

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE NUTRICIÓN

*Tesis para optar por el grado académico de
Licenciatura en Nutrición*

**RELACIÓN DEL RENDIMIENTO
DEPORTIVO CON EL USO DE
SUPLEMENTOS DIETÉTICOS Y EL
CONSUMO DE CARBOHIDRATOS PREVIO Y
DURANTE LA COMPETICIÓN, EN MUJERES
FUTBOLISTAS DE LA PRIMERA DIVISIÓN
DE COSTA RICA, 2024**

MARIELA CAMPOS ALVARADO

Enero, 2025

TABLA DE CONTENIDO

INDÍCE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	7
DEDICATORIA.....	8
AGRADECIMIENTO	9
RESUMEN	10
ABSTRACT.....	11
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1.1.1 Antecedentes del Problema	13
1.1.1.1 Antecedentes Internacionales	13
1.1.1.2 Antecedentes Nacionales.....	18
1.1.2 Delimitación del Problema.....	19
1.1.3 Justificación	19
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	21
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.3.1 Objetivo General	21
1.3.2 Objetivos Específicos.....	22
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	22
1.4.1 Alcances	22
1.4.2 Limitaciones.....	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	24
2.1. CONTEXTO TEÓRICO CONCEPTUAL	25
2.1.1. Fútbol	25
2.1.1.1. Fútbol Femenino	25
2.1.1.2. Fútbol Femenino de Costa Rica	26
2.1.1.3. Posiciones de Juego en el Fútbol	27
2.1.2. Rendimiento Deportivo.....	28
2.1.2.1. Definición	28
2.1.2.2. Demandas Físicas del Fútbol Femenino	28
2.1.2.3. Carga Física de Trabajo.....	29
2.1.2.4. Fatiga Física	29
2.1.2.5. Microciclos de Entrenamiento	30
2.1.2.6. Estrategia “Match Day Minus/Plus” o día de partido menos/más (MD - / +).....	30
2.1.2.7. Sistema de Posicionamiento Global (GPS).....	31
2.1.2.8. GPS en el Fútbol	31
2.1.2.9. Parámetros Físicos Obtenidos a Partir de GPS	32
2.1.2.10. Factores Influyentes en los Parámetros Físicos Obtenidos de GPS	34
2.1.2.11. Influencia del Tiempo de Juego Durante Partidos.....	35
2.1.3. Consumo y Tipo de Carbohidratos Previo y Durante Competición	36

2.1.3.1. Definición	36
2.1.3.2. Tipos de Carbohidratos	36
2.1.3.3. Rol de los Carbohidratos en el Fútbol.....	37
2.1.3.4. Consumo y tipo de carbohidratos previo a competición en MD.....	38
2.1.3.5. Consumo y tipo de carbohidratos durante competencia.....	40
2.1.4. Suplementos dietéticos.....	40
2.1.4.1. Definición	40
2.1.4.2. Motivos de Consumo de Suplementos Dietéticos.....	41
2.1.4.3. Prevalencia del Consumo de Suplementos Dietéticos	41
2.1.4.4. Profesional encargado de la prescripción de suplementos dietéticos.....	42
2.1.4.5. Tipos de suplementos	42
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	45
3.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	46
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	46
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO	46
3.3.1 Población.....	47
3.3.2 Muestra	47
3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	48
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	48
3.4.1. Validez de los Instrumentos de Recolección de Datos	51
3.4.2. Confiabilidad de los Instrumentos de Recolección de Datos	52
3.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	52
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	53
3.7 PLAN PILOTO	56
3.8 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	57
3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS	59
3.10 ANÁLISIS DE LOS DATOS	60
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	61
4.1 RESULTADOS	62
4.1.1 Resultados Univariados.....	62
4.1.2 Resultados Bivariados.....	79
CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	87
5.1.2 Características Sociodemográficas	88
5.1.3 Uso de Suplementos Dietéticos.....	90
5.1.4 Consumo y Tipo de Carbohidratos Previo y Durante Competición.....	94
5.1.5 Rendimiento Deportivo Según Dispositivos GPS.....	99
5.1.6 Relación entre el Rendimiento Deportivo de las Futbolistas y el Consumo y Tipo de Carbohidratos Previo y Durante Competición	102
5.1.7 Relación entre el Rendimiento Deportivo de las Futbolistas y el Uso de Suplementos Dietéticos.....	107
5.1.8 Otros Hallazgos en el Análisis Estadístico Correlacional	109

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	112
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	112
6.1 CONCLUSIONES	113
6.2 RECOMENDACIONES.....	115
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	116
GLOSARIO Y ABREVIATURAS	127
ANEXOS	128
ANEXO 1. CARTA DE APROBACIÓN DE LA TUTORA.....	129
ANEXO 2. CARTA DE APROBACIÓN DEL LECTOR	130
ANEXO 3. DECLARACIÓN JURADA.....	131
ANEXO 4. AUTORIZACIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS PARA PUBLICAR EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	13132
ANEXO 5. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN.....	13133
ANEXO 6. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	171
ANEXO 7. RESULTADOS DE LA PRUEBA PILOTO	174

INDÍCE DE TABLAS

Tabla N°1. Criterios de inclusión y exclusión	48
Tabla N°2. Matriz de operacionalización de variables de estudio	53
Tabla N°3. Caracterización sociodemográfica de las futbolistas participantes de Primera División de Costa Rica	62
Tabla N°4. Posiciones de juego durante el partido de las futbolistas de Primera División de Costa Rica	63
Tabla N°5. Otras características cuantitativas de las futbolistas participantes de la Primera División de Costa Rica.....	64
Tabla N°6. Uso de suplementos dietéticos (SD) actualmente de las futbolistas participantes de Primera División de Costa Rica.....	65
Tabla N°7. Tipo de suplementos dietéticos (SD) según nivel de evidencia del AIS que consumen las futbolistas participantes de Primera División de Costa Rica.....	66
Tabla N°8. Razones para el consumo de suplementos dietéticos (SD) de las futbolistas participantes de la Primera División de Costa Rica.....	67
Tabla N°9. Persona que realizó la prescripción o recomendación del consumo de suplementos dietéticos (SD) de las futbolistas participantes de la Primera División de Costa Rica.....	68
Tabla N°10. Promedio de carbohidratos totales consumidos en MD previo y durante el partido por parte de las futbolistas de Primera División de Costa Rica	69
Tabla N°11 Consumo de carbohidratos según grupo de alimentos y bebidas en MD más de 2 horas previo a la competición por parte de las futbolistas participantes de Primera División de Costa Rica	74
Tabla N°12. Fuentes de carbohidratos consumidos en MD <2 horas previo y durante la competición por parte de las futbolistas participantes de Primera División de Costa Rica.....	76
Tabla N°13. Promedio de las variables de rendimiento deportivo total y según las posiciones de juego en el partido disputado por las futbolistas de la Primera División de Costa Rica	77
Tabla N°14. Regresión lineal para la variable dependiente “distancia recorrida en metros por minuto” de las jugadoras en función de las variables independientes seleccionadas	79
Tabla N°15. Regresión lineal para la variable dependiente “distancia total recorrida en metros” de las jugadoras en función de las variables independientes seleccionadas	80
Tabla N°16. Regresión lineal para la variable dependiente “very high speed running” de las jugadoras en función de las variables independientes seleccionadas	81

Tabla N°17. Regresión lineal para la variable dependiente “velocidad máxima” de las jugadoras en función de las variables independientes seleccionadas	82
Tabla N°18. Regresión lineal para la variable dependiente “distancia en sprint” de las jugadoras en función de las variables independientes seleccionadas	84
Tabla N°19 Relación entre los tipos de suplementos dietéticos más consumidos y el rendimiento deportivo de las jugadoras de Primera División de Costa Rica	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Dispositivo GPS de la empresa Catapult, Vector S7.....	51
Figura N°2: Distribución de la cantidad de carbohidratos consumidos en gramos en tres mediciones de tiempo: 2 horas o más previas al partido, menos de 2 horas previas al partido y durante el partido	70
Figura N°3: Distribución de la cantidad de carbohidratos consumidos en gramos por kilogramo en tres mediciones de tiempo, 2 horas o más previas al partido, menos de 2 horas previas al partido y durante el partido	72

DEDICATORIA

A mis padres.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a los equipos de Sporting FC, Deportivo Saprissa Femenino, Puerto Viejo FC y Liga Deportiva Alajuelense por su colaboración en la investigación.

Agradezco a mi tutora Lic. Sofía Poltronieri por su mentoría y comprensión en la elaboración de esta tesis.

Finalmente, le agradezco a Noelia, por su inalcanzable apoyo durante todo este proceso tan retador. Tuviste seguridad y convicción en mi integridad e intelecto mucho más de la que sostuve yo de mí misma. La finalización de este proyecto no hubiera sido posible sin toda tu ayuda.

RESUMEN

Objetivo: La investigación se propone relacionar el rendimiento deportivo con el uso de suplementos dietéticos (SD) y el consumo de carbohidratos previo y durante la competición en mujeres futbolistas de la Primera División de Costa Rica durante el 2024. **Metodología:** Estudio correlacional de corte transversal. Se evaluaron 39 jugadoras de la Primera División de Costa Rica mayores a 18 años que participaron ≥ 45 min en un partido competitivo. Se utilizaron dispositivos GPS 10Hz para la evaluación del rendimiento deportivo y un cuestionario de elaboración propia en línea autoadministrado por las jugadoras para el consumo de carbohidratos previo y durante, así como para el uso de suplementos. Para la relación estadística se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple. **Resultados:** En el consumo de carbohidratos en MD previo al partido, los resultados obtenidos reportan una media de $3,80 \pm 1,6$ g/kg, compuesto de $3,02 \pm 1,4$ g/kg >2h previo y de $0,78 \pm 0,4$ <2h previo. Mientras que, durante el partido, el promedio de consumo es de $0,70 \pm 0,4$ g/kg o de $40,8 \pm 22,3$ g totales. Con respecto al uso de SD, las jugadoras muestran una prevalencia alta (76,9%), siendo la creatina (83,3%), la proteína en polvo (53,3%) y el omega-3 (33,3%) los de principal consumo. El motivo principal y mayoritario es la mejora del rendimiento (83,3%) y reciben la información sobre SD mayoritariamente de nutricionistas (80%). La regresión muestra una asociación positiva entre el uso de SD y el “very high speed running”. Además, una relación positiva entre el consumo de CHO durante el partido y la velocidad máxima. Al contrario, una relación negativa entre el consumo de CHO <2h previo a partido y la velocidad máxima y distancia en sprint. **Conclusiones:** Se concluye que existe una relación entre el uso de SD y el rendimiento deportivo en la variable de VHRSR. Existe una relación entre la ingesta de CHO y el rendimiento deportivo en las variables de velocidad máxima y distancia en sprint.

Palabras clave: fútbol femenino; carbohidratos; suplementos dietéticos; GPS; rendimiento

ABSTRACT

Objective: The research aims to relate sports performance with dietary supplements (DS) and carbohydrate intake before and during competition in women soccer players of the First Division of Costa Rica in 2024. **Methods:** Cross-sectional correlational study. Thirty-nine female players of the First Division of Costa Rica older than 18 years who participated ≥ 45 minutes in a competitive match were evaluated. GPS 10Hz devices were used for the evaluation of sports performance and a self-administered online questionnaire self-administered by the players for carbohydrate intake before and during, as well as for the use of supplements. A multiple linear regression model was used for statistical relationships. **Results:** In the pre-match carbohydrate intake in MD, the results obtained reported a mean of 3.80 ± 1.6 g/kg, composed of 3.02 ± 1.4 g/kg >2 h prior and 0.78 ± 0.4 <2 h prior. While, during the match, the average consumption is 0.70 ± 0.4 g/kg or 40.8 ± 22.3 g in total. Regarding the use of DS, female players show a prevalence of 76.9%, with creatine (83.3%), protein powder (53.3%) and omega-3 (33.3%). The main and majority motive is performance enhancement (83,3%), and they receive information on DS mostly from nutritionists (80%). The regression shows a positive association between the use of DS and “very high-speed running”. In addition, there is a positive relationship between CHO consumption during the match and maximum speed. On the contrary, a negative relationship exists between CHO consumption <2 h pre-match and maximum speed and sprint distance. **Conclusions:** It is concluded that there is a relationship between SD use and sports performance in the VHSR variable. There is a relationship between CHO intake and sports performance in the variables of maximum speed and sprint distance.

Keywords: women's soccer; carbohydrates; dietary supplements; GPS; performance.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En el siguiente apartado se describen los antecedentes nacionales e internacionales de las variables investigadas y se plantea la delimitación y justificación de la investigación.

1.1.1 Antecedentes del Problema

A continuación, se presentan los antecedentes que describen la bibliografía existente sobre las variables y objetos de estudio de la investigación. En primera instancia se detallan estudios a nivel internacional y, posteriormente, estudios a nivel nacional.

1.1.1.1 Antecedentes Internacionales

En relación con el consumo y tipo de carbohidratos, un estudio realizado en jugadoras élite de Portugal evaluó su ingesta nutricional durante una semana que incluía tres sesiones de entrenamiento, un juego oficial, una sesión recuperativa y dos días de descanso. Se hizo a través de un registro dietético de 24h auto administrado por la jugadora durante los siete días con el que se estableció que el consumo de carbohidratos reportado ($48.14\% \pm 8.10$ de la ingesta calórica) se encontraba por debajo de las recomendaciones para jugadoras de fútbol en todos los días de la semana y el día de partido fue en el que más alto consumo de carbohidratos se reportó (Leão et al., 2022).

Otro estudio realizado en Polonia con jugadoras profesionales evaluó su ingesta nutricional durante tres días de entrenamiento a través de una base de datos en línea de fotografías con los platos polacos más comunes, complementándolo con un álbum de fotografías de productos alimenticios para estimar las porciones consumidas. La media de consumo de carbohidratos en la muestra analizada fue de $3,3 \pm 1.2$ g/kg de peso al día, ingesta menor a las recomendaciones

utilizadas en el estudio y solamente el 7% de la población cumplía con las estimaciones de carbohidratos (Dobrowolski y Wlodarek, 2019).

Otro estudio realizado con jugadoras de la selección inglesa durante un campamento de preparación evaluó la ingesta nutricional a través del pesaje supervisado de los alimentos consumidos durante cuatro días. En concordancia con otros estudios mencionados en la investigación, las jugadoras inglesas cumplieron una ingesta consistente de carbohidratos durante los cuatro días de $3 - 3,5$ g/kg de peso, menor a la recomendada, sin periodización de carbohidratos en los días previos al partido y con un consumo menor al recomendado el día antes del partido (Morehen et al., 2022).

Un estudio realizado en futbolistas masculinos profesionales de la Liga Premier Inglesa investigó la ingesta y el tipo de carbohidratos previo y durante cinco entrenamientos y dos partidos oficiales a través de un registro dietético con el método de fotografías de alimentos y recordatorio de 24 horas. Se determinó que la media de ingesta total de carbohidratos el día de partido fue de 6.4 ± 2.2 g/kg de peso, números que no cumplen con las recomendaciones y la ingesta durante los partidos fue de 32.3 ± 21.9 g/hora, que si cumple con las especificaciones. El tipo de carbohidratos consumidos durante los partidos provinieron de carbohidratos simples como geles y fluidos (63 y 37%, respectivamente) (Anderson et al., 2017).

Otro estudio que ejecutó el mismo diseño, realizado en futbolistas masculinos profesionales australianos, determinó que el 53% de los jugadores evaluados cumplía con las recomendaciones de ingesta de carbohidratos durante los partidos y el tipo de carbohidratos consumidos proveían mayoritariamente de fluidos que de geles (75% y 25%, respectivamente). Sin embargo, la media de ingesta total de carbohidratos el día previo al partido fue de 5 g/kg de peso, que no cumple con los estándares generales para esta población (Routledge et al., 2020).

Recientes estudios han abordado el uso de suplementos dietéticos exclusivamente en el fútbol femenino. Analizando no sólo su prevalencia, sino los diferentes patrones que caracterizan este consumo.

Un estudio realizado en las diferentes divisiones masculinas y femeninas del equipo de fútbol de Valencia FC de España determinó que los principales suplementos utilizados por las mujeres son las bebidas y barras deportivas, la proteína en polvo, la vitamina D, el magnesio, la creatina y la cafeína. Se encontraron relaciones con la variable de sexo, con un mayor consumo de las mujeres sobre los hombres de melatonina, proteína en polvo y beta alanina. Con la variable de nivel competitivo, donde el consumo de suplementos fue más común en las jugadoras del mayor equipo y con la variable de posición de juego, en el que la cafeína fue más utilizada por mediocampistas y delanteras (Sebastiá et al., 2024).

En 126 futbolistas profesionales españolas se estableció que el 84,1% consumía suplementos dietéticos, siendo los más utilizados la proteína en polvo (30%), las barras deportivas (28%), las bebidas deportivas (29%), el monohidrato de creatina (29%) y la cafeína (28%). Además, el 56,3% afirmó que los suplementos consumidos fueron prescritos por un dietista o nutricionista (Molina et al., 2024).

Una investigación realizada con 38 mujeres futbolistas pertenecientes a la Super Liga de Fútbol Femenino, máxima división femenina en Turquía, determinó que el 73,6% de jugadoras entrevistadas consumía activamente suplementos dietéticos y los tipos más utilizados fueron las bebidas deportivas (55,3%), el magnesio (52,1%), la vitamina C (44,7%), la vitamina D (36,8%), las barras deportivas (26,3) y la cafeína (23,7%). Las fuentes de información más comunes para el consumo de suplementos fueron nutricionistas (29,7%), entrenadores personales (26,5%) y la auto administración (20%) (Günelan et al., 2022).

Durante un torneo internacional no oficial, 103 jugadoras de las selecciones de Portugal, Noruega, Canadá, Países Bajos, Islandia y Australia fueron entrevistadas sobre el uso y patrones de uso de suplementos dietéticos. Se determinó que el 82% había consumido al menos un suplemento en los últimos 12 meses y los tres tipos más utilizados fueron la vitamina D (52%), ácidos grasos omega-3 (49%) y proteína en polvo (45%). Las fuentes de información o prescripción más comunes de las jugadoras sobre el consumo de suplementos fueron de médicos (46%), nutricionistas (43%) y entrenadores personales (41%) (Oliveira et al., 2022).

Con respecto al rendimiento deportivo, un estudio correlacional realizado en jugadores masculinos alemanes encontró grandes y medianas asociaciones entre las capacidades físicas medidas a través de pruebas anaeróbicas, de salto, de velocidad máxima, entre otras, al inicio de la temporada y los parámetros físicos obtenidos en partidos oficiales a través de dispositivos GPS de máxima velocidad, distancia total recorrida, número de esprints y distancia recorrida a alta intensidad. Se determinó que los parámetros físicos registrados durante partidos oficiales a través de dispositivos GPS pueden representar adecuadamente el rendimiento deportivo del futbolista (Altmann et al., 2018).

Un estudio experimental realizado en 22 futbolistas masculinos de la Liga Premier de Irán investigó la posibilidad de que un ciclo planificado de periodización de carbohidratos durante una semana de entrenamiento pudiera mejorar el rendimiento físico de los jugadores, utilizando dispositivos GPS como referencia, en un partido oficial. En el estudio se determinó que el grupo de periodización de carbohidratos alcanzó mejores parámetros de rendimiento en distancia total, velocidad máxima y el número de esprints comparado con las mediciones del grupo de control, que mantuvo su ingesta habitual de carbohidratos (Kazemi et al., 2023).

Una revisión sistemática evaluó la literatura que reportaba las demandas físicas de jugadoras de fútbol durante partidos oficiales, en el que el 74% de estudios utilizaron sistemas GPS para la medición. A nivel de competición doméstica y competición internacional se estableció que la distancia total promedio en la mayoría de los estudios se encontraba entre 8,200 - 11,000 m y la media de metros recorridos por minuto jugado oscilaba entre 100 - 120 m/min. Además, se determinó la influencia de factores como el uso de distintos umbrales de velocidad, la posición de los equipos en las competiciones o el nivel de la competición a la hora del reporte de las métricas (Vescovi, Fernandes y Klas, 2021).

Existen pocas investigaciones que establezcan relaciones entre el consumo de suplementos dietéticos y el rendimiento deportivo de mujeres futbolistas. De acuerdo con un estudio realizado en España, se determinó mediante un diseño experimental doble ciego, controlado con placebo y aleatorizado que la ingesta de una bebida con al menos 3mg de cafeína/kg de peso puede mejorar parámetros físicos medidos con dispositivos GPS como la distancia total recorrida, el número de sprints y la distancia recorrida a más de 18 km/h en mujeres futbolistas durante partidos de competición (Lara et al., 2014).

De acuerdo con Ramírez et al. (2016), a través de un estudio experimental doble ciego, controlado con placebo y aleatorizado con 30 mujeres futbolistas se determinó que un protocolo de creatina de 20g por día durante la primera semana y 5g por día en las cinco semanas siguientes tuvo mejores efectos con relación a su contraparte del grupo placebo en pruebas de máxima intensidad como la sentadilla con salto y el salto de contra movimiento, además de mejores tiempos en una prueba anaeróbica de rendimiento con repetidos sprints a máximo esfuerzo.

1.1.1.2 Antecedentes Nacionales

Un estudio transversal descriptivo evaluó el rendimiento físico de futbolistas masculinos costarricenses pertenecientes a equipos élite y sub-élite de la primera división y a la Selección Nacional de Costa Rica a través de dispositivos GPS. Así como la influencia de las variables de nivel competitivo y posición del jugador sobre el rendimiento. Se tomó en cuenta los parámetros de distancia total recorrida y a diferentes velocidades, velocidad máxima, aceleraciones y desaceleraciones. Se determinó que, con respecto al nivel competitivo, los jugadores élite registran mejores parámetros físicos y los mediocampistas son los jugadores de mayor despliegue físico (Morera et al., 2021).

Otro estudio transversal descriptivo realizado en mujeres y hombres futbolistas pertenecientes a un equipo universitario evaluó su ingesta nutricional a través de un “cuestionario de historia dietética” a lo largo de siete días, con la ayuda de material visual de productos alimenticios comunes en Costa Rica. Se determinó que el consumo de carbohidratos (CHO) en las mujeres constituyó entre el 55 y 70% de la ingesta total de energía, rango que se encontraba dentro de las recomendaciones, sin embargo, la media de consumo expresada en gramos de CHO por kg de peso fue de 7.9 ± 3.8 g/kg. Dato que indica una sobre ingesta de carbohidratos en la población femenina (Cordero et al., 2019).

En la órbita nacional no se han realizado estudios enfocados en el consumo de suplementos dietéticos en deportistas, sin embargo, la prevalencia reportada en la población nacional de zona urbana es del 6% según una investigación transversal, con ninguna diferencia con respecto a variables de edad, sexo, nivel educativo, socioeconómico o IMC. Los principales suplementos utilizados fueron los multivitamínicos (21,7%), la motivación mayoritaria de consumo fue la

“búsqueda de bienestar” y cerca del 57% recibieron la recomendación de consumo a partir de fuentes no calificadas (Guerrero, Pacheco y Gómez, 2019).

1.1.2 Delimitación del Problema

La investigación se realiza en 39 mujeres, jugadoras de fútbol, mayores de 18 años e inscritas oficialmente con algún equipo perteneciente a la Primera División de Costa Rica, durante el período del 2024.

1.1.3 Justificación

La presente investigación relaciona el rendimiento deportivo con el uso de suplementos dietéticos y el consumo de carbohidratos previo y durante la competición en mujeres futbolistas de la Primera División de Costa Rica durante el 2024.

El fútbol femenino ha visto en sus últimos años un crecimiento a nivel de popularidad y competición profesional masivo. Según datos de la Federación Internacional de Fútbol Asociación [FIFA] (2023, p. 8-9) hubo un aumento en la participación de mujeres y niñas en el fútbol organizado de los países miembros de aproximadamente el 24%, con respecto al reporte del 2019. Además, se registraron 19,064 jugadoras profesionales en las diferentes ligas a nivel mundial.

Consecuente con este auge de participación mundial y transición a la profesionalización del fútbol femenino, la competición y las demandas físicas en torneos internacionales también han aumentado progresivamente. Este cambio se ha visto reflejado, principalmente, en que las actividades completadas durante los juegos en estas últimas competiciones se hacen a una intensidad que se ha registrado cada vez mayor (FIFA, 2019). Esto significa al mismo tiempo que las demandas nutricionales de esta población aumentan y el poco conocimiento o mal manejo de

sus especificidades representan un riesgo exponencial para la salud y el rendimiento deportivo de las jugadoras.

El manejo nutricional es una herramienta necesaria y de capacidad transformativa en la vida de mujeres deportistas. Un programa correctamente diseñado toma en cuenta elementos específicos que experimentan las mujeres como el ciclo menstrual y el medio hormonal para acompañar las adaptaciones de entrenamiento y competencia, prevenir o contrarrestar la deficiencia de nutrientes, potenciar el bienestar emocional o mental y, primordialmente, asegurar la disponibilidad de energía para las actividades físicas que enfrenta la atleta (Sygo, 2024).

Asimismo, la capacidad que tienen los atletas para soportar los escenarios de alta intensidad que se presentan en deportes como el fútbol está relacionada con la generación rápida de moléculas de ATP en músculo esquelético para abastecer las demandas energéticas que implican esfuerzos como los sprints, aceleraciones, desaceleraciones y demás actividades de alta intensidad durante un partido o entrenamiento. Esta eficiencia metabólica necesaria para el cumplimiento físico hace que los sustratos principales de energía sean carbohidratos provenientes del glucógeno almacenado antes que otros macronutrientes (Williams y Rollo, 2015).

Sin embargo, la literatura referente al fútbol femenino en sus diferentes ámbitos y más específicamente en la perspectiva nutricional se mantiene escasa y condicionada a referencias previas que se enfocan en jugadores masculinos. La mayoría de los estudios que han demostrado la eficacia de suplementos dietéticos en el fútbol, los beneficios de patrones específicos de consumo de carbohidratos o patrones dietéticos en general se han realizado en poblaciones masculinas, lo que indica que mayores investigaciones son necesarias para poder establecer si esta evidencia se puede también trasladar a la población femenina (Clifford et al. 2021).

La misma situación se refleja a nivel nacional, ya que, a pesar de tener una liga nacional femenina establecida desde el 2008, la evidencia científica que se encuentra sobre las diferentes aristas del deporte en sí y sobre las jugadoras que lo practican es prácticamente nula en Costa Rica. Por lo tanto, las investigaciones que incursen en este campo van a ser de gran beneficio para construir una perspectiva más precisa del perfil de jugadora costarricense y, asimismo, desarrollar las estrategias adecuadas para asegurar su integridad y potenciar su rendimiento deportivo.

Por ende, esta investigación busca no solamente ampliar el conocimiento sobre las conductas nutricionales de las futbolistas costarricenses de primer nivel sino determinar también si estas variables nutricionales se relacionan con el rendimiento deportivo de las jugadoras en partidos de competición oficiales.

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la relación del rendimiento deportivo con el uso de suplementos dietéticos y el consumo de carbohidratos previo y durante la competición, en mujeres futbolistas de la Primera División de Costa Rica en el 2024?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, se establece el objetivo general y los objetivos específicos que se plantea la investigación.

1.3.1 Objetivo General

Relacionar el rendimiento deportivo con el uso de suplementos dietéticos y el consumo de carbohidratos previo y durante la competición, en mujeres futbolistas de la Primera División de Costa Rica, 2024.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Caracterizar de manera sociodemográfica a la población a través de un cuestionario de elaboración propia.
2. Identificar el uso de suplementos dietéticos en la población por medio de un cuestionario de elaboración propia.
3. Identificar el consumo y tipo de carbohidratos previo y durante la competición a través de un cuestionario de elaboración propia.
4. Medir el rendimiento deportivo de la población a través de dispositivos GPS.
5. Relacionar el consumo y tipo de carbohidratos previo y durante la competición con el rendimiento deportivo de la población.
6. Relacionar el uso de suplementos dietéticos con el rendimiento deportivo de la población.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

En función de los objetivos mencionados en el apartado anterior, se indican los alcances y limitaciones que se presentaron a la hora de realizar la investigación.

1.4.1 Alcances

No hay hallazgos más allá del cumplimiento de los objetivos de la investigación.

1.4.2 Limitaciones

Una de las limitaciones de la investigación es que, al elegir trabajar con futbolistas de Primera División en partidos competitivos durante el calendario de torneo, se limita inevitablemente la muestra posible con respecto a la población al trabajar solamente con las 11 jugadoras participantes de cada equipo. Asimismo, al excluir las porteras de la muestra y jugadoras que no contaran con un mínimo de 45 minutos jugados, con el objetivo de obtener una mayor precisión estadística en

los resultados finales, se redujo aún más la muestra posible. Sólo se pudo contar con los cuatro equipos clasificados a la etapa final, con respecto a los ocho equipos activos, debido a que el torneo de Primera División Femenino se detuvo varias veces a lo largo de la competición, lo que imposibilitó la recolección de datos de más equipos. La primera debido a una huelga realizada y firmada por los equipos debido a inconsistencias en la organización y manejo del torneo en el mes de setiembre, la segunda debido a fechas FIFA obligatorias para juegos internacionales de la Selección Mayor Femenina en el mes de octubre y diciembre, y la tercera por la suspensión de partidos debido a la Tormenta “Sara” en el mes de noviembre.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. CONTEXTO TEÓRICO CONCEPTUAL

En el siguiente apartado se examina el tema investigado dentro de un contexto teórico conceptual a través de la revisión de conceptos y literatura referente a las variables estudiadas y otros factores relevantes asociados que puedan establecer una mejor comprensión general de la investigación.

2.1.1. Fútbol

El fútbol es un deporte que se disputa oficialmente desde hace más de cien años y, actualmente, es uno de los más visualizados, practicados y estudiados. La FIFA es el ente gobernante del fútbol asociativo internacional desde 1958 y el que regula todas las participaciones profesionales y formativas de clubes y selecciones nacionales, tanto de masculino como femenino. Adjunto a este organismo se encuentra también la *International Football Association Board* (IFAB), encargada de acuñar los códigos iniciales para la práctica del fútbol a finales del siglo XIX y que preceden las 17 llamadas “leyes de juego” que dictan el funcionamiento actual de este deporte.

Cross (2019), señala que para entender el funcionamiento de los partidos de fútbol es importante identificar una base de datos objetivos que son las 17 leyes reguladoras del juego, el propósito establecido de anotar o evitar goles para lograr la victoria y los cuatro momentos que forman la estructura del fútbol. Al contar con dos equipos y un balón, se da un ciclo constante durante todo el partido en el que cada equipo tiene la posesión del balón y pierde esa posesión ante el oponente. Cuando se pasa de un momento a otro el equipo debe cambiar su enfoque y en este periodo se dan los otros dos momentos, las transiciones que se realizan al ganar posesión del balón y al perderlo.

2.1.1.1. Fútbol Femenino

Durante la mayoría del siglo anterior, el fútbol se mantuvo como un deporte practicado generalmente por hombres y dirigido exclusivamente para hombres en el ámbito profesional a

partir de decretos oficiales. Sin embargo, a partir de la organización de los primeros torneos domésticos en Europa y posteriormente internacionales en los años ochenta y noventa, su crecimiento se disparó hacia un constante aumento a través de los años y hasta la actualidad (Scardicchio, 2011).

Las leyes que rigen el funcionamiento del fútbol actual son exactamente las mismas para hombres que para mujeres. Con el crecimiento del fútbol femenino en los años recientes, el ámbito científico y deportivo ha incursionado en comparar ambos sexos en factores como parámetros físicos GPS en competencias europeas de élite (Bradley et al., 2014), el rendimiento técnico en cuanto a precisión de tiros, pases, duelos ganados, etc. en copas mundiales (Pappalardo et al., 2021) o capacidades físicas y fisiológicas en pruebas de rendimiento que involucran saltos, sprints, capacidad aeróbica y demás en las ligas alemanas (Cardoso de Araújo et al., 2020).

Sin embargo, Pedersen, Aksdal y Stalsberg (2019), discuten que las diferencias de juego que se han evidenciado en los últimos años entre el fútbol de élite entre ambos sexos pueden responder al hecho de que la creación del fútbol como deporte fue y sigue dirigida hacia las características físicas y antropométricas de los hombres, cuando indisputadamente existe una diferencia notoria con respecto a estas variables. Por lo tanto, las determinaciones anteriormente descritas pueden sugerir que a pesar de jugar con las mismas reglas, dimensiones y tiempos existen diferencias que requieren investigación dirigida específicamente a cada población más allá de la comparación.

2.1.1.2. Fútbol Femenino de Costa Rica

La Primera División de Costa Rica tuvo su primer torneo oficial en el 2001 y para el 2008 se inscribió en la FCRF como una liga oficial nacional regida por la Unión Femenina de Fútbol (UNIFFUT), avalada a nivel regional por el organismo de la CONCACAF e internacionalmente por la FIFA. El torneo actual, comercialmente conocido como Liga Promérica – Primera División

FF de tipo semi-profesional, consta de una fase de apertura y otra de clausura en el que participan ocho equipos de diferentes provincias del país. Cada fase está conformada por una etapa regular en la que cada equipo disputa 13 jornadas y una etapa final, en la que solo clasifican los equipos ubicados en los primeros cuatro lugares de la tabla general (UNIFFUT, s. f.).

2.1.1.3. Posiciones de Juego en el Fútbol

Inicialmente, entre los 11 jugadores titulares en un partido, se encuentra la posición diferenciada de los porteros. Son los únicos a los que se les permite jugar con las manos dentro del campo, tienen un rol específico de impedir los goles y, por lo tanto, un espacio de juego más corto que los demás. Esto genera que el desempeño tanto físico como técnico requiera diferentes habilidades que los jugadores de cancha y de manera consecuente, no se incluyan en estudios e investigaciones que requieran comparaciones de parámetros físicos o técnicos (Rago et al., 2020).

Los diez jugadores restantes de cancha de cada equipo cumplen un rol específico que se encuentra dentro de uno de los tres ejes relacionados directamente con la posición del campo que más ocupen los jugadores durante el partido: jugadores defensivos, jugadores mediocampistas y jugadores atacantes o delanteros. Dentro de estos tres rangos, se derivan hasta 22 tipos de posiciones dependientes del estilo de juego, formación y estrategia para el partido de cada equipo (Konefal et al., 2019).

Recientes investigaciones enfocadas en competiciones internacionales femeninas y la medición de parámetros físicos GPS clasifican a las jugadoras en ocho posiciones que giran alrededor de estos tres ejes principales: defensas centrales, defensas laterales, mediocampistas defensivas, mediocampistas ofensivas, mediocampista fija, mediocampista de banda, atacante extremo y delantera central (Bradley, 2024). Mientras que otras investigaciones las clasifican en cinco

posiciones: defensas centrales, defensas laterales, mediocampistas, atacantes extremo y delanteras (Kutnjak, Bjelica y Modric, 2023).

2.1.2. Rendimiento Deportivo

2.1.2.1. Definición

Cortegaza y Luong (2015), definen el rendimiento deportivo de un atleta como “el nivel de eficiencia que se manifiesta dentro de un proceso de entrenamiento o competencia deportiva, expresado en el cumplimiento de los objetivos que se desean alcanzar en un periodo de tiempo determinado, lo que será controlado sistemáticamente, para comprobar la capacidad de rendimiento deportivo alcanzada en cada control”.

De acuerdo con Bangsbo (2015), el rendimiento deportivo que manifieste el atleta está estrictamente relacionado con las capacidades que posee de carácter físico, fisiológico, psicológico/social, de entendimiento táctico del deporte y de ejecución técnica. De acuerdo con el tipo de deporte o el momento de competencia en el que se encuentre, la influencia de estos factores sobre el rendimiento deportivo varía ampliamente. Sin embargo, el carácter físico cumple un rol primario para poder soportar las demandas a las que se exponen los deportistas y de su eficiencia dependen otras capacidades como la técnica, táctica o psicológica.

2.1.2.2. Demandas Físicas del Fútbol Femenino

Durante partidos de fútbol femenino profesionales, las jugadoras recorren distancias que median entre los 8 y 11 km, de los cuáles aproximadamente un 20% equivale a recorridos de alta intensidad (>18 km/h). Asimismo, realizan cientos de actividades físicas intermitentes de las cuáles del 5% al 10% son esfuerzos de alta intensidad como aceleraciones, desaceleraciones, cambios de dirección, saltos y carreras a máxima velocidad (Vescovi, Fernandes y Klas, 2021).

La capacidad de soportar estas demandas específicas del fútbol recae directamente en habilidades físicas como la resistencia, que hace referencia a la realización de ejercicio durante un tiempo prolongado, la aptitud de ejecutar acciones a alta intensidad y en cortos periodos de tiempo, la capacidad de recorrer distancias cortas a altas velocidades conocidos como sprints y la capacidad de producir fuerza en acciones individuales. Asimismo, estas habilidades físicas dependen de respuestas fisiológicas por parte del sistema cardiovascular, respiratorio, musculoesquelético y nervioso que se potencian a través del entrenamiento.

2.1.2.3. Carga Física de Trabajo

Las demandas físicas impuestas durante entrenamientos o partidos y el consecuente estrés generado a nivel fisiológico en las futbolistas se le conoce como carga de trabajo. Se divide en dos tipos de estímulos, la carga externa que representa la cantidad de trabajo físico experimentado por el atleta y la carga interna, que representa la respuesta fisiológica específica de cada persona. Ambas son monitoreadas a través de diferentes pruebas y herramientas cuantificables (Miguel et al. 2021).

La presente investigación se enfoca únicamente en aspectos de la carga externa, que Bourdon et al. (2017), define como "medidas objetivas y cuantificables del trabajo realizado por el atleta durante entrenamientos o competiciones y son evaluadas independientemente de cargas internas de trabajo" (p.161).

2.1.2.4. Fatiga Física

A raíz de las diversas demandas físicas requeridas en entrenamientos y principalmente durante partidos, así como las alteraciones fisiológicas derivadas, las futbolistas se exponen a una sensación reconocida como fatiga. Esta ocurre cuando la jugadora no es físicamente capaz de

soportar el esfuerzo requerido durante el juego, situación que se presenta comúnmente al final de los partidos o temporalmente en ciertos momentos durante y se ha asociado a una afectación negativa del rendimiento deportivo en general y especialmente físico (Dambroz, Clemente y Teoldo, 2022).

2.1.2.5. Microciclos de Entrenamiento

Cuando las jugadoras se encuentran en temporada de competencia, esta consiste generalmente en 4-5 días de entrenamiento seguido por 1 día de partido y 1 día de recuperación posterior durante un período de tiempo aproximado de 6 meses. A esta distribución de entrenamiento semanal enfocado en el día de competición final se le llama microciclo y es normalmente determinado por el estado de recuperación de los jugadores, las necesidades de acondicionamiento físico y el calendario de competencia de ese momento (Martín-García, Gómez, Bradley, Morera, & Casamichana, 2018).

2.1.2.6. Estrategia “Match Day Minus/Plus” o día de partido menos/más (MD - / +)

El manejo de este microciclo a nivel práctico por parte de los cuerpos técnicos encargados y como referencia en el campo académico se realiza comúnmente a través de un sistema conocido como *Match Day Minus/Plus* (MD - / +). En este se determina el microciclo de acuerdo con la cantidad de días restantes para el partido referenciado como *match day* (MD) y los días siguientes a MD enfocados en la recuperación. Se representa como MD menos la cantidad de días que faltan para la competición o MD más la cantidad de días recuperativos post partido (Malone et al., 2015).

En la estructura del microciclo, los entrenamientos de mayor volumen e intensidad se encuentran en los primeros días del ciclo (MD-4 o MD-3) y disminuyen paulatinamente en los siguientes días hacia MD, que es el día más importante del microciclo debido a que las jugadoras se exponen a la

carga más significativa. Este modelo permite una estandarización a nivel teórico y práctico del manejo adecuado de las cargas ejercidas en las jugadoras durante cada microciclo, que junto a mediciones de carga externa como los obtenidos a partir de dispositivos GPS permiten optimizar la preparación y recuperación circundante a MD (Akenhead, Harley y Tweddle, 2016).

2.1.2.7. Sistema de Posicionamiento Global (GPS)

El sistema de posicionamiento global (GPS) es una tecnología creada para la navegación a partir de satélites orbitales, dirigida originalmente hacia fines militares en los años setenta y liberada para su uso civil en los años ochenta. Su funcionamiento se caracteriza porque un dispositivo en tierra capta la señal de cada satélite y a partir del tiempo que dura esta señal en llegar se determina la distancia exacta a la que se encuentra el satélite. Cuando el dispositivo logra realizar esta conexión con otros satélites, se logra establecer una ubicación razonablemente precisa para el dispositivo y, al mismo tiempo, calcular su velocidad de movimiento (Hennessy y Jeffreys, 2018).

2.1.2.8. GPS en el Fútbol

A partir de la masificación del sistema GPS, la capacidad de brindar una ubicación relativamente precisa y la velocidad de movimiento del objeto evaluado, interesó específicamente al ámbito deportivo como una herramienta para monitorear y mejorar el rendimiento de los deportistas. En 1997 se utilizó el primer GPS con fines de medición locomotora en una persona y para el 2003 se sacaron comercialmente los primeros modelos dirigidos y diseñados para deportes grupales como el rugby, cricket, hockey y fútbol (Aughey, 2011).

Desde el lanzamiento de los primeros dispositivos GPS dentro del fútbol, la tecnología se ha sometido a una constante validación e investigación para poder brindar datos precisos y variados en un deporte que involucra tantas intermitencias y cambios de ritmo en el juego. Lo que ofrecía

una posición precisa inicialmente, se complementó con otras tecnologías como el giroscopio, compás digital y un sistema microelectromecánico para ofrecer lecturas más precisas de los datos recopilados y características más ergonómicas y funcionales para su uso (Almulla, Takiddin y Househ, 2020).

El sistema GPS es parte del grupo de tecnologías *wearable* en el fútbol que comprende los dispositivos que utiliza directamente cada jugador dentro de la cancha. Es una de las tecnologías más implementadas en estudios enfocados en futbolistas, aproximadamente un 61% de las investigaciones de la última década la han utilizado durante partidos oficiales y en todas se utilizó para el monitoreo del rendimiento deportivo físico de los jugadores (Almulla, Takiddin y Househ, 2020).

2.1.2.9. Parámetros Físicos Obtenidos a Partir de GPS

Los parámetros de carga física externa evaluados en la presente investigación se obtienen a partir de los datos que recopilan los dispositivos GPS sobre cada jugadora que participa en los partidos. Hennessy y Jeffreys (2018), definen los parámetros estudiados a partir de la recopilación de diferentes fuentes:

- **Metros por minuto:** se expresa como el promedio de metros recorridos durante un minuto sobre el metraje total recorrido en el tiempo específico que participó la jugadora en el partido.
- **Distancia total:** expresada en metros y hace referencia a la totalidad de la distancia recorrida por una jugadora durante el tiempo de participación en el partido, sin importar la velocidad.
- **Aceleraciones:** es un aumento discreto en la velocidad percibido por el dispositivo GPS, que ocurre en un tiempo sostenido de al menos medio segundo y ocurre en una distancia

menor a un metro. Esta percepción de aumento se maneja a través de métodos estadísticos propios de los fabricantes y se expresa como la cantidad de esfuerzos percibidos durante el partido.

- **Desaceleraciones:** es un decremento discreto en la velocidad percibido por el dispositivo GPS, que ocurre en un tiempo sostenido de al menos medio segundo y ocurre en una distancia menor a un metro. Esta percepción de decremento se maneja a través de métodos estadísticos propios de los fabricantes y se expresa como la cantidad de esfuerzos percibidos durante el partido.
- **Velocidad máxima:** la velocidad máxima alcanzada por una jugadora durante el partido, en un período de una muestra por segundo. Expresado en km/h.

Uno de los parámetros físicos más relevantes y estudiados con respecto al rendimiento deportivo en futbolistas es la distancia que recorren a diferentes bandas de velocidad y su perfil de velocidad.

De acuerdo con la literatura, estos umbrales de velocidad pueden establecerse de carácter absoluto o relativo, este último determinado a partir de las características fisiológicas de cada jugador y utilizado en pocas ocasiones. Sin embargo, dentro de las ciencias deportivas existe cierta heterogeneidad con respecto al establecimiento de umbrales de velocidad absolutos e incluso de términos. La comúnmente conocida como carrera a alta velocidad (HSR) para mujeres varió entre 12,2 km/h y 15,6 km/h en estudios de los últimos años, mientras que la velocidad en esprint estuvo entre 17,8 km/h y 22,5 km/h (Gualtieri, Rampinini, Dello Iacono y Beato, 2023).

Actualmente, estos umbrales de velocidad se han estandarizado para competencias internacionales y europeas de entidades como la FIFA y la UEFA, donde participan futbolistas élite masculinos y femeninos. Los valores de referencia para mujeres se han fijado en 19 km/h para very high speed running (VHSR) y en 23 km/h para sprint (Bradley, 2024). Todos los equipos de Primera División

Femenina de Costa Rica utilizan estos parámetros para medir las distancias recorridas en VHSR y sprint con el objetivo de poder evaluar a todas las jugadoras de manera estandarizada. Por ende, se definen así los siguientes parámetros físicos:

- **Carrera a muy alta velocidad (VHSR):** distancia recorrida y sostenida a más de 19 km/h, expresada en metros.
- **Número de sprints:** cantidad de esfuerzos que sobrepasen el valor de sprint (23 km/h).
- **Distancia en sprint:** distancia recorrida y sostenida a más de 23 km/h, expresada en metros.

2.1.2.10. Factores Influyentes en los Parámetros Físicos Obtenidos de GPS

Los datos obtenidos a través de la tecnología de GPS son métricas objetivas y confiables para determinar el rendimiento deportivo de los futbolistas. Sin embargo, se ha establecido que existen factores externos y contextuales capaces de influenciar estos parámetros físicos y determinar cómo se muestran al final de un partido. Lo que indica la importancia de reconocerlos a la hora de evaluar el rendimiento deportivo.

La edad del jugador es uno de los factores que pueden ser influyentes en los parámetros físicos de GPS. Jugadores más jóvenes han demostrado completar un mayor número de sprints y una mayor distancia total a esta velocidad de acuerdo con jugadores mayores (Buchheit, Méndez, Simpson y Bourdon, 2010).

La posición de un jugador de fútbol representa uno de los factores más determinantes en las demandas físicas medidas a través de dispositivos GPS. De acuerdo con Barrera et al. (2021), existen diferencias estadísticamente significativas entre ciertos parámetros físicos como la

distancia total, la velocidad máxima, desaceleraciones y metros recorridos a alta y muy alta velocidad según la posición de juego que cumpla el futbolista durante el partido.

Las formaciones o sistemas de juego que utilizan los equipos durante los partidos también tienen un impacto en el rendimiento deportivo según dispositivos GPS. De acuerdo con Tierney, Young, Clarke y Duncan (2016), existe una diferencia significativa, en algunos parámetros físicos, entre las posiciones de juego según la formación del equipo durante el partido. Como en el caso de que mediocampistas en el sistema 4-3-3 cubren el 11% más de la distancia total recorrida que los mediocampistas en el sistema 4-4-2. Asimismo, los jugadores en ciertos sistemas de juego como el 3-5-2 recorren mayor distancia total y distancia a alta velocidad que otras formaciones.

De igual manera, se ha investigado la influencia de otros factores contextuales durante los partidos. Se ha determinado que elementos como el resultado del partido (ganar, perder o empatar), lugar donde se juegue el partido (casa o visita) y la posición que ocupa el equipo rival en la división pueden afectar las métricas obtenidas a través de dispositivos GPS. Comúnmente, equipos que ganan o empatan, que juegan en casa y que se enfrentan a un rival que se encuentra en las primeras posiciones registran una mayor distancia total, mayor distancia recorrida a alta intensidad o velocidad y mayor velocidad máxima (Gonçalves et al., 2020).

2.1.2.II. Influencia del Tiempo de Juego Durante Partidos

Se ha reflejado que en MD +1 los jugadores se dividen en dos grupos posterior a partido, los que jugaron 60 minutos o más realizan una sesión de bajo impacto y los que jugaron menos de 60 minutos realizan un trabajo compensatorio para igualar las cargas externas recopiladas a través de los dispositivos GPS de los jugadores con más tiempo de juego. Ya que, se ha observado una diferencia significativa de imposición de cargas externas durante el partido para jugadores que

participan menos de 60 minutos con respecto a los que sí (Martín-García, Gómez, Bradley, Morera, & Casamichana, 2018)

A raíz de lo anterior, estudios recientes enfocados en la cuantificación de parámetros físicos medidos a través de GPS en el fútbol han considerado para su investigación solamente jugadores que participen 60 minutos o más durante los partidos competitivos para prevenir factores que puedan intervenir en la interpretación de resultados y entender de una manera más precisa como influyen las variables estudiadas en el rendimiento físico de los jugadores (Gonçalves et al., 2020).

2.1.3. Consumo y Tipo de Carbohidratos Previo y Durante Competición

2.1.3.1. Definición

Los carbohidratos (CHO) son moléculas químicamente conformadas por átomos de carbono, hidrógeno y oxígeno. Forman parte de los tres macronutrientes que se encuentran presentes en la estructura bioquímica de los alimentos, junto con el grupo de proteínas y grasas, que cumplen con el propósito de satisfacer las demandas energéticas del organismo. Los CHO funcionan como la fuente principal y más rápida de garantizar energía al cuerpo, así como almacenarla para su uso posterior, especialmente en contextos de actividad física o deporte (Chandel, 2021).

2.1.3.2. Tipos de Carbohidratos

Los CHO pueden encontrarse de manera libre en su estructura más básica conocida como azúcares simples (monosacáridos y disacáridos) que se metabolizan para producir energía, en cadenas de estas moléculas simples caracterizadas como carbohidratos complejos (oligosacáridos y polisacáridos) que también entran en este metabolismo y en compuestos formados por la unión de CHO con proteínas o grasas (glicoconjugados) que cumplen funciones estructurales e inmunitarias (Chandel, 2021).

Los azúcares simples son estructuras químicas que se utilizan rápidamente como energía por su fácil metabolismo y pueden ser monosacáridos, que son las unidades básicas de los CHO y las que van a conformar las demás cadenas complejas, se consideran tres formas principales que son la glucosa, fructuosa y galactosa. También pueden encontrarse como disacáridos, que son compuestos formados por dos monosacáridos como la lactosa (galactosa + glucosa), la maltosa (glucosa + glucosa) y la sacarosa (glucosa + fructuosa). Estos compuestos pueden encontrarse en alimentos como las frutas, miel, azúcar, jarabes, mermeladas, productos lácteos y ciertas bebidas calóricas (Holesh, Aslam y Martin, 2023).

Los CHO complejos se caracterizan por ser encadenamientos de tres o más monosacáridos enlazados químicamente. Debido a esta estructura, su metabolismo es más lento en comparación con los azúcares simples por la descomposición que tiene que llevarse a cabo para su utilización. Los oligosacáridos son cadenas cortas de tres a diez monosacáridos como la rafinosa, estaquirosa, maltodextrinas, etc., mientras que los polisacáridos son cadenas de más de diez unidades de sacáridos. Se pueden encontrar en alimentos como frutas, tubérculos, vegetales, legumbres, cereales y granos enteros (Holesh, Aslam y Martin, 2023).

2.1.3.3. Rol de los Carbohidratos en el Fútbol

Una vez que se consumen estos carbohidratos a partir de alimentos que contienen las diferentes estructuras simples o complejas, estos entran en una ruta metabólica conocida como glucólisis en la que se desarrolla un proceso que busca la oxidación de moléculas de glucosa libres o en cadena para la producción de moléculas de adenosín trifosfato (ATP) que son las transportadoras de energía al organismo. Este proceso metabólico puede ocurrir en condiciones anaeróbicas (sin oxígeno) o aeróbicas (en presencia de oxígeno) y ambas son esenciales para el mantenimiento de los diferentes esfuerzos físicos requeridos en el fútbol (Chaudhry y Varacallo, 2023).

A partir de esta ruta metabólica se genera, además, un proceso de almacenamiento conocido como glucogénesis. Cuando se da una acumulación de glucosas que no se utilizan como intercambio energético inmediato se sintetiza glucógeno (polisacárido) para almacenar en hígado y músculo esquelético con el objetivo de suplir energía en momentos futuros a nivel muscular durante el ejercicio o a torrente sanguíneo durante un ayuno. Por lo que va a representar un sustrato indispensable en el contexto nutricional de un deportista (Adeva et al., 2016).

En el ámbito deportivo, la capacidad que tienen los atletas para soportar los escenarios de alta intensidad que se presentan en deportes como el fútbol está relacionada con la generación rápida de moléculas de ATP en músculo esquelético para abastecer las demandas energéticas que implican esfuerzos como los sprints, aceleraciones, desaceleraciones y demás actividades de alta intensidad durante un partido o entrenamiento. Esta eficiencia metabólica necesaria para el cumplimiento físico hace que los sustratos principales de energía sean carbohidratos provenientes del glucógeno almacenado antes que otros macronutrientes (Williams y Rollo, 2015).

Asimismo, la literatura revela que la presencia de bajas reservas de glucógeno previas a entrenamientos o partidos, aunque puede tener efectos en la provocación de adaptaciones metabólicas, inhabilita la posibilidad de sostener los esfuerzos a alta intensidad que se realizan durante un tiempo prologando, como en el caso del fútbol (Fritzen, Lundsgaard y Kiens, 2019).

2.1.3.4. Consumo y tipo de carbohidratos previo a competición en MD

Thomas, Erdman, Burke y Mackillop (2016), indican que los requerimientos diarios de carbohidratos para deportistas deben funcionar a la merced de la carga de entrenamiento o competición que enfrente cada atleta y se manipulan para asegurar reservas adecuadas de glucógeno durante el ejercicio. Señalan que, en escenarios de alto costo energético, de larga

duración (1-3 horas) y en el que se experimentan esfuerzos intermitentes de alta intensidad como partidos de fútbol se recomienda un consumo en MD de 6-10g de CHO por kg de peso.

Burke et al. (2018), indican que de 1 – 4 horas previo a una sesión de entrenamiento intensa o competencia (MD) la recomendación de consumo de CHO es una comida que contenga entre 1 – 4 g/kg, enfocado principalmente en que las fuentes de consumo de CHO sean alimentos sólidos y fluidos con los que el atleta esté familiarizado previo a la competencia y no causen malestar gastrointestinal.

Investigaciones dirigidas específicamente al fútbol, recomiendan un rango de 6 – 8 g/kg de peso para el consumo de carbohidratos diarios MD. Además, recomiendan la ingesta de 1 – 3 g de CHO por kg de 3 – 4 horas en la comida previa al partido, 30g de CHO después del calentamiento previo al partido y 1g de CHO por kg de peso durante el receso del entretiempo (Rollo y Williams, 2023).

Con respecto al tipo de carbohidrato indicado para el día de competición en futbolistas, se ha establecido que la comida realizada de 3 – 4 horas previas al evento debe enfocarse en la facilidad de digestión para el atleta, es decir, alimentos que hayan sido probados previamente antes de entrenamientos y que pueda tolerar correctamente.

La evidencia señala, además, que el consumo de carbohidratos de alto índice glucémico (IG) en este período, es decir, alimentos que aumentan rápidamente la cantidad de glucosa en sangre como los azúcares simples, en horas previas al evento provoca un aumento significativo en las reservas de glucógeno. Esto a diferencia de carbohidratos de bajo IG, que, tanto por sus características químicas de CHO complejos como el elevado contenido de fibra dietética que generalmente acompañan estos alimentos dificulta el alcance de las recomendaciones previas de CHO por la

sensación de saciedad, puede generar molestias gastrointestinales y ralentiza la actividad glucolítica durante el partido (Williams y Rollo, 2015).

2.1.3.5. Consumo y tipo de carbohidratos durante competencia

Un metaanálisis sobre el rol de los carbohidratos durante ejercicios prolongados de alta intensidad indica que la recomendación general brindada en la mayoría de los estudios es de 30-60g/h de actividad en deportes de 1 a 2.5 horas de duración en el que se generan esfuerzos intermitentes que involucran aceleraciones y desaceleraciones, como es el caso del fútbol. Asimismo, se determinó la falta de evidencia dirigida a la población femenina, sus requerimientos específicos y aspectos hormonales y de ciclo menstrual (Bourdas et al., 2021).

Estas recomendaciones durante se asocian con un efecto de mejora en el rendimiento deportivo durante partidos competitivos como en las habilidades técnicas, parámetros físicos de alta velocidad y resistencia aeróbica general. Además, se indican dos momentos ideales para el consumo de carbohidratos simples durante un partido, en forma generalmente de fluidos y geles, que son: durante o después del calentamiento que se realiza 30-40min previo al inicio del juego y en el entretiempo (Sousa et al., 2022).

2.1.4. Suplementos dietéticos

2.1.4.1. Definición

En el consenso por parte del Comité Olímpico Internacional (IOC) se reconoce a un suplemento dietético como “un alimento, componente de un alimento, nutriente o un compuesto no alimentario que es ingerido deliberadamente en adición a la dieta habitualmente consumida con el propósito de lograr un beneficio específico en salud o rendimiento deportivo” (Maughan et al., 2018).

2.1.4.2. Motivos de Consumo de Suplementos Dietéticos

Dentro del contexto deportivo, se menciona que el uso de suplementos dietéticos puede cumplir diferentes objetivos para el deportista y los clasifican en: prevención y tratamiento de deficiencias nutricionales, abastecimiento de energía y macronutrientes en formas convenientes, beneficios directos a uno o varios aspectos del rendimiento deportivo y beneficios indirectos que se generan a partir del consumo (Maughan et al., 2018).

El ámbito científico ha determinado resultados poco homogéneos con respecto al uso de suplementos dietéticos en deportistas y futbolistas, más específicamente. Principalmente debido a las diferencias en cuanto a definición y tipos de suplemento, periodos establecidos de tiempo de consumo, métodos de recolección y formatos en los estudios realizados. En la mayoría de los estudios se considera como “uso de suplemento” el consumo de al menos un suplemento durante el periodo de tiempo actual o durante el último año y las formas más utilizadas para recolectar la información son cuestionarios autorregistrados por el atleta (Daher, Mallick y El Khoury, 2022).

2.1.4.3. Prevalencia del Consumo de Suplementos Dietéticos

Debido a la ya comentada heterogeneidad existente en la literatura científica sobre el uso de suplementos dietéticos en atletas, la prevalencia internacional reportada en 26 estudios varió de 11% hasta el 100%, sin embargo, en la mayoría si hubo una prevalencia de más del 50% en atletas. Se pudieron observar algunas tendencias que indicaron un mayor consumo en los hombres con respecto a las mujeres, variaciones dependiendo del deporte estudiado, un aumento del consumo en atletas de mayor rendimiento y ciertos suplementos consumidos mayoritariamente por mujeres o por hombres (Daher, Mallick y El Khoury, 2022).

2.1.4.4. Profesional encargado de la prescripción de suplementos dietéticos

La US Food and Drug Administration [FDA] (2021), indica que los suplementos dietéticos son comercializados y regulados como alimentos y no como productos farmacéuticos, lo que puede llevar a un mayor y más fácil acceso para la adquisición de estos suplementos en la población general sin tomar en cuenta todos los factores necesarios para una prescripción o consumo, prescripción que debe realizarse estrictamente por un profesional de salud.

En el marco de trabajo de NPS Medicine Wise (2021), se indica que todos los profesionales en salud que requieren “prescribir” deben considerar al menos siete áreas de competencias que requieren la recolección adecuada de información, toma de decisiones clínicas, asertiva comunicación con la persona y un adecuado monitoreo. Las competencias requeridas en estas áreas deben aplicarse en el contexto específico de cada profesional, respetando los marcos jurídicos y científicos para asegurar una prescripción adecuada y segura.

La mayoría de los estudios colocan a los nutricionistas/dietistas o doctores/profesionales de salud como las principales fuentes de información para el consumo de suplementos en deportistas (Daher, Mallick y El Khoury, 2022).

2.1.4.5. Tipos de suplementos

El Instituto Australiano del Deporte (AIS) cuenta con una clasificación comúnmente utilizada en estudios e investigaciones que divide los suplementos dietéticos según evidencia científica disponible y otras consideraciones pertinentes a la seguridad y confiabilidad de su uso (Sistema ABCD). El sistema tiene su base en un consenso científico y es constantemente actualizado cada cierto periodo de tiempo de acuerdo con nueva información relevante. Se divide en cuatro grupos titulados de la A-C, que, de acuerdo con el AIS (2022), incluyen los siguientes suplementos:

Grupo A

Es el grupo de mayor y más fuerte evidencia científica para el uso en deporte siempre que se respeten los protocolos establecidos de suplementación para cada uno, se incluyen:

- **Alimentos deportivos** que se usan para suplir algún tipo de nutriente de manera conveniente por alguna dificultad del deportista de consumir comida en su forma diaria o como complemento, como bebidas isotónicas, geles, barras, electrolitos, suplementos de proteína y suplementos de macronutrientes mixtos.
- **Suplementos médicos** que se utilizan para el manejo específico de deficiencias nutricionales u otras situaciones clínicas y deben ser cuidadosamente manejados por un profesional en nutrición, como el hierro, calcio, vitamina D, multivitamínico, probióticos, zinc...
- **Suplementos dirigidos específicamente a la mejora del rendimiento** que pueden apoyar o maximizar las capacidades físicas del atleta en su deporte y es preferible que se utilicen paralelo a un protocolo según la especificidad del deporte y sus eventos realizado por un nutricionista, como la cafeína, beta alanina, bicarbonato de sodio, nitratos/jugo de remolacha, creatina y glicerol.

Grupo B

Se incluyen los suplementos con emergente y prometedora evidencia científica pero que requieren un mayor desarrollo con respecto a su eficacia y seguridad. Se incluyen:

- **Polifenoles alimentarios** que se caracterizan por ser compuestos con alguna propiedad biológicamente activa y pueden ser consumidos en alimentos que contengan el sustrato o de manera aislada como los polifenoles de la fruta.

- **Antioxidantes** que son compuestos encontrados de manera común en diferentes alimentos, principalmente de origen vegetal, que previenen el daño oxidativo causado por la acumulación de moléculas inestables (radicales libres). Algunos ejemplos son la vitamina C y la N-acetil-L-cisteína.
- **Tastants** que son compuestos derivados de alimentos con la capacidad de interactuar con receptores nerviosos en la boca y microbiota encargados de comunicar sensaciones como la de dolor, gusto o temperatura. Algunos ejemplos son el jugo de pepinillos, el mentol y la quinina.
- **Otros** suplementos en este grupo son los que incluyen colágeno, cúrcuma, cetonas, aceites de pescado ricos en omega 3 y carnitina.

Grupo C

Este grupo presenta suplementos que no han evidenciado una opinión científica robusta que sea beneficiosa para los deportistas, se incluyen:

- **Productos nombrados como** magnesio, ácido alfa lipoico, β -hidroxi- β -metilbutirato (HMB), aminoácidos de cadena ramificada (BCAA), fosfatos, prebióticos, vitamina E y tirosina.

Grupo D

Todos los suplementos prohibidos o que poseen una alta probabilidad de estar contaminados con otras sustancias que pueden dictaminar un testeo positivo de dopaje, se incluyen:

- Estimulantes, amplificadores de hormonas o prohormonas, agonistas beta2, moduladores del metabolismo, moduladores selectivos de los receptores de andrógenos (SARMS), péptidos o liberadores de la hormona de crecimiento y otros como el calostro.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de Investigación

El enfoque de la investigación es cuantitativo, ya que, utiliza instrumentos que permiten la recopilación de datos medibles para posteriormente ser analizados de manera estadística.

De acuerdo con Ghanad (2023), las investigaciones cuantitativas permiten tener una mayor consideración del tema o problema a evaluar al tener características clave como: la utilización de métodos estándar de recolección de datos, alta confiabilidad, respuestas específicas a los objetivos propuestos y análisis a través de procedimientos estadísticos que anulan la parcialidad en los resultados expuestos (p. 3794).

3.2 Tipo de Investigación

La investigación es de tipo correlacional, ya que, busca identificar el grado de asociación existente entre dos o más variables en un punto específico en el tiempo y población. Según Mekonnen (2020), la investigación correlacional “es simplemente una medida estadística de relación entre dos o más variables no manipulables” (p. 99).

3.3 Unidades de Análisis u Objetos de Estudio

Área de Estudio

La investigación se realiza en jugadoras de fútbol pertenecientes a los cuatro equipos clasificados a la etapa final del Torneo de Clausura de Primera División de Fútbol Femenino en Costa Rica durante el segundo semestre del 2024. La Liga Deportiva Alajuelense de la provincia de Alajuela, el Sporting FC de Pavas, San José, el Deportivo Saprissa de Tibás, San José y el equipo de Puerto Viejo FC, radicado en la provincia de Limón.

3.3.1 Población

La población de estudio está conformada por 160 mujeres futbolistas que se encuentran inscritas en la Primera División de Costa Rica durante el 2024 y son mayores de 18 años.

3.3.2 Muestra

El presente estudio emplea un muestreo no probabilístico y cuenta con 39 futbolistas inscritas con uno de los siguientes equipos de Primera División Femenina de Costa Rica: Puerto Viejo FC, Deportivo Saprissa, Liga Deportiva Alajuelense y Sporting FC. En las muestras no probabilísticas, la elección de las unidades no depende de la probabilidad, sino de razones relacionadas con las características y contexto de la investigación (Hernández Sampieri., 2014).

En el muestro no probabilístico el procedimiento no es mecánico o electrónico, ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios (Hernández Sampieri., 2014). En este caso, la investigación obedece los criterios de inclusión y exclusión que son relevantes para el cumplimiento de los objetivos propuestos dentro de un contexto competitivo que, además, se encuentra ligado al calendario de la UNIFUT y a la disponibilidad de dispositivos GPS de los equipos para la recolección de datos.

3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Tabla N°1

Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Mujeres jugadoras de fútbol. Mayores de 18 años.	Jugadoras que cumplan con menos de 45 minutos durante la competición.
Jugadoras inscritas oficialmente en la Primera División de Fútbol Femenino en Costa Rica en el 2024.	Jugadoras con alguna lesión, enfermedad o limitante para participar en la competición.
Jugadoras que cuenten con dispositivo GPS Catapult durante la competición.	Jugadoras que cumplan la posición de porteras.

Fuente: elaboración propia, 2024.

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

A continuación, se detallan los 2 instrumentos utilizados para la recolección de datos de las diferentes variables de investigación.

3.4.1 Cuestionario Sobre el Uso de Suplementos Dietéticos y el Consumo de Carbohidratos Previo y Durante competencia

Se utiliza para la presente investigación un instrumento de elaboración propia digital en Google Forms (anexo 3), con un formato vertical que favoreciera su resolución en teléfonos celulares.

Consta de tres secciones de acuerdo con los primeros tres objetivos específicos:

Sección I: Características Sociodemográficas

La primera sección consta de 5 preguntas y clasifica a la población de manera sociodemográfica según su edad, nivel académico, situación laboral actual, años de experiencia en primera división y la posición que cumplen durante el partido.

Sección II: Uso de Suplementos Dietéticos

La segunda sección consta de 4 preguntas y abarca la identificación del uso de suplementos dietéticos, la motivación de consumo, el tipo de suplementos que se utiliza y quien hizo la prescripción o dio la información sobre los suplementos dietéticos.

Sección III: Consumo y Tipo de Carbohidratos en Día de Partido, Previo y Durante

La tercera sección es un registro dietético autoadministrado por las jugadoras adaptado de Wardenaar et al. (2019), para identificar el tipo y consumo de carbohidratos previo y durante la competición en MD. Se divide en 3 partes según la ventana de tiempo especificada:

1. Consumo de alimentos y bebidas diferentes al agua más de 2 horas previo al inicio del partido, es decir, a lo largo del día y antes de la llegada al camerino.
2. Consumo de alimentos y bebidas diferentes al agua menos de 2 horas previo al inicio de partido, es decir, en el camerino.
3. Consumo de alimentos y bebidas diferentes al agua durante el partido y en el entretiempo.

En las 3 partes se presentan una serie de imágenes que ilustran diferentes tipos de alimentos, bebidas y productos enumerados que se consumen normalmente en el ámbito nacional. Se utilizaron algunas imágenes tomadas de internet y todas las posibles tomadas del Manual

Fotográfico de Porciones de Alimentos Comunes en Costa Rica (Chinnock y Castro Jirón, 2014) que se contaba con el peso referenciado en la imagen. La estructura de la sección es la siguiente:

- Seleccionan los alimentos consumidos basados en las imágenes de cada grupo de alimentos y bebidas en las tres ventanas de tiempo indicadas (más de 2 horas previo al partido, menos de 2 horas previo al partido y durante el partido).
- Seleccionan la cantidad que más se asemeja a lo que consumieron de acuerdo con la imagen mostrada (la mitad de la imagen, la cantidad de la imagen, el doble, el triple, el cuádruple de la imagen o si no consumió el producto o alimento).
- Anotan si se consumió algún alimento o bebida que no se muestra en la imagen y la cantidad consumida aproximada en el apartado de “otros” posterior a cada imagen.

3.4.2 Dispositivos GPS 10Hz de Catapult Sports

Se realiza la evaluación de 1 partido competitivo de la etapa final del Torneo de Clausura, semifinal o final, para cada uno de los 4 equipos participantes. Los parámetros físicos para medir el rendimiento deportivo son recolectados por cada club durante cada partido a través de dispositivos GPS de la marca Catapult. Los datos evaluados en la presente investigación y obtenidos posterior a la exportación del preparador físico de cada club son: metros por minuto (m), distancia total recorrida (m), distancia recorrida a más de 19 km/h (VHSR), máxima velocidad alcanzada (km/h) y distancia recorrida en sprint (más de 23km/h).

El sistema GPS utilizado es ingeniado y comercializado por la empresa australiana llamada Catapult Sports, una de las entidades líderes a nivel mundial en la innovación y comercialización de dispositivos GPS para la medición de parámetros físicos y fisiológicos en deportes grupales. El modelo utilizado es el mismo para todas las jugadoras debido a la donación que realizó la compañía

a todos los equipos de Primera División de Costa Rica, tanto masculinos como femeninos. Es un vector S7 de 10Hz con acelerómetro, giroscopio y magnetómetro que se puede observar en la figura N°1 (Catapult Sports, 2014)

Figura N°1

Dispositivo GPS de la empresa Catapult, Vector S7



Nota. Tomado de *S7 y G7 características físicas y dimensiones* [Fotografía], por Catapult Sports, 2023, Support Catapult Sports (<https://n9.cl/98xd3>).

3.4.1. Validez de los Instrumentos de Recolección de Datos

El instrumento de recolección es validado a través de una prueba piloto con el 10% de la muestra seleccionada y una población con características similares que no tienen participación en la investigación final.

De igual manera, la sección enfocada en el consumo y tipo de carbohidratos previo y durante competición está basada en el instrumento de Wardenaar et al. (2019), que reportó una alta

correlación ($r: 0,74$) en la prueba de validez entre el consumo de carbohidratos reportado por los atletas y el observado por los investigadores.

Igualmente, estudios nacionales han evaluado la estimación del peso de porciones de alimentos ilustrados en fotografías a través del manual utilizado en la presente investigación y se concluye que, aunque se requiere más investigación, los valores del peso estimado de la foto y el peso real tienen un grado de asociación significativa. Esto principalmente para alimentos únicos y no preparaciones compuestas (Solano, Chinnock, González, Jensen y Cerdas, 2020).

3.4.2. Confiabilidad de los Instrumentos de Recolección de Datos

Para el sistema GPS, el vector S7 de Catapult Sports es un sistema de tecnología certificado por la FIFA (2024), para su uso confiable durante entrenamientos y partidos tanto masculinos como femeninos en la medición de parámetros físicos, esto durante un período del 2024 al 2028. Terceros estudios han establecido la confiabilidad inter unitaria de los dispositivos Catapult vector S7 a través de pruebas de validez concurrente con resultados de precisión “moderados” a “buenos” en métricas de velocidad, aceleraciones y distancias totales durante partidos (Clavel et al., 2022), con una mayor precisión incluso que otros dispositivos GPS evaluados (Cormier et al., 2023).

Asimismo, se realizó una inducción previa con los 4 equipos participantes sobre el instrumento de recolección y más específicamente, el registro de carbohidratos para asegurar el llenado correcto y el entendimiento general de las jugadoras.

3.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación cuenta con un diseño de tipo no experimental en el que se observan las variables estudiadas en su estado natural, sin manipulación sobre ellas, y de corte transversal porque se recolecta información en un momento único y específico de tiempo.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla N°2

Matriz de operacionalización de variables de estudio

Objetivo Específico	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Caracterizar de manera sociodemográfica a la población a través de un cuestionario de elaboración propia.	Características sociodemográficas	Conjunto de indicadores que describen la situación de vida y actividades realizadas por las personas.	Se determina a partir de la información recolectada del cuestionario.	Edad	18-21, 22-29, 30-35, 36 o más	Cuestionario digital de elaboración propia.
				Nivel académico	Primaria completa, primaria incompleta, secundaria completa, secundaria incompleta, técnico o diplomado completo, técnico o diplomado incompleto, bachillerato universitario completo, bachillerato universitario incompleto, licenciatura completa, licenciatura incompleta, maestría completa, maestría incompleta	
				Situación laboral	Jugadora profesional de fútbol, trabajo + jugadora profesional, estudio + jugadora profesional, estudiante, trabajo a tiempo completo, trabajo tiempo parcial, desempleada	
				Posición de juego	Defensa central, defensa lateral, mediocampista, volante extremo, delantera	
Identificar el uso de suplementos dietéticos en la población por	Uso de suplementos dietéticos	Cualquier compuesto o alimento consumido en adición a la dieta	Se determina a partir de la información	Experiencia futbolística	Número de años de experiencia en Primera División	Cuestionario digital de
				Consumo	Sí, No	
				Tipo		

medio de un cuestionario de elaboración propia.	habitual para lograr un beneficio.	recolectada del cuestionario.	Razón	Creatina, Cafeína, Omega-3, Beta-alanina, Nitratos derivados a partir de jugo de remolacha, Aminoácidos de cadena ramificada (BCAA), Proteína en polvo, Electrolitos en forma de bebida, pastillas o polvos, Barras y geles deportivos, Multivitamínicos, Suplementos con cúrcuma, Colágeno, Vitamina D, Vitamina C, Magnesio, Hierro, Otro(s).	elaboración propia.	
Identificar el consumo y tipo de carbohidratos previo y durante la competición a través de un cuestionario de elaboración propia.	Consumo y tipo de carbohidratos previo y durante la competición	Los carbohidratos funcionan como la fuente principal y más rápida de garantizar energía al cuerpo, especialmente en contextos deportivos.	Se determina mediante un cuestionario y guía visual de alimentos y porciones.	Persona que hizo la prescripción	Prevenir o tratar una deficiencia nutricional, Tratar una enfermedad, Mantenerse saludable, Mejorar el rendimiento deportivo, Acelerar la recuperación, Aumentar energía previa y durante entrenamientos o partidos, Hidratación, Otra(s).	Cuestionario digital de elaboración propia.
				Consumo de CHO más de dos horas previo al inicio del partido	Consumo de alimentos y productos en los grupos de alimentos de: lácteos, frutas, vegetales, azúcares, cereales y granos, vegetales harinosos, tortillas y panes, leguminosas, snacks, galletas, comida rápida. Consumo de bebidas diferentes a agua.	
				Consumo de CHO menos de dos horas previo al	Consumo de comida: bocadillo de guayaba, gel energético, gomitas energéticas, banano mediano, galleta	

Medir el rendimiento deportivo de la población a través de dispositivos GPS.

Rendimiento deportivo	Nivel de eficiencia que se manifiesta dentro de un proceso de entrenamiento o competencia deportiva.	Parámetros físicos locomotores.	inicio del partido	comercial, rebanada de pan cuadrado, cucharadita de mermelada de fruta, cucharadita de miel de abeja. Consumo de bebidas diferente a agua.	Dispositivos GPS CATAPULT S7
			Consumo de CHO durante el partido	Consumo de comida: bocadillo de guayaba, gel energético, gomitas energéticas, banano mediano, galleta comercial, rebanada de pan cuadrado, cucharadita de mermelada de fruta, cucharadita de miel de abeja. Consumo de bebidas diferente a agua.	
			Metros por minuto	Distancia total en metros dividida por los minutos participados.	
			Distancia total	Distancia recorrida total en metros sin importar velocidades.	
			Distancia VHSR	Metros recorridos a más de 19 km/h.	
			Velocidad máxima	Velocidad más alta alcanzada en km/h.	
			Distancia en sprint	Metros recorridos a más de 23 km/h.	

3.7 PLAN PILOTO

Se aplica una prueba piloto con la cantidad equivalente al 10% de la muestra y en sujetos con características similares a la población de estudio, pero no participante en la investigación final. Se aplica en 9 jugadoras del Alto Rendimiento Sub-18 del Deportivo Saprissa Fútbol Femenino en un partido oficial del Torneo de Alto Rendimiento Femenino organizado por la UNIFFUT.

Las mismas tienen condiciones de entrenamiento similares a las jugadoras de Primera División y en muchos casos, incluso pertenecen y entrenan también con el primer equipo. De igual manera, se evalúa un partido oficial competitivo en el que se juegan puntos de clasificación y en el que utilizan dispositivos Catapult, otras características que se asemejan a la naturaleza de la investigación. El partido fue realizado a las 10 a.m. en el Centro de Entrenamiento Beto Fernández en Curridabat.

Con respecto a la recolección de datos, inicialmente se da una inducción verbal corta a las chicas a la hora de llegada al camerino sobre el cuestionario, sus características, manera de completar y evacuación de dudas. Posteriormente, las jugadoras completan el cuestionario en línea después del partido disputado y el preparador físico facilita los datos GPS obtenidos en el juego. La primera corrección estructural derivada de la prueba se realiza en la sección III del cuestionario sobre el consumo de carbohidratos previo y durante partido. Se activa la opción que brinda el sitio de Google Forms titulada “requerir una respuesta en cada fila” de las cuadrículas múltiples sobre el consumo de los alimentos o bebidas que se encuentra posterior a cada imagen para asegurar que la jugadora marque si consumió o no consumió cada alimento y se pueda asegurar el llenado correcto.

Seguidamente, se elimina la pregunta en la que se le pide a la jugadora que indique su peso corporal en kg y se decide solicitar esa información directamente a los clubes, debido a que los partidos que se evaluarán son realizados simultáneamente y los equipos pertenecen a diferentes provincias (Alajuela, San José y Limón), lo que dificulta la recolección personal de dichas mediciones. Asimismo, para evitar posibles errores por parte de las jugadoras a la hora de anotar su peso.

Como las jugadoras son citadas generalmente 2 horas antes del inicio del juego, se agrega “antes de la llegada al camerino” a la sección de consumo de carbohidratos más de 2h previo al inicio del partido. Y se agrega “en el camerino” a la sección de consumo de carbohidratos menos de 2h previo al partido para ofrecer una referencia gráfica de las ventanas de tiempo que facilite el llenado del cuestionario para las jugadoras.

Por último, se agrega el ítem de “hidratación” a la pregunta n°8 del cuestionario en la sección de uso de suplementos dietéticos, que hace referencia a las razones principales que motivan el uso de suplementos dietéticos para las futbolistas, al ser una sugerencia de las jugadoras como motivo de consumo.

3.8 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A continuación, se describe detalladamente y en consecución numérica los pasos llevados a cabo para la recolección de datos respecto a los instrumentos utilizados.

3.8.1 Cuestionario

1. Se estableció contacto con diferentes personas o encargados dependiendo del club, algunos con más facilidad que otros, como el Departamento de Ciencias del Deporte, con el preparador físico o directamente con el entrenador para explicar la investigación y su posible participación.

2. Se coordinó una inducción presencial con los 4 equipos en un entrenamiento en los días previos al partido de evaluación para mostrarles y explicarles a las jugadoras la resolución adecuada del cuestionario y evacuar cualquier tipo de dudas. Solamente no fue posible con el equipo de Puerto Viejo por la logística respecto a la lejanía y se realizó una inducción de manera virtual unos días previo al partido de evaluación.
3. Se especificó que solamente las jugadoras de campo y las que cumplieran con al menos 45 minutos debían llenar el cuestionario, no más de dos días posterior al partido disputado. Asimismo, que lo completaran en un espacio tranquilo y sin apuros para un correcto llenado.
4. Se hizo contacto con una de las personas pertenecientes a cada cuerpo técnico que estuvieran involucradas en el grupo de mensajes de cada equipo y posterior a los partidos se envió el enlace del cuestionario digital a través de la persona contactada.
5. Posterior a los partidos, en el caso del Deportivo Saprissa y Sporting FC, el nutricionista de cada club brindó los datos de peso corporal en kg de las jugadoras y en el caso de Puerto Viejo FC y Liga Deportiva Alajuelense, el preparador físico fue el encargado de brindar esos datos en un formato Excel o PDF.

3.8.2 Dispositivos GPS

1. Los preparadores físicos de cada equipo son los encargados de llevar, manipular, distribuir y recoger los dispositivos GPS. Como los dispositivos GPS fueron una donación de una empresa internacional, cada club debía tener un preparador físico certificado para recibir la capacitación del uso de esta tecnología y una vez cumplida, se hacía la entrega del maletín inteligente y los dispositivos GPS.

2. Al ser datos sensibles que deben presentar constantemente al club y a la Selección Nacional, los preparadores físicos se aseguran de que las 11 jugadoras que entran al campo tengan encendido su dispositivo y colocado a nivel interescapular dentro de una prenda especial, así como las que entran de cambio. Asimismo, cada jugadora tiene un dispositivo individualizado según sus datos y titulado con su nombre para su visibilidad.
3. Los dispositivos se ubican nuevamente en el maletín al finalizar el partido y los preparadores físicos exportan posteriormente la información a través del software OpenField 3.4.0.
4. Posterior al partido, cada preparador físico envió los datos de las jugadoras que participaron al menos 45 minutos con los nombres y las variables pedidas en formato PDF vía correo electrónico de la investigadora.

3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

Los datos pertenecientes al cuestionario digital se descargaron en hoja de cálculo de Excel y los datos GPS se emparejaron según el nombre de cada jugadora. Posteriormente, se le asignó un número del 1 al 39 a cada jugadora y se procedió a realizar los demás cálculos y relaciones con este método para asegurar el anonimato de los datos. Para el cálculo cuantitativo de los gramos de carbohidratos consumidos por las jugadoras se realizó una tabla con los pesos estimados de cada alimento o bebida representado en cada imagen y su valor de carbohidratos netos si consumió la mitad, la cantidad indicada, el doble, el triple o el cuádruple con respecto al peso estimado de la imagen, esto según la Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica (INCAP, 2018). Para los cálculos de estos datos cuantitativos se utilizaron fórmulas predeterminadas de Excel para asegurar el manejo correcto de la información.

3.10 ANÁLISIS DE LOS DATOS

Para determinar la correlación, se utiliza un modelo estadístico de regresión lineal múltiple, que estudia la asociación entre variables cuantitativas diferenciadas en dos categorías: una variable dependiente o de respuesta y múltiples variables independientes o explicativas. Inicialmente se limpian los datos recopilados en la investigación y se corrigen valores atípicos, además, se codifican variables cualitativas. Se usa una matriz de correlaciones de Pearson para manejar la multicolinealidad entre variables y posteriormente el retiro de estas variables de la regresión. En este caso, las variables que indican las cantidades absolutas de carbohidratos consumidos y se consideran las cantidades relativas al peso de cada jugadora consumidos, ya que, se presume un mejor indicador en comparación con el consumo de carbohidratos sin tomar en cuenta el peso de las jugadoras.

Posterior a esto se evalúa el modelo y su capacidad explicativa a través de las siguientes estadísticas: coeficiente de correlación múltiple, coeficiente de determinación (R^2), R^2 ajustado, el error típico y el número de observaciones. Además, se hace el análisis de varianza (ANOVA) para evaluar si el modelo global es significativo. Los datos de la regresión de las variables independientes sobre cada variable dependiente se presentan con los coeficientes obtenidos, el error típico, el estadístico t y la probabilidad (valor-p). Se utiliza, además, una significancia estadística de $p < 0.05$.

Para la prueba t de student, se realiza previamente una prueba f para calcular la varianza entre los grupos y se determina que la varianza es igual entre las muestras. Por lo que se procede a calcular la prueba t asumiendo que la varianza es igual entre las dos muestras evaluadas. Se utiliza, además, una significancia estadística de $p < 0.05$.

CAPÍTULO IV
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir del proceso de recolección de datos.

4.1.1 Resultados Univariados

Se presentan los resultados pertenecientes a cada variable de estudio.

4.1.1.1 Características Sociodemográficas

Tabla N°3

Caracterización sociodemográfica de las futbolistas de Primera División de Costa Rica.

Variable de estudio	Frecuencia absoluta (n=39)	Frecuencia relativa (%)
Edad (años)		
22-29	20	51,4
18-21	13	33,3
30-35	6	15,3
Situación laboral actual		
Estudiante + jugadora profesional	14	35,9
Trabajo + jugadora profesional	12	30,8
Jugadora profesional	11	28,2
Estudiante	2	5,1
Nivel académico actual		
Secundaria completa	13	33,3
Bachillerato universitario incompleto	7	17,9
Secundaria incompleta	6	15,4
Técnico o diplomado completo	4	10,3
Bachillerato universitario completo	2	5,1
Licenciatura completa	2	5,1
Licenciatura incompleta	2	5,1
Primaria incompleta	2	5,1
Maestría completa	1	2,6

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N°3 presenta la caracterización demográfica de las jugadoras participantes de la investigación a través de las variables de edad, situación laboral y nivel académico. Se visualiza que el grupo de jugadoras de la muestra va de los 18 hasta los 35 años, con la mayoría de las

jugadoras dentro del rango de 22-29 años (n= 20 51,4%). La situación laboral predominante es la combinación de actividades, estudio + jugar fútbol profesionalmente (n=14, 35,9%) seguida por la de trabajo + jugar fútbol profesionalmente (n=12, 30,8%), mientras que solo una parte se dedica exclusivamente a jugar profesionalmente (n=11, 28,2%). El nivel académico actual predominante es la secundaria completa (n=13, 33,3%) seguido por el bachillerato universitario incompleto (n=7,17,9%) y con menor incidencia niveles académicos más altos como bachillerato universitario completo (n=2, 5,1%), licenciatura completa (n=2, 5,1%) o maestría completa (n=1, 2,6%).

Tabla N°4

Posiciones de juego durante el partido de las futbolistas de Primera División de Costa Rica.

Posición de juego	Frecuencia absoluta (n=39)	Frecuencia relativa (%)
Defensa central	11	28,2
Mediocampista	10	25,6
Defensa lateral	8	20,5
Volante extremo	6	15,4
Delantera	4	10,3

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N°4 presenta la posición de juego que ejercieron las jugadoras de Primera División en el partido evaluado. La posición de juego más frecuente es la de defensa central (n=11, 28,2%), seguido por las mediocampistas (n=10, 25,6%) y las menos comunes son posiciones ofensivas como la de volante extremo (n=6, 15,4%) o delantera (n=4, 10,3%).

Tabla N°5

Otras características cuantitativas de las futbolistas participantes de Primera División de Costa Rica.

Características	Valor (n=39)
Experiencia en Primera División (años)	
Mínimo	1
Máximo	14
Mediana	7
Varianza de la muestra	14,1
Promedio	6,9 ± 3,75
Masa corporal en kilogramos (kg)	
Mínimo	48
Máximo	83
Mediana	58
Varianza de la muestra	48,6
Promedio	58,8 ± 6,97

Nota: promedio ± desviación estándar.

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N°5 presenta otras características cuantitativas de las futbolistas participantes relacionadas con la experiencia en la liga y la masa corporal en kg. La experiencia en la Primera División muestra una distribución amplia, con un rango de 13 años (1-14 años) y una dispersión moderada de años de experiencia (14,1 años). La mayoría de las jugadoras tiene entre 3,15 y 10,65 años de experiencia (promedio ± desviación estándar). En términos de masa corporal, varía entre 48kg y 83kg con una dispersión relativamente baja con respecto al promedio de 58,8 kg y una desviación estándar de ± 6,97, lo que representa un grupo relativamente homogéneo con respecto a esta variable.

4.1.1.2 Uso de Suplementos Dietéticos

Tabla N°6

Uso de suplementos dietéticos (SD) actualmente de las futbolistas participantes de Primera División (n=39).

Uso de suplementos dietéticos (SD)	Frecuencia absoluta (n=39)	Frecuencia relativa (%)
Sí consume SD	30	76,9
No consume SD	9	23,1

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N°6 muestra el uso de suplementos dietéticos (SD) entre las futbolistas participantes de la investigación y los resultados indican que la mayoría de las futbolistas (n=30, 76,9%,) utilizan actualmente suplementos dietéticos mientras que en menor medida reportan no consumir SD (n=9, 23,1%).

Tabla N°7

Tipos de suplementos dietéticos (SD) según nivel de evidencia del AIS que consumen las futbolistas participantes de Primera División de Costa Rica.

Tipo de SD según nivel de evidencia del Instituto Australiano de deporte (AIS)	Frecuencia absoluta (n=30)	Frecuencia relativa (%)
Grupo de evidencia A		
Creatina	25	83,3
Proteína en polvo	16	53,3
Electrolitos	8	26,7
Multivitamínicos	4	13,3
Barras y/o geles deportivos	4	13,3
Vitamina D	2	6,7
Cafeína	1	3,3
Hierro	1	3,3
Grupo de evidencia B		
Omega-3	10	33,3
Colágeno	8	26,7
Vitamina C	3	10
Grupo de evidencia C		
Magnesio	4	13,3
BCAA	1	3,3

Nota: BCAA=aminoácidos de cadena ramificada.

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N°7 muestra los tipos de suplementos dietéticos (SD) que consumen las jugadoras participantes, clasificadas según el nivel de evidencia del AIS. Dentro del grupo de evidencia A, que cuenta con el mayor respaldo científico, los SD más consumidos son la creatina (n=25, 83,3%), la proteína en polvo (n=16, 53,3%) y los electrolitos (n=8, 26,7%). En el grupo B los más utilizados son el Omega-3 (n=10, 33,3%) y el colágeno (n=8, 26,7%), mientras que, en menor medida, consumen magnesio (n=4, 13,3%) y BCAA (n=1, 3,3%) respectivamente dentro del grupo C de evidencia.

Tabla N°8

Razones para el consumo de suplementos dietéticos (SD) de las futbolistas participantes de Primera División de Costa Rica.

Razones para el consumo de SD	Frecuencia absoluta (n=30)	Frecuencia relativa (%)
Sí consumen SD		
Mejorar rendimiento deportivo	25	83,3
Aumentar energía previa y durante entrenamientos o partidos	13	43,3
Mantenerse saludable	9	30
Hidratación	9	30
Acelerar la recuperación	9	30
Prevenir o tratar una deficiencia nutricional	3	10
Aumento de masa muscular	1	3,3

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N°8 muestra las razones principales que motivan el consumo de suplementos dietéticos (SD) en las futbolistas participantes de la investigación. Dentro de las jugadoras que indicaron haber consumido SD, la mayoría reporta consumirlos para la mejora del rendimiento deportivo (n=25, 83,3%). Seguido, las jugadoras que indican consumirlos para aumentar la energía en momentos previos o durante partidos y/o entrenamientos (n=13, 43,3%) y la misma proporción de jugadoras indican las razones de mantenerse saludable, hidratación y acelerar la recuperación como una de sus motivaciones principales para el uso de SD (n=9, 30%).

Tabla N°9

Persona que realizó la prescripción o recomendación del consumo de suplementos dietéticos (SD) de las futbolistas participantes de Primera División de Costa Rica.

Persona que realizó la recomendación de consumo de SD	Frecuencia absoluta (n=30)	Frecuencia relativa (%)
Sí consumen SD		
Nutricionista externo o del club	24	80
Entrenador personal o del club	4	13,3
Investigación propia	3	10
Familiares o amigos	2	6,7
Internet o redes sociales	1	3,3

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N°9 muestra las fuentes de información principales para el consumo de suplementos dietéticos (SD) en las futbolistas participantes de la investigación. La mayoría de las jugadoras (n=24, 80%) reporta haber recibido la prescripción o recomendación directamente de una fuente profesional en nutrición, ya sea externo o del club. Mientras que otras fuentes como entrenador personal o del club (n=4, 13,3%), investigación propia (n=3, 10%), familiares o amigos (n=2, 6,7%) e internet o redes sociales (n=1, 3,3%) se reportan en menor medida.

4.1.1.3 Consumo y Tipo de Carbohidratos Previo y Durante Competición

Tabla N°10

Promedio de carbohidratos totales consumidos en MD, previo y durante el partido, por parte de las futbolistas de la Primera División de Costa Rica (n=39).

Consumo de CHO	Gramos totales (g)	Gramos por kilogramo de peso (g/kg)
Total, previo al partido	219,3 ± 78,0	3,80 ± 1,6
Más de 2h previo al partido	173,9 ± 70,9	3,02 ± 1,4
Menos de 2h previo al partido	45,4 ± 25,8	0,78 ± 0,4
Total, durante el partido	40,8 ± 22,3	0,70 ± 0,4

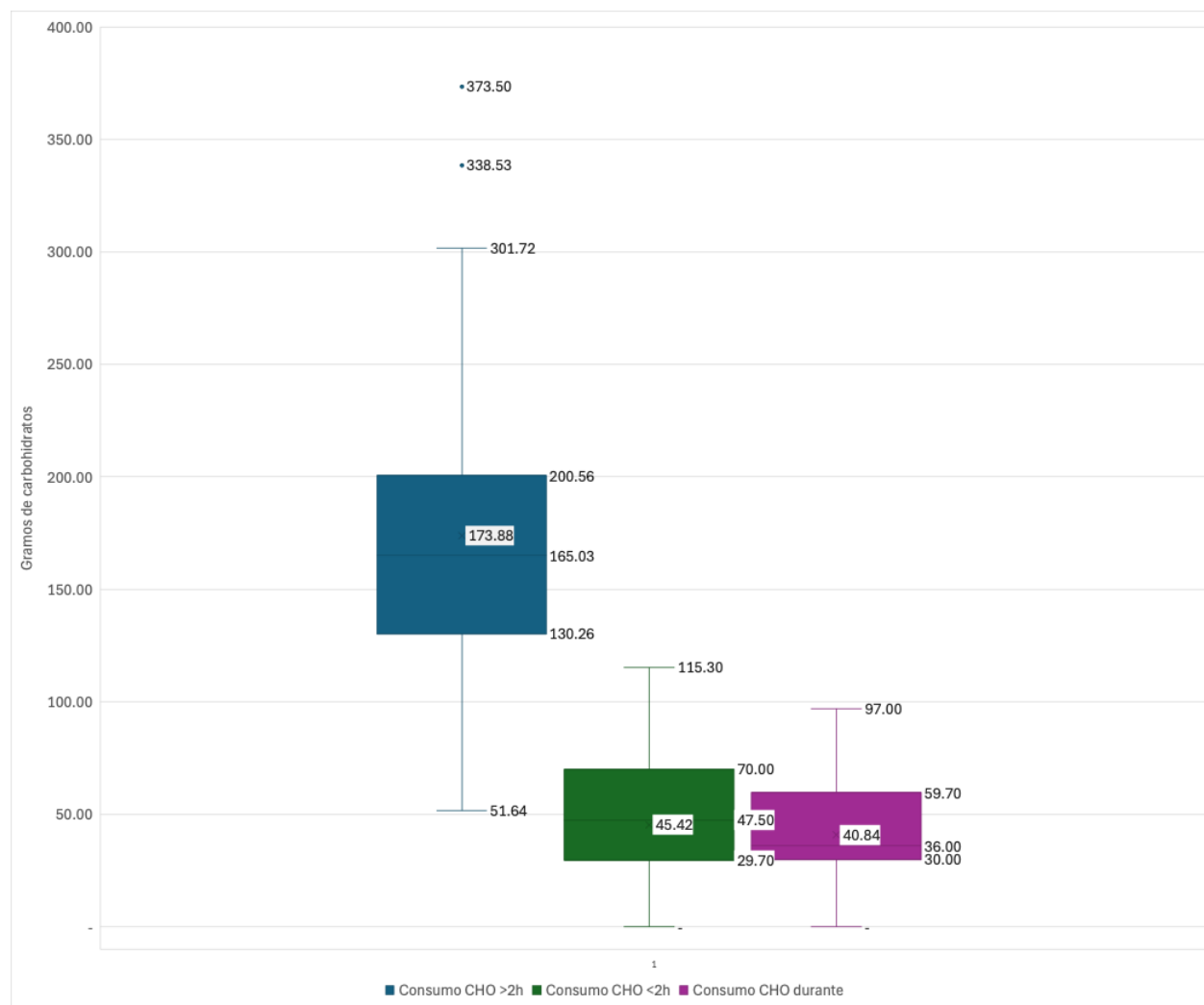
Nota: promedio ± desviación estándar

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°10 presenta el consumo promedio de carbohidratos totales realizado por las futbolistas participantes de la investigación el día de partido, antes y durante el mismo. El consumo promedio de carbohidratos totales previo al partido es de 219,3g con una desviación estándar de ± 78,0g y un promedio de 3,8g/kg con una desviación estándar de ± 1,6g/kg. Con la mayor cantidad de gramos totales de CHO consumidos en la ventana de tiempo de más de 2 horas previo al partido, en promedio 173,9g con una desviación estándar de ± 70,9g. Durante el partido, las jugadoras promedian un equivalente a 40,8g de carbohidratos con una desviación estándar de ±22,3g, que representa también un promedio de 0,7g/kg con una desviación estándar de ± 0,4g/kg.

Figura N°2

Distribución de la cantidad de carbohidratos consumidos en gramos en MD según tres ventanas de tiempo: 2 horas o más previas al partido, menos de 2 horas previas al partido y durante el partido.



Fuente: elaboración propia, 2024.

De la figura N°2 se puede apreciar que en la ventana de dos horas o más previo al partido, el mínimo de carbohidratos consumidos es 51.64g, mientras que como máximo consumieron 373.5g. A partir de los cuartiles mostrados, el primero indica que el 75% de las jugadoras consumen 130.26g o más, mientras que el 25% restante consume menos de 130.26g. Por el otro lado, el

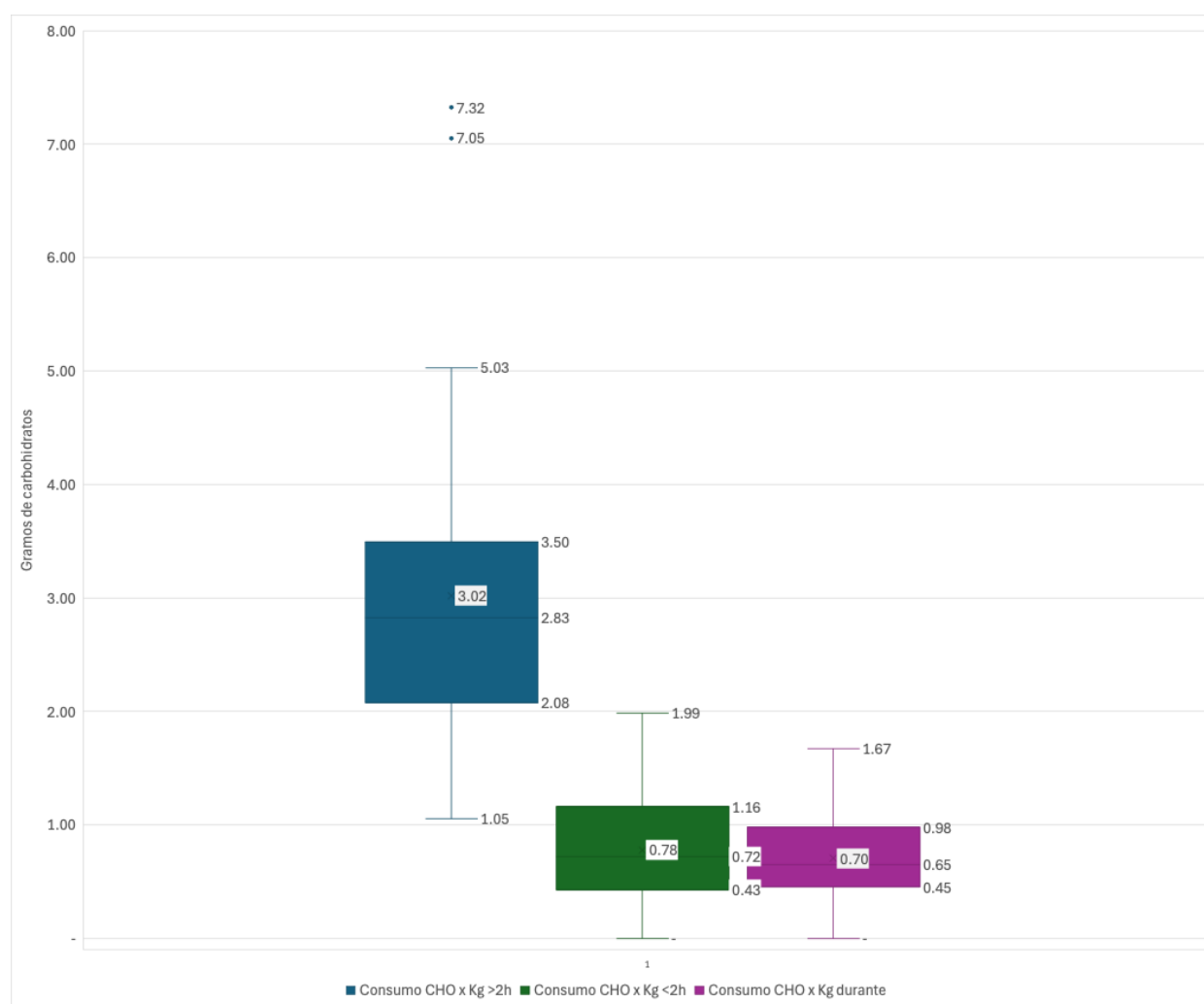
segundo cuartil que muestra un valor de 165.03g de carbohidratos consumidos separa el 50% inferior del 50% superior de la muestra. El tercer cuartil indica que el 25% de las jugadoras consumen más de 200.56g de carbohidratos, mientras que el 75% restante consume menos de esta cantidad.

En la ventana de menos de dos horas previo al partido se puede apreciar que el mínimo de carbohidratos consumidos es 0g, mientras que como máximo consumieron 115g. A partir de los cuartiles mostrados, el primero indica que el 75% de las jugadoras consumen 29.70g o más, mientras que el 25% restante consume menos de esta cantidad. Por el otro lado, el segundo cuartil que muestra un valor de 47.50g de carbohidratos consumidos separa el 50% inferior del 50% superior de la muestra. El tercer cuartil indica que el 25% de las jugadoras consumen más de 70g de carbohidratos, mientras que el 75% restante consume menos de esta cantidad.

En la ventana durante el partido se puede apreciar que el mínimo de carbohidratos consumidos es 0g, mientras que como máximo consumieron 97g. A partir de los cuartiles mostrados, el primero indica que el 75% de las jugadoras consumen 30g o más, mientras que el 25% restante consume menos de esta cantidad. Por el otro lado, el segundo cuartil que muestra un valor de 36g de carbohidratos consumidos separa el 50% inferior del 50% superior de la muestra. El tercer cuartil indica que el 25% de las jugadoras consumen más de 59.70g de carbohidratos, mientras que el 75% restante consume menos de esta cantidad.

Figura N°3

Distribución de la cantidad de carbohidratos consumidos en gramos por kilogramo en MD según tres ventanas de tiempo: 2 horas o más previas al partido, menos de 2 horas previas al partido y durante el partido.



Fuente: elaboración propia, 2024.

De la figura N°3 se puede apreciar que en la ventana de dos horas o más previo al partido, el mínimo de carbohidratos consumidos por kilogramo es 1.05g/kg, mientras que como máximo

consumieron 7.32g/kg. A partir de los cuartiles mostrados, el primero indica que el 75% de las jugadoras consumen 2.08g/kg o más, mientras que el 25% restante consume menos de esta cantidad. Por el otro lado, el segundo cuartil que muestra un valor de 2,83g/kg de carbohidratos consumidos separa el 50% inferior del 50% superior de la muestra. El tercer cuartil indica que el 25% de las jugadoras consumen más de 3.50g/kg de carbohidratos, mientras que el 75% restante consume menos de esta cantidad.

En la ventana de menos de dos horas previo al partido se puede apreciar que el mínimo de carbohidratos consumidos es 0g/kg, mientras que como máximo consumieron 1.99g/kg. A partir de los cuartiles mostrados, el primero indica que el 75% de las jugadoras consumen 0.43g/kg o más, mientras que el 25% restante consume menos de esta cantidad. Por el otro lado, el segundo cuartil que muestra un valor de 0.72g/kg de carbohidratos consumidos separa el 50% inferior del 50% superior de la muestra. El tercer cuartil indica que el 25% de las jugadoras consumen más de 1.16g/kg de carbohidratos, mientras que el 75% restante consume menos de esta cantidad.

En la ventana durante el partido se puede apreciar que el mínimo de carbohidratos consumidos es 0g, mientras que como máximo consumieron 1.67g/kg. A partir de los cuartiles mostrados, el primero indica que el 75% de las jugadoras consumen 0.45g/kg o más, mientras que el 25% restante consume menos de esta cantidad. Por el otro lado, el segundo cuartil que muestra un valor de 0.65g/kg de carbohidratos consumidos separa el 50% inferior del 50% superior de la muestra. El tercer cuartil indica que el 25% de las jugadoras consumen más de 0.98g/kg de carbohidratos, mientras que el 75% restante consume menos de esta cantidad.

Tabla N°11

Fuentes de carbohidratos consumidos en MD >2 horas previo a la competición por parte de las futbolistas participantes de Primera División de Costa Rica.

Grupos de alimentos y bebidas	Si consumieron (n=39)	
	n	%
Grupos de alimentos		
Lácteos	14	35,9
Frutas	32	82
Vegetales	25	64,1
Azúcares	18	46,1
Cereales y granos	28	71,8
Vegetales harinosos	11	28,2
Tortillas, panes y repostería	22	56,4
Leguminosas	13	33,3
Snacks	20	51,3
Galletas	4	10,3
Comida rápida	3	7,7
Bebidas diferentes a agua	34	84,6
Bebidas isotónicas	28	71,8
Jugo de naranja	7	17,9
Vaso de fresco natural	7	17,9

Nota: promedio \pm desviación estándar.

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°11 muestra el consumo de diferentes grupos de alimentos y bebidas en día de partido por parte de las futbolistas de Primera División dentro de la ventana de tiempo de más de 2 horas previo al inicio del partido, así como el aporte promedio de carbohidratos de cada grupo. Las bebidas son el grupo más consumido (n=34, 84,6%) con un aporte promedio de 56,7g de

carbohidratos, siendo las bebidas isotónicas las más consumidas (n=,71,8%) Mientras que, dentro de los grupos de alimentos, las frutas son el grupo más consumido (n=,82%) con un aporte promedio de 27,2g de carbohidratos, seguidas por el grupo de cereales y granos (n=,71,8%) con un aporte promedio de 64,7g de carbohidratos. Otros grupos que consumen la mayoría de las jugadoras son los vegetales (n=,64,1%), las tortillas, panes y repostería (n=,56,4%) y los snacks (n=,51,3%). Los grupos de alimentos menos consumidos son los vegetales harinosos (n=,28,2%), las galletas (n=,10,3%) y la comida rápida (n=,7,7%).

Tabla N°12

Fuentes de carbohidratos consumidos en MD <2 horas previo y durante la competición por parte de las futbolistas participantes de Primera División de Costa Rica.

Tipo	Si consumió (n=39)	
	n	%
<2 HORAS PREVIO AL PARTIDO		
Alimentos o snacks	25	64,1
Banano mediano	8	20,5
Bocadillo de guayaba	7	17,9
Gomitas energéticas	4	10,3
Bebidas diferentes a agua	32	82
Bebidas isotónicas	29	74,4
Bebidas energéticas	4	10,3
DURANTE EL PARTIDO		
Alimentos o snacks	24	61,5
Bocadillo de guayaba	10	25,5
Geles energéticos	5	12,8
Gomitas energéticas	4	10,3
Bebidas diferentes a agua	34	87,2
Bebidas isotónicas	32	82

Nota: promedio \pm desviación estándar.

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°12 muestra el consumo de carbohidratos en alimentos o snacks y bebidas en día de partido por parte de las futbolistas de Primera División dentro de la ventana de tiempo de menos de 2 horas previo al inicio del partido, es decir, la estancia en el camerino previo al inicio del juego.

Así como en la ventana de tiempo durante el partido, ya sea en el entretiempo, en el primero o segundo tiempo. La mayoría de las futbolistas consumen algún alimento menos de 2 horas previo (n=25, 64,1%) y durante el partido (n=24, 61,5%), donde los snacks predominantes son los bocadillos de guayaba (n=10, 25,5) y el banano (n=8, 20,5%). Así como la mayoría consume bebidas diferentes a agua menos de 2h previo al partido (n=32, 82%) y durante (n=34, 87,2%), siendo las bebidas isotónicas las de consumo predominante para ambas ventanas.

4.1.1.3 Rendimiento Deportivo

Tabla N°13

Promedio de las variables de rendimiento deportivo total y según las posiciones de juego en el partido disputado por las futbolistas de Primera División de Costa Rica.

Variable	Defensas centrales (n=11)	Defensas laterales (n=8)	Medio campistas (n=10)	Volantes extremos (n=6)	Delanteras (n=4)	Total (n=39)
Distancia total (m)	7213,3	7735,7	8442,8	7877,2	7754	7793,3 ± 1718,3
Metros por minuto (m)	91,3	92,2	97,9	100,6	94,25	94,9 ± 9,7
Distancia VHRSR (m)	204,6	229	275,9	293,7	358,25	257,1 ± 112,3
Velocidad máxima (km/h)	25,0	24,4	25,0	25,95	27,4	25,3 ± 1,7
Distancia sprint (m)	31,4	21,9	42,7	77,7	103,25	46,8 ± 45,0

Nota: promedio ± desviación estándar; VHRSR: very high speed running
Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N°13 presenta un análisis del rendimiento deportivo total y según la posición de juego de las futbolistas de Primera División de Costa Rica, basado en variables medidas con dispositivos GPS Catapult. Las defensas centrales tienen el menor promedio en la mayoría de las variables de distancia incluidas la distancia VHRSR (204,6 m), metros por minuto (91,3 m), así como distancia total (7213,3m). Con respecto al perfil de sprint, las defensas laterales tienen los promedios más

bajos en distancia en sprint (21,9 m), el número de esprints (1,25) y la velocidad máxima alcanzada (24,4 km/h). A diferencia de las delanteras, que tienen el mejor promedio con respecto a las tres variables de velocidad máxima (27,4 km/h), distancia en esprint (103,25 m) y el número de esprints (5,25). Las mediocampistas son las que recorren mayor distancia total (8442,8 m), sin embargo, las volantes extremos son las que tienen un mejor metraje por minuto jugado (100,6 m).

4.1.2 Resultados Bivariados

Se presentan los resultados pertenecientes al análisis estadístico múltiple entre las variables independientes y cada variable dependiente.

Tabla N°14

Regresión lineal para la variable dependiente distancia recorrida en metros por minuto de las jugadoras en función de las variables independientes seleccionadas.

Variab les	C oeficientes	E rror típico	E stadístico t	P robabilidad
Intercepción	102.4097	23.2601	4.4028	0.0002
Rango de Edad	-0.5463	3.7194	-0.1469	0.8844
Futbolista Profesional	1.3705	7.7542	0.1767	0.8611
Estudiante	-5.3486	4.8257	-1.1083	0.2779
Otros Trabajos	-3.7697	4.3991	-0.8569	0.3993
Nivel Académico	0.2779	1.4406	0.1929	0.8485
Posición	2.2394	1.0619	2.1089	0.0447
Experiencia	-1.0629	0.6586	-1.6140	0.1186
Uso de suplementos	6.2314	3.9964	1.5593	0.1310
Peso	-0.0115	0.3207	-0.0360	0.9715
Consumo CHO x Kg >2h	-0.6213	1.3874	-0.4478	0.6580
Consumo CHO x Kg <2h	-2.4193	4.6570	-0.5195	0.6078
Consumo CHO x Kg durante	-3.8639	5.5139	-0.7007	0.4897

Fuente: elaboración propia, 2024.

Según el modelo de regresión lineal múltiple expuesto en la tabla n°14, a través de las variables independientes seleccionadas, se predice la variable dependiente con una precisión de explicación del 35.68%, el porcentaje restante se debe a otras razones no incluidas en el análisis. En el análisis

de la varianza se obtiene un valor F de 1.20 que es superior al valor crítico F de 0.33, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que las variables independientes no influyen en la distancia recorrida en metros por minuto. Se muestra que la variable “posición” es significativa al 5% con un valor p de 0.0447 y las otras variables no resultan significativas.

Tabla N°15

Regresión lineal para la variable dependiente distancia recorrida en metros de las jugadoras en función de las variables independientes seleccionadas.

Variables	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	5527.2807	4197.1485	1.3169	0.1994
Rango de Edad	695.6542	671.1398	1.0365	0.3095
Futbolista Profesional	975.4110	1399.1956	0.6971	0.4919
Estudiante	294.3946	870.7722	0.3381	0.7380
Otros Trabajos	-430.3160	793.7866	-0.5421	0.5924
Nivel Académico	249.3714	259.9451	0.9593	0.3462
Posición	273.7544	191.6068	1.4287	0.1650
Experiencia	-42.8409	118.8325	-0.3605	0.7214
Uso de suplementos	750.9775	721.1171	1.0414	0.3073
Peso	-21.6657	57.8622	-0.3744	0.7111
Consumo CHO x Kg >2h	301.6284	250.3427	1.2049	0.2391
Consumo CHO x Kg <2h	130.9068	840.3337	0.1558	0.8774
Consumo CHO x Kg durante	-360.8491	994.9525	-0.3627	0.7198

Fuente: elaboración propia, 2024.

El modelo de regresión lineal múltiple expresado en la tabla n°15, a través de las variables independientes seleccionadas, predice la variable dependiente con una precisión de explicación

del 32.61 %, el porcentaje restante se debe a otras razones no incluidas en el análisis. En el análisis de la varianza se obtiene un valor F de 1.05 que es superior al valor crítico F de 0.44, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que las variables independientes no influyen en la distancia recorrida en metros. Se muestra que ninguna de las variables resulta significativa.

Tabla N°16

Regresión lineal para la variable dependiente very high speed running (VHSR) en función de las variables independientes seleccionadas.

Variables	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	196.0572	246.0977	0.7967	0.4329
Rango de Edad	-9.3994	39.3519	-0.2389	0.8131
Futbolista Profesional	76.6615	82.0411	0.9344	0.3587
Estudiante	-34.3175	51.0573	-0.6721	0.5074
Otros Trabajos	-49.2433	46.5433	-1.0580	0.2998
Nivel Académico	25.1229	15.2417	1.6483	0.1113
Posición	16.9466	11.2348	1.5084	0.1435
Experiencia	3.4949	6.9677	0.5016	0.6202
Uso de suplementos	87.0981	42.2823	2.0599	0.0495
Peso	-3.5586	3.3927	-1.0489	0.3039
Consumo CHO x Kg >2h	25.7974	14.6787	1.7575	0.0906
Consumo CHO x Kg <2h	-59.8167	49.2725	-1.2140	0.2357
Consumo CHO x Kg durante	45.4180	58.3385	0.7785	0.4433

Fuente: elaboración propia, 2024.

El modelo de regresión lineal múltiple expresado en la tabla n°16, a través de las variables independientes seleccionadas, predice la variable dependiente (VHSR) con una precisión de

explicación del 45.74 %. En el análisis de la varianza en la regresión lineal se obtiene un valor F de 1.83 que es superior al valor crítico F de 0.10, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que las variables independientes no influyen en la variable VHSR. Se muestra que la variable “uso de suplementos” es significativa al 5% con un valor p de 0.0495 y la variable “consumo de CHO por kg de peso más de 2 horas previo al partido” es significativa al 10% pero no al 5% con un valor p de 0.0906, otras variables no resultan significativas.

Tabla N°17

Regresión lineal para la variable dependiente velocidad máxima en kilómetros por hora en función de las variables independientes seleccionadas.

Variables	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	28.7146	3.5788	8.0236	0.0000
Rango de Edad	0.4103	0.5723	0.7170	0.4797
Futbolista Profesional	0.6265	1.1931	0.5251	0.6039
Estudiante	-1.0359	0.7425	-1.3951	0.1748
Otros Trabajos	-1.0505	0.6768	-1.5520	0.1327
Nivel Académico	0.1447	0.2216	0.6530	0.5195
Posición	-0.0898	0.1634	-0.5496	0.5873
Experiencia	0.0702	0.1013	0.6928	0.4946
Uso de suplementos	-0.0028	0.6149	-0.0046	0.9964
Peso	-0.0864	0.0493	-1.7522	0.0915
Consumo CHO x Kg >2h	0.2611	0.2135	1.2232	0.2322
Consumo CHO x Kg <2h	-1.5015	0.7165	-2.0955	0.0460
Consumo CHO x Kg durante	1.7909	0.8484	2.1110	0.0445

Fuente: elaboración propia, 2024.

El modelo de regresión lineal múltiple mostrado en la tabla nº17, a través de las variables independientes seleccionadas, predice la variable dependiente (velocidad máxima en km/h) con una precisión de explicación del 47.97 %, el porcentaje restante se debe a otras razones no incluidas en el análisis. En el análisis de la varianza en la regresión se obtiene un valor F de 2.00 que es superior al valor crítico F de 0.07, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que las variables independientes no influyen en la variable velocidad máxima. Del análisis de regresión se muestra que la variable “peso” es significativa al 10% pero no al 5% con un valor p de 0.0915 y la variable “consumo de CHO por kg de peso menos de 2 horas previo al partido” es significativa al 5% con un valor p de 0.0460, al igual que el “consumo de CHO por kg de peso durante el partido” es significativa al 5% con un valor p de 0.0445, en comparación con las otras variables que no resultan significativas.

Tabla N°18

Regresión lineal para la variable dependiente distancia del sprint en metros en función de las variables independientes seleccionadas.

Variab les	C oeficientes	E rror típico	E stadístico t	P robabilidad
Intercepción	94.9320	96.2061	0.9868	0.3329
Rango de Edad	24.7538	15.3837	1.6091	0.1197
Futbolista Profesional	13.8524	32.0721	0.4319	0.6694
Estudiante	-31.5138	19.9596	-1.5789	0.1265
Otros Trabajos	-34.8914	18.1950	-1.9176	0.0662
Nivel Académico	2.9524	5.9584	0.4955	0.6244
Posición	2.1302	4.3920	0.4850	0.6317
Experiencia	-1.7453	2.7239	-0.6408	0.5273
Uso de suplementos	-1.0159	16.5293	-0.0615	0.9515
Peso	-1.1255	1.3263	-0.8486	0.4038
Consumo CHO x Kg >2h	5.0827	5.7383	0.8857	0.3839
Consumo CHO x Kg <2h	-41.1206	19.2619	-2.1348	0.0424
Consumo CHO x Kg durante	39.1355	22.8061	1.7160	0.0981

Fuente: elaboración propia, 2024.

El modelo de regresión lineal múltiple mostrado en la tabla n°18, a través de las variables independientes seleccionadas, predice la variable dependiente con una precisión de explicación del 48.44%. En el análisis de la varianza se obtiene un valor F de 2.04 que es superior al valor crítico F de 0.06, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que las variables independientes no influyen en la variable velocidad máxima. Se muestra que la variable “otros trabajos” es significativa al 10% pero no al 5% con un valor p de 0.0662 y la variable “consumo de CHO por kg de peso en un periodo menor a 2 horas del partido” es significativa al 5% con un valor p de

0.0424, al igual que el consumo de carbohidratos por kilogramo durante el partido es significativo al 10% pero no al 5% con un valor p de 0.0981, en comparación con las otras variables que no resultan significativas.

Tabla N°19

Relación entre los tipos de suplementos dietéticos más consumidos y el rendimiento deportivo de las jugadoras de Primera División de Costa Rica.

Variable	Creatina			Proteína en polvo		
	Consume	No consume	p	Consume	No consume	p
Metros por minuto (m)	95,81 ± 10,43	93,33 ± 8,53	0,227	97,83 ± 10,39	92,90 ± 8,95	0,06088
Distancia total (m)	8008,04 ± 1764,93	7409,86 ± 1622,45	0,152	7981,63 ± 1466,05	7662,3 ± 1894,84	0,2875
VHSR +19 km/h (m)	282,56 ± 117,74	212,36 ± 88,63	0,03*	292,13 ± 100,65	233,17 ± 115,65	0,05*
Velocidad máxima (km/h)	25,35 ± 1,66	25,21 ± 1,74	0,402	25,64 ± 1,93	25,06 ± 1,5	0,143
Sprint +23 km/h (m)	45,92 ± 40,30	48,5 ± 54,07	0,433	53,56 ± 53,29	42,17 ± 38,86	0,222
Variable	OMEGA-3					
	Consume	No consume	p			
Metros por minuto (m)	97,45 ± 10,91	94,04 ± 9,36	0,174			
Distancia total (m)	7525,6 ± 2233,47	7885,62 ± 1539,15	0,287			
VHSR +19 km/h (m)	285,8 ± 125,43	247,55 ± 107,99	0,179			
Velocidad máxima (km/h)	24,73 ± 1,48	25,49 ± 1,71	0,108			
Sprint +23 km/h (m)	32,8 ± 30,41	51,69 ± 48,57	1,687			

Nota: promedio ± DS; *estadísticamente significativo; VHSR: very high speed running; p según prueba t

Fuente: elaboración propia, 2024.

En la Tabla N°19 se muestran las diferencias entre medias ± desviación estándar de las jugadoras que consumen y no consumen los tres suplementos de mayor predominancia en la presente

investigación, además se determina si existe una diferencia estadísticamente significativa a través de prueba t con respecto a las diferentes variables de rendimiento deportivo. El consumo vs no consumo de creatina solamente presenta diferencias estadísticamente significativas en la variable de VHSR (+19 km/h), en el que las jugadoras que utilizan creatina cubren significativamente mayor distancia a más de 19 km/h. No se encuentran diferencias significativas con respecto a las demás variables. En el caso del consumo vs no consumo de proteína en polvo presenta, de la misma manera, una diferencia estadísticamente significativa en la variable de VHSR (+19 km/h), en el que las jugadoras que utilizan proteína en polvo cubren significativamente mayor distancia a más de 19 km/h. En la variable de metros totales recorridos por minuto, la diferencia se encuentra cercana al nivel de significancia estadística ($p=0.06$) y podría sugerir una tendencia positiva en cuanto a esta variable para el grupo que consume proteína en polvo. En el caso del consumo vs no consumo de omega-3, no se encontraron diferencias significativas con respecto a ninguna variable de rendimiento deportivo.

CAPÍTULO V
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

4.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se presenta la discusión e interpretación establecida a partir de los resultados obtenidos en la investigación según cada objetivo planteado.

5.1.2 Características Sociodemográficas

Como primer objetivo específico se plantea caracterizar de manera sociodemográfica a la población a través de un cuestionario de elaboración propia. A partir de la caracterización demográfica realizada en las jugadoras de fútbol de la Primera División de Costa Rica, se pueden determinar los principales hallazgos:

Con respecto a la variable de edad, se puede determinar que las futbolistas participantes en la Primera División son mayoritariamente jóvenes, donde el rango predominante es el de 22 a 29 años, seguido de jugadoras de 18-21 años y en menor proporción jugadoras de 30 a 35 años. Dentro del contexto femenino, datos recolectados en campeonatos élite internacionales de alrededor de 300 jugadoras arrojan que la mayoría de las futbolistas se encuentran entre los 21 y 29 años, con una cantidad más reducida de jugadoras mayores a los 30 años (Barreira, 2016). Resultados que se asemejan a los obtenidos.

Otros indicadores sociales como la situación laboral de las jugadoras de Primera División muestran que la mayoría de las jugadoras complementan el fútbol profesional con otras actividades económicas como trabajo (30,8%) o estudio (35,9%). Asimismo, solamente un 28% se dedican exclusivamente a jugar fútbol profesionalmente. Sin embargo, la mayoría de las jugadoras se cataloga como jugadora profesional, aunque deba realizar otras actividades. Esto puede resaltar una limitación, ya que, puede ser entendido como la percepción de las jugadoras de sus propios

esfuerzos y demandas sin que exista una retribución económica y garantías laborales correspondientes a los de una jugadora profesional.

Lo observado en el estudio concuerda con el reporte internacional “*Multiple Job-Holding in Elite Women's Football*” emitido por FIFA (2024), que indica que alrededor de un 71,5% de las jugadoras en 12 ligas de los diferentes continentes se consideran profesionales, sin embargo, en el caso del 52,1% de jugadoras, sus ingresos por el fútbol no son mayores a los gastos en los que incurren. Asimismo, un promedio del 34% mantienen uno o dos trabajos en adición a jugar fútbol o cursan algún tipo de carrera académica o estudio (33%).

En el caso del nivel académico, la mayoría de las jugadoras (79,5%) ha finalizado secundaria, de las cuáles un 42,2% cursa o ha finalizado también estudios de educación superior. Aunque hay un 20,5% de las jugadoras que no ha completado primaria o secundaria. Con esto se puede inferir que el nivel académico de las jugadoras de estudio es alto. Incluso si se hace la comparación con datos de la última Encuesta Nacional de Hogares (INEC, 2023), que resaltan que dentro del perfil educativo de personas de 24 años o más solamente un 19,4% tienen secundaria completa y un 23,6% estudios de educación superior.

Con respecto a otras características como la experiencia en Primera División de las jugadoras se puede determinar que las jugadoras acumulan una buena experiencia de un promedio de 7 años con una dispersión moderada entre los valores, por lo que se podría decir que existe cierta heterogeneidad entre los años de experiencia de las futbolistas evaluadas. La experiencia como futbolista profesional es un factor que ha demostrado influencia principalmente en el consumo de suplementos dietéticos y prácticas nutricionales, donde predomina en jugadoras de mayor edad y experiencia (Oliveira et al., 2022).

Una limitación que se puede destacar de la caracterización demográfica de las jugadoras de Primera División es que, de los cuatro equipos evaluados, tres pertenecen al Valle Central y a filiales de la Primera División Masculina a diferencia de los equipos restantes pertenecientes a la liga. Estos factores pueden ser determinantes en el contexto social de las jugadoras de otros equipos de Primera División y puede dificultar la generalización de los resultados a la liga en general.

5.1.3 Uso de Suplementos Dietéticos

Se plantea como segundo objetivo específico identificar el uso de suplementos dietéticos en la población por medio de un cuestionario de elaboración propia. El principal hallazgo con respecto al uso de suplementos dietéticos (SD) es que las futbolistas de Primera División tienen una alta prevalencia de consumo, la gran mayoría (76,9%) utilizan actualmente algún suplemento dietético, lo que entra dentro de los rangos mostrados en otros estudios recientes realizados exclusivamente en jugadoras de fútbol profesionales.

Estudios similares como es el caso de la Super Liga de Turquía que reporta un 73,6% de prevalencia de consumo en la actualidad (Günalan et al., 2022), futbolistas profesionales españolas de Primera y Segunda División que presentan una prevalencia de consumo actual del 58,7% (Molina et al., 2024) y jugadoras a nivel de selecciones nacionales mayores (Australia, Canadá, Islandia, Holanda, Noruega, Portugal y Suecia) participando activamente en torneos internacionales muestran una prevalencia del 82% de consumo de algún suplemento en los últimos 12 meses (Oliveira et al., 2022).

Diferentes estudios han comprobado que la prevalencia de uso de SD es dependiente de factores como si se practica un deporte de alto rendimiento o no, ha sido altamente documentado que los atletas (tanto hombres como mujeres) incorporan suplementos dietéticos en mayor medida con

respecto a su contraparte que no practica deporte de alto rendimiento (Knapik et al., 2016). Si se comparan los resultados de prevalencia obtenidos en la investigación (76,9%) con respecto a valores de prevalencia nacional de personas adultas sanas que residen en zona urbana (6%) se muestra una diferencia importante (Guerrero, Pacheco y Gómez, 2019). Aunque datos más recientes, que no existen, serían ideales para una comparación que posea más relevancia actual.

Además, se ha determinado que diferentes factores como el género, la edad, tipo de deporte y nivel de competición influyen de una manera estadísticamente significativa en el uso de SD. Donde las tendencias de mayor consumo son para atletas hombres, atletas de deportes individuales y no grupales como el fútbol, atletas de mayor edad con respecto a categorías más jóvenes y atletas con más cantidad de años siendo profesionales (Aguilar et al, 2020).

En el caso de la muestra de estudio, todas las futbolistas entre 30-35 años consumen actualmente algún tipo de SD, mientras que el grupo de 18-21 es el que mayoritariamente no consume, lo que puede ser un punto similar a la literatura. En el caso de factores como el género, la cifra de prevalencia del presente estudio se asemeja a cifras actuales de futbolistas profesionales en otros países, que, al mismo tiempo, no dista de cifras de prevalencia de uso para futbolistas masculinos profesionales. Por lo tanto, se puede discutir que las diferencias entre género pueden encontrarse en los tipos de suplementos utilizados más que en la prevalencia general (Barrack, Muster, Nguyen, Rafferty y Lisagor, 2021).

Con respecto a las futbolistas costarricenses evaluadas, los principales SD utilizados son la creatina (83,3%) de manera predominante, la proteína en polvo (53,3%), el omega-3 (33,3%), el colágeno (26,7%) y los electrolitos (26,7%). En contraste con otras publicaciones, la creatina no es un suplemento que se ubique comúnmente como líder en el consumo de mujeres futbolistas antes que

otros suplementos vitamínicos o médicos como la vitamina D, donde la prevalencia arroja valores más bajos (27,8%) (Molina et al., 2024).

Este consumo mayoritario de creatina puede estar ligado a que la principal motivación de consumo del estudio es la mejora del rendimiento deportivo con un 83,3%, ya que, es un SD que muestra posibles efectos positivos en el rendimiento físico. Otros estudios como el realizado por Sebastián-Rico et al. (2024), reportan tendencias similares a la presente investigación, donde la creatina es el suplemento dietético más utilizado por jugadoras españolas profesionales con una prevalencia del 60,7% y, además, se reporta que la principal motivación de consumo es la mejora del rendimiento deportivo.

La proteína en polvo es un suplemento que en estudios recientes ha mostrado una alta prevalencia en mujeres futbolistas, incluso mostrando diferencias estadísticamente significativas entre mujeres (71,4%) y hombres (33,3%) futbolistas profesionales (Sebastiá-Rico et al., 2024). Aunque otras investigaciones han determinado que la ingesta de proteínas en mujeres futbolistas se encuentra normalmente entre las recomendaciones, se pueden beneficiar de suplementos proteicos en momentos específicos competitivos como post entrenamiento o partido para maximizar recuperación muscular, así como en los momentos previos a dormir para favorecer la síntesis proteica durante la noche (Sheridan, Parker y Hammond, 2022).

Otros suplementos con evidencia emergente más no completamente validada como el omega-3 y el colágeno pueden representar ayudas ergogénicas que provean mejores beneficios en mujeres futbolistas que en hombres futbolistas. La evidencia sugiere que el ambiente hormonal dependiente de la fase menstrual o el uso de anticonceptivos puede tener efectos negativos como exacerbar el daño muscular inducido por ejercicio o predisponer a las jugadoras a lesiones de tejido blando

(Sheridan, Parker y Hammond, 2022). Por lo que su suplementación en proceso de recuperación muscular y de prevención de lesiones puede justificar la prevalencia en las jugadoras participantes.

La presente investigación muestra una frecuencia más baja para las razones de mantenerse saludable (30%) acelerar la recuperación (30%) y aumentar energía en entrenamientos o partidos (43,3%) como motivación de consumo de SD. Esto en contraste con otras publicaciones que ubican el “mantenerse saludable” como el principal motivo de uso de SD (66%) y reportan otras razones como acelerar la recuperación (58%) y aumentar energía en entrenamientos o partidos (54%) con frecuencias mayores (Oliveira et al., 2022).

De igual manera, los tipos de suplementos más consumidos por las futbolistas evaluadas se encuentran en el nivel A y B de evidencia según AIS, siendo los de evidencia C menos comunes, lo que puede sugerir un buen asesoramiento. De acuerdo con los resultados, la mayoría de las futbolistas (83,3%) reportan recibir la información o prescripción de nutricionistas externos o internos del club. Mientras que otras fuentes no validadas como redes sociales o internet (3,3%), familiares o amigos (6,7%) e investigación propia (10%) se muestran en menor medida.

Molina et al. (2024), reporta que las futbolistas españolas de élite reciben mayoritariamente información de SD por parte de nutricionistas (56,3%). Oliveira et al. (2022), indica que la principal fuente de información para jugadoras de selecciones nacionales son doctores (46%) y nutricionistas (43%). Lo que puede sugerir que las tendencias actuales indican una participación correcta de profesionales indicados en la prescripción y asesoramiento de suplementos dietéticos para mujeres futbolistas.

5.1.4 Consumo y Tipo de Carbohidratos Previo y Durante Competición

El tercer objetivo específico es identificar el consumo y tipo de carbohidratos previo y durante la competición a través de un cuestionario de elaboración propia con la ayuda visual de alimentos, platillos y productos comunes en el ámbito nacional. Esto reportado en tres ventanas de tiempo: más de horas previo al inicio del partido, menos de dos horas previo al inicio del partido y durante el partido. Los cuatro equipos jugaron a las 7-8pm, por lo que los horarios de comida fueron similares para todas las jugadoras.

Con respecto al consumo de carbohidratos en MD previo al partido, debido a que un partido competitivo representa potencialmente un escenario de alto costo energético, con esfuerzos intermitentes a alta intensidad y por un tiempo prolongado es esencial que las futbolistas posean estrategias de ingesta de carbohidratos adecuadas para maximizar el almacenamiento de glucógeno y buscar la menor afectación del rendimiento físico durante el partido (Fritzen, Lundsgaard y Kiens, 2019).

Thomas, Erdman, Burke y Mackillop (2016), recomiendan un rango de 6 a 10 g/kg de CHO en preparación para entrenamientos intensivos o partidos. Fritzen, Lundsgaard y Kiens (2019), sugieren un consumo de carbohidratos entre 7 y 10 g/kg por día como preparativo para competición o entrenamientos de alto volumen para asegurar que las reservas de glucógeno estén en un nivel óptimo para la carga de trabajo esperada. Consideraciones del Consenso de Expertos de la UEFA indican una guía para la ingesta de CHO en MD de 6 a 8 g/kg sin distinción de género, adecuado para hombres y mujeres futbolistas (Collins et al., 2021).

De acuerdo con los resultados que se obtienen en la investigación, las futbolistas evaluadas promedian una ingesta de carbohidratos en MD menor a los rangos necesarios para mantener

reservas óptimas de glucógeno previo al partido, con $3,8 \pm 1,6$ g/kg y $219,3 \pm 78,0$ g totales. Donde la cantidad mínima consumida es de 1,05 g/kg y la cantidad máxima consumida es de 5,03 g/kg, con solamente algunos valores atípicos mayores a 7g/kg. Esto concuerda con la evidencia que se ha recopilado en los últimos años que indica que las mujeres futbolistas no cumplen normalmente con las recomendaciones de consumo de carbohidratos durante temporada competitiva.

Diferentes estudios recientes promedian valores entre 3,0 y 5,5 g/kg para jugadoras profesionales tanto a nivel doméstico como a nivel internacional en competencia, así como valores de ingesta total de CHO al día en un rango de 190 y 250g (Dobrowolski y Wlodarek, 2019; Morehen et al., 2022; Moss et al., 2021; Magee et al., 2020). Por lo que los resultados obtenidos no representan una sorpresa de acuerdo con lo que se ha evidenciado en los últimos años, sin embargo, debe enfatizarse la importancia de adecuarse a estas recomendaciones para evitar desgaste en el rendimiento deportivo o implicaciones físicas negativas como a nivel endocrino (Sousa et al., 2022).

En las dos horas previas y durante el partido, se ha establecido que en el tiempo previo al partido de calentamiento o en la estadía en el camerino, generalmente de 1-2h, es recomendable la ingesta de 30-60g de carbohidratos, así como 30-60g durante el partido, siendo el entretiempo un momento clave de consumo (Sousa et al., 2022). Otros estudios indican sus recomendaciones en gramos totales y de manera más general en cuánto a deporte, con la guía de 30-60g/h en deportes de 1-2.5h y de alta intermitencia (Bourdás et al., 2021).

Aunque todavía no es muy claro el rol de la masa corporal en la oxidación de carbohidratos exógenos aportados durante el ejercicio, estudios como el realizado por Ijaz et al. (2024), reportan que atletas de mayor tamaño pueden tener una mayor tasa de oxidación de glucosa exógena durante el ejercicio en comparación con atletas de menor tamaño. Lo que puede también indicar la

necesidad de recomendaciones de ingesta de CHO según peso corporal del deportista. Burke, Hawley, Wong y Jeukendrup (2010), proponen una recomendación de 0.5-1.0 g/kg por cada hora de ejercicio de alta intensidad. Rollo y Williams (2023), sugieren por otro lado una ingesta de CHO de al menos 1g/kg durante el partido, dirigido específicamente hacia futbolistas.

En contraste con el no cumplimiento de las recomendaciones de ingesta previa en MD de carbohidratos por parte de las jugadoras evaluadas, se reporta una media de 45.4 ± 25.8 g y 0.78 ± 0.4 g/kg consumidos menos de dos horas previo al partido, así como, 40.8 ± 22.3 g y 0.70 ± 0.4 g/kg consumidos durante el partido. Con un 75% de las jugadoras que consumen más de 30g durante el partido y más de 29.70g menos de dos horas previo al partido. Esto muestra valores dentro de los rangos propuestos para estas ventanas de tiempo y por la mayoría de las jugadoras, lo que podría sugerir un cumplimiento de ingesta de CHO en las ventanas de menos de dos horas previo al partido y durante el partido.

El consumo adecuado de carbohidratos en horas cercanas al partido y durante el mismo en el presente estudio podría sugerir que las futbolistas si comprenden el rol de alta importancia que cumplen los carbohidratos en el deporte. Sin embargo, no proveer las cantidades recomendadas de carbohidratos durante el día de partido o días previos parece ser la práctica estándar en la literatura y en la presente investigación. Esta tendencia se conoce como “under fueling” y hace referencia a una baja ingesta de carbohidratos y energía con relación a las recomendaciones generales que puede afectar el rendimiento deportivo y tener implicaciones negativas en la salud (McHaffie et al., 2023).

McHaffie et al. (2022), reportan en su estudio cualitativo, que, aunque jugadoras profesionales indican conocer la importancia de los carbohidratos, el “under fueling” parece estar relacionado con una falta de conocimiento teórico o la dificultad de pasar estos conocimientos a un contexto

práctico. Además, mencionan que otros factores socioculturales de presión externa con respecto a la imagen corporal y expectativas físicas como futbolistas pueden tener incidencia en esta tendencia.

Con respecto al tipo de carbohidratos consumidos en las diferentes ventanas, más de dos horas previo al partido los grupos de alimentos más consumidos por las futbolistas son las frutas con un 82% de prevalencia, cereales y granos con un 71.8% y vegetales con un 64,1%. Asimismo, los grupos de alimentos más consumidos son también los que aportan más carbohidratos en MD, en el que los cereales y granos aportan en promedio 64.7 ± 32 g y las frutas $27,2 \pm 14,9$ g. Ya que, aunque la comida rápida es la que más CHO aporta ($65,7 \pm 4$ g), es el grupo de alimentos que menos se consume ($n=3$).

Pocos estudios han evaluado los grupos de alimentos que consumen mayoritariamente los futbolistas, especialmente en mujeres. Ya que, el enfoque de estudio es hacia la ingesta de macronutrientes o micronutrientes y no las fuentes de las que provienen. Noronha et al. (2020), reporta que en hombres futbolistas brasileños existe una inadecuada ingesta de frutas y vegetales. Sin embargo, Soto et al. (2021), reporta que, en España, las mujeres futbolistas consumen significativamente mayor cantidad de frutas y vegetales que los hombres futbolistas. Lo que se podría alinear con el alto consumo de frutas y vegetales de la población estudiada.

Asimismo, de acuerdo con datos de la FAO (2019), Costa Rica es productor de una lista extensa de frutas tropicales y vegetales que se traducen en más de 150.000 hectáreas de tierra nacional para su desarrollo. Lo que se puede reflejar en el consumo reportado en el presente estudio, donde se indican hasta 10 frutas diferentes que consumen las futbolistas. Por lo que, dentro de un marco de seguridad alimentaria, esta elevada disposición puede facilitar el alto consumo de frutas y vegetales que se evidencia en el estudio.

Aunque los granos básicos de consumo nacional son en su mayoría (>80%) de carácter importado en la actualidad, a diferencia de las frutas y vegetales (UCR, 2022). El arroz, los frijoles y la pasta son los grupos que prevalecen en los tiempos de almuerzo y cena para los costarricenses (Guevara et al., 2019). Por lo que el contexto cultural puede ser un factor en la elección de alimentos de las futbolistas, donde el gallo pinto (23,1%), que es una preparación costarricense de arroz y frijoles, el arroz (28,2%) y la pasta (25,6%) son los principales cereales y granos que consume la población de estudio.

Menos de dos horas previo al inicio del partido y durante el partido, el consumo principal fue en bebidas diferentes a agua con 82% de prevalencia para ambas ventanas y un aporte promedio de $29,7 \pm 21,5$ g y $28,9 \pm 12,1$ g de carbohidratos respectivamente, siendo mayoritariamente las bebidas isotónicas las que consume la población como Powerade, Gatorade y Electrolit que se componen de azúcares simples. Lo que podría indicar que la proporción de jugadoras que consume bebidas diferentes a agua es la misma durante el partido y dos horas previo.

El Consenso de Expertos de UEFA sugiere que el miedo a molestias gastrointestinales puede evitar el consumo de alimentos 1-2 horas previo al juego o durante, por lo tanto, las bebidas deportivas pueden representar una opción más conveniente para el aporte de carbohidratos en estas ventanas de tiempo (Collins et al., 2021). Premisa que podría explicar el alto consumo de este tipo de bebidas en la población estudiada. Asimismo, es concordante e incluso mayor con respecto a otros estudios que colocan el alto consumo de fluidos que proporcionan carbohidratos en rangos de prevalencia del 50-75% durante partidos competitivos (Routledge et al., 2020; Sebastiá-Rico et al., 2024).

Igualmente, la mayoría de las personas participantes consume algún tipo de comida (64,1%) menos de dos horas previo al partido y en una proporción un poco menor, pero, igualmente la mayoría, un 61,5% consume algún tipo de comida durante el partido. Siendo los bocadillos de guayaba, los

geles energéticos, las gomitas energéticas y frutas como el banano los principales snacks consumidos.

Se ha establecido que frutas tropicales como es el caso del banano, representan una fuente importante de carbohidratos simples, magnesio, potasio y compuestos fenólicos, además se ha comprobado que pueden mantener los niveles de glucosa durante ejercicio de resistencia para ralentizar la sensación de fatiga (Chabib et al., 2020). Y, en el caso de productos deportivos como los geles y las gomitas energéticas, su nombre específicamente dicta su funcionalidad en el deporte, ya que, por su alta concentración de CHO en azúcares simples (65% - 70%) aporta la energía necesaria pre-evento deportivo, así como durante y en poco volumen de alimento, lo que resulta funcional para los atletas (AIS, 2021).

5.1.5 Rendimiento Deportivo Según Dispositivos GPS

El cuarto objetivo específico establecido es medir el rendimiento deportivo de la población a través de dispositivos GPS de Catapult versión S7 de 10Hz en las variables de metros por minuto, distancia total recorrida (DT), distancia VHSR (>19 km/h), velocidad máxima (VM) y distancia en sprint (>23 km/h) realizados de acuerdo con la posición que cumplieron las jugadoras en el partido disputado.

El factor de posición se considera en la presente investigación, ya que, en mujeres futbolistas profesionales se ha determinado que la posición en la que participan las jugadoras tiene una influencia significativa en las demandas físicas según dispositivos GPS durante partidos competitivos, donde los parámetros de carga externa varían significativamente entre posiciones (Kutnaj, Bjelica y Modric, 2023). Lo que resalta la importancia de discutir los parámetros físicos con la distinción de la posición cumplida en el partido.

Entre los principales hallazgos se encuentra que las mediocampistas promedian la mayor cantidad de DT (8442,8m) con respecto a las demás posiciones, sin embargo, las delanteras tienen mejores valores en las métricas de alta intensidad como distancia VHSR (358,25m), distancia en sprint (103,25m) y velocidad máxima (27,4 km/h). Esto concuerda con lo reportado por Bradley (2025), que indica que las mediocampistas cubren normalmente de 5 a 15% más de DT en partidos oficiales que las demás posiciones, mientras que las delanteras son las jugadoras que cubren mayores distancias a alta intensidad en VHSR y sprint.

Las defensas centrales presentan los valores más bajos en DT (7213,3m) y metros por minuto (91,3m/m), así como de métricas de alta intensidad como distancia VHSR (204,6m) y velocidad máxima (25 km/h). Esto concuerda con lo reportado por Mäkineniemi, Savolainen, Finni y Ihalainen (2022), que en jugadoras profesionales de la Liga Nacional de Finlandia muestra significativamente valores más bajos para las defensas centrales en DT (9275m) y VHSR (215m), mientras que las delanteras muestran valores significativamente más altos que las demás posiciones en VHSR (405m), velocidad máxima (27,5km/h) y distancia en sprint (115m). Esto medido con los mismos umbrales de velocidad de la presente investigación.

En cuanto a los resultados obtenidos con respecto a todas las jugadoras de la muestra, se expresa una media de $7793,3 \pm 1718,3$ metros en DT, $94,9 \pm 9,7$ en metros por minuto, $257,1 \pm 112,3$ metros en VHSR, $25,3 \pm 1,7$ km/h de velocidad máxima y $46,8 \pm 45,0$ metros de distancia en sprint. Gualtieri, Rampinini, Dello Lacono y Beato (2023), reportan que jugadoras profesionales australianas promedian 615m en VHSR, que es más del doble de la cantidad promedio reportada para las futbolistas costarricenses (257,1m). Y futbolistas estadounidenses de élite promedian alrededor de 122m de distancia en sprint durante partidos oficiales, lo que también dobla el promedio obtenido para las jugadoras costarricenses (46,8m).

Vescovi, Fernandes y Klas (2021), reportan en su estudio de perspectiva que, de acuerdo con las diferentes investigaciones consultadas, las jugadoras profesionales que participan en ligas domesticas alrededor del mundo promedian entre 8200m y 11 000m en DT, además indican un rango de 100 – 120 m/m. Debido a la diferencia de umbrales de velocidad, de todos los estudios evaluados solamente cinco utilizan los umbrales de >19 km/h para VHSR y >23km/h para sprint. Con respecto a estos estudios, lo promediado para VHSR es de 432m, mientras que para sprint es de 142m.

Con respecto a la velocidad máxima en mujeres futbolistas, Vescovi (2012), reporta que futbolistas estadounidenses de alto nivel alcanzan velocidades entre un rango de 22 y 26 km/h. Asimismo, lo reportado más recientemente por Mäkineniemi, Savolainen, Finni y Ihalainen (2022), indica que en jugadoras finlandesas se alcanzan velocidades máximas durante partidos entre los 23 y 26 km/h. En jugadoras brasileñas profesionales y de categoría sub-20, se determinó mediante dispositivos GPS que las jugadoras “pro” registran una media de 26,7 km/h y las jugadoras menores de 25,5 km/h (Kobal et al., 2022).

Otro estudio reporta que jugadoras finlandesas que participan con la selección nacional promedian 28 km/h, con poca diferencia con respecto a jugadoras domésticas no seleccionadas para el equipo nacional con 27,8 km/h (Savolainen et al., 2025). Asimismo, en el último mundial femenino realizado en Australia y Nueva Zelanda en 2023, se registraron velocidades máximas promedio de 31,2 km/h durante fases de grupo y de 31,6 km/h en fase final (Oliva et al, 2025). Lo que podría indicar que cada vez se alcanzan valores más altos de velocidad máxima en partidos de futbol femenino, donde a nivel internacional se vuelve más exigente.

Diferencias significativas se han determinado entre jugadoras profesionales que participan en ligas domésticas y jugadoras profesionales que participan con selecciones nacionales a nivel

internacional. Donde las jugadoras internacionales cubren normalmente una mayor cantidad de distancia total, distancia VHSR, distancia en sprint durante partidos oficiales y mayores velocidades máximas ($p < 0.05$), por lo que es importante considerar este factor a la hora de establecer comparaciones (Griffin et al., 2021).

Las jugadoras del presente estudio reportan una media de 25,3 km/h, siendo las delanteras las que presentan la velocidad máxima más elevada (27,4 km/h) y las defensas laterales la más baja (24,4 km/h). Con respecto a valores de torneos internacionales, los datos expuestos si se mantienen muy por debajo. Además, la literatura más reciente podría indicar un promedio de 26-27 km/h para jugadoras de ligas domésticas, lo que muestra que solamente el grupo de delanteras podría simular la evidencia, a diferencia de la media grupal.

De acuerdo con los datos expuestos de jugadoras de ligas domésticas a nivel mundial y los resultados obtenidos en la presente investigación, se puede interpretar que el rendimiento deportivo según parámetros de carga externa de las futbolistas de estudio se encuentra por debajo de los rangos para jugadoras profesionales en ligas domésticas. Las jugadoras costarricenses promedian valores menores a los rangos en DT y metros por minuto, además, se alejan de los promedios en VSHR y distancia en sprint en jugadoras profesional. Lo que podría asociarse al nivel competitivo en el que juegan las futbolistas costarricenses.

5.1.6 Relación entre el Rendimiento Deportivo de las Futbolistas y el Consumo y Tipo de Carbohidratos Previo y Durante Competición

Los resultados de la regresión realizada en el presente estudio arrojan asociaciones significativas (<0.05) entre el consumo de carbohidratos $<2h$ previo al inicio del partido y durante el partido y las variables dependientes de rendimiento deportivo de alta intensidad como la distancia en sprint

y la velocidad máxima alcanzada, no se encontraron asociaciones entre el consumo de CHO previo o durante con otras variables dependientes.

En el caso de la velocidad máxima, se reporta un coeficiente negativo (-1.5015) para la variable independiente de consumo de carbohidratos <2h previo al inicio del partido con un valor-p significativo de 0.0460. Esto indica que por cada incremento de 1 gramo/kg de CHO consumido menos de 2h previo al partido, la velocidad máxima disminuye en 1.5 km/h. Mientras que, al contrario, la variable de consumo de carbohidratos durante el partido muestra un coeficiente positivo (1.7909) con un valor-p significativo de 0.0445. Lo que sugiere que por cada incremento de 1 g/kg de CHO consumido durante el partido, la velocidad máxima aumenta en 1.8 km/h.

Esta tendencia se refleja de igual manera en la distancia en sprint (>23 km/h), donde el consumo de carbohidratos <2h previo al partido presenta un coeficiente negativo (-41.1026) con valor-p significativo de 0.0424. Lo que podría reflejar una disminución de aproximadamente 41.1 metros por cada incremento de 1 gramo/kg de CHO consumido en esta ventana. Mientras que, el consumo de carbohidratos durante el partido muestra un coeficiente positivo (39.1355) pero con valor-p no significativo de 0.0981. Lo que podría indicar una tendencia de aumento de alrededor de 39.1 metros de distancia en sprint por cada incremento de 1 gramo/kg de CHO consumido durante el partido, pero que no es estadísticamente significativo (>0.05).

Estudios en mujeres futbolistas, han establecido una disminución significativa del glucógeno a nivel muscular al final de partidos competitivos con respecto a los niveles iniciales, con fibras musculares de tipo II reducidas en 69% y fibras tipo II hasta 80% al finalizar los 90 minutos, lo que puede explicar la fatiga experimentada en los últimos momentos de partido. Además, se han establecido correlaciones con respecto a la capacidad de realizar sprints de manera repetida

durante el juego con el agotamiento de las reservas de glucógeno conforme el partido llegaba a su punto final (Krustrup et al., 2022).

Durante esfuerzos de tan alta intensidad como el sprint, el sistema energético de las jugadoras recae mayoritariamente en medios de producción anaeróbicos que obtienen la energía de los depósitos musculares de glucógeno y que, con el paso del partido, se agotan. Recomendaciones de 30g menos de 20 minutos previo al inicio de cada tiempo han mostrado mejoras en variables respectivas a la intensidad durante partidos de fútbol, como la velocidad máxima, distancia en sprint y número de sprint para mantener niveles altos de glucosa que permiten, además, mejores funciones cognitivas y motoras que pueden ser de ayuda para sobrellevar las demandas físicas del partido (Pueyo et al., 2024).

Las ventanas de tiempo en las que se ingieren carbohidratos alrededor de un partido competitivo parecen ser un aspecto significativo en futbolistas y su rendimiento. Recientes estudios reportan que el consumo de carbohidratos-electrolitos en forma de bebida generan mejoras en variables de alta intensidad para futbolistas masculinos en ambientes simulados, donde el efecto varía de acuerdo con el tiempo de la ingesta de CHO con mejores resultados para 30g de CHO 20min antes de la actividad y 30g durante la actividad (Noh, Oh y Park, 2023).

Rollo y Williams (2023), reportan determinaciones similares, donde 30g de carbohidratos después del calentamiento (20min previo a partido) y 30g de carbohidrato en el entre tiempo pueden ser una estrategia nutricional adecuada para mantener un elevado contenido de glucosa en sangre durante el partido. Aunque no hay una explicación absoluta de los métodos fisiológicos por los que una concentración elevada de glucosa puede tener efectos positivos o incluso mejores que un nivel normal en el rendimiento deportivo, se sugiere que la mayor preservación posible del glucógeno hepático y muscular permite retrasar la fatiga física que se presenta en los partidos y

aumenta la capacidad de realizar acciones de alta intensidad. Asimismo, altos niveles de glucosa permiten una mejor relación entre SNC y sistema musculoesquelético que mejora capacidades cognitivas y retrasa la fatiga tanto mental como física.

Lo evidenciado en la literatura es concordante con los resultados obtenidos en la presente investigación, en el que se establece a partir de una relación estadísticamente significativa (<0.05), que, a mayor ingesta de carbohidratos durante el partido, mejor será el rendimiento deportivo en las variables de velocidad máxima y distancia en sprint. Lo mostrado en otros estudios expuestos previamente, incluido este, resalta la importancia de proveer fuentes exógenas de carbohidratos durante el partido que preserven reservas musculares de glucógeno, retrasen la fatiga y permitan un mejor rendimiento deportivo en futbolistas, especialmente en acciones de alta intensidad.

Estas recomendaciones prácticas de carbohidratos alrededor de un partido deben requerir un enfoque también en facilitar el vaciamiento gástrico para evitar molestias gastrointestinales o sensaciones de “pesadez” que puede generar un consumo demás de carbohidratos durante o previo al ejercicio (Collins et al., 2021). Asimismo, el intestino puede adaptarse o “entrenarse” para el consumo de carbohidratos durante la competición y puede ser un factor importante para prevenir malestar GI. Se ha reportado que un protocolo de alimentación previo a competición solamente de CHO durante 4-28 días puede disminuir el malestar gastrointestinal, mejorar la malabsorción de carbohidratos y los síntomas GI generales en competencia (Martínez, Mika, Biesiekierski y Costa, 2023).

A pesar de lo evidenciado en estudios anteriormente mencionados, donde el consumo de CHO durante partido y 20-30 minutos antes del partido pueden ocasionar mejoras en variables de rendimiento deportivo de alta intensidad. Otros estudios han evidenciado que el consumo de carbohidratos de alto índice glucémico entre 30-90 minutos previo al ejercicio puede resultar en

una liberación elevada de insulina en sangre para regular la presencia de glucosa, lo que puede derivar en una disminución de la glucosa (hipoglucemia) entre 15-30 minutos de haber iniciado el ejercicio y que es necesaria para suplir las necesidades energéticas (Kondo et al., 2018).

Este fenómeno es conocido como hipoglucemia reactiva o de rebote en el contexto deportivo. Se ha evidenciado que la ingesta de carbohidratos entre 30-60 minutos puede resultar en una hipoglucemia durante el ejercicio para algunos atletas y no se han determinado los factores individuales que pueden desencadenar este fenómeno. Asimismo, el consumo de entre 50-100g de carbohidratos simples 75 minutos previo al ejercicio tiene una mucho más alta prevalencia de hipoglucemia reactiva en el ejercicio que para personas que consumen los carbohidratos en los 15 minutos previo al evento. Sin embargo, el efecto de esta hipoglucemia sobre el rendimiento deportivo no es completamente claro hasta el momento (Jeukendrup y Killer, 2010).

En el presente estudio, se determina una relación negativa (<0.05) entre el consumo de carbohidratos <2 horas previo al partido para mujeres futbolistas de Primera División y variables de rendimiento deportivo de alta intensidad como la distancia en sprint y la velocidad máxima.

Aunque no se registran estudios relacionando esta específica ventana de tiempo de ingesta de CHO con variables de rendimiento deportivo, consensos de expertos como el de la UEFA indican que una comida alta en carbohidratos (1-3g/kg) de 3 a 4 horas previo al partido puede promover las reservas de glucógeno en preparación al partido y mejorar aspectos técnicos/físicos durante el partido. Enfatizando la importancia de que los carbohidratos consumidos sean conocidos y de fácil digestión para el atleta (Collins et al., 2021). Mientras que otros estudios indican que el consumo de carbohidratos simples ya sea en bebidas o alimentos, en los 20-15 minutos previos al inicio del partido pueden producir mejoras en el rendimiento deportivo, especialmente en variables de alta intensidad (Noh, Oh y Park, 2023; Rollo y Williams, 2023).

Aunque variables como la hipoglucemia reactiva o disconformidades gastrointestinales pueden sugerir una respuesta a la tendencia negativa presentada en esta investigación de la ingesta de CHO menos de 2 horas previo a partido sobre el rendimiento deportivo en variables de sprint y velocidad máxima. Así como el contraste que se presenta en ventanas ya sea de menor tiempo previo (15-20 minutos) o mayor tiempo (3-4h), donde el consumo de CHO si tiene efectos positivos en el rendimiento deportivo. Se requieren mayores investigaciones sobre las consideraciones de consumo en las horas previo a los partidos de futbol, especialmente en mujeres.

5.1.7 Relación entre el Rendimiento Deportivo de las Futbolistas y el Uso de Suplementos Dietéticos

Pocos estudios han diagnosticado el efecto del uso de suplementos sobre variables del rendimiento deportivo en mujeres futbolistas. Los resultados de la regresión estadística realizada en la presente investigación reportan una asociación significativa (<0.05) entre el uso de suplementos y la variable de VHSR en el rendimiento deportivo, sin asociaciones significativas con otras variables dependientes de rendimiento. Donde el coeficiente de correlación del modelo (0.68) indica una correlación moderada de todas las variables elegidas con la variable dependiente (VHSR).

La regresión reporta un coeficiente positivo de 87.0981 que sugiere que el uso de suplementos está asociado con un aumento de aproximadamente 87.1 metros en la variable de VHSR durante partido y un valor-p de 0.0495, que indica una asociación levemente significativa por su cercanía al umbral. Sin embargo, aunque existe esta evidencia de que el uso de suplementos influye en esta variable, el alto error típico reportado (42.2823) en comparación con el coeficiente y la baja capacidad explicativa del modelo estadístico (R^2 ajustado=20.7%) pueden ser limitaciones de la capacidad predicativa global del modelo sobre la variable dependiente.

En retrospectiva de lo discutido sobre el uso de suplementos dietéticos en las futbolistas evaluadas, la creatina es el suplemento más utilizado (64,1%) seguido por la proteína en polvo (41,0%). Asimismo, según la prueba t realizada se puede determinar que las jugadoras que consumen creatina y proteína en polvo recorren significativamente mayor distancia a más de 19 km/h (<0.05) que su contraparte que no consume, con un efecto moderado según la d de Cohen, 0.65 y 0.54 respectivamente, lo que se podría asociar con el resultado de la asociación positiva entre el uso de suplementos y la distancia en VHSR de la regresión múltiple.

Abreu, Oliveira, Costa, Brito y Teixeira (2023), reportan en su revisión sistemática que la creatina puede mejorar aspectos de los futbolistas como el sprint, la agilidad y la capacidad de salto, especialmente en mujeres futbolistas. Asimismo, reportan que los suplementos de proteína como la proteína en polvo pueden completar requerimientos nutricionales si no se alcanzan a través de la comida, optimizar la recuperación muscular y se han asociado con mejoras en sprint, acciones de alta intensidad y salto para futbolistas.

Mielgo-Ayuso et al. (2019), reportan en su metaanálisis que dosis de 3-5g por día de creatina parecen demostrar tener un efecto positivo principalmente en pruebas relacionadas con el sistema de metabolismo anaeróbico, predominantemente poder anaeróbico. Esta producción de poder anaeróbico parece estar altamente relacionado con los esfuerzos cortos de alta intensidad que caracterizan al fútbol (AlTaweel et al., 2022).

Peeling et al. (2022), reportan que, si se respetan los protocolos de consumo de creatina, este consumo puede estar asociado con un mejor rendimiento en repetidos o singulares esfuerzos cortos, con mejores resultados en esfuerzos menores a 30s de alta intensidad. Como es el caso de esfuerzos en VHSR a más de 19 km/h que duran entre 5-30s, lo que podría concordar con la tendencia positiva de la creatina sobre la variable VHSR mostrada en la presente investigación.

Poulios et al (2018), reportan en su estudio que el consumo de un suplemento de proteína a la dieta habitual de un futbolista puede tener efectos positivos en marcadores de estrés oxidativo posterior a partidos de fútbol que favorezcan la recuperación muscular, puede atenuar significativamente la disminución de variables de rendimiento deportivo medidas a través de GPS (DT, VHSR, ritmo cardíaco) en partidos competitivos, especialmente durante microciclos que presenten dos o más partidos semanales que representen una carga de trabajo congestionada.

En el caso de las jugadoras participantes, se evaluó un partido competitivo en etapa final de la competencia con partidos con 3-4 días de diferencia entre sí. Según lo discutido anteriormente, el consumo de proteína puede ser un suplemento importante durante estas etapas de competición en futbolistas y los resultados obtenidos de un mejor rendimiento en la variable de VHSR para el grupo que consume proteína en relación con las que no es concordante con la literatura.

5.1.8 Otros Hallazgos en el Análisis Estadístico Correlacional

En el caso de la presente investigación, la variable de “posición” es significativa al 5% con un coeficiente positivo (2.2349) con respecto a la distancia recorrida por minuto participado en el juego (metros x minuto). Lo que indica un efecto significativo de la posición de juego en la distancia recorrida por minuto y sugiere que estar en una posición específica puede aumentar la distancia recorrida por minuto en 2.2349m/m.

Las mediocampistas (97,9m/m) y volantes extremos (100,6m/m) son las jugadoras que promedian mayor cantidad de metros por minuto durante el partido evaluado en la presente investigación. Las mediocampistas por sus labores tanto ofensivas como defensivas y alta participación durante el juego, promedian normalmente los mayores metrajes por minuto en partidos (Corrales, 2020).

Sin embargo, las últimas tendencias para las volantes extremos en la Copa Mundial Femenina de Fútbol 2023 indican que un fútbol moderno más agresivo puede ser la respuesta a estos valores, donde se exige una mayor participación ofensiva de las volantes extremos, especialmente en el segundo tiempo. Mientras que otras posiciones, a excepción de las mediocampistas, disminuyen su metraje por minuto en la segunda parte. Esta constante demanda física, incluso en momentos donde disminuye para otras jugadoras, puede explicar que los metros recorridos por minuto se presenten más elevados en volantes extremos (Bradley, 2024).

Otros factores que se obtienen en la caracterización demográfica como la edad, el peso o el nivel académico pueden tener relación con alguna de las variables dependientes de rendimiento deportivo.

Diferentes estudios han corroborado la edad como un factor posiblemente influyente en el rendimiento deportivo de futbolistas, especialmente en jugadores masculinos, donde la tendencia se caracteriza por una caída del rendimiento deportivo después de los 30 años, según parámetros físicos como distancia total recorrida, VHSR, distancia en sprint y velocidad máxima (Rey, Costa, Corredoira y Sal de Rellán, 2023).

Según los rangos de edad de la presente investigación, las futbolistas pertenecientes a los 30-35 años promedian los datos más altos con respecto a las variables de distancia total (8633,2m), VHSR (295,8m), velocidad máxima (27,7km/h) y distancia en sprint (96,2m), con excepción de los metros por minuto, seguidas por las jugadoras de 22-29 años. Resultados que contrastan los visualizados en futbolistas masculinos. Sin embargo, la edad no es un factor significativo para predecir ninguna de las variables de rendimiento deportivo evaluadas según los análisis de regresión múltiples realizados en la presente investigación.

Asimismo, otros estudios que han buscado la relación entre rendimiento deportivo según parámetros de carga externa y la edad en mujeres futbolistas, destacan que las jugadoras mayores a 27 años presentan los mejores parámetros, sin embargo, no se determinan diferencias significativas entre los grupos de edad (Baptista et al., 2023). En casos de grupos jóvenes con un promedio de 15 años en comparación con grupos adultos de 25 años en promedio no se encuentran diferencias significativas en pruebas de rendimiento físico (Oliveira et al., 2023).

La tendencia anterior se asemeja más a lo mostrado en este estudio, donde los mejores valores de rendimiento físico pertenecientes al grupo de 30 a 35 años pueden indicar que el pico de rendimiento de mujeres futbolistas difiere de los jugadores masculinos y que jugadoras más veteranas pueden lidiar con las demandas físicas presentadas en partidos competitivos. Asimismo, al representar solamente un 15% de la población, las pocas jugadoras que se encuentran en este rango de edad y compiten en la liga pueden caracterizarse por una gran experiencia adquirida que les permite tener mayor conocimiento de sus capacidades físicas y del juego como tal para mantenerse a un nivel competitivo.

En el caso del peso corporal, en la presente investigación se muestra estadísticamente significativo al 10% y sugiere una tendencia negativa con respecto a la variable de velocidad máxima en km/h, en la que por cada incremento de unidad de kilogramo se disminuye la velocidad máxima en 0,09 km/h. Sin embargo, no es estadísticamente significativo ($p > 0,05$). Al igual que el nivel académico, que presenta una probabilidad cercana a 0.05 y un efecto positivo en la variable de distancia en sprint, lo que puede sugerir una relación débil, aunque no significativa estadísticamente ($p > 0,05$).

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación, así como su análisis e interpretación, se concluyen los siguientes puntos con respecto a los objetivos propuestos:

La población se encuentra dentro de un rango de edades de 18 a 35 años, siendo el grupo mayoritario de 22 a 29 años. La mayoría de las jugadoras no se dedica exclusivamente a jugar fútbol, sino que realizan en conjunto otras actividades económicas como trabajo o estudio. La mayoría ha completado el grado de secundaria y un alto porcentaje cursa o ha finalizado estudios superiores. Además, las jugadoras tienen experiencia en Primera División variada con una media alta de 7 años.

El uso de suplementos dietéticos en las jugadoras tiene una prevalencia alta en la que predomina el consumo de creatina, proteína en polvo, omega-3, electrolitos y colágeno. El uso mayoritario se da en suplementos de evidencia alta y moderada según el AIS y las principales motivaciones de consumo son la mejora del rendimiento deportivo y el aumento de energía previo/durante a partidos o entrenamientos. La mayoría de las jugadoras obtiene la información o prescripción de sus suplementos a partir de nutricionistas externos o del club.

El consumo y tipo de carbohidratos más de 2 horas previo al partido se encuentra por debajo de las recomendaciones de carbohidratos en g/kg evidenciado para futbolistas en MD. Los tipos de carbohidratos que mayoritariamente consumen en esta ventana provienen de bebidas diferentes a agua, cereales y granos, frutas y vegetales. Menos de 2 horas previo y durante el partido, las jugadoras cumplen con las recomendaciones de ingesta de carbohidratos en gramos y el consumo proviene principalmente de bebidas isotónicas y snacks altos en azúcares simples.

El rendimiento deportivo promedio de todas las jugadoras se muestra por debajo de los rangos evidenciados en otras jugadoras a nivel mundial en ligas domésticas. Las delanteras son el grupo de jugadoras con mejores datos de alta intensidad mientras que las mediocampistas y volantes extremos muestran los mejores valores en distancia total y metraje por minuto.

Se encuentra relación positiva entre el uso de suplementos dietéticos y el rendimiento deportivo en la variable de VHSR. No se encuentra relación entre el uso de suplementos dietéticos y las otras variables de rendimiento deportivo.

Se encuentra relación de carácter positivo o negativo, según el tiempo de la ingesta de carbohidratos, entre el consumo y tipo de CHO y el rendimiento deportivo en las variables de velocidad máxima y distancia en sprint. No se encuentra relación entre el consumo y tipo de CHO con las otras variables de rendimiento deportivo.

6.2 RECOMENDACIONES

- Añadir otras variables de ingesta nutricional como el consumo de proteína, el consumo de grasas, de micronutrientes o energía que permitan tener un modelo estadístico con mejor capacidad explicativa sobre variables de rendimiento.
- Incluir mediciones de carga interna a nivel metabólico y fisiológico en conjunto con la carga externa para tener un mejor entendimiento del rendimiento deportivo global de las futbolistas y la influencia que pueden tener variables nutricionales en la respuesta interna.
- Considerar escalas de percepción de esfuerzo o de presencia de molestias gastrointestinales en los diferentes momentos durante el día de partido para determinar las sensaciones y respuestas individuales de cada futbolista.
- Realizar la recolección de datos a lo largo de un microciclo de entrenamiento hacia MD. Esto para manejar una mayor cantidad de información que pueda revelar tendencias más estables, no solo en la competencia sino en los días previos de preparación.
- Ejecutar más estudios nutricionales enfocados exclusivamente en mujeres futbolistas, de diferentes niveles competitivos y edades o en comparación con futbolistas hombres para tener un panorama más claro de las especificidades requeridas esta población según diferentes factores demográficos.
- Realizar guías prácticas sobre las recomendaciones de ingesta de carbohidratos, tipos según el tiempo de ingesta y determinaciones de cómo pasar los conocimientos teóricos a la vida cotidiana de una atleta de alto rendimiento para que puedan cumplir con las recomendaciones generales de consumo de CHO en preparación para los eventos deportivos.

Referencias Bibliográficas

- Abreu, R., Oliveira, C., Costa, J., Brito, J., & Teixeira, V. (2023). Effects of dietary supplements on athletic performance in elite soccer players: a systematic review. *J Int Soc Sports Nutr*, 20(1), 2236060. doi:10.1080/15502783.2023.2236060
- Adeva, M., González, M., Donapetry, C., Fernández, C., & Ameneiros, E. (2016). Glycogen metabolism in humans. *BBA Clin*, 5, 85-100. doi:10.1016/j.bbacli.2016.02.001
- Aguilar, M., Baltazar, G., Brito, D., Muñoz, J., Plata, M., & Del Coso, J. (2020). Gender Differences in Prevalence and Patterns of Dietary Supplement Use in Elite Athletes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 92(4), 659-668. doi:https://doi.org/10.1080/02701367.2020.1764469
- AIS. (2021). *AIS SPORTS SUPPLEMENT FRAMEWORK: SPORTS GELS*. Sydney, Australia: Australian High Performance Sport System. doi:https://www.ais.gov.au/__data/assets/pdf_file/0003/999120/36194_Sport-supplement-fact-sheets-Sports-gels-v5.pdf
- AIS. (2022). *AUSTRALIAN INSTITUTE OF SPORT (AIS) POSITION STATEMENT: SUPPLEMENTS AND SPORTS FOODS IN HIGH PERFORMANCE SPORTS*. Canberra, Australia: AIS. Obtenido de https://www.ais.gov.au/__data/assets/pdf_file/0014/1000841/Position-Statement-Supplements-and-Sports-Foods.pdf
- Akenhead, R., Harley, J., & Tweedle, S. (2016). Examining the External Training Load of an English Premier League Football Team With Special Reference to Acceleration. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(9), 2424-2432. doi:10.1519/JSC.0000000000001343
- Akyildiz, Z., Clemente, F. M., Senturk, D., Gurol, B., Yildiz, M., Ocak, Y., & Gunay, M. (2022). Investigation of the convergent validity and reliability of unit position differences of Catapult S5 GPS units in field conditions. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*. doi:https://doi.org/10.1177/17543371221100592
- Almulla, J., Takiddin, A., & Househ, M. (2020). The use of technology in tracking soccer players' health performance: a scoping review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 20(184). doi:https://doi.org/10.1186/s12911-020-01156-
- AlTaweel, A., Nuhmani, S., Ahsan, M., Hashem, W., Abualait, T., & Muaidi, Q. (2022). Analysis of the Anaerobic Power Output, Dynamic Stability, Lower Limb Strength, and Power of Elite Soccer Players Based on Their Field Position. *Healthcare (Basel)*, 10(11), 2256. doi:10.3390/healthcare10112256
- Altmann, S., Kuberczyk, M., Ringhof, S., Neumann, R., & Woll, A. (2018). Relationships between performance test and match-related physical performance parameters. *Ger J Exerc Sport Res*, 48, 218-227. doi:https://doi.org/10.1007/s12662-018-0519-y

- Anderson, L., Orme, P., Naughton, R., Close, G., Milson, J., Raydings, D., . . . Morton, J. (2017). Energy intake and expenditure of professional soccer. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 27(3), 228-238. doi:<https://doi.org/10.1123/ijsnem.2016-0259>
- Aughey, R. (2011). Applications of GPS Technologies to Field Sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(3), 295-310. doi:10.1123/ijsp.6.3.295
- Bangsbo, J. (2015). Performance in sports – With specific emphasis on the effect of intensified training. *Scand J Med Sci Sports*, 25(4), 88-99. doi:10.1111/sms.12605
- Baptista, I., Winther, A., Pedersen, S., Johansen, D., & Pettersen, S. (2023). The influence of age on the match-to-match variability of physical performance in women's elite football. *Front. Physiol.*, 14(1), 1193501. doi:10.3389/fphys.2023.1193501
- Bareira, J. (2016). Age of Peak Performance of Elite Women's Soccer Players. *International Journal of Sports Science*, 6(3), 121-124. doi:DOI: 10.5923/j.sports.20160603.09
- Barrack, M., Muster, M., Nguyen, J., Rafferty, A., & Lisagor, T. (2021). An investigation of habitual dietary supplement use among 557 NCAA Division I athletes. *J Am Coll Nutr*, 39(7), 619-627. doi:<https://doi.org/10.1080/07315724.2020.1713247>
- Barrera, J., Sarmiento, H., Clemente, F. M., Field, A., & Figueiredo, A. (2021). The Effect of Contextual Variables on Match Performance across Different Playing Positions in Professional Portuguese Soccer Players. *Int J Environ Res Public Health*, 18(10), 5175. doi:10.3390/ijerph18105175
- Bourdas, D., Souglis, A., Zacharakis, E., Geladas, N., & Travlos, A. (2021). Meta-Analysis of Carbohydrate Solution Intake during Prolonged Exercise in Adults: From the Last 45+ Years' Perspective. *Nutrients*, 13(12), 4223. doi:<https://doi.org/10.3390/nu13124223>
- Bourdon, P., Cardinale, M., Murray, A., Gastin, P., Kellman, M., Varley, M., . . . Cable, N. T. (2017). Monitoring Athlete Training Loads: Consensus Statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12, 161-170. doi:<https://doi.org/10.1123/IJSPP.2017-0208>
- Bradley, P. (2024). *Análisis Físico de la Copa Mundial Femenina FIFA 2023*. Zurich, Suiza: FIFA Training Centre. Obtenido de <https://www.fifatrainingcentre.com/es/the-game/tournaments/fifa-women-s-world-cup/2023/post-tournament-analysis/physical-analysis/part-3-setting-physical-benchmarks-across-positions.php>
- Bradley, P. (2025). 'Setting the Benchmark' Part 3: Contextualising the Match Demands of Specialised Positions at the FIFA Women's World Cup Australia and New Zealand 2023. *Biol. Sport.*, 42(1), 99-111. doi:10.5114/biol sport.2025.139857
- Bradley, P., Dellal, A., Mohr, M., Castellano, J., & Wilkie, A. (2014). Gender differences in match performance characteristics of soccer players competing in the UEFA Champions League. *Hum Mov Sci*, 33, 159-171. doi:<https://doi.org/10.1016/j.humov.2013.07.024>

- Buchheit, M., Méndez, A., Simpson, B., & Bourdon, P. (2010). Repeated-sprint sequences during youth soccer matches. *Int J Sports Med*, 31(10), 709-716. doi:10.1055/s-0030-1261897
- Burke, L., Hawley, J., Jeukendrup, A., Morton, J., Stellingwerff, T., & Maughan, R. (2018). Toward a Common Understanding of Diet–Exercise Strategies. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28(5), 451-463. doi:https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0289
- Cardoso de Araújo, M., Baumgart, C., Jansen, C., Freiwald, J., & Hoppe, M. (2020). Sex Differences in Physical Capacities of German Bundesliga Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(8), 2329-2337. doi:10.1519/JSC.0000000000002662
- Catapult. (2024). *Compañía*. Obtenido de Catapult: <https://www.catapult.com/es/compania/sobre-catapulta>
- Chabib, L., Trianloka, A., Hidayat, A., Awaluddin, R., & Firmasyah, F. (2020). Potential Tropical Fruits to Aid Sports Performance and its Prospect to be developed into Nano supplement. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci*, 448, 012019. doi:doi:10.1088/1755-1315/448/1/012019
- Chandel, N. (2021). Carbohydrate Metabolism. *Cold Spring Harb Perspect Biol*, 13(1), a040568. doi:10.1101/cshperspect.a040568
- Chaudhry, R., & Varacallo, M. (8 de Agosto de 2023). *Biochemistry, Glycolysis*. Obtenido de StatPearls: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482303/>
- Chinnock, A., & Castro, R. (2014). *Manual fotográfico de porciones de alimentos comunes en Costa Rica*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Clavel, P., Leduc, C., Morin, J. B., Owen, C., Samozino, P., Peeters, A., . . . Lacombe, M. (2022). Concurrent Validity and Reliability of Sprinting Force-Velocity Profile Assessed With GPS Devices in Elite Athletes. *Int J Sports Physiol Perform*, 17(10), 1527-1531. doi:doi:10.1123/ijspp.2021-0339
- Collins, J., Maughan, R., Gleeson, M., Bilsborough, J., Jeukendrup, A., Morton, J., . . . (2021). UEFA expert group statement on nutrition in elite football. Current evidence to inform practical recommendations and guide future research. *Br J Sports Med*, 55, 416-442. doi:doi:10.1136/bjsports-2019-101961
- Cordero, M., Sojo, N., Chinnock, A., Chacón, Y., & Moncada, J. (2019). Nutritional and Body Composition Assessment in Costa Rican College Soccer Players aged 18 to 21 years old. *Journal of Athletic Performance and Nutrition*, 6(2), 1-12. doi:https://doi.org/10.31131/japn-2019-0002/1
- Cormier, P., Tsai, M.-C., Meylan, C., Agar-Newman, D., Epp-Stobbe, A., Kalthoff, Z., & Klimstra, M. (2023). Concurrent Validity and Reliability of Different Technologies for

- Sprint-Derived Horizontal Force-Velocity-Power Profiling. *J Strength Cond Res*, 37(6), 1298-1305. doi:<https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000004429>
- Cortegaza, L., & Luong, D. (Agosto de 2015). Bases teóricas del rendimiento deportivo. *EF Deportes - Revista Digital*, 20(207). Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd207/bases-teoricas-del-rendimiento-deportivo.htm>
- Crang, Z., Duthie, G., Cole, M., Weakley, J., & Hewitt, A. (2022). The inter-device reliability of global navigation satellite systems during team sport movement across multiple days. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 25(4), 340-344. Obtenido de [https://www.jsams.org/article/S1440-2440\(21\)00533-8/abstract](https://www.jsams.org/article/S1440-2440(21)00533-8/abstract)
- Daher, J., Mallick, M., & El Khoury, D. (2022). Prevalence of Dietary Supplement Use among Athletes Worldwide: A Scoping Review. *I4(19)*, 4109. doi:10.3390/nu14194109
- Dambroz, F., Clemente, F., & Teoldo, I. (2022). The effect of physical fatigue on the performance of soccer players: A systematic review. *PLoS ONE*, 17(7), 1-19. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.>
- Dobrowolski, H., & Włodarek, D. (2019). Dietary Intake of Polish Female Soccer Players. *Int J Environ Res Public Health*, 16(7), artículo 1134. doi:10.3390/ijerph16071134
- Ezequiel, R., Costa, P., Corredoira, F., & Sal de Rellán, A. (2023). Effects of Age on Physical Match Performance in Professional Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 37(6), 1244-1249. doi:10.1519/JSC.0000000000003244
- FAO. (08 de julio de 2019). FAO/OCDE: Producción y exportación de frutas tropicales brindan oportunidades de crecimiento para Costa Rica. *FAO en Costa Rica*. Obtenido de <https://www.fao.org/costarica/noticias/detail-events/fr/c/1201151/>
- FDA. (12 de diciembre de 2021). Obtenido de Consumer Updates - Dietary Supplements: <https://www.fda.gov/consumers/consumer-updates/dietary-supplements>
- FIFA. (2019). *Physical Analysis of the FIFA Women's World Cup France 2019*. Zurich, Suiza. Obtenido de <https://digitalhub.fifa.com/m/4f40a98140d305e2/original/zijqly4oednqa5gffgaz-pdf.pdf>
- FIFA. (2023). *WOMEN'S FOOTBALL: MEMBER ASSOCIATIONS SURVEY REPORT 2023*. Zurich, Suiza. Obtenido de <https://digitalhub.fifa.com/m/28ed34bd888832a8/original/FIFA-Women-s-Football-MA-Survey-Report-2023.pdf>
- FIFA. (2024). *MULTIPLE JOB-HOLDING IN ELITE WOMENS FOOTBALL*. Zürich: FIFA. Obtenido de <https://digitalhub.fifa.com/m/5cb0d2a5679d5ff2/original/Multiple-Job-Holding-in-Elite-Women-s-Football.pdf>
- FIFA. (2024). *The Resource Hub*. Obtenido de Electronic Performance & Tracking Systems: Certified Systems: <https://inside.fifa.com/technical/football-technology/resource->

hub?QualityProgram=6Sshn3qiYsRBq6muymEEtY&Category=21vlZTNlv31aveduLGFmDi

- Fritzen, A., Lundsgaard, A., & Kiens, B. (2019). Dietary Fuels in Athletic Performance. *Annual Review of Nutrition*, 39, 45-73. doi:<https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-082018-124337>
- Ghanad, A. (2023). An Overview of Quantitative Research Methods. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH AND ANALYSIS*, 6(8), 3794-3803. doi:10.47191/ijmra/v6-i8-52
- Gonçalves, L. G., Kalva, C. A., Yuzo, F., Rago, V., Afonso, J., Souza, B. L., & Aquino, R. (2020). Effects of Match-Related Contextual Factors on Weekly Load Responses in Professional Brazilian Soccer Players. *J. Environ. Res. Public Health*, 17(14), 5163. doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph17145163>
- Griffin, J., Newans, T., Horan, S., Keogh, J., Andreatta, M., & Minahan, C. (2021). Acceleration and High-Speed Running Profiles of Women's International and Domestic Football Matches. *Front. Sports Act. Living*, 3. doi:<https://doi.org/10.3389/fspor.2021.604605>
- Gualtieri, A., Rampinini, E., Dello Iacono, A., & Beato, M. (2023). High-speed running and sprinting in professional adult soccer: Current thresholds definition, match demands and training strategies. A systematic review. *Front. Sports Act. Living*, 5, 1116293. doi:<https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1116293>
- Guerrero, M., Pacheco, M., & Gómez, G. (2019). Uso de suplementos nutricionales en la población urbana costarricense. *Acta méd. costarric [online]*, 61(3), 119-126. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0001-60022019000300119&script=sci_abstract&tIng=es
- Guevara, D., Céspedes, C., Flores, N., Úbeda, L., Chinnock, A., & Gómez, G. (2019). Hábitos alimentarios de la población urbana costarricense. *Acta Médica Costarricense*, 61(4), 152-159. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022019000400152
- Günalan, E., Çavak, B. T., Cebioğlu, I. K., Domínguez, R., & Sánchez, A. J. (2022). Dietary Supplement Use of Turkish Footballers: Differences by Sex and Competition Level. *Nutrients*, 14(18), 3863. doi:10.3390/nu14183863
- Hennessy, L., & Jeffreys, I. (2018). The Current Use of GPS, Its Potential, and Limitations in Soccer. *Strength and Conditioning Journal*, 40(3), 83-94. doi:10.1519/SSC.0000000000000386
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación: Sexta Edición*. México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES. Obtenido de https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

- Holesh, J., Aslam, S., & Martin, A. (12 de Mayo de 2023). *Physiology, Carbohydrates*. Obtenido de StatPearls : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459280/>
- IFAB. (1 de julio de 2023). Laws of the Game 23/24. Zurich, Suiza. Obtenido de <https://downloads.theifab.com/downloads/laws-of-the-game-2023-24?l=en>
- Ijaz, A., Collins, A., Moreno-Cabañas, A., Hutchins, K., Betts, J., Podlogar, T., . . . González, J. (2024). Exogenous Glucose Oxidation During Exercise Is Positively Related to Body Size. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 35(1), 12-23. doi:<https://doi.org/10.1123/ijsnem.2024-0097>
- INCAP. (2018). *Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica. Tercera Edición*. Guatemala: INCAP. Obtenido de <https://es.slideshare.net/slideshow/tabla-de-composicion-de-alimentos-del-incap-pdf/269965965>
- INEC. (16 de julio de 2024). INEC PRESENTA INFOGRAFÍA ESPECIAL SOBRE LA EDUCACIÓN EN COSTA RICA. *ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES, ENAHO 2023*. Obtenido de <https://inec.cr/noticias/inec-presenta-infografia-especial-sobre-la-educacion-costa-rica>
- Jeukendrup, A., & Killer, S. (2010). The myths surrounding pre-exercise carbohydrate feeding. *Ann Nutr Metab*, 57(2), 18-25. doi:10.1159/000322698
- Kazemi, A., Racil, G., Hossein, A., Moghadam, M., Karami, P., & Henselmans, M. (2023). Improved physical performance of elite soccer players based on GPS results after 4 days of carbohydrate loading followed by 3 days of low carbohydrate diet. *JOURNAL OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF SPORTS NUTRITION*, 20(1), 775-789. doi:<https://doi.org/10.1080/15502783.2023.2258837>
- Kobal, R., Carvalho, L., Jacob, R., Rossetti, M., Oliveira, L., Do Cormo, E., & Barroso, R. (2022). Comparison among U-17, U-20, and Professional Female Soccer in the GPS Profiles during Brazilian Championships. *Int J Environ Res Public Health*, 19(24), 16642. doi:10.3390/ijerph19241664
- Kondo, S., Tanisawa, K., Suzuki, K., Terada, S., & Higuchi, M. (2018). Preexercise Carbohydrate Ingestion and Transient Hypoglycemia: Fasting versus Feeding. *Med Sci Sports Exerc*, 51(1), 168-173. doi:10.1249/MSS.0000000000001773
- Konefal, M., Chmura, P., Zajac, T., Kowalczyk, E., & Andrzejewski, M. (2019). A New Approach to the Analysis of Pitch-Positions in Professional Soccer. *J Hum Kinet*, 66, 143-153. doi:10.2478/hukin-2018-0067
- Krustrup, P., Mohr, M., Nybo, L., Draganidis, D., Randers, M., Ermidis, Ø. C., . . . Fatouros, I. (2021). Muscle metabolism and impaired sprint performance in an elite women's football game. *Scand J Med Sci Sports*, 1(1), 27-38. doi:10.1111/sms.13970

- Kutnjak, M., Bjelica, D., & Modric, T. (2023). Positional differences in match running performance of women soccer players. *European Journal Of Human Movement*, 5, 5-17. doi:[http:// 10.21134/eurjhm.2023.51.2](http://10.21134/eurjhm.2023.51.2)
- Kutnjak, M., Bjelica, D., & Modric, T. (2023). Positional differences in match running performance of women soccer players. *European Journal of Human Movement*, 51(1), 5-17. doi:[10.21134/eurjhm.2023.51.2](https://doi.org/10.21134/eurjhm.2023.51.2)
- Lara, B., Gonzalez, C., Salinero, J. J., Abian, J., Areces, F., Barbero, J. C., . . . Del Coso, J. (2014). Caffeine-containing energy drink improves physical performance in female soccer players. *Amino Acids*, 46, 1385-1392. doi:<https://doi.org/10.1007/s00726-014-1709-z>
- Leão, C., Mendes, A. P., Custódio, C., Ng, M., Ribeiro, N., Loureiro, N., . . . Tavares, F. (2022). Nutritional Intake and Training Load of Professional Female Football Players during a Mid-Season Microcycle. *Nutrients*, 14(10), 2149. doi:<https://doi.org/10.3390/nu14102149>
- Mäkineniemi, J., Savolainen, E., Finni, T., & Ihalainen, J. (2022). Position specific physical demands in different phases of competitive matches in national level women's football. *Biol. Sport.*, 40(3), 629-637. doi:[10.5114/biol sport.2023.118337](https://doi.org/10.5114/biol sport.2023.118337)
- Malone, J., Di Michele, R., Morgans, R., Burgess, D., Morton, J., & Drust, B. (2015). Seasonal Training-Load Quantification. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(4), 489-497. doi:<https://doi.org/10.1123/ijsp.2014-0352>
- Martínez, I., Mika, A., Biesiekierski, J., & Costa, R. (2023). The Effect of Gut-Training and Feeding-Challenge on Markers. *Sports Medicine*, 53, 1175-1200. doi:<https://doi.org/10.1007/s40279-023-01841-0>
- Martín-García, A., Gómez, A., Bradley, P., Morera, F., & Casamichana, D. (2018). Quantification of a Professional Football Team's External Load Using a Microcycle Structure. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(12), 3511-3518. doi:[10.1519/JSC.0000000000002816](https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002816)
- Maughan, R., Burke, L., Dvorak, J., Larson-Meyer, E., Peeling, P., Phillips, S., . . . Spriet, L. (2018). IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Br J Sports Med*, 52(7), 439-455. doi:[10.1136/bjsports-2018-099027](https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099027)
- McHaffie, M., Langan-Evans, C., Strauss, J., Areta, J., Rosimus, C., Evans, M., . . . Morton, J. (2023). Under-Fuelling for the Work Required? Assessment of Dietary Practices and Physical Loading of Adolescent Female Soccer Players during an Intensive International Training and Game Schedule. *Nutrients*, 15(21), 4508. doi:[10.3390/nu15214508](https://doi.org/10.3390/nu15214508)
- McHaffie, S., Langan-Evans, C., Morehen, J., Strauss, J., Areta, J., Rosimus, C., . . . Elliot-Sale, K. (2022). Carbohydrate fear, skinfold targets and body image issues: a qualitative analysis of player and stakeholder perceptions of the nutrition culture within elite female

- soccer. *Science and Medicine in Football*, 6(5), 675-685.
doi:<https://doi.org/10.1080/24733938.2022.2101143>
- Mekonnen, W. (2020). REVIEW ON CORRELATION RESEARCH. *International Journal of English Literature and Culture*, 8(4), 99-106. doi:10.14662/IJELC2020.085
- Mielgo-Ayuso, J., Calleja, J., Marqués, D., Caballero, A., Córdova, A., & Fernández, D. (2019). Effects of Creatine Supplementation on Athletic Performance in Soccer Players: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients.*, 11(4), 757. doi:10.3390/nu11040757
- Miguel, M., Oliveira, R., Loureiro, N., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. (2021). Load Measures in Training/Match Monitoring in Soccer: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18(5), 2721. doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph18052721>
- Molina, J., Baena, A., Gamarra, Y., Vázquez, H., Herrera, L., Sánchez, A. J., & Planells, E. (2024). Prevalence of sports supplements consumption and its association with food choices among female elite football players. *Nutrition*, 118, artículo 112239. doi:<https://doi.org/10.1016/j.nut.2023.112239>
- Morehen, J., Rosimus, C., Cavanagh, B., Hambly, C., Speakman, J., Elliot-Sale, K., . . . Morton, J. (2022). Energy Expenditure of Female International Standard Soccer Players: A Doubly Labeled Water Investigation. *Med Sci Sports Exc*, 54(5), 769-779. doi:10.1249/MSS.0000000000002850
- Morera, R., Calderón, C., Gutiérrez, R., Rojas, D., Gutiérrez, J. C., & Ugalde, J. A. (2021). Demandas físicas de jugadores profesionales costarricenses de fútbol: Influencia de la posición de juego y nivel competitivo. *MH Salud*, 18(2), 1-12. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1659-097X2021000200001&script=sci_abstract&tlng=es
- Mountjoy, M., Ackerman, K., Bailey, D., Burke, L., Constantini, N., Hackney, A., . . . Erdener, U. (2023). 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). *British Journal of Sports Medicine*, 57(17), 1073-1098. Obtenido de <https://bjsm.bmj.com/content/57/17/1073>
- Noh, K., Oh, J., & Park, S. (2023). Effects of the Timing of Carbohydrate Intake on Metabolism and Performance in Soccer Players. *Nutrients.*, 15(16), 3610. doi:<https://doi.org/10.3390/nu15163610>
- Noronha, D., Santos, M., Santos, A., Corrente, L., Fernandes, R., Barreto, A., . . . Nascimento, M. (2020). Nutrition Knowledge is Correlated with a Better Dietary Intake in Adolescent Soccer Players: A Cross-Sectional Study. *J Nutr Metab*. doi:10.1155/2020/3519781
- NPS Wise Medicine. (2021). *Prescribing Competencies Framework: embedding quality use of medicines into practice (2nd Edition)*. Sydney. Obtenido de https://www.nps.org.au/assets/NPS/pdf/NPS-MedicineWise_Prescribing_Competencies_Framework.pdf

- Oliveira, C., Sousa, M., Abreu, R., Ferreira, A., Figueiredo, P., Rago, V., . . . Brito, J. (2022). Dietary supplements usage by elite female football players: an exploration of current practices. *Scand J Med Sci Sports*, 32(1), 73-80. doi:<https://doi.org/10.1111/sms.14001>
- Oliverira, F., V. G., Silva, J., Telles, I., da Silva, J., & Rios, E. (2023). Power and anaerobic capacity in female soccer: A comparison between different age-categories. *Apunts Sports Medicine*, 58(220). doi:<https://doi.org/10.1016/j.apunsm.2023.100421>
- Pappalardo, L., Rossi, A., Natilli, M., & Cintia, P. (2021). Explaining the difference between men's and women's football. *PLoS One*, 16(8). doi:10.1371/journal.pone.0255407
- Pederesen, A., Aksdal, I., & Stalsberg, R. (2019). Scaling Demands of Soccer According to Anthropometric and Physiological Sex Differences: A Fairer Comparison of Men's and Women's Soccer. *Front Psychol.*, 10(762). doi:10.3389/fpsyg.2019.00762
- Peeling, P., Binnie, M., Goods, P., Sim, M., & Burke, L. (2022). Evidence-Based Supplements for the Enhancement of Athletic Performance. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28(2), 178-187. doi:<https://doi.org/10.1123/ijsnem.2017-0343>
- Poulios, A., Fatouros, I., Mohr, M., Draganidis, D., Deli, C., Papanikolaou, K., . . . Krstrup, P. (2018). Post-Game High Protein Intake May Improve Recovery of Football-Specific Performance during a Congested Game Fixture: Results from the PRO-FOOTBALL Study. *Nutrients*, 10(4), 494. doi:10.3390/nu10040494
- Pueyo, M., Llodio, I., Cámara, J., Castillo, D., & Granados, C. (2024). Influence of Carbohydrate Intake on Different Parameters of Soccer Players' Performance: Systematic Review. *Nutrients*, 16(21), 3731. doi: <https://doi.org/10.3390/nu16213731>
- Rago, V., Brito, J., Figueiredo, P., Barreira, D., Krstrup, P., & Rebelo, A. (2020). Methods to collect and interpret external training load using microtechnology incorporating GPS in professional football: a systematic review. *Res Sports Med*, 28(3), 437-458. doi:10.1080/15438627.2019.1686703
- Ramírez, R., González, J. A., Martínez, C., Nakamura, F. Y., Peñailillo, L., Meylan, C., . . . Izquierdo, M. (2016). Effects of plyometric training and creatine supplementation on maximal-intensity exercise and endurance in female soccer players. *J Sci Med Sport*, 19(8), 682-687. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.10.005>
- Rollo, I., & Williams, C. (2023). Carbohydrate Nutrition and Skill Performance in Soccer. *Sports Medicine*, 53(1), 7-14. doi:<https://doi.org/10.1007/s40279-023-01876-3>
- Routledge, H., Graham, S., Di Michelle, R., & Burgess, D. (2020). Training Load and Carbohydrate Periodization Practices of Elite Male Australian Football Players: Evidence of Fueling for the Work Required. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 30(4), 280-286. doi:<https://doi.org/10.1123/ijsnem.2019-0311>
- Savolainen, E., Ihalainen, J., Weckström, K., Vääntinen, T., & Walker, S. (2025). Female football players' key physical qualities: playing-position specific comparison between national-

- team selected and non-selected players. *Biology of Sport*, 42(3), 109-117.
doi:<https://doi.org/10.5114/biolsport.2025.146780>
- Scardicchio, A. (2011). *Storia & Storie Di Calcio Femminile*. Milán: Lampi di stampa. Obtenido de https://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=R1ucAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&ots=NzHORazd2y&sig=1v-U_MY-Ea2nfKZnayXuFVtoY24&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Sebastiá, R., Martínez, J. M., Sanchis, J., Alonso, M., López, P., Romero, D., & Soriano, J. M. (2024). Supplement Consumption by Elite Soccer Players: Differences by Competitive Level, Playing Position, and Sex. *Healthcare (Basel)*, 12(4), artículo 496.
doi:10.3390/healthcare12040496
- Sheridan, H., Parker, L., & Hammond, K. (2022). Dietary supplements for consideration in elite female footballers. *Eur J Sport Sci*, 22(5), 733-744. doi:10.1080/17461391.2021.1988149
- Solano, A., Chinnock, A., González, R., Jensen, M., & Cerdas, M. (2020). Estimación del peso de porciones de alimentos ilustrados en fotografías digitales. *Población y Salud en Mesoamérica*, 18(1). doi: <https://doi.org/10.15517/psm.v18i1.40767>
- Soto, M., Sánchez, S., Catillo, D., Raya, J., Domínguez, M., Lago, A., & Rendo, T. (2021). Consumo de alimentos, composición corporal y rendimiento físico en hombres y mujeres jóvenes jugadores de fútbol. *Nutrición para la actividad física y el deporte*, 25(1). Obtenido de <https://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/1398>
- Sousa, M., Lundsgaard, A. M., Christensen, P., Christensen, L., Randers, M., Mohr, M., . . . Fritzen, A. (2022). Nutritional optimization for female elite football players—topical review. *Scand J Med Sci Sports*, 1(1), 81 - 104. doi:10.1111/sms.14102
- Sygo, J. (2024). FUELING THE FEMALE ATHLETE: BRIDGING THE GAP FROM RECOMMENDATIONS TO CHANGING BEHAVIOR. *Sports Science Exchange*, 37(253), 1-6. Obtenido de <https://www.gssiweb.org/sports-science-exchange/article/fueling-the-female-athlete-bridging-the-gap-from-recommendations-to-changing-behavior>
- Thomas, T., Erdman, K. A., & Bourke, L. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501-528. doi:10.1016/j.jand.2015.12.006
- Tierney, P., Young, A., Clarke, N., & Duncan, M. (2016). Match play demands of 11 versus 11 professional football using Global Positioning System tracking: Variations across common playing formations. *Hum Mov Sci*, 49, 1-8.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.humov.2016.05.007>

- UCR. (11 de julio de 2022). ¿Qué pasó con la producción de granos básicos en Costa Rica? *Sociedad*. doi:<https://www.ucr.ac.cr/noticias/2022/7/11/que-paso-con-la-produccion-de-granos-basicos-en-costa-rica.html>
- UNIFFUT. (s. f.). *Unión Femenina de Fútbol: UNIFFUT COSTA RICA*. Obtenido de <https://uniffut.com/>
- Vescovi, J. (2012). Sprint speed characteristics of high-level American female soccer players: Female Athletes in Motion (FAiM) Study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *15*(1), 474-478. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2012.03.006>
- Vescovi, J., Fernandes, E., & Klas, A. (2021). Physical Demands of Women's Soccer Matches: A Perspective Across the Developmental Spectrum. *Front. Sports Act. Living*, *3*(634696), 1-12. doi:10.3389/fspor.2021.634696
- Wardenaar, F., Hoogervorst, D., van der Burg, N., Versteegen, J., Yoo, W., & Tasevska, N. (2019). Validity of a Food and Fluid Exercise Questionnaire. *Nutrients*, *11*(10), artículo 2391. doi:10.3390/nu11102391
- Williams, C., & Rollo, I. (2015). Carbohydrate Nutrition and Team Sport Performance. *Sports Med*, *45*(1), 13-22. doi:10.1007/s40279-015-0399-3

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

FIFA: Federación Internacional de Fútbol Asociación.

UEFA: Unión de las Federaciones Europeas de Fútbol.

FCCR: Federación Costarricense de Fútbol.

UNIFUT: Unión de Fútbol Femenino Costarricense.

CONCACAF: Confederación de Norteamérica, Centroamérica y el Caribe de Fútbol.

AIS: Instituto Australiano del Deporte

IFAB: Junta Internacional de Fútbol Asociación.

FDA: Administración de Alimentos y Drogas.

GPS: Sistema de Posicionamiento Global.

VHSR: distancia recorrida a muy alta velocidad.

DT O TD: Distancia total recorrida.

MD: Match day o día de partido.

CHO: Carbohidratos.

ATP: Adenosín Trifosfato.

BCAA: Aminoácidos de cadena ramificada.

ANEXOS

ANEXO 1. CARTA DE APROBACIÓN DE TUTORA

San José, 14 de febrero 2025

Departamento de Registro

Universidad Hispanoamericana

Estimados,

La estudiante Mariela Campos Alvarado, cédula de identidad 2-0784-0195, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **RELACIÓN DEL RENDIMIENTO DEPORTIVO CON EL USO DE SUPLEMENTOS DIETÉTICOS Y EL CONSUMO DE CARBOHIDRATOS PREVIO Y DURANTE LA COMPETICIÓN, EN MUJERES FUTBOLISTAS DE LA PRIMERA DIVISIÓN DE COSTA RICA, 2024** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición.

En mi calidad de tutora, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por la postulante, se obtiene la siguiente calificación.

A	ORIGINALIDAD DEL TEMA	10%	10
B	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20
C	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	30%	30
D	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y LAS RECOMENDACIONES	20%	20
E	CALIDAD DE DETALLE DEL MARCO TEÓRICO	20%	20
	TOTAL	100	100

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,
 Ana Sofía Poltronieri Báez
 Cédula de identidad 1-1112-0300
 CPN 3042-21

ANEXO 2. CARTA DE APROBACIÓN DE LECTOR

San José, 1 de abril del 2025

Universidad Hispanoamericana
Sede Aranjuez
Carrera de Nutrición


Estimados señores:

La estudiante Mariela Campos Alvarado, cédula de identidad 2-0784-0195, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "Relación del rendimiento deportivo con el uso de suplementos dietéticos y el consumo de carbohidratos previo y durante la competición, en mujeres futbolistas de la primera división de Costa Rica, 2024", el cual ha elaborado para obtener su grado de Licenciatura.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente



Dr. Sergio Mora Mora
Nutricionista – CPN 162-09
Cédula 1-0972-0223

ANEXO 3. DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo Mariela Campos Alvarado, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 207840195 egresado de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en Nutrición, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: RELACIÓN DEL RENDIMIENTO DEPORTIVO CON EL USO DE SUPLEMENTOS DIETÉTICOS Y EL CONSUMO DE CARBOHIDRATOS PREVIO Y DURANTE LA COMPETICIÓN, EN MUJERES FUTBOLISTAS DE LA PRIMERA DIVISIÓN DE COSTA RICA, 2024, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los nueve días del mes de abril del año dos mil veinticinco.



Firma del estudiante

Cédula: 207840195

ANEXO 4. AUTORIZACIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS PARA PUBLICAR EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 09 de abril de 2025.

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Mariela Campos Alvarado con número de identificación 207840195 autor (a) del trabajo de graduación titulado "RELACIÓN DEL RENDIMIENTO DEPORTIVO CON EL USO DE SUPLEMENTOS DIETÉTICOS Y EL CONSUMO DE CARBOHIDRATOS PREVIO Y DURANTE LA COMPETICIÓN, EN MUJERES FUTBOLISTAS DE LA PRIMERA DIVISIÓN DE COSTA RICA, 2024" presentado y aprobado en el año 2025 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Nutrición; **Sí** autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N°6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



Mariela Campos Alvarado
207840195

ANEXO 5. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CARRERA DE NUTRICIÓN
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN
Teléfono: (506) 2106-3290

CUESTIONARIO SOBRE EL USO DE SUPLEMENTOS DIETÉTICOS Y EL CONSUMO DE CARBOHIDRATOS PREVIO Y DURANTE COMPETENCIA DIRIGIDO HACIA JUGADORAS DE LA PRIMERA DIVISIÓN DE FÚTBOL DE COSTA RICA

- a. **Objetivo:** El siguiente cuestionario propone recolectar información nutricional sobre el uso de suplementos dietéticos y consumo de carbohidratos durante el día de partido en momentos previos y durante de jugadoras de la Primera División de Fútbol de Costa Rica. Los resultados obtenidos serán parte de una investigación académica para optar por el grado de Licenciatura en Nutrición de la Universidad Hispanoamericana a cargo de la estudiante Mariela Campos Alvarado.
- b. **Confidencialidad:** Toda la información brindada en el cuestionario es de carácter confidencial, con propósito exclusivamente académico y se presentará en la investigación de manera anónima.
- c. **El cuestionario consta de 3 secciones:** La primera dedicada a características sociodemográficas que consta de ítems de selección única, la segunda dirigida al uso de suplementos dietéticos que consta de ítems de selección única o múltiple y una tercera sección enfocada en la selección de alimentos y líquidos a través de imágenes, consumidos antes y durante el partido.
- d. **Número de preguntas:** El cuestionario tiene un total de 58 preguntas.
- e. **Tiempo para completar el cuestionario:** el tiempo de llenado es de aproximadamente 15 a 20 minutos y debe ser llenado no más de 2 días posterior al partido. Complételo en un lugar tranquilo y cuando tenga el tiempo necesario.
- f. **Lea cuidadosamente** las instrucciones para cada pregunta y sección, en caso de tener alguna duda comuníquese con el investigador al correo mariela.campos.alvarado@uhispano.ac.cr o al número (506) 8871-8758.

SECCIÓN I: Información Sociodemográfica

La siguiente sección consta de las preguntas 1 – 5 de selección única que se enfocan en características antropométricas, futbolísticas, de edad y de situación laboral con el objetivo de identificar de manera más clara los rasgos demográficos de la población.

Anote su nombre y apellidos: _____

Número de cuestionario asignado: N° ____

1. ¿En cuál rango se encuentra su edad?

- 18 – 21 años
- 22 – 29 años
- 30 – 35 años
- 36 años o más

2. ¿Cuál es su nivel académico actual?

- Primaria completa
- Primaria incompleta
- Secundaria completa
- Secundaria incompleta
- Técnico o Diplomado completo
- Técnico o Diplomado incompleto
- Bachillerato Universitario completo
- Bachillerato Universitario incompleto
- Licenciatura completa
- Licenciatura incompleta
- Maestría completa
- Maestría incompleta
- Ninguna

3. ¿Cuál opción representa mejor su situación laboral actual?

- Jugadora profesional de fútbol
- Trabajo + jugadora profesional
- Estudio + jugadora profesional

- Estudiante
- Trabajo a tiempo completo
- Trabajo tiempo parcial
- Desempleada

4. Seleccione la opción correspondiente a la posición en la que se desempeñó durante el partido disputado.

- Defensa central
- Defensa lateral
- Mediocampista
- Extremo
- Delantera

5. Anote la cantidad de años que ha participado en la Primera División de Costa Rica o en caso de haber participado por menos de un año, anote la cantidad de meses:

SECCIÓN II: Uso de Suplementos Dietéticos

La siguiente sección consta de las preguntas 6 – 9 de selección única y múltiple que se enfocan en los hábitos de uso de suplementos dietéticos en deportistas.

Definición de Suplemento Dietético: cualquier alimento, componente de un alimento, nutriente o compuesto no alimentario que es consumido en adición a la dieta habitualmente consumida con el propósito de lograr un beneficio específico en salud o rendimiento deportivo.

6. Actualmente ¿consume algún suplemento dietético? (Si respondió que NO, pase a la sección III).

- SÍ
- NO

7. Si respondió que SI, seleccione las opciones que representen los suplementos dietéticos que consume actualmente (Puede marcar más de una opción).

- No consumo suplementos dietéticos
- Creatina

- Cafeína
- Omega-3
- Beta-alanina
- Nitratos derivados a partir de jugo de remolacha
- Aminoácidos de cadena ramificada (BCAA)
- Proteína en polvo
- Electrolitos en forma de bebida, pastillas o polvos
- Barras y geles deportivos
- Multivitamínicos
- Suplementos con cúrcuma
- Colágeno
- Vitamina D
- Vitamina C
- Magnesio
- Hierro

Otro (s): _____

8. ¿Cuál es la razón o razones para el uso de los suplementos dietéticos consumidos? (Puede marcar más de una opción).

- No consumo suplementos dietéticos
- Prevenir o tratar una deficiencia nutricional
- Tratar una enfermedad
- Mantenerse saludable
- Mejorar el rendimiento deportivo
- Acelerar la recuperación
- Aumentar energía previo y durante entrenamientos o partidos
- Hidratación
- Otra (s): _____

9. ¿De dónde viene la información, recomendación o prescripción para los suplementos que actualmente consume? (Puede marcar más de una opción).

- No consumo suplementos dietéticos
- Nutricionista externo o del club
- Médico u otro profesional en salud
- Entrenador personal o del equipo
- Internet o redes sociales
- Familiares o amigos
- Otros atletas
- Investigación propia

SECCIÓN III: Consumo de Carbohidratos en Día de Partido, Previo y Durante

La siguiente sección está dividida en 3 partes que están enfocadas en:

4. Consumo de alimentos y líquidos más de 2 horas previo al inicio del partido, es decir, a lo largo del día y antes de la llegada al camerino.
5. Consumo de alimentos y líquidos menos de 2 horas previo al inicio de partido, es decir, en el camerino.
6. Consumo de alimentos y líquidos durante el partido y en el entretiempo.

En las 3 partes se le van presentar una serie de imágenes que ilustran diferentes tipos de alimentos, bebidas y productos enumerados que se consumen normalmente en el ámbito nacional. Posteriormente, usted deberá:

- Seleccionar los alimentos que consumió en las tres ventanas de tiempo indicadas (más de 2 horas previo al partido, menos de 2 horas previo al partido y durante el partido).
- Seleccionar la cantidad que más se asemeja a lo que usted consumió de acuerdo con la imagen mostrada (la mitad de la imagen, la cantidad de la imagen, el doble, el triple, el cuádruple de la imagen o si no consumió el producto o alimento).
- Deberá anotar si consumió algún alimento o bebida que no se mostrara en la imagen y la cantidad consumida aproximada.

Lea detenidamente las instrucciones de cada parte y observe cuidadosamente los alimentos, productos y bebidas mostrados en las imágenes para determinar correctamente el consumo.

Primera Parte: consumo de carbohidratos más de 2 horas previo al inicio del partido (antes de llegar al camerino)

Seguidamente, se le van a presentar 12 imágenes que representan, cada una, un grupo específico de alimentos que son: lácteos, frutas, vegetales, azúcares, cereales y granos, vegetales harinosos, tortillas y panes, leguminosas, snacks, galletas, comida rápida y bebidas. Cada grupo va a mostrar

una serie de alimentos, productos o bebidas con un número asignado a cada uno. Usted deberá seleccionar los alimentos y bebidas que consumió a lo largo del día y más de 2 horas previo al inicio de partido (antes de llegar al camerino) según el número asignado, además, seleccionar la cantidad de alimento que más se parezca a lo que usted consumió según la imagen mostrada: la mitad de la imagen mostrada, la cantidad de la imagen mostrada, el doble de la imagen mostrada, el triple de la imagen mostrada, el cuádruple de la imagen mostrada o si no consumió la imagen mostrada del todo. En caso de haber consumido algún alimento o bebida que no se encuentra representado en la imagen, deberá anotarlo en el apartado posterior a cada imagen titulado como “Otro(s)” en el que debe especificar: 1. Alimento 2. Cantidad 3. Marca (en caso de ser necesario).

10. Indique la hora en la que se disputó su partido y aclare si es AM o PM: _____

11. ¿Cuántas comidas realizó a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino)?

1

2

3

4

5

6 o más










12. ¿Consumió algún lácteo (leche o yogurt) a lo largo del día más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino)?

Sí

No

Si contestó que sí, observe detenidamente la siguiente imagen (cada lácteo puede ser de otros sabores no mostrados en la imagen):

LÁCTEOS

13. De acuerdo con la imagen anterior, se le van a mostrar una serie de filas del 01-08 que representa, cada una, los lácteos ilustrados en la imagen y una serie de columnas que representa la cantidad consumida según la imagen del producto. Seleccione el lácteo o los lácteos que consumió a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego, así como la cantidad consumida y, en caso de no encontrarse el lácteo que consumió en la imagen, anótelos en el siguiente apartado de “Otro (s)”.

Cada fila debe tener una respuesta, en caso de no haber consumido algún lácteo o ninguno de los mostrados en la imagen, indíquelo en la última columna deslizando hacia la derecha.

Lácteo	Consumí la mitad de la imagen	Consumí la cantidad de la imagen	Consumí el doble de la cantidad de la imagen	Consumí el triple de la cantidad de la imagen	Consumí el cuádruple de la cantidad de la imagen	No consumí ese lácteo
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						

14. Si el lácteo que consumió no se encontraba en la imagen, indique en el siguiente aparatado el nombre del producto, la cantidad en ml consumida y la marca.

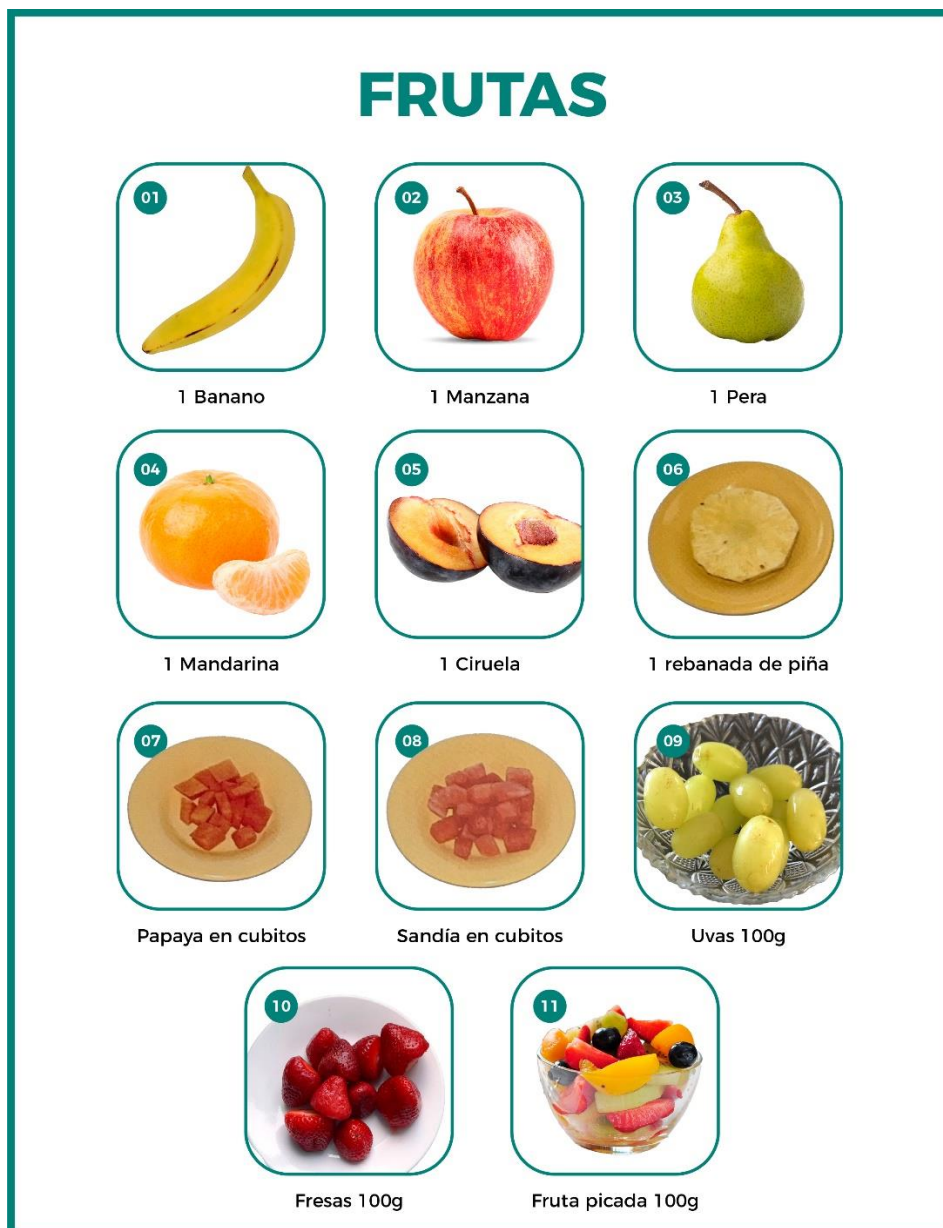
Otro (s): _____

15. ¿Consumió alguna fruta (banano, manzana, pera, uvas, fresas, papaya...) a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino)?

() Sí

() No

Si contestó que sí, observe detenidamente la siguiente imagen:



16. De acuerdo con la imagen anterior, se le van a mostrar una serie de filas del 01-11 que representa, cada una, las frutas ilustradas en la imagen y una serie de columnas que representa la cantidad consumida según la imagen del producto. Seleccione la fruta o las frutas que consumió a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino), así como la cantidad consumida y, en caso de no encontrarse la fruta que consumió en la imagen, anótelo en el siguiente apartado de “Otro (s)”.

Cada fila debe tener una respuesta, en caso de no haber consumido alguna fruta o ninguna de las mostradas en la imagen, indíquelo en la última columna deslizando hacia la derecha.

Fruta	Consumí la mitad de la imagen	Consumí la cantidad de la imagen	Consumí el doble de la cantidad de la imagen	Consumí el triple de la cantidad de la imagen	Consumí el cuádruple de la cantidad de la imagen	No consumí esa fruta
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						

17. Si la fruta que consumió no se encontraba en la imagen, indique en el siguiente apartado el nombre de la fruta y la cantidad aproximada que consumió.

Otro (s): _____

18. ¿Consumió algún vegetal (ensalada verde, zanahoria-brócoli- coliflor hervido, picadillo de chayote, sopa de tomate o crema de ayote) a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino)?

() Sí

() No

Si contestó que sí, observe detenidamente la siguiente imagen:



19. De acuerdo con la imagen anterior, se le van a mostrar una serie de filas del 01-05 que representa, cada una, las diferentes versiones de vegetales ilustradas en la imagen y una serie de columnas que representa la cantidad consumida según la imagen del producto. Seleccione la modalidad de vegetal o vegetales que consumió a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino), así como la cantidad consumida y, en caso de no encontrarse el vegetal que consumió en la imagen, anótelos en el siguiente apartado de “Otro(s)”.

Cada fila debe tener una respuesta, en caso de no haber consumido algún vegetal o ninguno de los mostrados en la imagen, indíquelo en la última columna deslizando hacia la derecha.

Vegetal	Consumí la mitad de la imagen	Consumí la cantidad de la imagen	Consumí el doble de la cantidad de la imagen	Consumí el triple de la cantidad de la imagen	Consumí el cuádruple de la cantidad de la imagen	No consumí ese vegetal
01						
02						
03						
04						
05						

20. Si el vegetal que consumió no se encontraba en la imagen, indique en el siguiente aparatado el nombre del vegetal y la cantidad aproximada que consumió.

Otro (s): _____

21. ¿Consumió algún tipo de azúcar (mermelada de fruta, leche condensada, miel de abeja o maple, azúcar blanca) a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino)?

() Sí

() No

Si contestó que sí, observe detenidamente la siguiente imagen:



22. De acuerdo con la imagen anterior, se le van a mostrar una serie de filas del 01-04 que representa, cada una, los azúcares ilustrados en la imagen y una serie de columnas que representa la cantidad consumida según la imagen del producto. Seleccione el azúcar que consumió a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino), así como la cantidad consumida y, en caso de no encontrarse el azúcar que consumió en la imagen, anótelo en el siguiente apartado de “Otro(s)”.

Cada fila debe tener una respuesta, en caso de no haber consumido algún azúcar o ninguno de los mostrados en la imagen, indíquelo en la última columna deslizando hacia la derecha.

Azúcar	Consumí la mitad de la imagen	Consumí la cantidad de la imagen	Consumí el doble de la cantidad de la imagen	Consumí el triple de la cantidad de la imagen	Consumí el cuádruple de la cantidad de la imagen	No consumí ese azúcar
01						
02						
03						
04						

23. Si el azúcar que consumió no se encontraba en la imagen, indique en el siguiente apartado el nombre del azúcar y la cantidad aproximada en cucharadas o cucharaditas.

Otro (s): _____

24. ¿Consumió algún tipo de cereal o grano (cereal de desayuno, granola, avena en hojuelas, arroz, quinoa, gallo pinto, pasta o lasaña) a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino)?

() Sí

() No

Si respondió que sí, observe detenidamente la siguiente imagen:



25. De acuerdo con la imagen anterior, se le van a mostrar una serie de filas del 01-07 que representa, cada una, los cereales y granos ilustrados en la imagen y una serie de columnas que representa la cantidad consumida según la imagen del producto. Seleccione el alimento que consumió a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino), así como la cantidad consumida y, en caso de no encontrarse el cereal o grano que consumió en la imagen, anótelos en el siguiente apartado de “Otro(s)” o agregue una foto.

Cada fila debe tener una respuesta, en caso de no haber consumido algún alimento o ninguno de los mostrados en la imagen, indíquelo en la última columna deslizando hacia la derecha.

Cereal o grano	Consumí la mitad de la imagen	Consumí la cantidad de la imagen	Consumí el doble de la cantidad de la imagen	Consumí el triple de la cantidad de la imagen	Consumí el cuádruple de la cantidad de la imagen	No consumí ese alimento
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						

26. Si el cereal o grano que consumió no se encontraba en la imagen, indique en el siguiente aparatado el nombre del alimento y la cantidad aproximada que consumió.

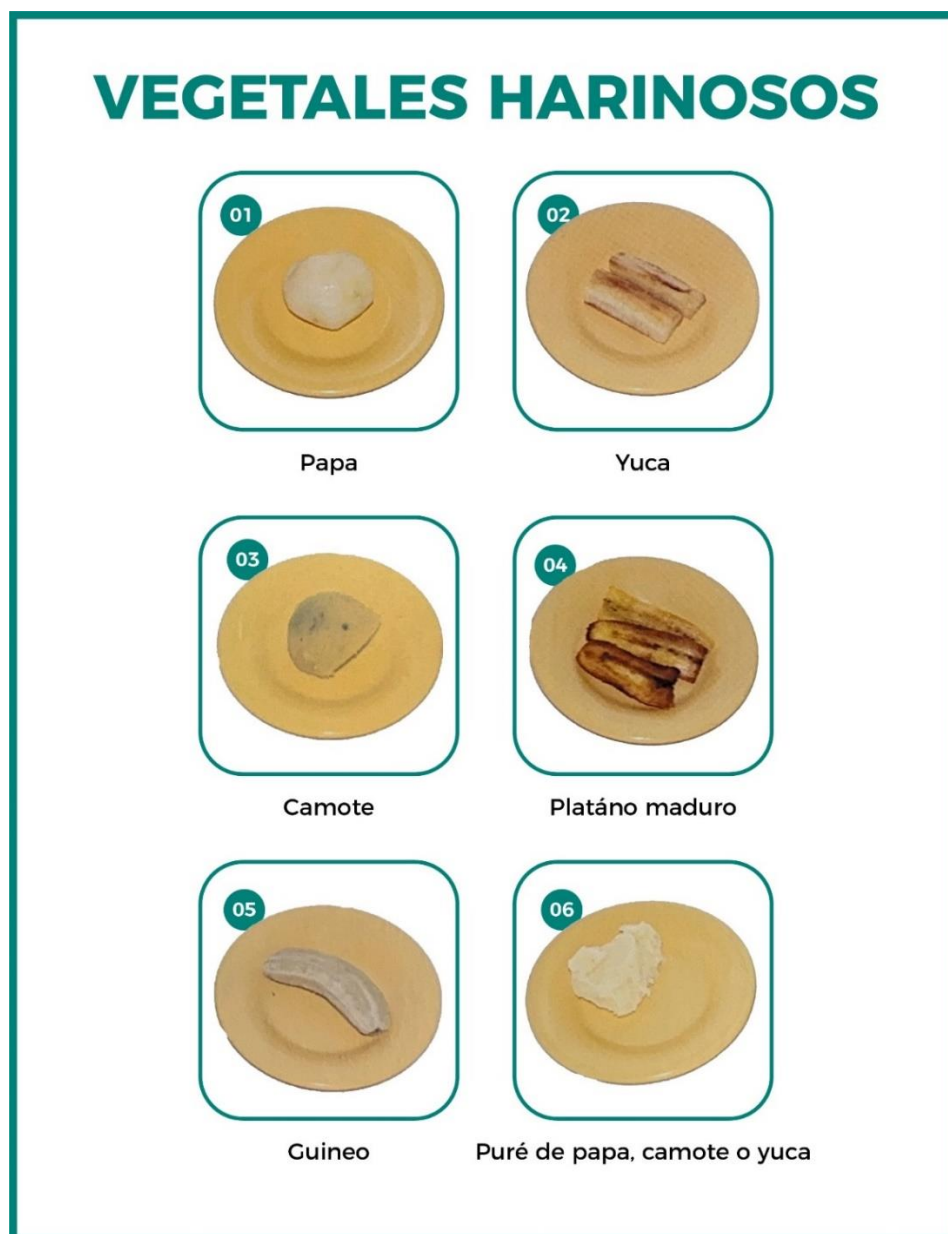
Otro (s): _____

27. ¿Consumió algún tipo de vegetal harinoso (papa, yuca, camote, plátano maduro, guineo o puré) a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino)?

() Sí

() No

Si respondió que sí, observe detenidamente la siguiente imagen:



28. De acuerdo con la imagen anterior, se le van a mostrar una serie de filas del 01-06 que representa, cada una, los vegetales harinosos ilustrados en la imagen y una serie de columnas que representa la cantidad consumida según la imagen del producto. Seleccione el alimento o alimentos que consumió a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino), así como la cantidad consumida y, en caso de no encontrarse el vegetal harinoso que consumió en la imagen, anótelos en el siguiente apartado de “Otro(s)”.

Cada fila debe tener una respuesta, en caso de no haber consumido algún vegetal harinoso o ninguno de los mostrados en la imagen, indíquelo en la última columna deslizando hacia la derecha.

Vegetal harinoso	Consumí la mitad de la imagen	Consumí la cantidad de la imagen	Consumí el doble de la cantidad de la imagen	Consumí el triple de la cantidad de la imagen	Consumí el cuádruple de la cantidad de la imagen	No consumí ese vegetal harinoso
01						
02						
03						
04						
05						
06						

29. Si el vegetal harinoso (ñampí, plátano verde, tiquisque, pejibaye) que consumió no se encontraba en la imagen, indique en el siguiente aparatado el nombre del alimento y la cantidad aproximada que consumió.

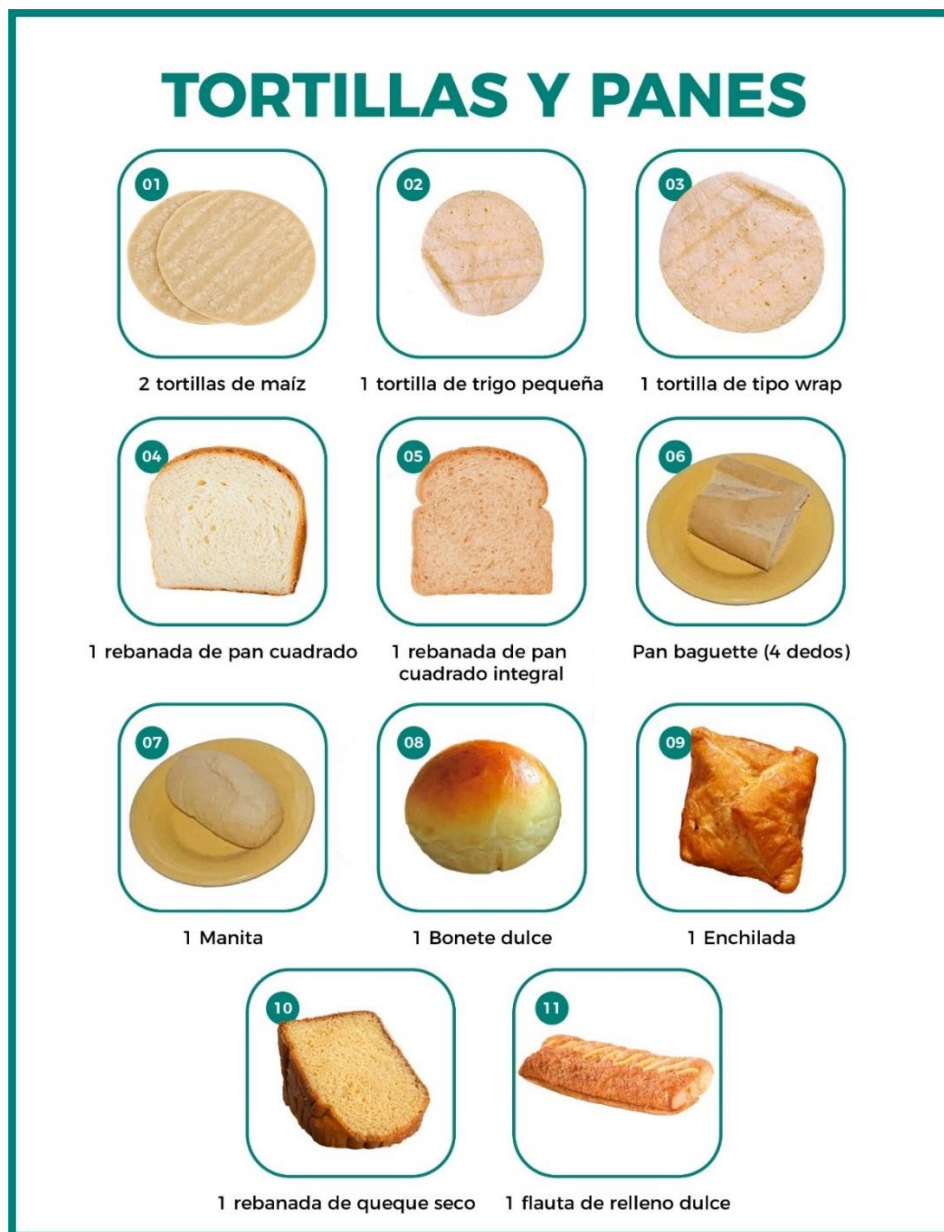
Otro (s): _____

30. ¿Consumió algún tipo de tortilla, pan o repostería a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino)?

() Sí

() No

Si contestó que sí, observe detenidamente la siguiente imagen:



31. De acuerdo con la imagen anterior, se le van a mostrar una serie de filas del 01-11 que representa, cada una, las tortillas, panes y repostería ilustrados en la imagen y una serie de columnas que representa la cantidad consumida según la imagen del producto. Seleccione el alimento o alimentos que consumió a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino), así como la cantidad consumida y, en caso de no encontrarse el pan, repostería o tortilla que consumió en la imagen, anótelos en el siguiente apartado de “Otro(s)”.

Cada fila debe tener una respuesta, en caso de no haber consumido algún pan - tortilla o ninguno de los mostrados en la imagen, indíquelo en la última columna deslizando hacia la derecha.

Tortillas y panes	Consumí la mitad de la imagen	Consumí la cantidad de la imagen	Consumí el doble de la cantidad de la imagen	Consumí el triple de la cantidad de la imagen	Consumí el cuádruple de la cantidad de la imagen	No consumí esa tortilla o pan
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						

32. Si la tortilla, pan o repostería que consumió no se encontraba en la imagen, indique en el siguiente aparatado el nombre del alimento y la cantidad consumida aproximada.

Otro (s): _____

33. ¿Consumió algún tipo de leguminosas (frijoles, lentejas, garbanzos, hummus o frijoles molidos) a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino)?

() Sí

() No

Si respondió que sí, observe detenidamente la siguiente imagen:



34. De acuerdo con la imagen anterior, se le van a mostrar una serie de filas del 01-03 que representa, cada una, las leguminosas ilustradas en la imagen y una serie de columnas que representa la cantidad consumida según la imagen del producto. Seleccione el alimento o alimentos que consumió a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino), así como la cantidad consumida y, en caso de no encontrarse la leguminosa que consumió en la imagen, anótelo en el siguiente apartado de “Otro(s)” o agregue una foto.

Cada fila debe tener una respuesta, en caso de no haber consumido alguna leguminosa o ninguna de las mostradas en la imagen, indíquelo en la última columna deslizando hacia la derecha.

Leguminosas	Consumí la mitad de la imagen	Consumí la cantidad de la imagen	Consumí el doble de la cantidad de la imagen	Consumí el triple de la cantidad de la imagen	Consumí el cuádruple de la cantidad de la imagen	No consumí esa leguminosa
01						
02						
03						

35. Si la leguminosa (soya, arvejas) que consumió no se encontraba en la imagen, indique en el siguiente apartado el nombre del alimento y la cantidad consumida aproximada.

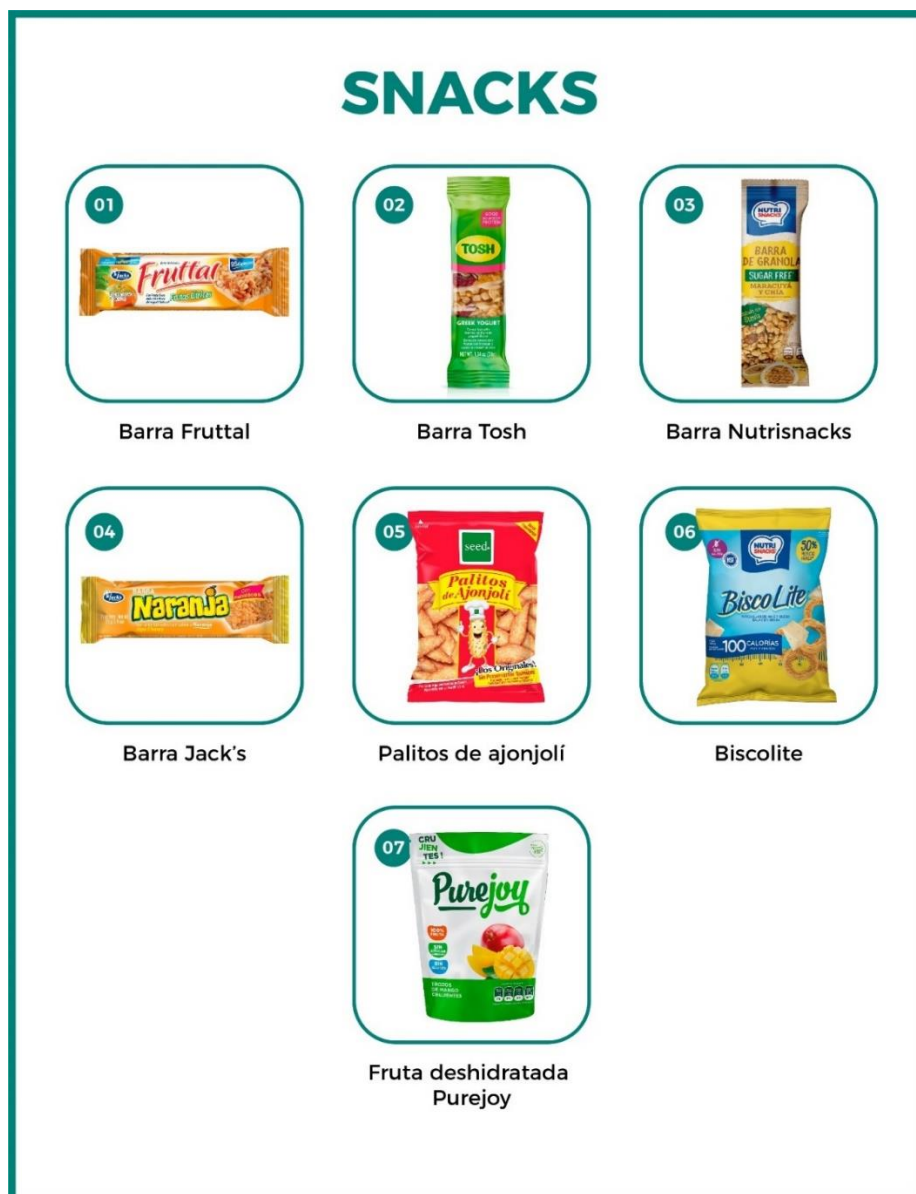
Otro (s): _____

36. ¿Consumió algún tipo de snacks (barras de cereales, palitos de ajonjolí, fruta deshidratada) a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino)?

() Sí

() No

Si respondió que sí, observe detenidamente la siguiente imagen (cada snack puede ser de otro sabor no mostrado en la imagen):



37. De acuerdo con la imagen anterior, se le van a mostrar una serie de filas del 01-07 que representa, cada una, los snacks ilustrados en la imagen y una serie de columnas que representa la cantidad consumida según la imagen del producto. Seleccione el snack o snacks que consumió a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino), así como la cantidad consumida y, en caso de no encontrarse el snack que consumió en la imagen, anótelos en el siguiente apartado de "Otro(s)".

Cada fila debe tener una respuesta, en caso de no haber consumido algún snack o ninguno de los mostrados en la imagen, indíquelo en la última columna deslizando hacia la derecha.

Snacks	Consumí la mitad de la imagen	Consumí la cantidad de la imagen	Consumí el doble de la cantidad de la imagen	Consumí el triple de la cantidad de la imagen	Consumí el cuádruple de la cantidad de la imagen	No consumí ese snack
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						

38. Si el snack que consumió no se encontraba en la imagen, indique en el siguiente apartado el nombre, la cantidad en gramos indicada en el paquete y la marca.

Otro (s): _____

39. ¿Consumió algún tipo de galleta (soda, salma, oreo, chiky, cremas...) a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino)?

() Sí

() No

Si respondió que sí, observe detenidamente la siguiente imagen:



40. De acuerdo con la imagen anterior, se le van a mostrar una serie de filas del 01-10 que representa, cada una, las galletas ilustradas en la imagen y una serie de columnas que representa la cantidad consumida según la imagen del producto. Seleccione la galleta o galletas que consumió a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino), así como la cantidad consumida y, en caso de no encontrarse la galleta que consumió en la imagen, anótelos en el siguiente apartado de “Otro(s)”. **Cada fila debe tener una respuesta, en caso de no haber consumido alguna galleta o ninguna de las mostradas en la imagen, indíquelo en la última columna deslizando hacia la derecha.**

Galletas	Consumí la mitad de la imagen	Consumí la cantidad de la imagen	Consumí el doble de la cantidad de la imagen	Consumí el triple de la cantidad de la imagen	Consumí el cuádruple de la cantidad de la imagen	No consumí esa galleta
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						

41. Si la galleta que consumió no se encontraba en la imagen, indique en el siguiente apartado el nombre de la galleta, la cantidad consumida y la marca.

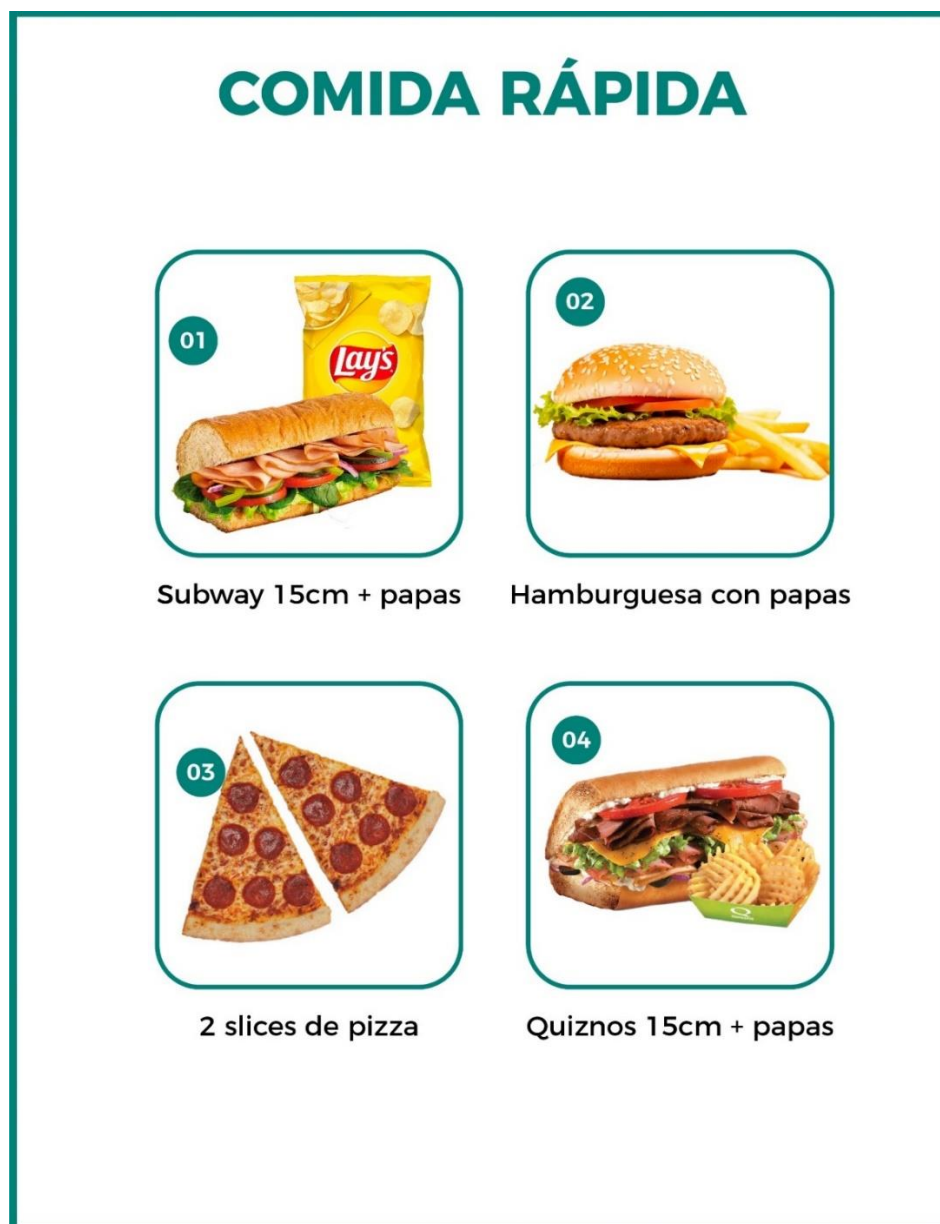
Otro (s): _____

42. ¿Consumió algún tipo de comida rápida (subway, hamburguesa, pizza o quiznos) a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino)?

() Sí

() No

Si respondió que sí, observe detenidamente la siguiente imagen:



43. De acuerdo con la imagen anterior, se le van a mostrar una serie de filas del 01-04 que representa, cada una, las comidas rápidas ilustradas en la imagen y una serie de columnas que representa la cantidad consumida según la imagen del producto. Seleccione la comida rápida que consumió a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino), así como la cantidad consumida y, en caso de no encontrarse la comida rápida que consumió en la imagen, anótelo en el siguiente apartado de “Otro(s)”. **Cada fila debe tener una respuesta, en caso de no haber consumido alguna comida rápida o ninguna de las mostradas en la imagen, indíquelo en la última columna deslizando hacia la derecha.**

Comida rápida	Consumí la mitad de la imagen	Consumí la cantidad de la imagen	Consumí el doble de la cantidad de la imagen	Consumí el triple de la cantidad de la imagen	Consumí el cuádruple de la cantidad de la imagen	No consumí esa comida rápida
01						
02						
03						
04						

44. Si la comida que consumió no se encontraba en la imagen, indique en el siguiente apartado el restaurante de comida rápida y el combo.

Otro (s): _____

45. ¿Consumió alguna bebida que no sea agua (gatorade, fresco natural, jugo de naranja, frescoleche, gaseosa regular...) a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino)?

() Sí

() No

Si respondió que sí, observe detenidamente la siguiente imagen (la bebida puede ser de otros sabores no mostrados en la imagen):



46. De acuerdo con la imagen anterior, se le van a mostrar una serie de filas del 01-10 que representa, cada una, las bebidas ilustradas en la imagen y una serie de columnas que representa la cantidad consumida según la imagen del producto. Seleccione la bebida o bebidas que consumió a lo largo del día de partido más de 2 horas previo al inicio del juego (antes de llegar al camerino), así como la cantidad consumida y, en caso de no encontrarse la bebida que consumió en la imagen, anótelos en el siguiente apartado de “Otro(s)”.

Cada fila debe tener una respuesta, en caso de no haber consumido alguna bebida o ninguna de las mostradas en la imagen, indíquelo en la última columna deslizando hacia la derecha.

Bebidas	Consumí la mitad de la imagen	Consumí la cantidad de la imagen	Consumí el doble de la cantidad de la imagen	Consumí el triple de la cantidad de la imagen	Consumí el cuádruple de la cantidad de la imagen	No consumí esa bebida
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						

47. Si la bebida que consumió no se encontraba en la imagen, indique en el siguiente apartado el nombre, la cantidad en ml que consumió y la marca.

Otro (s): _____

Segunda parte: consumo de carbohidratos menos de 2 horas previo al inicio del partido (en el camerino)

Seguidamente, deberá seleccionar los alimentos y bebidas que consumió en las 2 horas previas al inicio del partido, es decir, mientras se está en el camerino y después del calentamiento. Se le mostrarán dos imágenes, una de alimentos comunes y otra de bebidas comunes, donde usted deberá seleccionar los productos que consumió en el tiempo establecido y la cantidad según la imagen, como en la sección anterior.

48. ¿Consumió algún alimento o snack en las 2 horas previo al inicio del partido (en el camerino)?

() Sí

() No

Si respondió que sí, observe detenidamente la siguiente imagen:

COMIDA 2H PREVIO AL PARTIDO



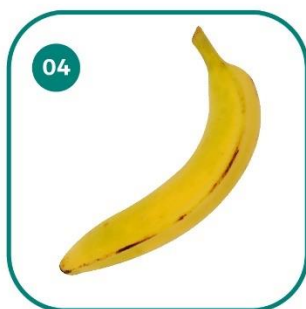
1 bocadito de guayaba
(Tricopilia-Ujarrás)



1 Gel energético
(Gu-Sis-Honey Stinger)



1 paquete de gomitas
energéticas
(Gu-Bolt)



1 Banano mediano



1 galleta comercial
(Tosh-Nutrinsnacks-Rice Krispies)



1 rebanada de
pan cuadrado



1 cucharadita de jalea



1 cucharadita de miel

49. De acuerdo con la imagen anterior, se le van a mostrar una serie de filas del 01-08 que representa, cada una, los productos ilustrados en la imagen y una serie de columnas que representa la cantidad consumida según la imagen del producto. Seleccione el producto o los productos que consumió en la hora previa al inicio del juego, así como la cantidad consumida y, en caso de no encontrarse el alimento que consumió en la imagen, anótelos en el siguiente apartado de “Otro(s)”.

Cada fila debe tener una respuesta, en caso de no haber consumido algún snack o ninguno de los mostrados en la imagen, indíquelo en la última columna deslizando hacia la derecha.

Comida 2h previo al partido	Consumí la mitad de la imagen	Consumí la cantidad de la imagen	Consumí el doble de la cantidad de la imagen	Consumí el triple de la cantidad de la imagen	Consumí el cuádruple de la cantidad de la imagen	No consumí ese snack
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						

50. Si el alimento o snack que consumió no se encontraba en la imagen, indique en el siguiente apartado el nombre, la cantidad consumida y la marca.

Otro (s): _____

51. ¿Consumió alguna bebida, que no sea agua, en las 2 horas previo al inicio del partido (en el camerino)?

() Sí

() No

Si respondió que sí, observe detenidamente la siguiente imagen:

BEBIDAS 2H PREVIO AL PARTIDO



01

Powerade 600ml



02

Gatorade 600ml



03

Electrolit 600ml



04

Jugo de naranja 100%
o de manzana 250ml



05

Hi-c 330ml



06

1 bebida energética regular
(Red bull, Maxx energy o Jet)



07

Gaseosa 600ml



08

Café frío Britt 250ml

52. De acuerdo con la imagen anterior, se le van a mostrar una serie de filas del 01-08 que representa, cada una, las bebidas ilustradas en la imagen y una serie de columnas que representa la cantidad consumida según la imagen del producto. Seleccione la bebida o bebidas que consumió en la hora previa al inicio del juego, así como la cantidad consumida y, en caso de no encontrarse la bebida que consumió en la imagen, anótelos en el siguiente apartado de “Otro(s)”.

Cada fila debe tener una respuesta, en caso de no haber consumido alguna bebida o ninguna de las mostradas en la imagen, indíquelo en la última columna deslizando hacia la derecha.

Bebidas 2h previo al partido	Consumí la mitad de la imagen	Consumí la cantidad de la imagen	Consumí el doble de la cantidad de la imagen	Consumí el triple de la cantidad de la imagen	Consumí el cuádruple de la cantidad de la imagen	No consumí esa bebida
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						

53. Si la bebida que consumió no se encontraba en la imagen, indique en el siguiente apartado el nombre, la cantidad en ml que consumió y la marca.

Otro (s): _____

Tercera parte: consumo de carbohidrato durante el partido (primer-segundo tiempo y entretiempo)

Seguidamente, deberá seleccionar los alimentos y bebidas que consumió durante el partido, es decir, durante el primer tiempo, durante el segundo tiempo o en el entretiempo. Se le mostrarán dos imágenes, una de alimentos comunes y otra de bebidas comunes, donde usted deberá seleccionar los productos que consumió en el tiempo establecido y la cantidad según la imagen, como en la sección anterior.

54. ¿Consumió algún alimento o snack durante el partido o en el entretiempo?

() Sí

() No

Si respondió que sí, observe detenidamente la siguiente imagen:

COMIDA DURANTE EL PARTIDO



01

1 bocadito de guayaba
(Tricopilia-Ujarrás)




02

1 Gel energético
(Gu-Sis-Honey Stinger)



03

1 paquete de gomitas
energéticas
(Gu-Bolt)




04

1 Galleta comercial
(Tosh-Nutrisnacks-Rice Krispies)



05

1 Banano mediano



06

1 barra energética
(Fruttal-Tosh-Nutrisnacks)

55. De acuerdo con la imagen anterior, se le van a mostrar una serie de filas del 01-06 que representa, cada una, los productos ilustrados en la imagen y una serie de columnas que representa la cantidad consumida según la imagen del producto. Seleccione el producto o los productos que consumió durante el partido y en el entretiempo, así como la cantidad consumida y, en caso de no encontrarse el alimento que consumió en la imagen, anótelos en el siguiente apartado de “Otro(s)”.

Cada fila debe tener una respuesta, en caso de no haber consumido alguna galleta o ninguna de las mostradas en la imagen, indíquelo en la última columna deslizando hacia la derecha.

Comida durante el partido	Consumí la mitad de la imagen	Consumí la cantidad de la imagen	Consumí el doble de la cantidad de la imagen	Consumí el triple de la cantidad de la imagen	Consumí el cuádruple de la cantidad de la imagen	No consumí ese alimento
01						
02						
03						
04						
05						
06						

56. Si el alimento o snack que consumió no se encontraba en la imagen, indique en el siguiente aparatado el nombre, la cantidad consumida y la marca.

Otro (s): _____

57. ¿Consumió alguna bebida, que no sea agua, durante el partido y en el entretiempo?

() Sí

() No

Si respondió que sí, observe detenidamente la siguiente imagen:

BEBIDAS DURANTE EL PARTIDO

<p>01</p>  <p>Powerade 600ml</p>	<p>02</p>  <p>Gatorade 600ml</p>	<p>03</p>  <p>Electrolit 600ml</p>
<p>04</p>  <p>Jugo de naranja o de manzana 100% 250ml</p>	<p>05</p>  <p>Hi-c 330ml</p>	<p>06</p>  <p>1 bebida energética regular (Red bull, Maxx energy o Jet)</p>
<p>07</p>  <p>Gaseosa 600ml</p>	<p>08</p>  <p>Café frío Britt 250ml</p>	

58. De acuerdo con la imagen anterior, se le van a mostrar una serie de filas del 01-08 que representa, cada una, las bebidas ilustradas en la imagen y una serie de columnas que representa la cantidad consumida según la imagen del producto. Seleccione la bebida o bebidas que consumió durante el partido y el entretiempo, así como la cantidad consumida

y, en caso de no encontrarse la bebida que consumió en la imagen, anótelo en el siguiente apartado de “Otro(s)”.

Cada fila debe tener una respuesta, en caso de no haber consumido alguna bebida o ninguna de las mostradas en la imagen, indíquelo en la última columna deslizando hacia la derecha.

Bebidas durante el partido	Consumí la mitad de la imagen	Consumí la cantidad de la imagen	Consumí el doble de la cantidad de la imagen	Consumí el triple de la cantidad de la imagen	Consumí el cuádruple de la cantidad de la imagen	No consumí esa bebida
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						

59. Si la bebida que consumió no se encontraba en la imagen, indique en el siguiente apartado el nombre, la cantidad en ml y la marca. Puede añadir una foto de la bebida consumida.

Otro (s): _____

ANEXO 6. CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CARRERA DE NUTRICIÓN
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN
Teléfono: (506) 2106-3290

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la Investigación: Relación del rendimiento deportivo con el uso de suplementos dietéticos y el consumo de carbohidratos previo y durante la competición, en mujeres futbolistas de la Primera División de Costa Rica, 2024

Nombre del Investigador Principal: Mariela Campos Alvarado

Nombre del participante: _____

A. PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN:

La presente investigación es realizada por la estudiante Mariela Campos Alvarado de cédula 2 0784 0195 perteneciente a la carrera de Nutrición en la Universidad Hispanoamericana. La investigación busca ampliar el conocimiento sobre las conductas nutricionales de las futbolistas costarricenses de Primera División, así como su posible relación con el rendimiento deportivo según dispositivos GPS durante partidos oficiales de competición efectuados en el torneo de clausura del 2024.

B. ¿QUÉ SE HARÁ?

1. Su participación consiste solamente en completar un cuestionario formado por tres secciones pertinentes a datos generales, consumo de suplementos dietéticos e ingesta de alimentos y líquidos en el día de partido, antes y durante. El cuestionario debe ser completado no más de dos días después del partido disputado.

2. Para ser parte de la investigación debe estar inscrita con un equipo de fútbol femenino de la Primera División y haber participado como jugadora de campo (no portera) al menos 45 minutos en un partido de competición.
3. Al aceptar su participación en la población de estudio se compromete a colaborar con dicha investigación en el llenado correcto, completo y honesto del cuestionario otorgado durante el tiempo establecido por el investigador.

C. RIESGOS

La participación puede significar cierta incomodidad o molestia para usted por lo siguiente:

1. Se requiere un tiempo moderado para completar el cuestionario.
2. Se realizan una serie de preguntas sobre estilo de vida y alimentación.
3. Se visualizan sus parámetros físicos obtenidos a partir de los dispositivos GPS durante el partido.

D. BENEFICIOS

Como resultado de su participación en este estudio, no obtendrá ningún beneficio directo, sin embargo, será posible que se pueda obtener información sobre las conductas nutricionales de las futbolistas costarricenses pertinentes a los patrones de consumo de suplementos dietéticos y de carbohidratos antes o durante partidos oficiales. Así como determinar una posible relación de estas conductas con el rendimiento deportivo, lo que puede aportar conocimiento para el mejor entendimiento de esta población y futuras intervenciones que busquen el desarrollo de la misma.

- E.** Antes de dar su autorización para este estudio usted debe haber hablado con la investigadora Mariela Campos Alvarado quien debió haber contestado de forma

satisfactoria todas sus preguntas. Si quisiera mayor información más adelante, puede obtenerla llamando al investigador a cargo al teléfono 88718758 en el horario de lunes a viernes de 1 pm a 7 pm. Cualquier consulta adicional puede comunicarse a la Universidad Hispanoamericana al teléfono de la Coordinación de Investigación de nutrición 2106 3290 en el horario de jueves 8 am a 4 pm o al correo electrónico pablo.poveda@uh.ac.cr

- F. Recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal.
- G. Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho **de negarse a participar o a interrumpir** su participación en cualquier momento, sin que esta decisión afecte la calidad de la atención médica o de otra índole que requiera.
- H. Su participación en este estudio es confidencial por lo que en caso de publicarse los resultados de esta investigación o divulgarse en una reunión científica, se garantiza estrictamente el anonimato de todas las personas participantes en el estudio.
- I. No perderá ningún derecho legal por firmar este documento.

CONSENTIMIENTO

He leído o se me ha leído, toda la información descrita en esta fórmula, antes de firmarla. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y éstas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, accedo a participar como sujeto de estudio en esta investigación.

Nombre, cédula y firma
FECHA

Nombre, cédula y firma del Investigador que solicita el consentimiento
FECHA

ANEXO 7. RESULTADOS DE LA PRUEBA PILOTO

La prueba piloto se efectuó en 9 jugadoras del Alto Rendimiento Sub-18 del Deportivo Saprissa Fútbol Femenino en un partido oficial del Torneo de Alto Rendimiento Femenino. Las jugadoras completaron el cuestionario en línea después del partido disputado y el preparador físico facilitó los datos GPS obtenidos en el juego.

Características Sociodemográficas

Tabla N°1.

Características sociodemográficas de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Variable de estudio	Frecuencia absoluta (n=9)	Frecuencia relativa (%)
Edad (años)		
14-17	8	89
18-21	1	11
Situación laboral actual		
Estudiante + jugadora profesional	5	56
Estudiante	4	44
Nivel académico actual		
Secundaria incompleta	8	89
Secundaria completa	1	11

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°1 presenta las características sociodemográficas de las 9 jugadoras de la categoría Sub-18 del Deportivo Saprissa FF que participaron en la prueba piloto. La mayoría de las jugadoras tienen entre 14 y 17 años (89%), mientras que una minoría se encuentra en el rango de 18 a 21 años (11%). En cuanto a la situación laboral, el 56% combina estudios con actividades como jugadoras profesionales, mientras que el 44% se dedica exclusivamente a los estudios. En el nivel académico actual, el 89 % de las jugadoras aún no ha completado la secundaria, y solo el 11 % la ha finalizado.

Posiciones de Juego

Tabla N°2.

Posiciones de juego de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Posición de juego	Frecuencia absoluta (n=9)	Frecuencia relativa (%)
Defensa central	2	22
Defensa lateral	2	22
Mediocampista	2	22
Delantera	2	22
Volante extremo	1	12

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°2 muestra la distribución de las posiciones de juego de las 9 futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF que participaron en la prueba piloto. Cada posición principal (defensa central, defensa lateral, mediocampista y delantera) cuenta con el 22 % de las jugadoras, lo que equivale a dos participantes por posición. Por su parte, el 12 % corresponde a la posición de volante extremo, representada por una jugadora.

Años de Experiencia Futbolística

Tabla N°3.

Experiencia en fútbol femenino de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Características	Experiencia Futbolística (años)
Mínimo	4
Máximo	10
Promedio total	$7 \pm 2,09$

Nota: promedio \pm desviación estándar.

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°3 detalla los años de experiencia futbolística de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF que participaron en la prueba piloto. Se observa que la experiencia mínima registrada es de 4 años, mientras que la máxima es de 10 años. El promedio de experiencia entre las jugadoras es de 7 años, con una desviación estándar de $\pm 2,09$.

Características Antropométricas

Tabla N°4.

Masa corporal en kg de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Características	Masa Corporal en Kilogramos (kg)
Mínimo	48
Máximo	64,3
Promedio total	$56,78 \pm 5,72$

Nota: promedio \pm desviación estándar.

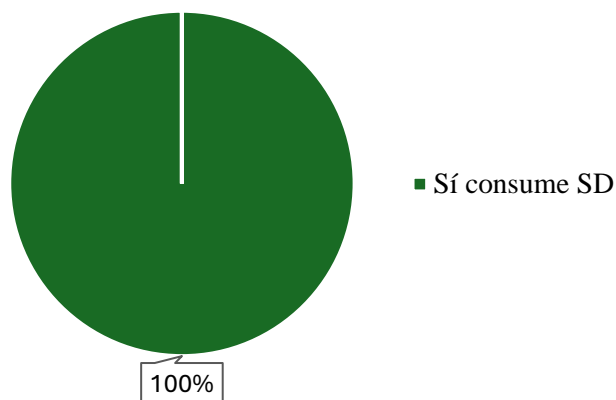
Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°4 presenta las características antropométricas de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF participantes en la prueba piloto, específicamente en términos de masa corporal. Se registró un peso mínimo de 48 kg y un máximo de 64,3 kg, con un promedio total de 56,78 kg y una desviación estándar de $\pm 5,72$ kg.

Uso de Suplementos Dietéticos

Figura N°1.

Consumo de suplementos dietéticos (SD) de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.



Fuente: elaboración propia, 2024.

La figura N°1 corresponde a un gráfico que ilustra el consumo de suplementos dietéticos (SD) por parte de las futbolistas participantes de la prueba piloto. El gráfico indica que el 100% de las participantes reportaron consumir SD de acuerdo con la definición utilizada en la investigación.

Tabla N°5.

Tipos de suplementos dietéticos (SD) según nivel de evidencia del AIS que consumen las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Tipo de SD según nivel de evidencia del Instituto Australiano de deporte (AIS)	Frecuencia absoluta (n=9)	Porcentaje (%)
Grupo de evidencia A		
Bebidas deportivas con azúcar	7	77,8
Proteína en polvo	3	33,3
Barras y geles deportivos	3	33,3
Creatina	3	33,3
Cafeína	2	22,2
Electrolitos	2	22,2
Grupo de evidencia B		
Omega 3	2	22,2
Vitamina C	1	11,1

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°5 muestra los tipos de suplementos dietéticos (SD) consumidos por las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, clasificados según el nivel de evidencia del Instituto Australiano de Deporte (AIS). Dentro del grupo de evidencia A, el 77,8 % de las jugadoras consume bebidas deportivas con azúcar, mientras que el 33,3 % utiliza suplementos como proteína en polvo, barras y geles deportivos y creatina. Asimismo, el 22,2 % consume cafeína y electrolitos. En el grupo de evidencia B, el 22,2 % de las jugadoras reporta el uso de omega 3 y el 11,1 % vitamina C.

Tabla N°6.

Razones para el consumo de suplementos dietéticos (SD) de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Razones para el consumo de SD	Frecuencia absoluta (n=9)	Porcentaje (%)
Aumentar energía previa y durante entrenamiento o partido	7	77,8
Mejorar el rendimiento deportivo	6	66,7
Acelerar la recuperación	3	33,3
Hidratación	1	11,1

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°6 detalla las razones principales por las cuales las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF consumen suplementos dietéticos (SD). La razón más común, reportada por el 77,8 % de las participantes, es aumentar la energía previa y durante los entrenamientos o partidos. El 66,7 % de las jugadoras consume SD para mejorar su rendimiento deportivo, mientras que el 33,3 % lo hace para acelerar la recuperación. Finalmente, el 11,1 % menciona la hidratación como motivo principal.

Tabla N°7.

Persona que realizó la prescripción o recomendación del consumo de suplementos dietéticos (SD) de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Persona que realizó la recomendación de consumo de SD	Frecuencia absoluta (n=9)	Porcentaje (%)
Otros atletas	5	55,6
Entrenador personal o del club	4	44,4
Nutricionista externo o del club	2	22,2
Familiares o amigos	2	22,2
Investigación propia	2	22,2
Internet o redes sociales	1	11,1

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°7 presenta las fuentes de recomendación para el consumo de suplementos dietéticos (SD) por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF participantes en la prueba piloto. La principal fuente identificada son otros atletas, mencionados por el 55,6 % de las jugadoras. Le sigue el entrenador personal o del club con un 44,4 %. Tanto los nutricionistas externos o del club como los familiares o amigos aportaron recomendaciones para el 22,2 % de las jugadoras, respectivamente. Por último, el 11,1 % mencionó haber recurrido a internet o redes sociales como fuente de información.

Hora del Partido Disputado y Comidas Realizadas Previo al Partido

Tabla N°8.

Hora del partido disputado de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Hora del partido disputado	Frecuencia absoluta (n=9)	Porcentaje (%)
Mañana 10 a.m.	9	100

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°8 muestra la hora del partido disputado por las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes en la prueba piloto. Se reporta que el 100 % de los partidos se llevaron a cabo en la mañana, específicamente a las 10 a.m.

Tabla N°9.

Comidas realizadas a lo largo del día previo al partido por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Número de comidas realizadas	Frecuencia absoluta (n=9)	Porcentaje (%)
1 comida	5	55,6
2 comidas	4	44,4

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°9 detalla el número de comidas realizadas por las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF durante el día previo al partido. El 55,6 % de las jugadoras reportó haber consumido una comida, mientras que el 44,4 % indicó haber realizado dos comidas.

Consumo de Carbohidratos en Día de Partido, Previo y Durante.

Tabla N° 10.

Promedio de carbohidratos totales consumidos previo y durante el partido por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Consumo de CHO	Gramos totales (g)	Gramos por kilogramo de peso (g/kg)
Más de 2h previo al partido	121,5 ± 36,8	2,1 ± 0,8
Menos de 2h previo al partido	33 ± 17,3	0,6 ± 0,3
Durante el partido	36 ± 24	0,6 ± 0,5

Nota: promedio ± desviación estándar

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N° 10 presenta el consumo promedio de carbohidratos totales realizado por las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF el día del partido, antes y durante el mismo. Más de 2 horas antes del partido, el promedio de consumo fue de 121,5 ± 36,8 gramos, equivalente a 2,1 ± 0,8 gramos por kilogramo de peso. Menos de 2 horas antes del partido, el consumo promedio disminuyó a 33 ± 17,3 gramos, o 0,6 ± 0,3 gramos por kilogramo de peso. Durante el partido, las jugadoras consumieron un promedio de 36 ± 24 gramos, equivalente también a 0,6 ± 0,5 gramos por kilogramo de peso.

Consumo de Carbohidratos Más de 2 horas Previo al Inicio del Partido (antes de llegar al camerino).

Tabla N°11.

Consumo de carbohidratos según grupos de alimentos y bebidas previo a la llegada al camerino por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Grupos de alimentos y bebidas	Consumidoras (n=9)		Gramos de CHO consumidos (g)
	n	%	
Lácteos	5	56	18 ± 12,3
Frutas	4	44	30,7 ± 16,8
Azúcares	5	56	16,5 ± 8,2
Cereales y granos	7	78	33,5 ± 10,8
Vegetales harinosos	3	33	8,8 ± 5,9
Tortillas y panes	3	33	26,6 ± 13,3
Snacks	3	33	17,5 ± 0,70
Bebidas diferentes a agua	9	100	38,6 ± 22,7

Nota: promedio ± desviación estándar.

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°11 muestra el consumo de carbohidratos según grupos de alimentos y bebidas previo a la llegada al camerino por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto. El 56 % de las jugadoras consumió lácteos, con un promedio de 18 ± 12,3 gramos de carbohidratos, mientras que el 44 % consumió frutas, aportando 30,7 ± 16,8 gramos. El 56 % ingirió azúcares, con 16,5 ± 8,2 gramos, y el 78 % optó por cereales y granos, representando el mayor aporte promedio de carbohidratos con 33,5 ± 10,8 gramos. En menor proporción, el 33 % consumió vegetales harinosos (8,8 ± 5,9 gramos), tortillas y panes (26,6 ±

13,3 gramos), y snacks ($17,5 \pm 0,7$ gramos). Todas las jugadoras (100 %) consumieron bebidas diferentes al agua, con un aporte promedio de $38,6 \pm 22,7$ gramos de carbohidratos.

Tabla N°12.

Tipo y cantidad de lácteos consumidos previo a la llegada al camerino por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Tipo	Consumí la mitad		Consumí la cantidad indicada		Consumí el doble		Consumí el triple		Consumí el cuádruple		No consumí ese lácteo	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Yogurt griego+ líquido (200ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Yogurt descremado DP (200ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Yogurt regular DP (200ml)	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	8	89
Yogurt regular Coronado (200ml)	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	8	89
Leche 50%+ proteína (250ml)	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	8	89
Leche semidescremada (250ml)	1	11	1	11	0	0	0	0	0	0	7	78
Leche descremada DP (250ml)												
Deligurt topping DP (170ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Yogurt griego+ cuchara (200ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°12 presenta los tipos y cantidades de lácteos consumidos por las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF antes de llegar al camerino, clasificando las respuestas según si consumieron la cantidad indicada, la mitad, el doble, el triple, el cuádruple o si no consumieron el producto. Para productos como el yogurt griego, Deligurt Topping Dos Pinos o yogurt descremado Dos Pinos el 100% de las futbolistas indicaron no haberlos consumido. Otros lácteos como el yogurt regular Dos Pinos (200ml), yogurt Coronado (200ml), leche 50%+ proteína (250ml) y leche semidescremada (250ml) tienen un consumo del 11% de la cantidad indicada. Mientras que un 11% indicó haber consumido la mitad de la cantidad indicada de leche semidescremada (250ml).

Tabla N°13.

Tipo y cantidad de frutas consumidas previo a la llegada al camerino por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Tipo	Consumí la mitad		Consumí la cantidad indicada		Consumí el doble		Consumí el triple		Consumí el cuádruple		No consumí esa fruta	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Banano mediano (130g)	1	11	2	22	0	0	0	0	0	0	6	67
Manzana mediana (180g)	1	11	1	11	0	0	0	0	0	0	7	78
Pera mediana (160g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Mandarina mediana (85g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Ciruela mediana (65g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Rebanada de piña (116g)	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	8	89
Papaya en cubos (60g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Sandía en cubos (100g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Uvas (100g)	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	8	89
Fresas (100g)	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	8	89
Fruta mixta picada (100g)	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	8	89

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°13 presenta el tipo y cantidad de frutas consumidas por las futbolistas participantes de la prueba piloto. Se observa que la fruta más consumida fue el banano mediano (130g) con un 22%

de las futbolistas que indicaron haber consumido la cantidad indicada y un 11% la mitad de la cantidad indicada. La manzana mediana (180g) fue consumida en un 11% la cantidad indicada y, de igual manera, un 11% la mitad de la cantidad indicada. Un 11% de las participantes indicaron haber consumido la mitad de la cantidad indicada de frutas como la piña (116g), uvas (100g) y fresas (100g), mientras que un 11% indicó haber consumido la cantidad indicada de fruta mixta picada (100g). Para otras frutas como pera, mandarina, ciruela, papaya y sandía se observó que no hubo consumo por parte de las participantes.

Tabla N°14.

Tipo y cantidad de azúcares consumidos previo a la llegada al camerino por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Tipo	Consumí la mitad		Consumí la cantidad indicada		Consumí el doble		Consumí el triple		Consumí el cuádruple		No consumí ese azúcar	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Mermelada de fruta (15g)	0	0	0	0	1	11	0	0	0	0	8	89
Miel de abeja o maple (15g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Leche condensada (15g)	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	8	89
Azúcar blanca (15g)	1	11	2	22	0	0	0	0	1	11	5	56

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°14 detalla los tipos y cantidades de azúcares consumidos por las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF antes de llegar al camerino. El 89% de las participantes no consumió mermelada de fruta (15g) ni leche condensada (15 g), mientras que un 11% consumió

el doble de la cantidad indicada de mermelada y otro 11% la cantidad indicada de leche condensada. Ninguna jugadora consumió miel de abeja o maple, representando un 100 % de no consumo. En cuanto al azúcar blanca (15 g), el 11% consumió la mitad de la cantidad indicada, el 22% consumió la cantidad indicada y un 56% no la consumió del todo.

Tabla N°15.

Tipo y cantidad de cereales o preparaciones compuestas consumidos previo a la llegada al camerino por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Tipo	Consumí la mitad		Consumí la cantidad indicada		Consumí el doble		Consumí el triple		Consumí el cuádruple		No consumí ese alimento	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cereal de desayuno (75g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Avena en hojuelas (40g)	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	8	89
Granola (25g)	0	0	0	0	0	0	1	11	0	0	8	89
Arroz (153g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Quinoa (153g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Gallo Pinto (153g)	1	11	3	33	0	0	0	0	0	0	5	56
Pasta en salsa de tomate (167g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Lasaña de carne (169g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°15 presenta los tipos y cantidades de cereales o preparaciones compuestas consumidos por las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF antes de llegar al camerino. El

alimento más utilizado fue el gallo pinto (153g) con un 33% que consumió la cantidad indicada, un 11% que consumió la mitad y el 56 % que no lo consumió. El 11% consumió la cantidad indicada de avena en hojuelas (40g) y, asimismo, el 11% indicó el consumo del triple de la cantidad indicada de granola (25g). Ninguna jugadora consumió cereales de desayuno, arroz, quinoa, pasta en salsa de tomate, ni lasaña de carne

Tabla N°16.

Otros cereales o preparaciones compuestas que no se encontraban en los alimentos especificados que consumieron las futbolistas participantes de la prueba piloto.

Otro (s) cereales o preparaciones compuestas	Frecuencia absoluta (n=9)	Porcentaje (%)	Carbohidratos totales consumidos (g)
Arepa de harina precocida de maíz	1	11%	21

Fuente: elaboración propia (2024) a partir de la Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica (INCAP, 2018).

La tabla N°16 presenta información sobre otros cereales o preparaciones compuestas consumidos por las futbolistas participantes de la prueba piloto que no estaban incluidos en las opciones principales. De las nueve participantes, un 11% consumió 1 arepa de harina precocida de maíz (70g) equivalente a 21g de CHO.

Tabla N°17.

Tipo y cantidad de vegetales harinosos consumidos previo a la llegada al camerino por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Tipo	Consumí la mitad		Consumí la cantidad indicada		Consumí el doble		Consumí el triple		Consumí el cuádruple		No consumí ese alimento	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Papa (95g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Yuca (52g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Camote (100g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Plátano maduro (48g)	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	8	89
Guineo (33g)	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	8	89
Puré de papa, yuca o camote (62g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100

Fuente: elaboración propia, 2024.

La Tabla N°17 presenta el tipo y cantidad de vegetales harinosos consumidos por las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF previo a la llegada al camerino. Se observa que los vegetales harinosos consumidos fueron el plátano maduro (48g) con un 11% que indicó el consumo de la cantidad indicada y el guineo (33g) con un 11% que indicó haber consumido la mitad de la cantidad indicada. Otros alimentos como la papa, la yuca, el camote y sus versiones en puré no fueron consumidas por el 100% de las futbolistas.

Tabla N°18.

Otros vegetales harinosos que no se encontraban en las opciones especificadas que consumieron las futbolistas participantes de la prueba piloto.

Otro (s) vegetales harinosos	Frecuencia absoluta (n=9)	Porcentaje (%)	Carbohidratos totales consumidos (g)
2 uds Hashbrowns (croquetas de papa)	1	11	34,6

Fuente: elaboración propia (2024) a partir de la Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica (INCAP, 2018).

La tabla N° 18 presenta información sobre otras formas de vegetales harinosos consumidos por las futbolistas participantes de la prueba piloto que no estaban incluidos en las opciones principales.

De las nueve participantes, un 11% consumió 2 uds de hashbrowns equivalentes a 34,6 gramos de CHO.

Tabla N°19.

Tipo y cantidad de tortillas y panes consumidos previo a la llegada al camerino por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Tipo	Consumí la mitad		Consumí la cantidad indicada		Consumí el doble		Consumí el triple		Consumí el cuádruple		No consumí ese alimento	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tortillas de maíz (37g)	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	8	89
Tortilla de trigo pequeña (26g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Tortilla de trigo tipo wrap (64g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Rebanada de pan blanco (24g)	1	11	0	0	0	0	1	11	0	0	7	78
Rebanada de pan integral (26g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Pan baguette (30g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Manita de pan (28g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Bonete dulce (30g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Enchilada mediana (77g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Rebanada de queque seco (50g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Flauta de relleno dulce (90g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N°19 muestra el consumo de diferentes tortillas y panes durante el día previo a la llegada al camerino por las futbolistas participantes de la prueba piloto. Los datos revelan que un 11% de las participantes consumió la cantidad indicada de tortillas de maíz (37g) y de pan blanco (24g) mientras que un 11% consumió el triple de la cantidad indicada de pan blanco (24g). Por otro lado,

en los otros nueve productos enlistados, un 100% de las futbolistas indicó no haber consumido ese producto en la ventana indicada.

Tabla N°21.

Tipo y cantidad de snacks consumidos previo a la llegada al camerino por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Tipo	Consumí la mitad		Consumí la cantidad indicada		Consumí el doble		Consumí el triple		Consumí el cuádruple		No consumí ese snack	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Barra Fruttal (27g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Barra Tosh (23g)	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	8	89
Barra Nutrisnacks (25g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Barra Jacks (25g)	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	8	89
Palitos de ajonjolí (199g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Biscolite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Nutrisnacks (28g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Fruta deshidratada (28g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N°24 muestra el consumo de diferentes snacks durante el día previo a la llegada al camerino por las futbolistas participantes de la prueba piloto. Los datos revelan que un 11% de las participantes consumió la cantidad indicada de Barra Tosh (23g) y Barra Jacks (25g) mientras que, para los demás snacks presentados, un 100% indicó no haber consumido ese producto en la ventana indicada.

Tabla N°22.

Otros snacks que no se encontraban en las opciones especificadas que consumieron las futbolistas participantes de la prueba piloto.

Otro (s) snacks	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Carbohidratos
	(n=9)	(%)	totales consumidos
			(g)
Barra de cereales Soft and Chewy	1	11	17

Fuente: elaboración propia (2024) a partir de la etiqueta nutricional del producto.

La tabla N°22 presenta información sobre otros snacks consumidos por las futbolistas participantes de la prueba piloto que no estaban incluidos en las opciones principales. De las nueve participantes, un 11% consumió 1 barra de cereales de la marca Soft and Chewy que aportaba 17 gramos de CHO.

Tabla N°23.

Tipo y cantidad de bebidas consumidas previo a la llegada al camerino por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Tipo	Consumí la mitad		Consumí la cantidad indicada		Consumí el doble		Consumí el triple		Consumí el cuádruple		No consumí esa bebida	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Powerade (600ml)	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	8	89
Gatorade (600ml)	0	0	2	22	0	0	0	0	0	0	7	78
Electrolit (600ml)	0	0	2	22	0	0	0	0	0	0	7	78
Frescoleche (250ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Jugo de naranja 100% (250ml)	0	0	0	0	1	11	0	0	0	0	8	89
Hi-C Té Frío (330ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Gaseosa (600ml)	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	8	89
Café frío Britt (250ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Bebida energética (250ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Vaso de fresco natural (250ml)	2	22	1	11	0	0	0	0	0	0	6	67

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N°23 analiza el consumo de diversas bebidas durante el día previo a la llegada al camerino por las futbolistas participantes de la prueba piloto. Se observa que un 22% de las participantes consumieron la cantidad completa de Gatorade (600ml) y Electrolit (600ml). Además, un 11% consumió la cantidad completa de Powerade (600ml) y jugo de naranja 100% (250ml). También, un 11% ingirió la mitad de la cantidad de gaseosa (600ml). Por otro lado, un 22% consumió la

mitad de la cantidad de un vaso de fresco natural (250ml) y un 11% ingirió la cantidad completa de esta bebida. Las demás bebidas no fueron consumidas, reflejando un 100% de ausencia de consumo en esas opciones.

Tabla N°24.

Otras bebidas que no se encontraban representadas en las opciones especificadas que consumieron las futbolistas participantes de la prueba piloto.

Otra (s) bebidas	Frecuencia absoluta (n=9)	Porcentaje (%)	Carbohidratos totales consumidos (g)
Agua dulce con leche	1	11	22,6
Gatorlyte	1	11	14

Fuente: elaboración propia (2024) a partir de la etiqueta nutricional del producto.

La tabla N°24 presenta información sobre otras bebidas consumidas por las futbolistas participantes de la prueba piloto que no estaban incluidas en las opciones principales. De las nueve participantes, un 11% consumió agua dulce con leche aportando un total de 22,6 gramos de CHO y otro 11% consumió Gatorlyte con un aporte de 14 gramos de CHO.

Consumo de Carbohidratos Menos de 2 horas Previo al Inicio del Partido (en el camerino).

Tabla N°25.

Consumo de CHO en alimentos y bebidas en las 2 horas previo al partido (en el camerino) por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Tipo	Consumidoras (n=9)		Gramos totales de CHO
	n	%	(g)
Alimentos o snacks	6	67	15
Bebidas diferentes a agua	7	78	30 ± 8,5

Nota: promedio ± desviación estándar.

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N°25 presenta el consumo de CHO en alimentos y bebidas 2 horas previo al inicio del partido (en el camerino) por las futbolistas parte de la prueba piloto. Se observa que el 67% de las participantes consumieron alimentos o snacks con un aporte promedio de 15 gramos de CHO. Por otro lado, el 78% de las futbolistas consumieron bebidas distintas al agua, las cuáles aportaron un promedio de 30 ± 8,5 gramos de CHO.

Tabla N°26.

Tipo y cantidad de snacks consumido 2 horas previo al partido (en el camerino) por parte de a las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Tipo	Consumí la mitad		Consumí la cantidad indicada		Consumí el doble		Consumí el triple		Consumí el cuádruple		No consumí ese snack	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bocadillo de guayaba (18g)	0	0	6	67	0	0	0	0	0	0	3	33
Gel energético (32g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Gomitas energéticas (60g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Banano mediano (130g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Galleta comercial (30g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Rebanada de pan cuadrado (24g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Mermelada de fruta (15g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Miel de abeja (15g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N°26 presenta los resultados sobre el consumo de distintos tipos de snacks 2 horas previo al partido. Entre los alimentos evaluados, el bocadillo de guayaba (18 g) es el único snack consumido por algunas participantes, con un 67% de ellas que ingirieron la cantidad exacta mostrada en la imagen y otro 33% que no consumieron este snack. En contraste, el resto de los snacks evaluados (gel energético, galleta comercial, gomitas energéticas, banano mediano, pan cuadrado, miel de abeja y mermelada de fruta) no fueron consumidos por ninguno de los participantes, como lo refleja un 100% de respuestas indicando ausencia de consumo.

Tabla N° 27.

Tipo y cantidad de bebidas consumidas 2 horas previo al partido (en el camerino) por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Tipo	Consumí la mitad		Consumí la cantidad indicada		Consumí el doble		Consumí el triple		Consumí el cuádruple		No consumí esa bebida	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Powerade (600ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Gatorade (600ml)	3	33,3	3	33,3	0	0	0	0	0	0	3	33,3
Electrolit (600ml)	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	8	89
Jugo de naranja 100% (250ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Hi-C Té Frío	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	89
Bebida energética (250ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Gaseosa (600ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Café Frío Britt (250ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N°27 describe el tipo y la cantidad de bebidas consumidas dos horas antes del partido en el camerino por las futbolistas de alto rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto. Entre las bebidas evaluadas, el Gatorade (600 ml) es el más consumido, con un 33,3% de las participantes que ingirieron la mitad de la cantidad mostrada en la imagen, otro 33,3% que consumió la cantidad completa, y el 33,3% restante que no lo consumió. Por otro lado, el Electrolit (600 ml) fue consumido en su totalidad por un 11% de las participantes, mientras que el 89% no lo consumió. En cuanto al resto de las bebidas (Powerade, jugo de naranja 100%, Hi-C Té

Frío, bebida energética, gaseosa y café frío Britt), estas no fueron consumidas por ninguna de las participantes, representando un 100% de ausencia de consumo en dichas opciones.

Consumo de Carbohidratos Durante el Partido (primero, segundo y entre tiempo)

Tabla N°28.

Consumo de CHO en alimentos y bebidas durante el partido disputado por las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Tipo	Consumidoras (n=9)		Gramos totales de CHO (g)
	n	%	
Alimentos o snacks	5	56	18 ± 6,7
Bebidas diferentes a agua	9	100	34 ± 16,7

Nota: promedio ± desviación estándar.

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N°28 presenta el consumo de CHO en alimentos y bebidas durante el partido por las futbolistas parte de la prueba piloto. Se observa que el 56% de las participantes consumieron alimentos o snacks con un aporte promedio de 18 ± 6,7 gramos de CHO. Por otro lado, el 100% de las futbolistas consumieron bebidas distintas al agua, las cuáles aportaron un promedio de 34 ± 16,7 gramos de CHO.

Tabla N° 29.

Tipo y cantidad de snacks consumidos durante el partido por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Tipo	Consumí la mitad		Consumí la cantidad indicada		Consumí el doble		Consumí el triple		Consumí el cuádruple		No consumí ese snack	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bocadillo de guayaba (18g)	0	0	4	44,5	1	11	0	0	0	0	4	44,5
Gel energético (32g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Galleta comercial (30g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Gomitas energéticas (60g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Banano mediano (130g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Barra energética (35g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N° 29 presenta los resultados sobre el consumo de distintos tipos de snacks durante partido por parte de los participantes en la prueba piloto. Entre los alimentos evaluados, el bocadillo de guayaba (18 g) es el único snack consumido por algunas participantes, con un 44,5% de ellas que ingirieron la cantidad exacta mostrada en la imagen, un 11% que consumió el doble de la cantidad mostrada y otro 44,5% que no consumieron este snack. En contraste, el resto de los snacks evaluados (gel energético, galleta comercial, gomitas energéticas, banano mediano y barra energética) no fueron consumidos por ninguno de los participantes, como lo refleja un 100% de respuestas indicando ausencia de consumo.

Tabla N° 30.

Tipo y cantidad de bebidas consumidas durante el partido por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Tipo	Consumí la mitad		Consumí la cantidad indicada		Consumí el doble		Consumí el triple		Consumí el cuádruple		No consumí esa bebida	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Powerade (600ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Gatorade (600ml)	4	44,5	4	44,5	1	11	0	0	0	0	0	0
Electrolit (600ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Jugo de naranja 100% (250ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Hi-C Té Frio (330ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	89
Bebida energética (250ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Gaseosa (600ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
Café Frio Britt (250ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N° 30 representa el tipo de bebidas consumidas por parte de las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, así como la cantidad específica. El consumo de bebidas se centró exclusivamente en Gatorade (600 ml), siendo la única bebida ingerida. El 44.5% de las jugadoras consumió la mitad de la bebida, mientras que otro 44.5% ingirió la totalidad y un 11% optó por consumir el doble de esta cantidad. Por otro lado, el resto de las bebidas disponibles, como Powerade, Electrolit, jugo de naranja, bebidas energéticas, gaseosas, té frío y café, no fueron consumidas por ninguna participante.

Rendimiento Deportivo

Tabla N° 31.

Rendimiento deportivo según las posiciones de juego en el partido disputado por las futbolistas del Alto Rendimiento del Deportivo Saprissa FF, participantes de la prueba piloto.

Variable de estudio	Defensas centrales (n=2)	Defensas laterales (n=2)	Medio campistas (n=2)	Volantes extremos (n=1)	Delanteras (n=2)
Distancia total(m)	8675 ± 148	9060 ± 88	6543 ± 825	8295	8907 ± 211
Distancia HSR(m)	150 ± 38	293 ± 58	232 ± 80,5	517	342 ± 95,5
Velocidad máxima (km/h)	23,5 ± 0,5	26 ± 0,5	25	27	26,5 ± 0,5
Distancia sprint(m)	17 ± 6,5	71,5 ± 13,5	45,5 ± 9,5	125	73,5 ± 28,5
Número de sprints	2 ± 0,5	4	3 ± 0,5	8	4 ± 1

Nota: promedio ± desviación estándar

Fuente: elaboración propia, 2024.

La tabla N°31 presenta un análisis del rendimiento deportivo según la posición de juego de las futbolistas del Alto Rendimiento de Saprissa FF, basado en variables medidas con dispositivos GPS Catapult. Las defensas centrales tuvieron el menor promedio en la mayoría de variables incluidas la distancia HSR (150 ± 38m), la velocidad máxima (23,5 ± 0,5 km/h), la distancia en sprint (17 ± 6,5m) y el número de sprints (2 ± 0,5). Las defensas laterales recorrieron la mayor distancia total (9060 ± 88m) y una media de 293 ± 58m en distancia HSR mientras que las mediocampistas fueron el grupo con menor distancia total recorrida (6543 ± 825m) pero con una media de 232 ± 80,5m en distancia HSR. La volante extremo encuestada tuvo los datos más elevados en la mayoría de variables incluidas la distancia HSR (517m), la velocidad máxima (27 km/h), la distancia en sprint (125m) y el número de sprints (8). Las delanteras fueron el segundo grupo con el mayor promedio en todas las variables incluidas la distancia total (8907 ± 211), la distancia HSR (342 ± 95,5), la velocidad máxima (26,5 ± 0,5), la distancia en sprint (73,5 ± 28,5) y la cantidad de sprints (4 ± 1).

