISTAS ECUATORIANOS DE ÉLITE. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. 2021 Diciembre; 31(2).
100. Ott IE, Ibáñez Santos J. Papel de la nutrición en la recuperación del jugador de baloncesto. *Nutrición Hospitalaria*. 2020 ene./feb.; 37(1).
101. Elibol E, Nur Çaylak B, Göl S. Evaluación de la asociación de la calidad de los hidratos de carbono con el disfrute de la actividad física y el burnout en deportistas. *BMC Sports Science Medicine and Rehabilitation*. 2025 Abril.
102. Jäger R, Kerksick CM, Bill I. C, Cribb PJ, Wells SD, Skwiat TM, et al. Posición de la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva: proteínas y ejercicio. *Revista de la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva*. 2017 Junio; 14(20).
103. Phillips SM, Van Loon LJC. Proteína dietética para deportistas: de las necesidades a la adaptación óptima. *Ciencia deportiva*. 2011.
104. Pendergast DR, Horvath PJ, Leddy JJ, Venkatraman JT. El papel de la grasa dietética en el rendimiento, el metabolismo y la salud. [Online]. [cited 2025 Julio 02. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8947430/>.
105. Neira MG, San Mauro Martín I, García Angulo B, Fajardo D, Garicano Vilar E. Valoración nutricional, evaluación de la composición corporal y su relación con el rendimiento deportivo en un equipo de fútbol femenino. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. 2015 Marzo; 19(1).
106. Hurtado AFV, Muñoz Luna JA, Jácome Velasco SJ, Ramos Valencia OA, Conde Parada NE, Escobar Insuasti MV. ¿Cómo se debe abordar la alimentación en los ciclos de la vida desde el aislamiento? In Andrés Felipe

- Villaquirán Hurtado Ea. Deporte, salud mental y alimentación en tiempos de pandemia por COVID-19. Nariño - Colombia: Unimar; 2022. p. 126-127.
107. López JM, Planells EM. Nutrición e hidratación en deportistas de baloncesto. [Online].; 2020 [cited 2025 Julio 02. Available from: https://www.researchgate.net/publication/346106384_Nutrition_and_Hydration_in_Basketball_Athletes.
108. Organización Mundial de la Salud (OMS). Physical activity Fact sheet. [Online].; 2021 [cited 2025 Julio 02. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/346252/WHO-HEP-HPR-RUN-2021.2-eng.pdf?sequence=1>.
109. National Institute of Health - Office of Dietary Supplement. Datos sobre los suplementos dietéticos para mejorar el ejercicio y el rendimiento físico. [Online].; 2017 [cited 2025 Julio 02. Available from: <https://ods.od.nih.gov/pdf/factsheets/ExercisePerformance-DatosEnEspanol.pdf>.
110. SAGARDIA PA, CASSUNI TRONCOSO P, CORTÉS FERNÁNDEZ R, NAMBRAD CASTILLO E, HERRERA VALENZUELA T, GUZMÁN MUÑOZ E, et al. Comparación del consumo alimentario y calidad de vida relacionada con la salud entre baloncestistas de distinto nivel competitivo. Nutrición clínica y Dietética Hospitalaria. 2023; 43(2).
111. Ott IE, Ibáñez Santos J. Papel de la nutrición en la recuperación del jugador de baloncesto. Nutrición Hospitalaria. 2020 Junio; 37(1).
112. Galech CM. RENDIMIENTO DEPORTIVO EN BALONCESTO. ROL DE LA NUTRICIÓN EN LA RECUPERACIÓN DEL JUGADOR. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. Trabajo de Fin de Grado. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, Nutrición Humana y Dietética; 2023.
113. Grupo Especializado en Basquetbol del GSSI. Nutrición y Recuperación del Jugador de Basquetbol. [Online].; 2013 [cited 2025 Julio 04. Available from:

<https://www.gssiweb.org/docs/librariesprovider9/default-document-library/gssi-basketball-booklet-spanish.pdf?sfvrsn=2>.

114. Díaz SS, Yanci J, Raya González J, Scanlan AT, Castillo D. Una comparación en los atributos de la condición física, los comportamientos de actividad física, los hábitos nutricionales y el conocimiento nutricional entre jugadores de baloncesto juvenil masculinos y femeninos de élite. *Frontiers in Psychology*. 2021 Mayo; 12.
115. Sanz JMM, Urdampilleta A, Mielgo Ayuso J. NECESIDADES ENERGÉTICAS, HÍDRICAS Y NUTRICIONALES EN EL DEPORTE. *Motricidad. European Journal of Human Movement*. 2013 Julio; 30.
116. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIH). Alimentación saludable y actividad física de por vida. [Online].; 2019 [cited 2025 Julio 04. Available from: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/control-de-peso/alimentacion-saludable-actividad-fisica-vida>.
117. Dietary Guidelines for Americans 2020 - 2025. Pautas alimentarias para los estadounidenses, 2020-2025 y materiales en línea. [Online].; 2020 [cited 2025 Julio 05. Available from: https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2021-03/Dietary_Guidelines_for_Americans-2020-2025.pdf.
118. Samanes AL, Trakman G, Roberts JD. Editorial: Nutrición para deportistas de equipo e individuales. *Creative Commons Atribución (CC BY)*. 2024; 6.
119. Agencia de Salud Pública de Cataluña. Pequeños cambios para comer mejor. [Online].; 2019 [cited 2025 Julio 05. Available from: https://salutpublica.gencat.cat/web/.content/minisite/aspcat/promocio_salut/alimentacio_saludable/02Publicacions/pub_alim_salu_tothom/Petits-canvis/La-guia-peq-cambios-castella.pdf.

120. Fundación Iberoamericana de Nutrición (FINUT). La evidencia científica en relación con el consumo de cereales y la salud: la mitad de tus cereales deben ser integrales. [Online].; 2020 [cited 2025 Julio 05. Available from: <https://www.finut.org/la-evidencia-cientifica-en-relacion-con-el-consumo-de-cereales-y-la-salud-la-mitad-de-tus-cereales-deben-ser-integrales/>.
121. Carnero E. Dieta para deportistas de alto rendimiento: aprende a comer según tu plan de entrenamiento. [Online].; 2023 [cited 2025 Julio 05. Available from: <https://www.academianutricionydietetica.org/nutricion-deportiva/dieta-deportista/>.
122. Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA). Valor Diario y Porcentaje de Valor Diario en las etiquetas de información nutricional y complementaria. [Online].; 2023 [cited 2025 Julio 05. Available from: <https://www.fda.gov/media/137914/download>.
123. Scanlan AT, Dascombe BJ, Reaburn PR, Dalbo VJ. The physiological and activity demands experienced by Australian female basketball players during competition. Journal of Science and Medicine in Sport. 2014; 17(6): p. 632-636.
124. Gutiérrez Vargas R, Ugalde Ramírez JA, Pino Ortega J. Perfil antropométrico, aeróbico y de potencia muscular de jugadores juveniles de baloncesto costarricenses. Pensar en Movimiento. Ciencias del Ejercicio y la Salud. 2023 Enero.
125. SPORTS SCIENCE EXCHANGE. SSE #163: Perfil fisiológico de los jugadores de basquetbol. [Online]. [cited 2025 Julio 06. Available from: <https://www.gssiweb.org/latam/sports-science-exchange/art%C3%ADculo/sse-163-perfil-fisiol%C3%B3gico-de-los-jugadores-de-basquetbol>.
126. Sánchez MS. El acondicionamiento físico en baloncesto. Apunts Sports Medicine. 2007 Abril; 42.

127. Cao S, Liu J, Wang Z, Kim Geok S. Los efectos del entrenamiento funcional en la aptitud física y el rendimiento relacionado con las habilidades entre los jugadores de baloncesto: una revisión sistemática. *Frontiers in Physiology*. 2024 Mayo; 15.
128. Holway F. Composición corporal en nutrición deportiva. [Online]. [cited 2025 Julio 08. Available from: https://www.researchgate.net/publication/257141125_Composicion_corporal_en_nutricion_deportiva.
129. Organización Mundial de la Salud (OMS). Directrices de la OMS sobre actividad física y comportamientos sedentarios. [Online].; 2021 [cited 2025 Julio 08. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/349729/9789240032194-spa.pdf>.
130. Organización Mundial de la Salud (OMS). Directrices de la OMS sobre actividad física y comportamientos sedentarios. [Online].; 2021 [cited 2025 Julio 08. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/349729/9789240032194-spa.pdf>.
131. Witard OC, Hearnis M, Morgan PT. Nutrición proteica para atletas de resistencia: un enfoque metabólico para promover la recuperación y la adaptación al entrenamiento. *Sports Medicine*. 2025 Marzo; 55.
132. Ostojic SM, Mazic S, Dikic N. Perfil fisiológico y su impacto en el rendimiento físico de jugadores de baloncesto. *Revista Kronos*. 2016.

CAPÍTULO IX. ANEXOS

Anexo N-1: Instrumento de Antropométrico

Bascula



Cajón Antropométrico



Cinta Antropométrica



Paquímetro



Plicómetro



Medidor de envergadura



Tallímetro



Anexo N-2: Planilla del Instrumento de Antropometría

Proforma Antropometría										
Nombre										
	Fecha de evaluación									
	ANTROPOMETRISTA									
	MODELO									
Básicos										
1 Peso										
2 Talla										
3 Envergadura										
4 Talla sentado										
Dímetros										
5 Biestiloideo										
6 Humeral										
7 Femoral										
Perímetros										
8 Brazo relajado										
9 Brazo flexionado y contraído										
10 Cintura										
11 Caderas										
12 Muslo medio										
13 Pierna										
Pliegues										
14 Triceps										
15 Biceps										
16 Subescapular										
17 Cresta iliaca										
18 Supraespinal										
19 Abdominal										
20 Muslo										
21 Pierna										
Orden de marcación										
1. Acromial										
2. Radial										
3. Punto medio del brazo	1. BMI = PESO / TALLA ²									
4. Subescapular										
5. Cresta iliaca	2. SUMATORIA DE 6 y 8 PLIEGUES									
6. Espina										
7. Supraespinal	3. CINTURA / CADERA									
8. Abdominal										
9. Muslo medio	4.- CINTURA/CUELLO									
10. Pantorrilla media										

Anexo N-3: Datos antropométricos

Nombre	Masa Muscu Lee %	Masa Muscu Lee Kg	Masa Grasa Faulkner %	Masa Grasa Faulkner Kg
Leandro Chappottin Valdivia	35,55	36,97	21,24	22,09
Sebastián Arteaga Justiniano	39,85	33,04	18,33	15,19
Luis Mercado	38,56	47,04	18,18	22,17
Ronal Sanabria	39,02	40,03	19,71	20,22
Cesar Montenegro	45,00	30,15	15,12	10,13
Jaime Aguilar	47,10	31,79	9,46	6,38
Javier Torrico Schugair	51,26	46,44	13,89	12,56
Sebastián Bruno Rojas	46,63	33,76	10,37	7,51
Rubén Rodríguez	38,22	38,22	17,41	17,41
Javier Darío Alpiré			12,52	9,89
Miler	40,96	34,08	16,65	13,85
Bismarck Eulices Melgar Vilar	42,39	40,10	20,62	19,51
David Camacho	47,33	41,51	13,59	11,91
Carlos Justiniano	49,08	38,18	16,80	13,07
Nicolas Ramiro	45,70	42,27	14,66	13,56
Matías Mondaca	35,88	37,13	18,94	19,60
Lucas López	46,30	31,62	15,58	10,64
Miguel Pedraza	39,26	38,90	17,26	17,10
Miguel Luis Maldonado	33,69	28,81	16,95	14,49
Rodrigo Agustín Pérez	32,76	29,58	19,55	17,66
Josué Rivera	37,34	31,10	20,78	17,31
Carlos Gonzales	45,55	31,79	10,68	7,45
Andrés Ruiz	44,80	35,17	12,67	9,94
Luis Montaña	46,07	36,72	12,97	10,34
Víctor Soliz	44,96	33,40	12,21	9,07
Mario Romero	41,19	33,86	15,27	12,55
Sergio Rojas	44,66	34,75	12,67	9,86
Felipe Lozano	45,74	31,24	15,88	10,55
Misael Justiniano	38,08	35,42	16,03	14,91
Joel Parada	43,85	30,92	16,19	11,41

Juan Carlos López	45,83	31,99	10,53	7,35
Alejandro Morales	39,81	40,01	19,09	19,19
Marco Jiménez	44,39	34,41	12,06	9,34
Misael Zeballos	41,45	34,49	18,94	15,76
Rodrigo Cuellar	45,58	41,71	14,50	13,27
José Fernando Mamani	47,30	36,99	15,88	12,42
Marco Huanca	39,49	30,21	16,03	12,27
Ariel Justiniano	33,91	39,77	20,93	24,55
Oscar Andrés Oliva	35,72	38,65	21,24	22,98
Kevin Franz Huanca	36,65	30,28	21,85	18,05
Carlos Moisés Gutiérrez	34,92	29,09	18,33	15,27
Farit Alejandro Sánchez	39,67	32,80	14,66	12,12
Miguel Antonio Ayala S	39,95	36,15	20,78	18,80
Jorge Luis Quino Parada	41,37	29,99	17,56	12,73
Yeison Mejía Ferial	31,76	35,82	21,85	24,64
Fabrizio Aldair Méndez	35,77	34,20	20,01	19,13
Esteban Soliz	36,26	36,73	20,01	20,27
Sergio Rocha	34,19	26,84	10,83	8,50
Yeeferson Morales	38,83	32,73	16,49	13,90
Luis Gabriel Castro Ríos	34,43	35,67	22,15	22,95

Anexos N-4: Planilla del Instrumento de Test de YO-YO

TEST DE YO-YO			
Fecha de evaluación:			
Nombre:			
Edad:		Club:	
Peso:		Posición:	
Nivel de Velocidad	Distancia	Km/h	Tiempo acumulado (s)
5,1	40		
9,1	80		
11,1	120		
11,2	160		
12,1	200		
12,2	240		
12,3	280		
13,1	320		
13,2	360		
13,3	400		
13,4	440		
14,1	480		
14,2	520		
14,3	560		
14,4	600		

14,5	640		
14,6	680		
14,7	720		
14,8	760		
15,1	800		
15,2	840		
15,3	880		
15,4	920		
15,5	960		
15,6	1000		
15,7	1040		
15,8	1080		
16,1	1120		
16,2	1160		
16,3	1200		
16,4	1240		
16,5	1280		

Anexos N-5: Datos de test de yoyo

N	Nombres	Edad	Distancia en (m)	Nivel de Velocidad Conseguida	VO2 Max ml/kg/min	Calificación
1	Leandro Chappottin	20	2400	20.1	56,56	Bueno
2	Sebastián Arteaga Justiniano	23	2200	19.4	54,88	Regular
3	Luis Mercado	27	2280	19.6	55,55	Bueno
4	Ronal Sanabria	35	2000	18.7	53,20	Bueno
5	Cesar Montenegro	35	2040	18.8	53,54	Regular
6	Jaime Aguilar	18	2480	20.3	57,23	Bueno
7	Javier Torrico	23	2440	20.2	56,90	Bueno
8	Sebastián Bruno Rojas	25	2640	20.7	58,58	Bueno
9	Rubén Rodríguez	23	1800	18.2	51,52	Regular
10	Javier Darío Alpiré	21	2320	19.7	55,89	Bueno
11	Miler Guzman	27	1760	18.1	51,18	Regular
12	Bismarck Eulices Melgar Vilar	23	2360	19.8	56,22	Bueno
13	David Camacho	18	1520	17.3	49,17	Regular
14	Carlos Justiniano	18	1760	18.1	51,18	Regular
15	Nicolas Ramiro	23	1600	17.5	49,84	Malo
16	Matías Mondaca	24	1560	17.4	49,50	Malo
17	Lucas López	23	1960	18.6	52,86	Regular
18	Miguel Pedraza	23	2200	19.4	54,88	Regular
19	Miguel Luis Maldonado	25	2320	19.7	55,89	Bueno
20	Rodrigo Agustín Pérez	26	2160	19.7	54,54	Bueno
21	Josué Rivera	28	2040	18.8	53,54	Bueno
22	Carlos Gonzales	27	1480	17.2	48,83	Regular
23	Andrés Ruiz	25	1920	18.5	52,53	Regular
24	Luis Montaña	28	1840	18.3	51,86	Regular
25	Víctor Soliz	26	2280	19.6	55,55	Bueno
26	Mario Romero	25	1800	18.2	51,52	Regular
27	Sergio Rojas	24	2200	19.4	54,88	Regular
28	Felipe Lozano	21	1920	18.5	52,53	Regular
29	Misael Justiniano	22	1440	17.1	48,50	Malo
30	Joel Parada	21	2000	18.7	53,20	Regular
31	Juan Carlos López	19	2280	19.6	55,55	Bueno
32	Alejandro Morales	21	1440	17.1	48,50	Malo
33	Marco Jiménez	23	1800	18.2	51,52	Regular

34	Misael Zeballos	24	2000	18.7	53,20	Regular
35	Rodrigo Cuellar	22	2080	19.1	53,87	Regular
36	José Fernando Mamani	24	2200	19.4	54,88	Regular
37	Marco Huanca	19	1480	17.2	48,83	Malo
38	Ariel Justiniano	18	1280	16.5	47,15	Malo
39	Oscar Andrés Oliva	25	1160	16.2	46,14	Malo
40	Kevin Franz Huanca	23	1600	17.5	49,84	Malo
41	Carlos Moisés Gutiérrez	35	1840	18.3	51,86	Bueno
42	Farit Alejandro Sánchez	18	2160	19.3	54,54	Bueno
43	Miguel Antonio Ayala S	29	1760	18.1	51,18	Regular
44	Jorge Luis Quino Parada	26	2200	19.4	54,88	Bueno
45	Yeison Mejía Ferial	23	1240	16.4	46,82	Malo
46	Fabricio Aldair Méndez	23	1480	17.2	48,83	Malo
47	Esteban Soliz	35	1360	16.7	47,82	Regular
48	Sergio Rocha	23	1920	18.5	52,53	Regular
49	Yeeferson Morales	26	2160	19.3	54,54	Bueno
50	Luis Gabriel Castro Ríos	26	1440	17.1	48,50	Pésimo

Anexos N-6: Planilla del Test de Efectividad

No.	Nombre	Aciertos	Intentos	Efectividad (%)
1			10	
2			10	
3			10	
4			10	
5			10	
6			10	
7			10	
8			10	
9			10	
10			10	
11			10	
12			10	
13			10	
14			10	
15			10	
16			10	
17			10	
18			10	
19			10	
20			10	

Anexos N-7: Datos del Test de Efectividad

No	Nombre	Aciertos	Intentos	Efectividad (%)
1	Leandro Chappottin	7	10	70%
2	Sebastián Arteaga Justiniano	8	10	80%
3	Luis Mercado	10	10	100%
4	Ronal Sanabria	8	10	80%
5	Cesar Montenegro	7	10	70%
6	Jaime Aguilar	6	10	60%
7	Javier Torrico	9	10	90%
8	Sebastián Bruno Rojas	8	10	80%
9	Rubén Rodríguez	10	10	100%
10	Javier Darío Alpiré	8	10	80%
11	Miler Guzman	5	10	50%
12	Bismarck Eulices Melgar Vilar	8	10	80%
13	David Camacho	5	10	50%
14	Carlos Justiniano	6	10	60%
15	Nicolas Ramiro	9	10	90%
16	Matías Mondaca	5	10	50%
17	Lucas López	7	10	70%
18	Miguel Pedraza	8	10	80%
19	Miguel Luis Maldonado	5	10	50%
20	Rodrigo Agustín Pérez	4	10	40%
21	Josué Rivera	6	10	60%
22	Carlos Gonzales	9	10	90%
23	Andrés Ruiz	7	10	70%
24	Luis Montaña	10	10	10%
25	Víctor Soliz	8	10	80%
26	Mario Romero	6	10	60%
27	Sergio Rojas	4	10	40%
28	Felipe Lozano	9	10	90%
29	Misael Justiniano	7	10	70%
30	Joel Parada	5	10	50%
31	Juan Carlos López	8	10	80%
32	Alejandro Morales	4	10	40%
33	Marco Jiménez	7	10	70%
34	Misael Zaballos	9	10	90%
35	Rodrigo Cuellar	5	10	50%
36	José Fernando Mamani	7	10	70%
37	Marco Huanca	2	10	20%
38	Ariel Justiniano	6	10	60%
39	Oscar Andrés Oliva	9	10	90%
40	Kevin Franz Huanca	7	10	70%
41	Carlos Moisés Gutiérrez	6	10	60%

42	Farit Alejandro Sánchez	0	10	0%
43	Miguel Antonio Ayala S	7	10	70%
44	Jorge Luis Quino Parada	3	10	30%
45	Yeison Mejía Ferial	7	10	70%
46	Fabricio Aldair Méndez	5	10	50%
47	Esteban Soliz	8	10	80%
48	Sergio Rocha	4	10	40%
49	Yeeferson Morales	6	10	60%
50	Luis Gabriel Castro Ríos	7	10	70%

Anexos N-8: Planilla de Recordatorio de 24Hrs

Nombre:

Fecha: / /

	<i>Hora</i>	<i>Lugar</i>	<i>Alimentos</i>	<i>Porciones</i>	<i>Marcas</i>	<i>Forma de preparación</i>
<i>Desayuno</i>						
<i>Media mañana</i>						
<i>Almuerzo</i>						
<i>Merienda</i>						
<i>Media tarde</i>						
<i>Cena</i>						
<i>Colaciones</i>						

Anexos N-9: Planilla de Recordatorio de 24Hrs

NOMBRE	REQ	KCAL CONSU	% ADE	BRCH	REQ CH	CONSU CH	% ADE	BRCH	REQ PR	CONSU PR	% ADE	BRCH	REQ GR	CONSU GR	% ADE	BRCH
Leandro Chappottin	2616	2963,35	113,27%	+13,27%	360	373,69	103,80%	+3,80%	131	154,12	117,64%	+17,64%	73	84,17	115,30%	+15,30%
Sebastián Arteaga	2355	2563,12	108,83%	+8,83%	324	338,75	104,55%	+4,55%	118	127,88	108,37%	+8,37%	65	79,83	122,81%	+22,81%
Luis Mercado	2875	3164,52	110,07%	+10,07%	395	411,03	104,05%	+4,05%	144	162,32	110,25%	+10,25%	80	93,51	116,88%	+16,88%
Ronal Sanabria	2513	2731,71	108,70%	+8,70%	346	352,79	101,96%	+1,96%	126	133,41	105,88%	+5,88%	70	79,32	113,31%	+13,31%
Cesar Montenegro	2023	2391,45	118,21%	+18,21%	278	283,41	101,94%	+1,94%	101	123,52	122,29%	+22,29%	56	62,97	112,44%	+12,44%
Jaime Aguilar	2509	2280,65	90,0%	-10%	345	310,57	89,85%	-10,14%	125	121,31	97,04%	-2,95%	70	60,52	89,74%	-10,25%
Javier Torrico	2551	2290,58	89,79%	-10,20%	351	355,12	98,89%	-1,11%	128	123,51	96,49%	-3,51%	71	67,34	94,84%	-5,15%
Sebastián Bruno Rojas	2515	2436,63	96,88%	-3,12%	346	311,02	89,88%	-10,11%	126	122,63	97,32%	-2,67%	70	59,03	89,72%	-10,27%
Rubén Rodríguez	2475	2361,56	95,41%	-4,59%	340	305,68	89,90%	-10,09%	124	125,91	100,92%	-10,07%	69	60,51	89,59%	-10,40%
Javier Darío Alpiré	2489	2401,53	96,48%	-3,52%	342	336,71	98,45%	-1,54%	124	124,33	100,26%	+0,26%	69	66,73	96,71%	-3,28%
Miller Guzman	2425	2563,63	105,69%	+5,69%	333	343,82	103,24%	+3,24%	121	126,32	104,39%	+4,39%	67	69,34	103,49%	+3,49%
Bismarck Vilar	2709	2736,64	101,02%	+1,02%	372	356,61	95,86%	-4,14%	135	128,48	95,17%	-4,82%	75	72,69	96,72%	-3,08%
David Camacho	2585	2280,68	88,22%	-11,77%	355	318,01	89,57%	-10,42%	129	127,31	98,68%	-1,31%	72	68,72	95,44%	-4,55%

Carlos Justiniano	2322	2496,34	107,50%	+7,50%	319	356,51	110,93%	+10,93%	116	128,82	111,05%	+11,05%	65	75,79	116,6%	+16,6%
Nicolas Ramiro	2595	2679,58	103,25%	+3,25%	357	352,67	98,78%	-1,22%	180	139,40	77,44%	-22,55%	72	71,03	98,65%	-1,34%
Matías Mondaca	2566	2799,96	110,49%	+10,49%	353	367,93	104,22%	+4,22%	128	137,51	107,42%	+7,42%	71	75,63	106,52%	+6,52%
Lucas López	2136	2239,53	104,84%	+4,84%	294	330,31	110,91%	+10,91%	107	118,32	110,57%	+10,57%	59	61,07	103,50%	+3,50%
Miguel Pedraza	2528	2678,83	105,96%	+5,96%	348	353,63	101,61%	+1,61%	126	140,88	110,42%	+10,42%	70	73,51	105,01%	+5,01%
Miguel Luis Maldonado	2190	2463,92	112,50%	+12,50%	301	330,47	110,46%	+10,46%	110	121,37	110,33%	+10,33%	61	67,69	110,96%	+10,96%
Rodrigo Agustín Pérez	2214	2563,34	115,77%	+15,77%	304	327,59	107,75%	+7,75%	111	122,31	110,18%	+10,18%	62	65,38	105,45%	+5,45%
Josué Rivera	2222	2460,69	110,61%	+10,61%	306	375,47	122,70%	+22,70%	111	122,97	110,78%	+10,78%	62	75,71	110,20%	+10,20%
Carlos Gonzales	2501	2250,69	89,99%	-10,00%	344	305,25	88,73%	-11,26%	125	123,93	99,14%	-0,85%	69	68,34	99,04%	-0,95%
Andrés Ruiz	2430	2453,67	100,94%	+0,94%	334	331,15	99,14%	-0,85%	122	131,57	107,84%	+7,84%	68	75,39	110,10%	-10,90%
Luis Montaña	2472	2539,89	102,74%	+2,74%	340	341,59	100,29%	+0,29%	124	140,01	112,87%	+12,87%	69	68,72	99,59%	-0,40%
Víctor Soliz	2477	2361,69	95,34%	-4,66%	341	323,51	94,87%	-5,12%	124	121,32	97,83%	2,16%	69	66,33	96,13%	-3,86%
Mario Romero	2439	2693,93	110,45%	+10,45%	335	337,59	100,77%	+0,77%	122	128,01	104,92%	+4,92%	68	69,34	101,97%	+1,97%

Sergio Rojas	2468	2565,72	103,9 5%	+3,95%	339	339,57	100,16%	+0,16%	123	122,51	99,60 %	-0,40%	69	70,67	100,52 %	-10,47%
Felipe Lozano	2142	2243,51	104,7 3%	+4,73%	295	327,61	111,05%	+11,05%	107	119,65	111,82 %	+11,82 %	60	63,39	105,65 %	+5,65%
Misael Justiniano	2625	2734,63	104,1 7%	+4,17%	361	344,56	95,44%	-4,55%	131	133,45	101,87 %	1,87%	73	69,85	95,68%	-4,31%
Joel Parada	2173	2378,78	110,8 7%	+10,87%	299	330,37	110,81%	+10,81%	109	117,63	107,91 %	+7,91%	60	62,63	104,38 %	+4,38%
Juan Carlos López	2525	2461,35	97,47 %	-2,53%	347	339,51	97,84%	-2,15%	126	127,39	101,10 %	+1,10%	70	67,61	96,58%	-3,41%
Alejandro Morales	2631	2839,35	107,9 1%	+7,91%	362	358,67	99,08%	-0,91%	132	147,62	111,83 %	+11,83 %	63	77,63	106,34 %	+6,34%
Marco Jiménez	2497	2509,12	96,48 %	-3,52%	343	326,61	95,22%	-4,77%	125	122,63	98,10 %	-1,89%	69	67,31	97,55%	-2,45%
Misael Zeballos	2379	2563,77	107,7 6%	+7,76%	327	337,67	103,26%	+3,26%	119	126,37	106,19 %	+6,19%	66	67,97	102,98 %	+2,98%
Rodrigo Cuellar	2580	2764,38	106,7 5%	+6,75%	355	356,72	100,48%	+0,48%	129	131,62	102,03 %	+2,03%	72	72,63	100,87 %	+0,87%
José Fernando Mamani	2379	2435,03	102,3 5%	+2,35%	327	333,54	102%	+2%	119	126,35	106,17 %	+6,17%	66	66,35	100,53 %	+0,53%
Marco Huanca	2284	2363,78	103,4 9%	+3,49%	314	327,63	104,34%	+4,34%	114	128,81	122,99 %	+22,99 %	63	65,32	103,68 %	+3,68%
Ariel Justiniano	2487	2765,69	111,2 0%	+11,20%	342	356,97	104,37%	+4,37%	124	139,56	112,54 %	+12,54 %	69	72,63	105,26 %	+5,26%
Oscar Andrés Oliva	2394	2837,09	118,5 0%	+18,50%	329	362,61	110,21%	+10,21%	120	137,53	114,60 %	+14,60 %	67	71,36	106,50 %	+6,50%

Kevin Franz Huanca	2288	2563,31	112,0 1%	+12,01%	315	326,38	103,61%	+3,61%	114	126,81	111,23 %	+11,23 %	64	67,63	105,67 %	+5,67%
Carlos Moisés Gutiérrez	2130	2363,75	110,9 7%	+10,97%	293	322,75	110,15%	+10,15%	107	123,56	115,47 %	+15,47 %	59	69,57	117,91 %	+17,91%
Farit Alejandro Sánchez	2465	2565,37	104,0 5%	+4,05%	339	327,69	96,66%	-3,33%	123	126,51	102,85 %	+2,85%	68	66,37	97,60%	-2,39%
Miguel Antonio Ayala S	2382	2678,88	112,4 6%	+12,46%	339	338,74	99,92%	-0,07%	123	130,67	106,23 %	+6,23%	68	75,51	100,27 %	-10,72%
Jorge Luis Quino Parada	2258	2473,57	110,0 7%	+10,07%	310	322,63	104,07%	+4,07%	113	127,36	112,70 %	+12,70 %	63	65,31	103,66 %	+3,66%
Yeison Mejía Feriel	2453	2836,93	115,6 1%	+15,61%	337	356,75	105,86%	+5,86%	123	148,63	120,83 %	+20,83 %	68	77,45	110,01 %	+10,01%
Fabrizio Aldair Méndez	2234	2745,32	122,8 8%	+22,88%	307	341,36	111,19%	+11,19%	112	139,52	124,57 %	+24,57 %	62	68,32	110,19 %	+10,19%
Esteban Soliz	2393	2638,63	111,3 0%	+11,30%	329	339,56	103,20%	+3,20%	120	141,57	117,97 %	+117,9 7%	66	70,03	106,10 %	+6,10%
Sergio Rocha	2332	2455,75	105,3 0%	+5,30%	321	326,76	101,79%	+1,79%	117	122,44	104,64 %	+4,64%	65	68,34	105,13 %	+5,13%
Yeeferson Morales	2477	2577,81	104,0 6%	+4,06%	341	331,63	97,25%	-2,74%	124	126,72	102,19 %	+2,19%	69	67,63	98,01%	-1,98%
Luis Gabriel Castro Ríos	2410	2935,97	121,8 2%	+21,82%	331	342,54	103,48%	+3,48%	121	139,68	115,43 %	+15,43 %	67	71,36	106,50 %	+6,50%

Anexos N-10: Instrumento de Frecuencia de consumo

Encuesta por Formulario Google:

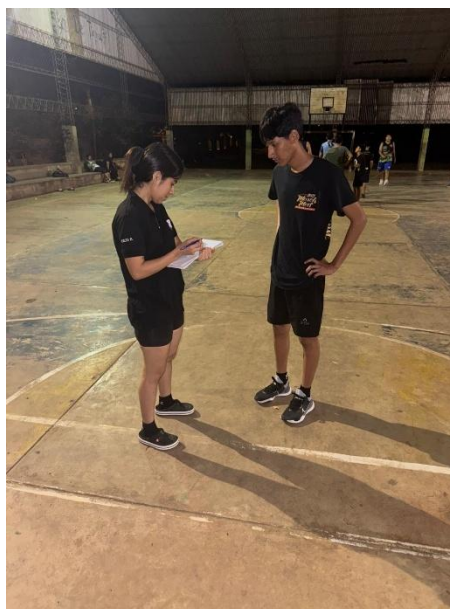
Grupo de alimentos	Nunca	1 vez por semana	2-3 veces por semana	4-6 veces por semana	Todos los días
Cereales	☐	☐	☐	☐	☐
Productos de cereales	☐	☐	☐	☐	☐
Leguminosas	☐	☐	☐	☐	☐
Hortalizas	☐	☐	☐	☐	☐
Raíces y tubérculos	☐	☐	☐	☐	☐
Frutas	☐	☐	☐	☐	☐
Azúcares y mieles	☐	☐	☐	☐	☐
Carnes	☐	☐	☐	☐	☐
Pescados	☐	☐	☐	☐	☐

Anexos N-11: Fotos de recolección de Datos

Toma de pliegues



**Aplicación de frecuencia de consumo de alimentos
y recordatorio de 24 horas**



Aplicación del test de Yo-Yo y test de efectividad en tiros libres

