



FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

TESIS DE GRADO

Carrera: Licenciatura en Nutrición

“Ingesta de alimentos fuentes de omega 3 en plantel femenino de fútbol de 1ª división durante la temporada 2021”

Modalidad: Trabajo de investigación

Título a obtener: Licenciada en nutrición

Alumna: Catalfamo Micaela Yamila

Tutora: Oriana Nápoli

Fecha: Marzo 2022

Resumen

En los últimos años se publicaron numerosas investigaciones sobre el rol de los ácidos grasos omega 3 en el deporte en relación a su efecto antiinflamatorio. Debido a la relevancia que está cobrando este tema y la incidencia que puede tener en el rendimiento del deportista una alimentación que favorezca los procesos antiinflamatorios, es de suma importancia investigar el nivel de consumo de dicho nutriente.

Este estudio brindará información sobre el nivel de cumplimiento por parte de dicha población de las recomendaciones existentes sobre este nutriente y permitirá luego, realizar intervenciones tales como: adecuar su alimentación para que cubran la recomendación nutricional de las jugadoras logrando un suficiente aporte de este grupo de alimentos, colaborando en prevenir lesiones futuras y aportando beneficios para la síntesis de proteínas musculares durante la recuperación y el proceso de rehabilitación y gracias a esto, una participación activa en todos los entrenamientos y partidos de la temporada.

Objetivos: Evaluar la ingesta de alimentos fuentes de omega 3 en jugadoras de fútbol femenino de 1 división del equipo Club Deportivo Uai Urquiza durante la temporada 2021.

Metodología: El presente trabajo es un estudio con enfoque de tipo transversal y descriptivo. La muestra se realiza sobre el total de las jugadoras del plantel de futbol femenino de 1 ° división del Club deportivo Uai Urquiza 2021.

Hipótesis: Las jugadoras de primera división del Club deportivo Uai Urquiza no cubren la recomendación diaria de ácidos grasos omega 3 por falta de hábito en su alimentación.

Resultados: La mayoría de las jugadoras realiza una ingesta diaria adecuada/suficiente de ácidos grasos omega 3.

Conclusiones: Se puede concluir en base a lo analizado en la hipótesis propuesta, que la mayoría de las jugadoras cumple con los requerimientos diarios de omega 3, realizando de esta manera, una ingesta diría suficiente/ adecuada. El motivo del

cumplimiento de dicha ingesta es porque lo eligen por gusto personal en su alimentación.

Palabras claves: omega 3/ nutrición deportiva/ futbol femenino/antiinflamatorio/ rendimiento / ingesta.

Agradecimientos

A mi familia y mi pareja que sin ellos hubiera sido imposible, por ser mi sostén, por su amor incondicional, por estar en mis buenos y malos momentos. Por ayudarme a nunca bajar los brazos frente a los obstáculos que se me presentaron a lo largo de la carrera y nunca dejar de perseguir mi meta.

A mi mamá que sin ella no hubiera llegado a cumplir mi gran meta.

A mi tutora Oriana Nápoli por el apoyo, la paciencia, por guiarme en este proceso y por resolverme todas mis dudas y consultas.

A mis profesores que a lo largo de estos años me enseñaron tanto y guardo muchísimo cariño y admiración.

A mis amigas/os y hermanas de corazón que siempre me motivaron y me empujaron para que nunca deje de luchar por mi sueño.

.

A mis compañeras por estar siempre presentes alentándome, por los momentos compartidos, por tantas alegrías.

A mi gran amiga Bárbara Mallón que siempre fue mi apoyo incondicional y con la cual tuve la oportunidad de compartir esta hermosa carrera.

Índice:

Resumen.....	2
Agradecimientos.....	4
Tema.....	7
Planeamiento del Problema.....	7
Justificación.....	8
Objetivo general.....	9
Objetivo específico.....	9
Hipótesis.....	10
Estado del arte.....	11
Marco teórico.....	18
Esquema de la investigación.....	48
Tipo de estudio.....	48
Población.....	48
Muestra.....	48
Criterios de inclusión y exclusión.....	48
Criterios de eliminación.....	49
Técnica de recolección de datos.....	49
Variables.....	50
Cronograma.....	53
Trabajo de campo.....	55
Resultados.....	56

Conclusión.....	86
Referencias bibliográficas.....	88
Anexos.....	91

Tema: Ingesta de alimentos fuentes de omega 3 en plantel femenino de fútbol de 1ª división del club deportivo Uai Urquiza durante la temporada 2021.

Problema: ¿El plantel femenino de fútbol de 1ª división del club deportivo Uai Urquiza durante la temporada 2021 cumple con la recomendación de ácidos grasos omega 3? ¿Cuáles son los motivos de cumplimiento y no cumplimiento de dichas recomendaciones?

Justificación:

En los últimos años se publicaron numerosas investigaciones sobre el rol de los ácidos grasos omega 3 en el deporte por su efecto antiinflamatorio.

Debido a la relevancia que está cobrando este tema en el mundo del deporte, la alimentación es un aspecto clave del desempeño de los atletas. Existe un gran caudal de evidencia científica que analiza el vínculo entre ingesta de Omega 3 y rendimiento neuromuscular.

En el universo de las atletas que pertenecen al ámbito de UAI no existen a la fecha estudios que analicen el vínculo entre la ingesta de omega 3 y el efecto antiinflamatorio vínculo entre una ingesta adecuada de omega 3 y los beneficios que producen en el rendimiento deportivo de las jugadoras del plantel de primera división.

Este estudio brindará información sobre la ingesta de omega 3 y el nivel de cumplimiento por parte de dicha población de las recomendaciones sobre este nutriente y permitirá luego, las intervenciones futuras colaborarán en mejorar la ingesta de este nutriente y como consecuencia podría colaborar en el rendimiento deportivo.

Dentro de esas intervenciones se puede recomendar una alimentación con niveles adecuados de omega 3 e incluso suplementación con dicho nutriente ya que puede colaborar en la prevención de futuras lesiones y aportando beneficios para la síntesis de proteínas musculares durante la recuperación y el proceso de rehabilitación en caso de presentarlas afectando de forma positiva el rendimiento de la futbolista permitiéndole una participación activa en todos los entrenamientos y partidos de la temporada (1).

Por último, se estima que es un punto de partida para poder seguir trabajando sobre el tema en futuras investigaciones.

Objetivo general:

Evaluar la ingesta de alimentos fuentes de ácidos grasos omega 3 en jugadoras de fútbol femenino de 1 división del equipo Club Deportivo Uai Urquiza durante la temporada 2021.

Objetivos específicos:

- Calcular la ingesta de los distintos alimentos fuentes de omega 3 y estimar el nivel de ingesta de dicho nutriente.
- Detectar alimentos de omega 3 de mayor consumo.
- Indagar sobre los motivos de mayor elección de los alimentos con contenido de omega 3.
- Detectar alimentos fuente de menor consumo de los alimentos con contenido de omega 3.
- Conocer los motivos de menor elección de los alimentos con contenido de omega 3.
- Evaluar el conocimiento sobre los beneficios del consumo de los alimentos fuente de omega 3.
- Indagar sobre el consumo de suplementos fuente de omega 3.

Hipótesis

Las jugadoras de primera división del Club deportivo Uai Urquiza no cubren la recomendación diaria de ácidos grasos omega 3 por falta de hábito en su alimentación.

Estado del arte

Ingesta de colesterol y ácidos grasos en deportistas murcianos

B. García, J.A. Latorre, N. Giménez-Blasi^a, M. Martínez-Bebía, C. Monteagudo, F. Olea-Serrano^b y M. Mariscal-Arcas^{a,b}

^a Departamento de Tecnología de los Alimentos, Nutrición y Bromatología. Universidad de Murcia

^b Grupo de Investigación AGR255, Dpt. de Nutrición y Bromatología. Universidad de Granada

Introducción. Las lipoproteínas son moléculas de vital importancia en el metabolismo humano, pero en plasma sanguíneo, el aumento de la mayoría o la disminución de algunas, está directamente relacionado con el desarrollo de enfermedad cardiovascular, primera causa de muerte en el mundo industrializado. En la clínica, la medida del colesterol nos informa acerca de la salud de las arterias. A su vez conocemos las propiedades inflamatorias y antiinflamatorias de algunos ácidos Grasos (AG).

Objetivo. Conocer el contenido de colesterol de la dieta de deportistas murcianos así como el de AG predominantes de la dieta.

Método. La población se ha reclutado entre deportistas federados de la región de Murcia con un total de 278 deportistas murcianos (86.1% hombres y 13.9% mujeres). Edad media 17.27 años (DE: 8.58), peso medio 58.12 kg (DE: 19.32), talla media 161.92 cm (DE: 16.16) e IMC medio 21.44 kg/m² (DE: 3.82). Se usó un cuestionario de recuerdo de 24 horas que recoge, los alimentos que durante 3 días completos han sido consumidos por los sujetos. Se usaron los programas informáticos Dial-Diet 3.0 y programa estadístico SPSS v.19.0.

Resultados. [Tabla 1.](#)

Tabla 1. Resultados del análisis de la dieta. AGM (Ácidos Grasos Monoinsaturados), AGP (Ácidos Grasos Poliinsaturados),

AGS (Ácidos Grasos Saturados)

Deporte	Media	DE	p
<i>Colesterol</i>			
FÚTBOL	336.74	123.73	0.001
DEPORTES ACUÁTICOS	455.90	193.61	
DEPORTES DE LUCHA	285.72	126.24	
VOLEYBOL	355.33	109.50	
TRIATLÓN	518.27	140.37	
BILLAR	348.80	101.66	
GYM	304.92	132.54	
MULTIDEPORTE	291.55	123.09	
GIMNASIA RÍTMICA	310.50	86.19	
RUGBY	347.76	149.75	
<i>AGM</i>			
FÚTBOL	40.26	13.36	0.001
DEPORTES ACUÁTICOS	49.78	18.28	
DEPORTES DE LUCHA	29.14	11.60	
VOLEYBOL	51.80	15.34	
TRIATLÓN	72.52	12.73	
BILLAR	53.39	16.19	
GIM	36.97	12.06	
MULTIDEPORTE	37.75	12.62	
GIMNASIA RÍTMICA	32.05	6.96	
RUGBY	39.57	18.36	
<i>AGP</i>			
FÚTBOL	11.13	4.10	0.001
DEPORTES ACUÁTICOS	14.31	5.08	
DEPORTES DE LUCHA	8.76	2.98	
VOLEYBOL	16.01	5.12	
TRIATLÓN	22.08	5.55	
BILLAR	14.94	5.44	
GIM	11.17	3.31	
MULTIDEPORTE	11.30	4.08	
GIMNASIA RÍTMICA	10.20	2.81	
RUGBY	11.03	4.57	
<i>AGS</i>			
FÚTBOL	30.40	10.42	0.001
DEPORTES ACUÁTICOS	32.45	12.16	
DEPORTES DE LUCHA	21.28	9.68	
VOLEYBOL	33.76	11.30	
TRIATLÓN	59.10	16.76	
BILLAR	33.21	8.06	
GIM	23.90	10.31	
MULTIDEPORTE	23.31	6.72	
GIMNASIA RÍTMICA	23.10	7.78	
RUGBY	29.71	14.16	

Conclusiones. Los valores más elevados de colesterol en dieta se han visto en deportistas de triatlón, seguidos de deportes de agua, mientras que los niveles más bajos han sido en gimnasia rítmica. Por otro lado, la media del consumo de grasas poliinsaturadas en todos los deportistas, está por debajo de las recomendaciones, algo que debería corregirse. Los AGM son los predominantes en la dieta.

García, Latorre. J.A, Giménez- Blasi. N, Martínez Bebía. M, Monteagudo. C, Olea-Serrano. F y Mariscal-Arcas. M. Ingesta de colesterol y ácidos grasos en deportistas murcianos.[revista de internet] 2015. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1888-75462015000400024&script=sci_arttext&tlng=en

Omega-3 fatty acids supplementation attenuates inflammatory markers after eccentric exercise in untrained men.

Tartibian B¹, Maleki BH, Abbasi A.

Author information

Abstract

OBJECTIVE:

To examine the effect of ingestion of omega-3 (N-3) fatty acids on the production of interleukin (IL) 6, tumor necrosis factor (TNF) α , prostaglandin (PG) E2, lactate dehydrogenase (LDH), creatine kinase (CK), and myoglobin (Mb) during an eccentric exercise program.

DESIGN:

A randomized, double-blinded, repeated measures design was used for this study.

SETTING:

The study was performed in the Exercise Physiology Laboratory of the Urmia University.

PARTICIPANTS:

Forty-five men, who had not participated in any training program for 60 days before their participation in this study, were recruited.

INTERVENTIONS:

Plasma levels of PGE2, IL-6, TNF- α , CK, LDH, and Mb were taken before supplementation, pre-exercise, and immediately, 24, and 48 hours after eccentric exercise. Subjects were assigned to one of the experimental (1.8 g/d N-3), placebo, or control groups.

MAIN OUTCOME MEASURES:

Plasma levels of PGE2, IL-6, and TNF- α were assessed using enzyme-linked immunosorbent assays kits. Plasma level of LDH, Mb, and CK were measured using an autoanalyzer, a c-counter, and an automatic blood analyzer, respectively.

RESULTS:

The experimental group showed less elevation in TNF- α and PGE2 immediately, 24, and 48 hours after exercise, when compared with the other groups. Significantly less elevation was shown in the concentration of IL-6, CK, and Mb for the experimental group at 24 and 48 hours after exercise. The experimental group also demonstrated a significant trend toward reduction in the plasma concentration of LDH immediately, 24, and 48 hours after the exercise program.

CONCLUSIONS:

Ingestion of N-3 can be effective in ameliorating, eccentric exercise-induced, inflammatory markers.

Tartibian. B, Maleki. BH, Abbasi.A.Omega-3 fatty acids supplementation attenuates inflammatory markers after eccentric exercise in untrained men.[revista de internet] 2011. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21358504>

Alimentación, suplementación y composición corporal de jugadoras de fútbol femenino de primera división de Córdoba, 2016

Autoras: Ortiz, María Janet de los Ángeles
Suarez, María Luciana.

Introducción: Los avances de la nutrición revelan la importancia que tiene la alimentación adecuada sobre la promoción de la salud, el bienestar físico, emocional y el rendimiento. El fútbol es el deporte grupal más popular del mundo, sin embargo, es escasa la información sobre nutrición y composición corporal en mujeres futbolistas.

Objetivo: Analizar la relación entre la ingesta alimentaria nutricional y suplementación deportiva y la composición corporal de jugadoras de fútbol femenino de primera división de la ciudad de Córdoba en el año 2016.

Metodología: Estudio descriptivo correlacional de corte transversal, en 26 futbolistas de la Liga Cordobesa de Fútbol. Las variables analizadas fueron: ingesta alimentaria nutricional, ingesta de líquidos, consumo de suplementos deportivos, composición corporal y somatotipo, y edad. Se realizaron mediciones antropométricas, entrevista, cuestionario y registro alimentario de 72 horas. Se analizaron y asociaron variables con SPSS 23.

Resultados: Las jugadoras tuvieron una ingesta alimentaria nutricional inadecuada según las recomendaciones de las GAPA y la ISSN. Exceso en consumo de grasas, déficit de ingesta proteica, de líquidos, potasio, calcio y vitamina C. El Sodio superó el UL. El 42,3% consumió bebidas deportivas. El somatotipo promedio fue Endo-Mesomórfico (4,5- 3,0- 1,9), el 61,5% presentó masa adiposa muy elevada (Promedio 5 componentes: 35,4% masa adiposa y 39,3% masa muscular). No se encontró relación significativa entre la ingesta alimentaria y la composición corporal.

Conclusiones: Las futbolistas presentaron una alimentación inadecuada. Masa adiposa elevada y predominio de Somatotipo Endo-Mesomórfico. Se sugiere que profesionales de la salud y del deporte trabajen en conjunto para mejorar esta situación.

Palabras claves: Nutrición deportiva – Cineantropometría – Somatotipo – Fútbol femenino

Ortiz, María Janet de los Ángeles. Suarez, María Luciana. Haulet, Cecilia. (dir) “Alimentación, suplementación y composición corporal de jugadoras de fútbol femenino de primera división de Córdoba, 2016”. [trabajo final de grado en Internet]. [Córdoba]: Universidad Nacional de Córdoba, 2016. Recuperado a partir de <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/4712/Trabajo%20de%20investigaci%C3%B3n%20para%20la%20Licenciatura%20en%20Nutrici%C3%B3n%20Ortiz-Suarez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

DHA- rich fish oil improves complex reaction time in female elite soccer players.

Guzmán JF¹ , Esteve H , Pablos C , Pablos A , Blasco C , Villegas JA . (2011)

Abstract:

Omega-3 fatty acid (n-3) has shown to improve neuromotor function. This study examined the effects of docosahexaenoic acid (DHA) on complex reaction time, precision and efficiency, in female elite soccer players. 24 players from two Spanish female soccer Super League teams were randomly selected and assigned to two experimental groups, then administered, in a double-blind manner, 3.5 g·day⁻¹ of either DHA-rich fish oil (FO =12) or olive oil (OO = 12) over 4 weeks of training. Two measurements (pre- and post-treatment) of complex reaction time and precision were taken. Participants had to press different buttons and pedals with left and right hands and feet, or stop responding, according to visual and auditory stimuli. Multivariate analysis of variance displayed an interaction between supplement administration (pre/post) and experimental group (FO/OO) on complex reaction time (FO pre = 0.713 ± 0.142 ms, FO post = 0.623 ± 0.109 ms, OO pre = 0.682 ± 1.132 ms, OO post = 0.715 ± 0.159 ms; p = 0.004) and efficiency (FO pre = 40.88 ± 17.41, FO post = 57.12 ± 11.05, OO pre = 49.52 ± 14.63, OO post = 49.50 ± 11.01; p = 0.003). It was concluded that after 4 weeks of supplementation with FO, there was a significant improvement in the neuromotor function of female elite soccer players. Key words: Fatty acids, omega 3, efficiency, decision-making.

Guzmán. JF, Esteve. H , Pablos. C , Pablos. A , Blasco. C , Villegas. JA . (2011).” DHA-rich fish oil improves complex reaction time in female elite soccer players.” En:

<http://sci-hub.tw/https://ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3761870>

Marco teórico:

El club deportivo Uai Urquiza es una asociación deportiva multidisciplinar ubicada en múltiples sedes en la Provincia de Buenos Aires dentro de Argentina. Se fundó en el año 2009 tras la fusión entre el preexistente Club Atlético Cultural y Social Ferrocarril Urquiza y el club deportivo de la Universidad Abierta Interamericana. (2)

Fútbol

El fútbol es un deporte que consiste en dos equipos que compiten entre ellos. A su vez, cada equipo está formado por 11 jugadores, en primer lugar una arquera, defensoras, mediocampistas y delanteras. Su distribución en la cancha dependerá del entrenador que encabece y este a cargo del equipo. Su duración es de 2 tiempos de 45 minutos, con un entretiempo de 15 minutos. Dependiendo de las situaciones que vayan surgiendo dentro de la cancha, ya sea por cambios de jugadores, faltas o tiros libres, los cuales ocasionan una demora en el juego, los árbitros que son los encargados de dirigir el partido pueden agregar tiempo extra. (3)

El campeonato argentino de primera división consta de dos torneos de 19 partidos cada uno donde compiten 20 equipos, varios de ellos al mismo tiempo juegan torneos continentales como la Copa Libertadores y la Copa América. Algunas jugadoras también forman parte de la selección nacional Argentina.

Cada posición dentro de la cancha cumple un rol fundamental en el juego.

Las jugadoras que ocupan la posición de mediocampistas, son una conexión entre las delanteras y defensoras, sus obligaciones no incluyen solo apoyar a los atacantes en busca de goles, sino también asistir a las defensoras en sus roles ofensivos.

También encontramos dentro de la cancha a las defensoras, quienes deben evitar la progresión del ataque de las delanteras rivales.

Por otro lado, están las delanteras, las cuales se encargan de finalizar las acciones ofensivas intentando concretar el gol en el arco rival. (3)

El fútbol se considera un deporte con intervalos (momentos de pausas, otros con intensidades altas o bajas) en el cual las jugadoras pueden correr hasta 10 km por partido.

Los jugadores requieren una gran proporción de su capacidad aeróbica para mantener el ejercicio durante los 90 minutos que dure el partido, conservar la habilidad para acelerar

con rapidez en distancias cortas y desacelerar o cambiar de dirección de forma repentina.

Historia del fútbol femenino

Desde sus inicios en Inglaterra a mediados del siglo XIX, el fútbol fue considerado una actividad únicamente masculina. A pesar de que desde su creación existieron grupos de mujeres que lo practicaban, a través de la historia se le continuó considerando como un deporte de hombres.

A fines del siglo XX el fútbol femenino comienza a tener visibilidad, un notable número de mujeres empiezan a llegar al espacio de las canchas de diferentes maneras, ya sea como espectadoras, trabajadoras y especialmente como jugadoras.

Esta fuerte aparición de las mujeres en el fútbol se da como un proceso de transformación en conjunto entre ellas, como un grupo que se hace presente en un espacio que no es el suyo y no le pertenece ya que este deporte, siempre tuvo dimensión social pensada solamente para los hombres.

Que las mujeres llegaran al fútbol significó para este y para ellas un nuevo mundo lleno de posibilidades. Al principio hubo un proceso de apropiación sobre el deporte, algo que transformó al fútbol y lo convirtió en un lugar también para mujeres.

El primer partido entre equipos conformados por mujeres del que existe registro en Argentina se disputó en 1923, en la cancha de Boca. Ahí se enfrentaron los equipos llamados “Argentinas” y “Cosmopolitas”.

El primer torneo oficial de Fútbol Femenino organizado por la AFA se disputó en el segundo semestre de 1991. A partir de esa fecha se llevaron a cabo 42 campeonatos de la Primera "A", 5 de la "B" y uno de la "C" que por la Cuarentena no se llegó a completar. Los números de cada club corresponde a cuántos torneos compitieron en fútbol femenino (sea en la A, B o C). La lista la encabeza River Plate e Independiente, que son los únicos que tuvieron siempre la actividad. Las de Núñez 42 torneos en la A, las Diablas 41 en la máxima categoría y uno en el ascenso. Boca, el club más ganador, completa el podio.

Macarena Sánchez, futbolista de UAI Urquiza, fue la principal impulsora del proyecto de profesionalización y visibilidad del fútbol femenino argentino.

El 16 de marzo de 2019 se oficializó la profesionalización del fútbol femenino en Argentina. Se definió un mínimo de 8 futbolistas contratadas por club y un salario de quince mil pesos. (equivalente a un contrato de Primera C masculino)

Este anuncio no contempla a los clubes del interior, que continúan jugando de manera amateur.

El 17 de marzo del 2019 la AFA y Futbolistas Argentinos Agremiados (FAA) firmaron un acuerdo macro para incorporar al torneo de Primera División femenino como categoría profesional.

El año 2019 fue un año histórico para las jugadoras del fútbol. El 13 de septiembre del año 2019 se realizó la presentación del primer torneo profesional de la disciplina en el predio de Ezeiza.

El evento tuvo como participación especial al presidente de la Asociación Argentina del Fútbol Argentino, Claudio “chiqui” Tapia. En dicho evento se definió el fixture a través de un sorteo en vivo en el cual se colocaron todos los nombres de los equipos participantes en un bolillero, cada equipo tenía un número y a medida que iban saliendo se iban armando los enfrentamientos del fixture.

A partir de ese evento, desde 2019 se disputa el Torneo Rexona de Primera A de Fútbol Femenino en el que juegan los siguientes equipos: Boca Juniors, San Lorenzo de Almagro, UIA -Urquiza, River Plate, Rosario Central, Gimnasia y Esgrima La Plata, Racing Club, Estudiantes de La Plata, Independiente, Lanús, Excursionistas, S.A.T. (Social Atlético Televisión), Platense, Huracán, Defensores de Belgrano, El Porvenir y Villa San Carlos.

El fútbol y la fisiología del ejercicio

Durante los entrenamientos o partidos que realizan los deportistas el organismo pone en marcha a todo el sistema muscular y esquelético para poder realizar los movimientos necesarios y que pueda cumplir con las habilidades esperadas en la cancha. Todo movimiento implica contracción muscular, y el combustible para la contracción muscular proviene del ATP (adenosina trifosfato), esta molécula energética se obtiene por diferentes vías según sea la duración e intensidad de la actividad. (4)(5)

El ATP es una molécula de adenosina con tres grupos fosfatos inorgánicos, donde los dos últimos representan enlaces de alta energía. Cada ATP que pierde un fosfato se convierte en ADP y se liberan 7 kcal. Del 100% de la energía que fue liberada solo un

25% se utiliza para la contracción muscular y el 75 % restante de la energía se elimina en forma de calor por varios mecanismos.

Existe una pequeña reserva de ATP libre en los músculos que alcanza para realizar una actividad que dure pocos segundos.

Existen otras 3 formas de regenerar el ATP, una es a través de un componente químico llamado fosfocreatina y otras 2 que dependen del metabolismo de nutrientes que contengan energía.(4)

Sistema de fosfágeno: la fosfocreatina (PC) es un compuesto rico en energía que se deposita en la célula muscular; cuando se hidroliza brinda la energía para que se sintetice un ATP. Las reservas corporales de ATP y fosfocreatina son muy pequeñas, pero lo que más importante en este sistema es la rápida disponibilidad de energía. Este proceso predomina cuando el deportista tiene que realizar recorridos y pases rápidos en la cancha, los cuales implican una duración menor a un minuto.

Los compuestos de fosfato de alta energía ATP Y fosfocreatina se denominan fuentes de energía anaeróbica aláctica, debido a que no utilizan oxígeno y que no forman ácido láctico. Para que los niveles de ATP no decaigan deben comenzar a predominar otras vías metabólicas.

En primer lugar se encuentra la glucólisis anaeróbica o sistema del ácido láctico: la glucólisis hace referencia a la degradación de la glucosa a piruvato; al no haber oxígeno se transforma en ácido láctico. Este metabolito se puede convertir a glucosa o en glucógeno nuevamente, y de esta manera emplearse como energía, si el individuo continúa con la actividad y supera esta capacidad de remover el ácido láctico, este se acumulará y causará fatiga.

El sustrato para que reaccione se limita a las reservas de glucógeno en el músculo y a la glucosa aportada por la sangre. Aunque a través de esta vía se pueden regenerar grandes cantidades de ATP por unidad de tiempo, el predominio de este sistema energético se ve limitado a un minuto y medio de actividad.

En segundo lugar encontramos al sistema del metabolismo aeróbico (oxidativo): dicho sistema ocurre dentro de las mitocondrias, produce la oxidación de grasas, glucógeno, glucosa y, en menor medida, de proteínas a través del ciclo de Krebs y del sistema de transporte oxidativo de electrones. La única limitación es la cantidad de sustratos y de

oxígeno; este último factor depende directamente de los procesos respiratorios y cardiovasculares.

Estos sistemas interactúan permanentemente y el predominio de cada uno depende básicamente de la intensidad y duración de la actividad.

El combustible más eficiente con respecto al consumo de oxígeno son los hidratos de carbono; sin embargo su disponibilidad se limita a la concentración de glucosa en sangre, a los depósitos de glucógeno en hígado, que son 100 g y al glucógeno muscular, que es de 300 a 500 g de acuerdo al entrenamiento, la dieta y la cantidad de músculo.

Las reservas de grasa son muchos mayores, siendo el combustible de elección cuando la intensidad de la actividad es baja a moderada; si la actividad se intensifica la principal fuente son los hidratos de carbono.

Después de 30 a 40 minutos de actividad continua con predominio del sistema aeróbico se acumula ácido cítrico proveniente del ciclo Krebs y por feedback se inhibe la fosfofructoquinasa, enzima limitante de la glucólisis, por lo tanto, no se pueden utilizar los hidratos de carbono como combustible y comienzan a utilizarse las grasas.

Nutrición deportiva

Los avances de la ciencia de la nutrición aplicada al deporte revelan la importancia de realizar una alimentación adecuada y completa consumiendo todos los nutrientes que el organismo necesita para poder lograr un rendimiento óptimo y oportuno en el deporte realizado.

La nutrición deportiva como área de interés científico, existe desde hace mucho tiempo, lo que sí es reciente es el desarrollo de la sistematización de esta área del conocimiento y su concreción como área académica de especialidad o incumbencia del nutricionista.

El objetivo de esta especialidad, es la aplicación de los principios nutricionales, contribuyendo al mantenimiento de la salud y de la mejora del rendimiento deportivo en el campo de juego.

La nutrición deportiva se encarga, entre otras cosas, del conocimiento en profundidad de la fisiología del ejercicio identificando los nutrientes que harán de la alimentación una herramienta de suma importancia para contribuir en el mantenimiento de la salud y

de la mejora del rendimiento deportivo (6). Por lo que, en el alto rendimiento, como en el recreativo se logran beneficios con pautas alimentarias adecuadas.

Se considera deportista a aquella persona que practica algún deporte desarrollando habilidades, resistencia física y fuerza dedicando horas semanales a los entrenamientos, competiciones y desplazamientos relacionados con el deporte que practica.

Las jugadoras de primera división pueden llegar a participar durante gran parte del año de varios partidos a la semana y entrenar todos los días.

En la pretemporada, la carga del entrenamiento a las cuales son sometidas las jugadoras son muy altas, y es el momento en que las jugadoras dan todo de ellas para alcanzar la plena condición física para la temporada, también durante ese tiempo se juegan partidos amistosos entre diferentes clubes de fútbol. (3)

Durante la temporada las demandas sobre los jugadores y jugadoras de fútbol es cada vez mayor como consecuencia de un aumento en los calendarios de encuentros deportivos por participar en los torneos locales como de copa libertadores entre otros, provocando menos periodos de recuperación entre entrenamientos y partidos.

A medida que la duración y el esfuerzo van aumentando, aumenta el estrés oxidativo que provoca acumulación de radicales libres y puede ocasionar envejecimiento celular y procesos inflamatorios que afectan el sistema inmunológico y a los músculos.

Cada partido provoca que cada jugadora requiera realizar un entrenamiento adecuado para el logro deportivo y poder asegurarse su lugar en la cancha; pero este entrenamiento no es solo entrenamiento físico (desarrollo de cualidades y capacidades motoras), ni entrenamiento técnico-táctico (desarrollo y perfeccionamiento de las destrezas, habilidades del juego, correr, saltos, sentido de alerta, pases de corta y larga distancia). Existe un tercer entrenamiento, denominado entrenamiento invisible, que tiene como objetivo el desarrollo y el perfeccionamiento de las habilidades cognitivas y volitivas del deportista.

Por lo cual podemos analizar que estas habilidades pueden provocar fatiga durante y luego del juego debido a pocas horas de descanso, una alimentación insuficiente y a una ingesta de agua disminuida que conlleva a una deshidratación, un aumento de posibles lesiones y enfermedades, calambres, desmayos, disminución en la atención, pérdida de la vista, falta de mejoría en el rendimiento y/o dificultad para entrenar a altas intensidades, deficiencias en la tasa metabólica, disminución en el sistema inmunológico y en la síntesis proteínica y salud cardiovascular.

En el ámbito futbolístico ya sea en jugadores como en jugadoras el cumplimiento de ciertas pautas sobre el estilo de vida es fundamental que se cumplan ya que van de la mano con las pautas nutricionales. El cumplimiento de ambas otorga beneficios notorios en cada jugador o jugadora y logran disminuir todas las consecuencias que pueden sufrir si no se llevan a cabo correctamente las indicaciones realizadas por el nutricionista.

El gasto energético, está influenciado por diferentes parámetros como edad, sexo, tamaño corporal, grado de desarrollo muscular y la intensidad, frecuencia, posición de juego y duración del entrenamiento, condiciones ambientales bajo las cuales se realizó el entrenamiento por su estado nutricional hasta ese momento.

Algunos factores que pueden influir negativamente en la ingestión calórica diaria de cada deportista es la predisposición negativa que pueden tener hacia las ingestiones que se realizan unas horas antes de la práctica deportiva (por sentirse saciados o con molestias gastrointestinales), otros factores podrían ser: el miedo a la ganancia de peso, los viajes, cambios de horario y horarios de entrenamiento. (7)

Instrumentos de valoración del estado nutricional en el deportista

Para poder evaluar correctamente a un deportista los nutricionistas utilizan diferentes instrumentos, entre ellos podemos mencionar a la anamnesis alimentaria, evaluación de la actividad física, evaluación antropométrica a través de la cineantropometría y evaluación bioquímica.

- **Anamnesis alimentaria:**

Antes de armar el plan de alimentación es necesario realizar una anamnesis alimentaria muy detallada. Además de las preguntas que se realizan a cualquier sujeto, es muy importante indagar sobre el horario y lugar de ingestas, horarios de trabajo, transporte, viandas, mitos y creencias alimentarias. La anamnesis puede ser complementada con un registro alimentario de 4 a 7 días.

- **Evaluación de la actividad física:**

Se debe indagar específicamente acerca del deporte realizado: tipo de deporte y entrenamiento, frecuencia, duración, intensidad, volumen, horarios de

entrenamiento y competencias, posibilidad de hablar con el entrenador acerca de la planificación, posición de juego, fechas importantes, características del evento.

- **Cineantropometría**

La palabra cineantropometría significa cine: movimiento, antropo: hombre y metría medición. Es decir que es una ciencia que estudia las medidas corporales y las asocia al movimiento. (4)

Se la considera una especialidad científica que pone en práctica métodos para la medición del tamaño, la forma, las proporciones, la composición, la maduración y la función de la estructura corporal. (4)

Una de sus características es que también describe la estructura morfológica del jugador en su desarrollo longitudinal y las modificaciones provocadas por el crecimiento, el entrenamiento y el plan alimentario que realiza.

La forma del físico permite hacer una detección y selección de talentos deportivos y para poder definir con mayor claridad la posición de juego que pueda hacer más adecuada para cada jugadora.

Dentro de la cineantropometría se encuentran las mediciones antropométricas como una herramienta. Estas son una técnica que permiten determinar la composición corporal regida por ISAK.

ISAK es la sociedad internacional para el avance de la cineantropometría. Esta rige con normas internacionales con el objetivo de mantener la calidad de las mediciones.

Esta técnica posibilita la valoración de las características morfológicas de cada jugadora durante la pretemporada y temporada, con la finalidad de controlar sus composiciones corporales y poder mejorarlas para lograr un rendimiento óptimo en el campo de juego.

También brinda información acerca de la masa grasa, masa muscular, ósea y líquida, las cuales conforman la composición corporal de la jugadora.

Por lo mencionado anteriormente, existen gráficas de referencia con mediciones antropométricas ideales para cada atleta. (3)

ISAK posee distintos niveles, su primer nivel y básico que permite evaluar perímetros, diámetros y somatotipo.

El nutricionista del club tiene que tener en su poder un equipo antropométrico con todos los elementos necesarios para poder realizar las medidas mencionadas anteriormente.

- **Evaluación bioquímica :**

Los estándares de referencia para deportistas son limitados, por lo que se utilizan los referentes clínicos de la población.

Pautas nutricionales sobre la alimentación y consumo de macro y micronutrientes

Es de suma importancia aconsejar y enseñar sobre los alimentos que se puedan consumir antes y después de cada juego o entrenamiento que sea de rápida digestión y de alto contenido energético.

Última comida previa al inicio de la sesión de entrenamiento o competencia .

En este tipo de deporte es de suma importancia la última comida previa al inicio de la sesión de entrenamiento o partido en la cancha.

La finalidad de la comida pre ejercicio es en primera instancia promover la síntesis de glucógeno hepático, proveer al cuerpo de hidratos de carbono que se usarán durante el ejercicio, minimizar la fatiga y evitar intolerancias digestivas.

Consumir alimentos con hidratos de carbono en la última comida previa al entrenamiento optimiza el rendimiento deportivo.

Esta última comida es de gran interés para los deportistas que entrenan o tienen partidos de competición durante la mañana, después del ayuno nocturno y también para los deportistas que no han tenido una alimentación adecuada las 24 horas previas al entrenamiento o al partido.

La ingesta de alimentos ricos en hidratos de carbono que aporte 4g de hidratos de carbono por kilogramo de peso corporal 4 horas previas al ejercicio tanto como 1 g de hidratos de carbono por kilogramo de peso corporal hasta una hora antes previa al

comienzo del entrenamiento, teniendo como objetivo aumentar la disponibilidad de este nutriente en el hígado y en el músculo.

Los hidratos de carbono consumidos 3 a 5 horas previas al ejercicio aumentan el nivel de glucógeno muscular y mejoran el rendimiento deportivo. Los consumidos hasta una hora antes del comienzo del entrenamiento serán útiles para aumentar el glucógeno hepático y favorecer la liberación de glucosa a la sangre durante el ejercicio.

Esta última comida debe cumplir ciertas características: (4)

- Debe planificarse junto con el deportista, quien deberá conocer y comprender su importancia para mantener o mejorar su rendimiento deportivo.
- El menú a elegir tiene que incluir alimentos fuentes de hidratos de carbono y bajos en grasas y proteínas para no retardar el vaciamiento gástrico y desviar el flujo sanguíneo de los músculos al estómago, además de evitar el malestar que causa el mayor contenido gástrico.
- Que el valor de fibra y de grasas sea bajo, evita malestares durante la competencia, como por ejemplo, la sensación de hinchazón. La fibra alimentaria reduce la tasa de vaciamiento gástrico, disminuye la capacidad de las enzimas hidrolíticas para actuar rápidamente, aumenta el contenido gastrointestinal, reduce el tiempo de tránsito intestinal y puede producir mayor fermentación bacteriana con producción de gas.
- No incluir alimentos que puedan provocar intolerancias gástricas.
- Evaluar la utilización de bebidas con cafeína.
- Tener en cuenta el estado de ánimo y el nivel de estrés del deportista y su influencia sobre la tolerancia digestiva.
- Considerar que las comidas líquidas pueden ser útiles cuando el deportista viaja o compete en lugares donde se desconoce la calidad e higiene de la comida.

Características de los macro y micronutrientes en el deporte

Las demandas energéticas de entrenamiento y competición requieren que se lleve a cabo una alimentación bien equilibrada y particularmente rica en carbohidratos, ya que el agotamiento total de las reservas de glucógeno se ha observado después de los partidos

de fútbol. Los carbohidratos deben proporcionar entre el 55% y el 60% del total de las calorías consumidas o 7 y 10 gramos de carbohidrato por kilogramo de peso corporal, las proteínas un 10-15% y las grasas un 20-25%, no superando los ácidos grasos saturados el 10% del aporte calórico total. (8)

Los micronutrientes (vitaminas y minerales) cumplen funciones importantes en las rutas metabólicas del organismo, entre ellas podemos mencionar: la producción de energía, en la síntesis de hemoglobina, mantenimiento de la salud ósea, función inmunológica, protección contra el daño oxidativo, síntesis y reparación del tejido muscular durante la recuperación post partido.

Componentes del gasto energético total.

El gasto energético total diario, está constituido por pilares: en primer lugar por el gasto de energía de reposo o basal, en segundo lugar por el efecto térmico de los alimentos y por último por la energía utilizada en la actividad física o efecto térmico de la actividad.

El gasto de energía basal o de reposo da cuenta de la energía necesaria para mantener el metabolismo celular y de los tejidos, además de la energía necesaria para regular todos los sistemas del cuerpo y la temperatura corporal en reposo.

El efecto térmico de los alimentos es el aumento del gasto energético, por encima del gasto de energía en reposo, que se produce después de la ingestión de alimentos y bebidas a lo largo del día. El gasto se incrementa a causa de la digestión, el transporte, el metabolismo y el almacenamiento de los nutrientes.

La energía utilizada en la actividad física incluye el costo de energía, por encima del gasto energético en reposo, producido por las actividades de la vida cotidiana y los ejercicios planificados.

Las variaciones que influyen en la estimación de la energía utilizada durante la actividad física son la duración de la actividad física, su intensidad y el peso corporal actual. La duración del entrenamiento debe ser un dato muy importante en el momento de la estimación de la energía utilizada durante esta.

El peso corporal influye en el gasto energético.

Por último conocer la intensidad es de suma importancia ya que dos personas pueden desplazarse a la misma velocidad y pueden estar utilizando distintos niveles de intensidad.

Hidratación

El agua cumple diversas funciones en el organismo. Las más relacionadas con la actividad física son:

- Transporte (nutrientes, productos metabólicos que deben ser eliminados, oxígeno, hormonas, enzimas, células sanguíneas).
- Mantiene la estructura de la célula.
- Lubricante (articulaciones, mucosas, saliva).
- Absorbe el calor ante cualquier cambio de temperatura, aun cuando este sea pequeño. Dada su capacidad de almacenamiento térmico, el agua ayuda a regular la temperatura del cuerpo absorbiendo el calor y liberándolo a través de la producción y evaporación de transpiración.
- Regular la presión arterial para una adecuada función cardiovascular.
- Regula el proceso de digestión y absorción de nutrientes.(4)

Por otro lado, la hidratación es un pilar muy importante en este tipo de deportes. Una correcta y adecuada hidratación es fundamental para optimizar el rendimiento deportivo.

Las necesidades hídricas de un jugador están condicionadas por la necesidad de que los líquidos corporales tengan el volumen y concentración osmótica adecuada para asegurar las funciones biológicas y un correcto funcionamiento del organismo.

Los líquidos, el agua y las bebidas para deportistas poseen una gran importancia ya que ayudan en el restablecimiento de la homeostasis del organismo por la pérdida de agua y electrolitos producida por el ejercicio y o entrenamiento físico como la sudoración. (10)

Durante la realización del entrenamiento o actividad física la temperatura del cuerpo aumenta, por lo cual, el organismo activa mecanismos para poder eliminar el calor generado.

Las necesidades hídricas de las jugadoras están condicionadas por la intensidad del entrenamiento realizado y por la humedad y temperatura ambiental que tenga el lugar donde se realice la actividad. Por lo cual hay que tener en cuenta estos criterios para antes, durante y después de los entrenamientos físicos y partidos de práctica como de competición.

Pautas nutricionales y sobre el estilo vida del deportista

Las pautas sobre el estilo de vida que el profesional tiene que incorporar como hábito son sumamente importantes.

Las pautas hacen hincapié en el adecuado descanso nocturno de 8 horas, en la organización de los horarios que le permitirá llevar una rutina y realizar las comidas correspondientes a lo largo del día logrando cumplir el aporte calórico adecuado para su organismo, realizar un consumo de alcohol moderado, evitando un consumo elevado antes de cada entrenamiento o previo a un partido. Como también poseer una actitud positiva dentro y fuera del campo de juego, poder poner todas sus energías en el juego, dejando de lado sus problemas personales y poder manejar el estrés y la presión cuando se encuentran frente a rivales complicados o partidos decisivos.

En el caso de la atleta femenina las pautas o consideraciones a tener en cuenta a la hora de realizar un adecuado abordaje nutricional son mucho más complejas que en el atleta masculino.

La mujer atleta durante su vida deportiva puede llegar a padecer alguno de los aspectos de la triada del atleta a causa de una ingesta calórica deficiente.

Triada del Atleta

La triada del atleta es considerado un síndrome en el cual la baja disponibilidad de energía desencadena una serie de mecanismos endócrinos para disminuir el gasto energético, lo cual perjudica la salud tanto reproductiva como la esquelética. (11)

La triada del atleta en la mayoría de los casos con una baja disponibilidad de energía, es decir, con un déficit energético(con o sin trastornos alimentarios), lo que a su vez

provoca en el organismo amenorrea y una reducción de los niveles de estrógeno que finalmente conlleva a la pérdida ósea. (11)

Existen artículos en los cuales hacen mención del término anorexia atlética. Dicho término hace referencia a un patrón de alimentación desordenado que se puede observar en la mujer atleta que tiene un miedo intenso a aumentar de peso a pesar de tener un peso inferior al normal. Las deportistas que llegan a sufrir este trastorno piensan que siendo flacas van a poder tener más agilidad y habilidad deportiva, permitiéndoles tener más facilidad a los movimientos rápidos sin sentirse pesadas y lograr de esta manera destacarse en su posición y asegurarse un lugar en la cancha.

Las jugadoras que padecen anorexia atlética reducen su consumo de energía, realizan ejercicio en exceso y pueden mostrar características de anorexia nerviosa sin cumplir con los estrictos criterios de diagnósticos.

Por lo mencionado anteriormente, se puede sostener que la triada está compuesta por 3 componentes: la disponibilidad energética, la menstruación y por la densidad mineral ósea.

Componentes de la triada del atleta

La disponibilidad energética:

Se denomina disponibilidad energética a la cantidad de energía de la dieta que queda cada día, después del entrenamiento o preparación física para todas las demás funciones fisiológicas.

En cambio, el equilibrio energético es la cantidad de energía que se le agregan o se le restan a las reservas energéticas del cuerpo una vez que todos los sistemas fisiológicos han realizado todo su trabajo del día. Esto puede provocar un aumento o disminución en el peso corporal.

El déficit calórico diario es frecuente en deportistas femeninas, que ingieren menos calorías de las que gastan. Esto se debe a diferentes cuestiones. Por un lado a que jugadoras realicen déficit calórico ya que pueden padecer trastornos de alimentación seleccionando de forma inadecuada los alimentos o realizando ayunos prolongados, por

presentar problemas gastrointestinales que alteren su ingesta o por falta de organización en su vida diaria y por dietas especiales.(vegana, vegetariana, dieta a la moda)

Esta baja disponibilidad de energía puede resultar en una ingesta inadecuada de macronutrientes, como aminoácidos esenciales y ácidos grasos, déficit en ciertas vitaminas y minerales tales como: hierro, zinc, calcio, vitamina D, vitaminas del complejo que son necesarios para la salud ósea. (11)

Menstruación

La baja disponibilidad energética es perjudicial para la salud reproductiva de la persona porque trastorna la secreción de la hormona liberadora de gonadotropinas en ciertas neuronas del hipotálamo. Esto, a su vez, interrumpe la secreción de la hormona luteinizante por parte de la glándula pituitaria y la hormona estimulante del folículo evitando así la estimulación ovárica y provocando una caída en los niveles de estrógenos y progesterona.

La etiología de la amenorrea hipotalámica funcional asociada con el ejercicio y el estrés podría ser una consecuencia de la inhibición de la liberación la hormona liberadora de gonadotropina hipotalámica y la pérdida de pulsatilidad de la hormona luteinizante, dependiente de niveles bajos de leptina.

La leptina regula el apetito y la disponibilidad de energía, como también actúa centralmente para influir en la reproducción, ejerciendo su efecto en un rango estrecho de concentraciones.

En el organismo la disfunción menstrual resulta de la interrupción del generador de pulsos de la hormona liberadora de gonadotropina hipotalámica como consecuencia de la baja disponibilidad de energía. (11)

Las alteraciones hormonales pueden causar complicaciones, produciendo efectos sobre la densidad mineral ósea, sino también daño y reparación inadecuada de los tejidos blandos, inhibición de la función inmunológica y tiroidea, pérdida de los efectos cardioprotectores sobre los lípidos y las paredes de los vasos, o cambios en la función renal.

El adecuado funcionamiento de los ovarios depende de la frecuencia de las pulsaciones de LH. Por otra parte, no se debería suponer que todos los trastornos menstruales de las atletas son de tipo hipotalámico, debido a que estos pueden ser síntomas de muchas otras patologías. Además, los trastornos menstruales hipotalámicos pueden ser provocados por una absorción intestinal insuficiente, por una enfermedad ovárica poliquística subyacente o por una ingesta insuficiente en la dieta como mencionamos anteriormente.

Los trastornos clínicos de la menstruación tales como oligomenorrea (periodos irregulares, ciclos de más de 35 días) o como amenorrea (ausencia del periodo mayor o igual a 3 meses), se pueden identificar a través de una charla con las atletas, pero hay aquellas que padecen trastornos menstruales subclínicos como la anovulación y deficiencia de la fase lútea (secreción inadecuada de progesterona) menstrúan con regularidad y no están conscientes de tener un problema. (Artículo de la triada de la atleta)

Dicho trastorno en la menstruación es un signo de alarma que tiene el organismo de la jugadora para hacer notar que no tiene suficiente combustible para llevar a cabo las actividades de su vida cotidiana, entrenar y hacer ejercicio de forma adecuada. Por lo cual es de suma importancia que se hagan controles ginecológicos en caso de presentar alguna alteración como la que se mencionó anteriormente.

Densidad mineral ósea

La disponibilidad energética insuficiente perjudica la salud esquelética mediante el desacoplamiento del recambio de los huesos, de tal manera, que disminuye la densidad mineral ósea a medida que transcurre el tiempo. (12)

El hueso se encuentra continuamente en remodelación, los osteoclastos degradando el hueso viejo (resorción) y los osteoblastos formando hueso nuevo.

Al estar alterado el funcionamiento de los ovarios, la baja disponibilidad energética disminuye los niveles de estrógenos en sangre, lo cual aumenta la tasa de degradación ósea por los osteoclastos. También disminuye los niveles de insulina y de triyodotironina T3, y por lo tanto del factor de crecimiento insulínico tipo 1 (IGF-1) de tal manera que interrumpe la tasa de formación ósea de los osteoblastos.

Por lo mencionado anteriormente, se sostiene que las atletas amenorreicas tienen una densidad mineral más baja, por lo tanto, los factores que contribuyen a la disfunción

menstrual pueden afectar la salud ósea y desarrollar una densidad mineral ósea anormalmente baja (osteopenia) y osteoporosis.

La osteoporosis en atletas femeninas se refiere a la pérdida ósea prematura y la formación ósea inadecuada, lo que produce como consecuencia una densidad mineral baja, deterioro de la microarquitectura, mayor fragilidad esquelética y mayor riesgo de fracturas por estrés. (11)

Por lo cual que las jugadoras realicen una alimentación adecuada y completa es fundamental para poder aumentar y / o mejorar el rendimiento deportivo en el campo de juego o mantener saludable al organismo brindándole las calorías diarias necesarias.

Otro aspecto importante que podemos mencionar del futbol femenino es toda la lucha, la constancia y la perseverancia que tuvieron que tener durante años las jugadoras de futbol para poder jugar con toda libertad en la cancha, sean respetadas en el ámbito futbolístico y poder llegar a tener un torneo propio en la liga profesional y poder jugar torneos importantes, como la copa libertadores.

Ácido graso Omega 3

Diversos estudios científicos comenzaron a investigar la importancia de incluir los alimentos fuentes de omega 3 dentro de la alimentación de los deportistas de todas las disciplinas. Pero, en primer lugar, se tiene que conocer que es el ácido graso omega 3, en que alimentos lo podemos encontrar y que beneficios le aporta al jugador cumplir con la recomendación diaria de dicho nutriente.

.

Características de los lípidos y del omega 3

Se puede categorizar a este nutriente como un lípido, el cual pertenece a uno de los macronutrientes fundamentales en una alimentación nutricional adecuada.

Los lípidos son grupos de compuestos constituidos por carbono, hidrógeno y oxígeno que integran cadenas hidrocarbonadas alifáticas o aromáticas, aunque también contienen fósforo y nitrógeno. (13)

Las grasas constituyen el nutriente energético por excelencia. En los alimentos, los lípidos están constituidos por triésteres de ácidos grasos unidos a una molécula básica de glicerol (triacilgliceroles)

Dentro de sus propiedades químicas, la coexistencia de un grupo carboxilo y una cadena hidrocarbonada en la misma molécula, los convierte en moléculas anfipáticas. Este carácter anfipático es tanto mayor cuanto menor es la longitud de la cadena hidrocarbonada, es decir, que en otras palabras, su solubilidad en agua disminuye a medida que aumenta la longitud de la cadena. (8)(14)

Los lípidos en el organismo cumplen funciones como:

- Combustible metabólico de mayor capacidad calórica: 1 g de grasa aporta 9 kcal.
- Reserva energética.
- Estructural. (formando las bicapas lipídicas de las membranas)
- Biocatalizadora. (facilitando reacciones químicas)
- Transportadora.
- Función reguladora.
- Suministrar ácidos grasos esenciales, que no se pueden sintetizar en el organismo y que cumplen, además, funciones importantes en el desarrollo embrionario, el transporte, metabolismo y mantenimiento de la función e integridad de las membranas celulares.(13)
- Vehículo para ingerir vitaminas liposolubles como la A, D, E Y K. (8)

En forma pura, todas las grasas y los aceites están constituidos exclusivamente por triacilglicéridos (o triglicéridos), los que a su vez son ésteres de ácidos grasos con glicerol; por consiguiente, dichos ácidos representan un gran porcentaje de la composición de los triacilglicéridos y en consecuencia de las grasas y los aceites.(14)

En primer lugar podemos describir a los ácidos grasos en general.

Una característica de los ácidos grasos es que pueden contener desde 2 hasta 24 o 26 átomos de carbono. Por otro lado, pueden clasificarse según la longitud o tamaño de la molécula: de cadena larga, cuando poseen 12 o más átomos de carbono; de cadena media, cuando poseen de 8 a 12 átomos de carbono; y de cadena corta, cuando poseen menos de 8 átomos de carbono.

Esto se debe a que su síntesis biológica tiene lugar mediante la adición sucesiva de unidades de acetil CoA. Sin embargo, también existen ácidos grasos con un número impar de átomos de carbono, que probablemente derivan de la metilación de un ácido graso de cadena par.

Por lo tanto, dentro de los lípidos podemos encontrar 3 tipos de ácidos grasos: los ácidos grasos saturados, ácidos grasos monoinsaturados y por último ácidos grasos poliinsaturados.

El omega 3 es un tipo de ácido graso poliinsaturado (incluido dentro de esta categoría por presentar más de dobles enlaces entre sus carbonos). En forma natural, los poliinsaturados tienen sus dobles ligaduras como no conjugadas, es decir, están separadas por un grupo metileno. (13)(14)

Se denomina omega al último de la cadena, cualquiera sea su número de orden, por lo que existe otra posibilidad de denominar a los ácidos grasos en función de la ubicación del primer doble enlace a partir del carbono omega así el linolénico es 18:3 n-3 .(15)(p127).

El ácido linolénico es considerado un ácido graso esencial. Su esencialidad se origina en la incapacidad de los humanos para insertar dobles enlaces en las posiciones de los carbonos 6 y 3 a partir del grupo metilo terminal.

Clasificación del omega 3

Existen tres tipos principales de ácidos grasos omega-3 que se ingieren a través de los alimentos y que el organismo utiliza: el ácido alfa-linolénico (ALA) y los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA). Una vez ingeridos, el cuerpo convierte los ALA en EPA y DHA, los dos tipos de ácidos grasos omega-3 más fácilmente asimilables por el organismo.

El ácido eicosapentaenoico (EPA) y el docosahexaenoico (DHA) son los ácidos grasos omega-3 más importantes de la nutrición humana. (16)

EPA: Es un ácido graso que cumple un papel importante en la regulación del funcionamiento cerebral (señal celular y riego sanguíneo neuronal), el desarrollo óptimo del cerebro y la vista, y la síntesis de las prostaglandinas. Puede convertirse fácilmente en DHA si es necesario.

DHA: Es el ácido graso de cadena más larga y el más insaturado que se encuentra en los sistemas biológicos. Es un ácido graso estructural, forma parte de las membranas celulares.

Metabolismo lipídico

El metabolismo de dicho macronutriente puede verse limitado por factores como:

- Tipo, duración e intensidad del ejercicio realizado (la entrada de ácidos grasos de cadena larga a la mitocondria se inhibe con altas intensidades de ejercicio, a la vez que se inhibe la actividad de la acetil-CoA carboxilasa durante el ejercicio).
- Reservas de glucógeno (menores reservas, mayor oxidación de ácidos grasos).
- Preparación física del individuo.
- Composición de la dieta ingerida los días previos al ejercicio.

Digestión y absorción de los ácidos grasos

El proceso digestivo es complejo y requiere una coordinación de las funciones lingual, gástrica, intestinal, biliar y pancreática.

En la boca la grasa se mastica y se mezcla con la enzima lipasa lingual, seguida de una hidrólisis gástrica en el estómago, siendo atacada por la lipasa pancreática en el intestino delgado. (17)

Los ácidos grasos de cadena corta son absorbidos por el intestino y se conducen a través de la vena porta hasta el hígado, donde sufren el proceso de oxidación. Los otros productos de la hidrólisis, como son el caso de los ácidos grasos de cadena larga, debido a su tamaño, requieren la intervención de la bilis y de enzima lipasa pancreática que se encuentra en el intestino delgado. Se mezclan con las sales biliares y la lecitina para forma micelas, que son absorbidas a través de la pared del intestino. (17)

Alimentos que aportan omega 3

Existen alimentos provenientes de las aguas marinas y de origen vegetal que aportan dicho nutriente.

El ácido linolénico considerado el n-3 vegetal, EPA y DHA se encuentran preferentemente en alimentos de origen marino

Podemos obtener omega 3 en el filete de merluza, atún, salmón, sardinas, aceite de soja, aceite de canola, aceite de oliva, aceite de lino, aceite de pescado, nueces, semillas de chía, semillas de lino, semillas de cáñamo, en la palta, en mix de semillas o a través de suplementos de aceite de pescado en capsulas.(18)

La linaza (lino), contiene ácidos grasos esenciales como el ácido linolénico (18:3C), conocido como omega 3, el cual vía desaturasas y elongasas se transforma en EPA (20:5C) y posteriormente en DHA (22:6C), su contenido alcanza el 55,3%, aunque su biodisponibilidad a partir de la dieta es baja, siendo necesario un consumo regular.

Las nueces poseen un alto contenido de ácido linolénico (omega 3), que reduce la expresión del RNA del TNF α , disminuyendo la formación de citoquinas proinflamatorias. Otro de los constituyentes de las nueces es la L-arginina, importante por ser sustrato de óxido nítrico sintasa en la producción del óxido nítrico, directamente relacionado con el efecto modulador de la inflamación a nivel del endotelio.

La chía, es una semilla de reconocimiento reciente por su contenido nutricional y químico. Su contenido graso (25 al 40%) se distribuye en ácido linolénico (Omega 3) (60%) y ácido linoleico (Omega 6) (20%); además son fuente de tocoferoles,

fosfolípidos, esfingolípidos y esteroides. Sus funciones están asociadas al control del metabolismo lipídico y expresión de citoquinas anti-inflamatorias.

La palta es un alimento de gran interés nutricional, contiene moléculas lipídicas poliinsaturadas, de importancia, como sustrato en la formación de citoquinas antiinflamatorias.

El filete de merluza, salmón, las sardinas y el aceite de pescado son provenientes de aguas marinas, mientras que los otros tipos de aceites mencionados anteriormente, las semillas, la palta y las nueces son de origen vegetal.(19)

Para que pueda ser absorbido y mejor biodisponible el omega 3 que aportan las semillas, es recomendable que sea remojada anteriormente en agua para que puedan hidratarse y puedan desactivar las enzimas y que preferentemente luego sean molidas cuando se utilizan en preparaciones o correctamente masticadas para poder absorber correctamente el omega 3, ya que si se consume de forma entera, el cuerpo las considera fibra.

En el caso de la chía, cuando se añaden en el yogurt, leche o sopa, es recomendable dejarlas entre 15 y 30 minutos para que se hidraten bien.

En el caso de los frutos secos se pueden remojar de forma similar para poder facilitar y mejorar la biodisponibilidad de dicho alimento. Puede ser remojado hasta lograr su ablandamiento o puede ser consumido entero, picado o triturado en preparaciones.

En el mundo farmacéutico se fabricó un suplemento que pueda aportar omega 3 y pueda brindar los beneficios que fueron mencionados anteriormente.

Este suplemento se suministra a través de una capsula que aporta aceite de pescado que es ingerido por la vía oral. Comenzó a implementarse en el mundo del deporte para dar una ayuda extra en la recuperación de lesiones a nivel deportivo y que pueda volver al campo de juego de forma más rápida.

Beneficios de consumir omega 3 en el organismo

El DHA es el ácido graso de cadena más larga y el más insaturado que se encuentra en los sistemas biológicos.

Se ha demostrado que consumir DHA produce efectos beneficiosos para la salud de las personas, está relacionado con la mejora de patologías y enfermedades tales como el cáncer y las enfermedades cardíacas, artritis reumatoide, asma, lupus, alcoholismo, agudeza visual, enfermedades respiratorias, desordenes peroxisomales, dermatitis, psoriasis, como también beneficios psicológicos, migrañas, aumentando el vigor y disminuyendo los estados de ánimo negativos. (8)

En los últimos tiempos comenzó a cobrar mucha importancia el beneficio antiinflamatorio que produce en el organismo.

Se puede mencionar también, que con respecto al sistema nervioso, el DHA es esencial para el correcto desarrollo de este sistema. Prácticamente todas las células que componen el organismo contienen DHA pero en el sistema nervioso su contenido es más alto, por lo cual, necesita mayores cantidades.

En el organismo son responsables de muchas funciones celulares, como la señalización, la fluidez de la membrana celular y el mantenimiento estructural. También regulan el sistema nervioso, la presión arterial, mejora el ritmo cardíaco (el EPA y DHA se incorporan en la dieta de manera selectiva en las membranas de los cardiomiocitos de forma dosis-dependiente, reduciendo la frecuencia cardíaca y el consumo de oxígeno en el miocardio, así como aumentando la reserva coronaria), poseen efecto antitrombótico y tolerancia a la glucosa. (20).

Existen estudios que sugieren el consumo de los ácidos grasos omega 3 puede tener efectos beneficiosos sobre el asma debido a sus mecanismos de acción antiinflamatoria. Con respecto a las defensas del organismo, el omega 3 refuerza el sistema inmunológico ya que disminuye la proliferación de Linfocitos T y mejora los síntomas de enfermedades autoinmunes.

En el organismo los ácidos grasos omega 3 cumplen una función importante que llevan a cabo, la cual es la regulación de las enzimas implicadas en el metabolismo lipídico ya

que activan la expresión de los genes de transporte y la oxidación de los ácidos grasos. (17)

Por otro lado, disminuye el riesgo de coagulación, posee efectos antitrombóticos y antiplaquetarios.

4. Beneficios de consumir omega 3 a nivel deportivo

En los últimos años se publicaron numerosas investigaciones en las cuales se puede observar los beneficios que brinda el omega 3 en los jugadores de fútbol.

Los beneficios que se pudieron observar al realizar una correcta ingesta de los alimentos de omega 3 es que dicho nutriente ayuda a prevenir lesiones futuras y aportando beneficios para la síntesis de proteínas musculares durante la recuperación y el proceso de rehabilitación en caso de presentarlas, haciendo que el periodo de recuperación sea más corto, ya que mejora la atrofia muscular durante la inmovilización y atenúa las señales de inmovilización, promoviendo la síntesis de proteína así como disminuyendo la sarcopenia post lesión. Gracias a esto, puede afectar de forma positiva en el rendimiento del futbolista permitiéndole una participación activa en todos los entrenamientos y campeonatos de la temporada, pero también un déficit de estos, está relacionado con el aumento del riesgo de lesión. (20)(21)

También dicho nutriente en el organismo genera un adecuado desarrollo del cerebro y del sistema nervioso, ya que se concentran en la retina y en la corteza cerebral, mejora el rendimiento deportivo y ayuda en la recuperación de lesiones.

Por otro lado, mejora tanto el estado psicológico como los patrones cambiantes de onda cerebral asociado con menos agitación y mayor calma en sus entrenamientos o partidos.

Por otra parte, hay ensayos de intervención realizados en jugadores en los que se puede comprobar que el EPA y el DHA reducen los síntomas del trastorno de estrés postraumático y que pueden utilizarse para la prevención secundaria de este problema de la función cerebral.

La inflamación que puede provocarse frente a lesiones se caracteriza por un aumento de prostaglandinas (PG), citocinas y otros mediadores proinflamatorios. Las ROS producen

peroxidación de las membranas de fosfolípidos y dañan el ADN y las proteínas intracelulares. (20)

Por eso el Omega 3 se utiliza como fin terapéutico en el área de las lesiones deportivas relacionadas con procesos inflamatorios (tendinitis, epicondilitis, golpes, contracturas.) para lograr una recuperación más rápida ya que produce un efecto antiinflamatorio. (18)(20)

También podemos mencionar que los ácidos grasos poliinsaturados son importantes en la estructura de la membrana celular. En concreto, los ácidos grasos omega-3 disminuyen la adhesión plaquetaria, reducen los niveles plasmáticos de colesterol y triglicéridos y mejoran la fluidez de la membrana. Dichos efectos podrían mejorar la captación muscular de oxígeno y nutrientes en el músculo esquelético, reduciendo la inflamación causada por la fatiga muscular y, finalmente, estimulando el metabolismo aeróbico por aumento del $VO_{2máx}$.

También se conocen mecanismos relacionados con una mejora en la capacidad del trabajo del músculo esquelético. Tanto el ácido linolénico, como el EPA y el DHA pueden influir en la capacidad del trabajo del músculo esquelético actuando sobre algunos procesos.

Otros beneficios a nivel deportivo que se pueden nombrar son la mejora en las capacidades cognitivas complejas contribuyendo a una rápida toma de decisiones, capacidades perceptivas y el aumento en la agudeza visual.

.A nivel corporal se puede mencionar que ayuda a disminuir la fatiga y el cansancio corporal y mejora el tiempo de reacción. Aumenta el flujo de sangre a los músculos durante el ejercicio, disminuyendo los problemas musculares y la hinchazón y aumentando el rango de movimiento después del daño causado por el ejercicio.

El omega 3 en el organismo también provoca una modificación en los perfiles de ácidos grasos en el plasma, la sangre y las membranas de los glóbulos rojos, con ello logra una gran mejora en la proporción total del omega 6/ omega 3 y la de araquidónico / causando beneficios cardioprotectores y antiinflamatorios.(43)

Requerimientos diarios de omega 3

Según Asociación Española de Ciencias del Deporte España se han establecido unos requerimientos diarios de 350-400mg/día y se pueden alcanzar dosis terapéuticas de 2 g/día, únicamente a través de la suplementación de ácido eicosapentanoico (EPA) o ácido docosahexanoico en jugadoras de fútbol. (DHA)(22)

Por otra parte la Federación Española de Medicina del Deporte(FEMEDE), recomienda la ingesta diaria de 2g de DHA por un tiempo de 1 a 2 meses para lograr un efecto positivo en la capacidad antioxidante total del plasma, ayudando a un mejor daño oxidativo de lípidos (24)

Suplementos de omega 3

Los suplementos dietéticos también llamados suplementos nutricionales son, según estableció una ley aprobada por el Congreso de los Estados Unidos en 1994, aquellos productos que:

- Se consumen por vía oral.
- Contienen un ingrediente alimenticio destinado a complementar la alimentación.
- Vienen en diferentes presentaciones, como comprimidos, capsulas, líquidos y polvos.

El Instituto Australiano del Deporte es una institución con más de 40 años de trayectoria cuya misión es lograr que los atletas y equipos puedan alcanzar sus mayores éxitos. Para ello, dicha institución lleva a cabo diversas iniciativas, entre las cuales destaca su labor de investigación y divulgación en el área de la nutrición.

Este instituto establece una clasificación de los alimentos deportivos y suplementos con un sistema que los sitúa en 4 grupos de acuerdo con la evidencia científica, así como otras consideraciones prácticas que terminan si un producto es seguro, si está permitido y si es eficaz para incrementar el rendimiento.

Los grupos se clasifican en A, B, C, D. Los suplementos de la categoría A son los de mayor evidencia científica positiva, en la B los de evidencia intermedia, en la categoría C los suplementos que tienen muy poca evidencia, y por último en la D los suplementos prohibidos en el deporte (24)

Dentro de la larga lista de ayudas nutricionales y suplementación existente, ha cobrado cierta importancia la ingesta de Ácidos Grasos Poli-insaturados (ácidos grasos omega

3), incorporada al grupo de suplementos que tiene por objetivo ayudar y evitar carencias del organismo tanto en personas sanas para mantener unos niveles de salud óptimos, como para los deportistas en fases de duro entrenamiento, durante los periodos competitivos, los tratamientos de lesiones.

Los suplementos dietéticos de omega 3 pueden ser: aceite de pescado (que contiene EPA y DHA), los suplementos de aceite de hígado de pescado (como el aceite de hígado de bacalao, contienen EPA Y DHA y también contienen vitaminas A Y D), el aceite de krill (contiene EPA Y DHA), el aceite de alga (son una fuente vegetariana de DHA, algunos también contienen EPA), el aceite de linaza (contiene ALA).

Dentro de la clasificación nombrada anteriormente el aceite de pescado se encuentra dentro del grupo b.

El más usado por los entrenadores y recomendado por los profesionales de la nutrición es el aceite de pescado que se vende en farmacias o dietéticas como venta libre y vienen en capsulas blandas con una composición de gelatina, glicerina y agua purificada. Por lo general el rango de masa total estándar para cada una de ellas es de 1000 a 1500 mg . Con esta masa total, cada cápsula proporciona una dosis variada de los dos ácidos grasos poliinsaturados omega 3, es decir, de EPA y de DHA.

Otra forma en la que se puede encontrar el omega 3 es en botellas. La dosis de EPA Y DHA varía entre las marcas que se encuentran en el mercado. La cantidad de ácidos grasos de cadena larga generalmente se describe de acuerdo con el volumen de una cucharadita de té. (5 ml)

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria considera segura la ingesta de hasta 5 gramos de aceite de pescado al día.

Las cápsulas de omega 3 están diseñadas para disolverse lentamente y a tiempo para el movimiento del aceite en el duodeno, pero en cambio, el aceite de pescado en botella si no es consumido junto con otros alimentos puede provocar reflujo, por eso es recomendable elegir aquellos que estén aromatizados para mejorar su palatabilidad y acompañarlo de otros alimentos.

Los ácidos grasos omega 3 contenidos en el aceite de pescado son oxidables, por este motivo, la mayoría de los aceites contienen el antioxidante alfa tocoferol para proteger al EPA y al DHA de la degradación. Antes de realizar su consumo se debe revisar su

fecha de vencimiento, asegurar que su almacenamiento sea en un ambiente seco o en la heladera y lejos de la luz.

El aceite de pescado es uno de los suplementos dietéticos más consumidos y recomendados a nivel mundial por su gran contenido de ácidos grasos saludables omega 3. Es beneficioso para el funcionamiento adecuado de la circulación, el sistema cardiaco y el cerebral.

Los efectos antiinflamatorios de los aceites de pescado están mediados en parte por la inhibición de la vía de la 5-lipoxigenasa en neutrófilos y monocitos y por la inhibición de la función del leucotrieno B₄ (LTB₅) mediada por el leucotrieno B₄ (LTB₄). Además, los omega-3 disminuyen las interleucinas IL-1 e IL-6 inhibe la inflamación.

También se puede mencionar que los ácidos grasos omega 3 pueden limitar la acumulación de lípidos intramiocelulares en las fibras musculares tipo I. Por lo tanto, la suplementación con AGPI n-3 podría ser beneficiosa que dependen en gran medida de los ácidos grasos como sustrato para sostener esfuerzos prolongados.

La suplementación con DHA provoca también beneficios en la disminución del dolor muscular tardío asociada al ejercicio de fuerza que puede llegar a sufrir la futbolista luego de los entrenamientos.(24)

Por otra parte, podemos mencionar que diversos estudios demostraron que la suplementación con AGPI n-3 podría mejorar las funciones inmunitarias después del ejercicio y contrastar la incidencia de infecciones del tracto respiratorio superior.

La suplementación con aceite de pescado disminuyó tanto la incidencia, del 93 % al 69 %, como la gravedad (la puntuación máxima media de gravedad pasó de 9,8 a 6,7) de la artritis inducida por colágeno tipo II.

Estudios realizados recientemente mostraron que con la suplementación con DHA, el tiempo y la precisión de la reacción compleja disminuyeron de manera similar y, en consecuencia, aumentó la eficiencia de la reacción compleja, es decir, que en jugadoras femeninas producen beneficio perceptivo – motores que ayudarán en su rendimiento deportivo.

En cuanto a los aspectos cognitivos, la suplementación con aceite de pescado rico en DHA a dosis de 3,5 g/ día durante 4 semanas lleva a una mejora significativa en el

tiempo de reacción, lo que podría ser interesante en deportes en los que la toma de decisiones sea una pieza importante durante el juego.

Estudios recientes sostienen que suplementación con ácidos grasos omega 3 se reduce fuertemente la relación araquidónico/ eicosapentaenoico (AA/EPA) El perfil del estado de ánimo mejora con mayor vigor y reduce los estados de ira, ansiedad y depresión, lo cual contribuye a que el jugador puede controlar estos estados durante los partidos, entrenamientos y competiciones. Por lo cual, se podría suplementar con DHA con fines psicológicos en fases de duro entrenamiento, de cansancio acumulado o incluso para tratar recaídas emocionales que se producen en deportistas lesionados.

La suplementación de la dieta con aceite de pescado produce una mejora significativa en la resistencia de la fatiga. Asociado a este hecho observaron también que durante el periodo de suplementación, las jugadoras generaban para el mismo volumen de trabajo menos cantidad de ácido láctico, lo que les llevó a pensar que, en esas condiciones, los músculos mejoran su capacidad oxidativa y utilizan mayor cantidad de AG.

El aceite de pescado se puede encontrar en diferentes marcas comerciales:

Lovaza, Omtryg, Epanova, Vascepa.

Otra marca que podemos encontrar en el mercado son:

- FY Nutrition: El envase contiene 60 cápsulas de aceite de pescado. En el envase menciona como ingredientes: 2000mg de aceite de pescado, 360mg de EPA y 240mg de DHA y 10 mg de vitamina E. Su ingesta es de 2 cápsulas por día acompañadas de abundante agua.
- Omegan es otra marca comercial que se puede encontrar en cualquier farmacia y es de venta libre. Como ingredientes se encuentra 3100 mg de aceite de pescado omega 3. El envase contiene 60 cápsulas. La ingesta es de 2 cápsulas diarias preferentemente a la mañana.
- Nature's Bounty Krill Oil 500mg: Su composición es: Aceite de krill 500mg, EPA 40 mg, DHA 25 mg, fosfolípidos 202 mg y astaxantina 101 mcg. Envase de 30 cápsulas. Su ingesta es de una cápsula por día, preferentemente con las comidas.
- Naturfarma: Es libre de gluten, por lo tanto, puede ser consumido con aquellas jugadoras que sean celiacas, intolerante al gluten, alérgico al gluten. El envase contiene 30 cápsulas. Ingesta de 2 cápsulas diarias acompañado con abundante

agua. 2 cápsulas diarias aportan: 2000 mg de aceite de pescado, 360mg de DHA y 240 mg de EPA.

- Omega Dual Pure Wellness: Suplemento dietario en cápsulas blandas a base de Omega 3 de origen animal (Aceite de Pescado) y Omega 3 de origen vegetal (Aceite de Chía). Su ingesta recomendada es de 2 cápsulas por día, aportando 2000mg.
- Vitamin Way: su envase es una caja que contiene con 60 capsulas blandas en tiras de blíster. Cada cápsula contiene aceite de pescado 1000 mg, vitamina E 0.5 mg. Su ingesta sugerida es de 2 cápsulas diarias. Ingerir con abundante agua, preferentemente fría.

Esquema de investigación:

Área de estudio:

El estudio se realizó en Rancho Taxco, el cual es uno de los lugares de entrenamiento que posee el Club. Se encuentra ubicado a solo 30 km de la Capital Federal, Tristán Suárez, Provincia de Buenos Aires.

Tipo de estudio

El presente trabajo es un estudio con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, de diseño transversal.

Población

Todas las jugadoras del Club Deportivo Uai Urquiza que formen parte del plantel de la primera división de fútbol.

Muestra

20 jugadoras que forman parte de la primera división de fútbol del Club Deportivo Uai Urquiza.

Criterios de inclusión:

La población sobre la cual se basará la investigación es sobre el total del plantel de fútbol femenino de 1 ° división del Club deportivo Uai Urquiza 2021(N: 20)

Criterios de exclusión:

Toda aquella jugadora que forme parte de la reserva, como aquella que se encuentre a prueba dentro de la primera división quedará exenta de nuestro trabajo de investigación por no cumplir los requisitos de inclusión.

Criterios de eliminación:

Toda aquella jugadora que forme parte del plantel de la primera división del fútbol femenino, pero no de forma oficial, es decir que este aprueba, que juegue en reserva, o que por excepción sea jugadora de reserva y por cuestiones sanitarias tenga que jugar por única vez por partido en primera división.

Técnica de recolección de datos.

Para obtener la información necesaria se llevará a cabo una frecuencia de consumo ampliada y un corto cuestionario a las jugadoras de primera división del club. La frecuencia de consumo será amplia ya que dará cuenta de la frecuencia con lo que consumen, las cantidades y las porciones, como también una aproximación sobre el nivel de ingesta de los alimentos fuentes de omega 3 para luego poder clasificarla en insuficiente, adecuada / suficiente, o excesiva y el cuestionario permitirá obtener información complementaria reflejando los motivos de su elección en la ingesta.

Ambos instrumentos de recolección de información serán realizados por el entrevistador el cual guiará a las jugadoras en el momento de realizar dicha intervención y complementando la frecuencia y el cuestionario con las respuestas dadas por las jugadoras. (Anexos)

Variables y categorización

Las variables a analizar son:

1) Edad

- Entre 16 -17 años
- Entre 18 -24 años
- Entre 25 – 32 años
- Más de 32 años

2) Ocupación

- Estudia, trabaja y entrena
- Estudia y entrena
- Trabaja y entrena
- Solo entrena

3) Recibimiento de remuneración económica por parte del club:

- Sueldo por mes
- Viático
- No recibo

4) Ingesta de omega 3:

- Insuficiente/inadecuada(menos de 400 mg/día)
- Suficiente /adecuada(más de 400 mg /día)

5) Alimentos fuentes de omega 3

- Pescado (filete de merluza)
- Salmón

- Atún
- Sardinias
- Aceite de soja
- Aceite de canola
- Aceite de linaza
- Aceite de pescado
- Aceite de oliva
- Nueces
- Semillas de chía
- Semilla de lino
- Semilla de Cáñamo
- Palta

6) Consumo de suplementos fuente de omega 3

- Si
- No

En caso de decir si, ¿Cuáles?

7) Motivos de mayor consumo de ciertos alimentos :

- Beneficio nutricional
- Por gusto

8) Motivos de menor consumo de ciertos alimentos:

- Costo económico
- Por falta de hábito
- Por falta de conocimiento acerca de su beneficio
- Porque nunca los probó

9) Conocimiento sobre la importancia de consumir alimentos fuentes de omega 3

- Si
- No

Cronograma

	Junio 2019	Julio 2019	Septiemb re 2019	Agosto 2020	Noviembre 2020	Agosto 2021	Septiem bre 2021	Octubre 2021	Noviemb re 2021	Diciembre 2021
Redacción de la Introducción, tema, problema y Justificación										
Redacción de objetivos e hipótesis										
Confección del marco teórico										
Redacción del esquema de la investigación										
Diseño del instrumento de recolección de datos										
Prueba piloto y modificación del instrumento de recolección de datos										

Trabajo de campo										
Redacción de los resultados y Conclusiones										

Trabajo de campo

El trabajo de campo se realizó en el mes de octubre del año 2021 en el club de campo Rancho Taxco donde el equipo deportivo Uai Urquiza lleva a cabo su entrenamiento, ubicado a solo 30 km de la Capital Federal.

Se realiza el trabajo con un total de 20 jugadoras de primera división.

Para la recolección de los datos se realizó una frecuencia de consumo y un cuestionario.

Ambos instrumentos se llevaron a cabo de forma presencial ya que el aislamiento obligatorio se había dado por finalizado permitiendo la realización de diferentes actividades, incluyendo los partidos de fútbol.

Resultados:

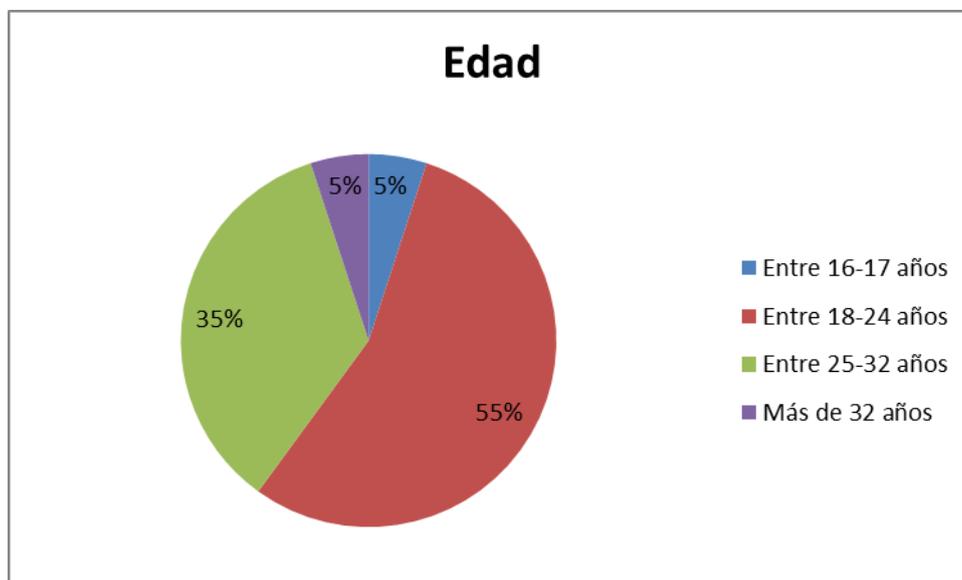
Edad

Tabla N°1

Edad	N	Porcentaje
Entre 16-17 años	1	5%
Entre 18-24 años	11	55%
Entre 25-32 años	7	35%
Más de 32 años	1	5%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°1:



Fuente: Elaboración propia.

El 55% (n: 11) de las jugadoras del fútbol tienen entre 18 y 24 años de edad, el 35% (n: 7), entre 25-32 años, un 5% (n: 1) entre 16-17 años y el 5% (n: 1) restante tiene más de 32 años de edad.

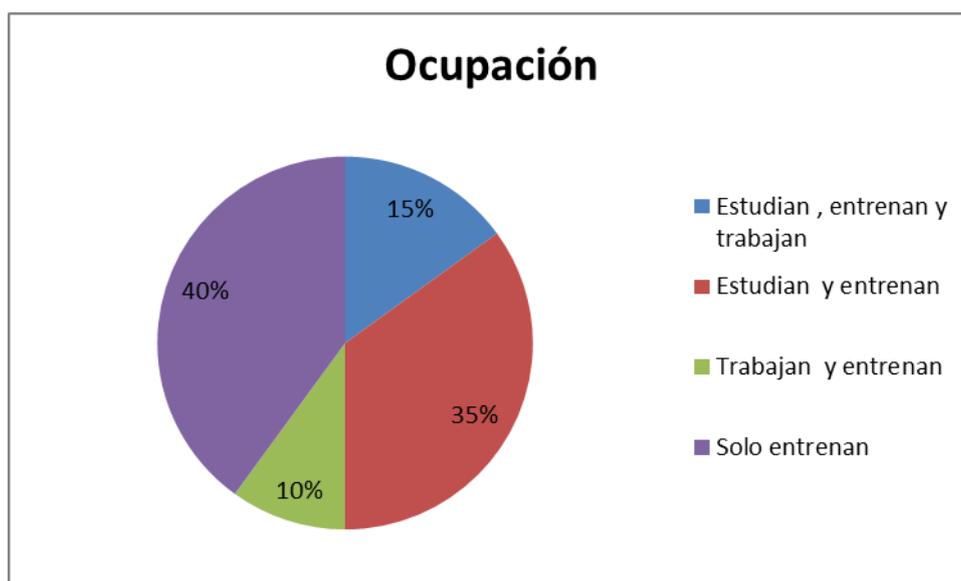
Ocupación de las jugadoras

Tabla N°2:

Ocupación	N	Porcentaje
Estudian , entrenan y trabajan	3	15%
Estudian y entrenan	7	35%
Trabajan y entrenan	2	10%
Solo entrenan	8	40%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°2:



Fuente: Elaboración propia.

El 40%(n:8) de las jugadoras solo se dedican a entrenar, el 35%(n:7) entrenan y estudian, el 15%(n:3) entrenan, estudian y trabajan y solo el 10%(n:2) trabajan y entrenan.

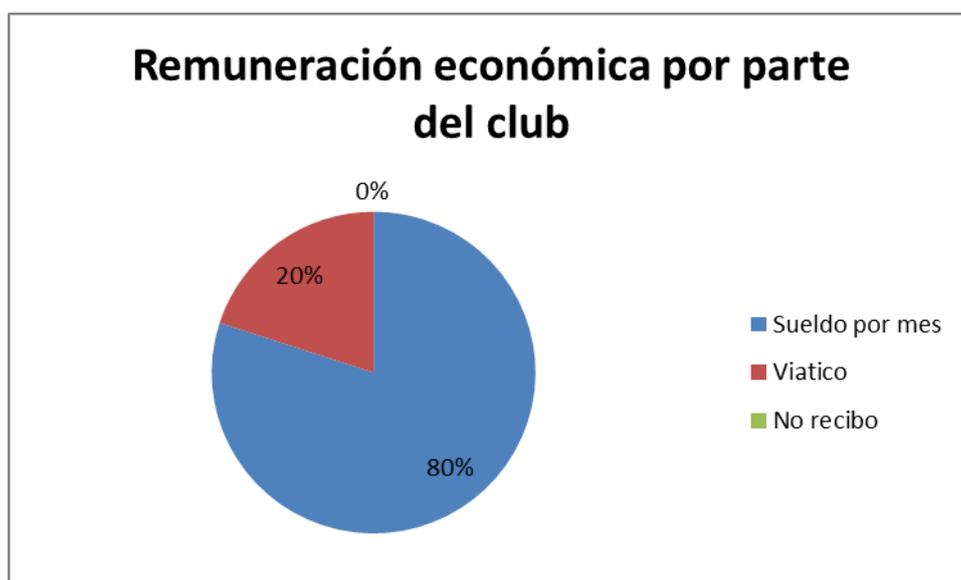
Remuneración económica por parte del club

Tabla N°3:

Tipo de remuneración	N	Porcentaje
Sueldo por mes	16	80%
Viatico	4	20%
No recibo	0	-
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°3:



Fuente: Elaboración propia.

El 80%(n: 16) de las jugadoras recibe un sueldo por mes por su profesión, en cambio, solamente un 20% (n: 4) recibe como remuneración viáticos de forma mensual.

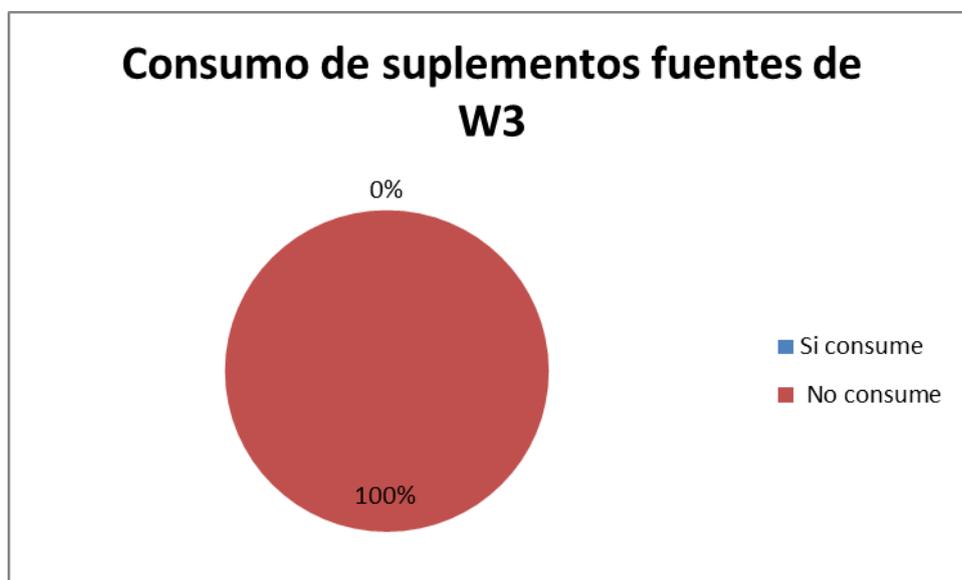
Consumo de suplementos fuentes de w3:

Tabla N°4:

Consumo de suplementos fuentes de w3	N	Porcentaje
Si consume	0	0
No consume	20	100%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°4:



Fuente: Elaboración propia.

El 100%(n: 20) de las jugadoras no consumen suplementos fuentes de omega 3.

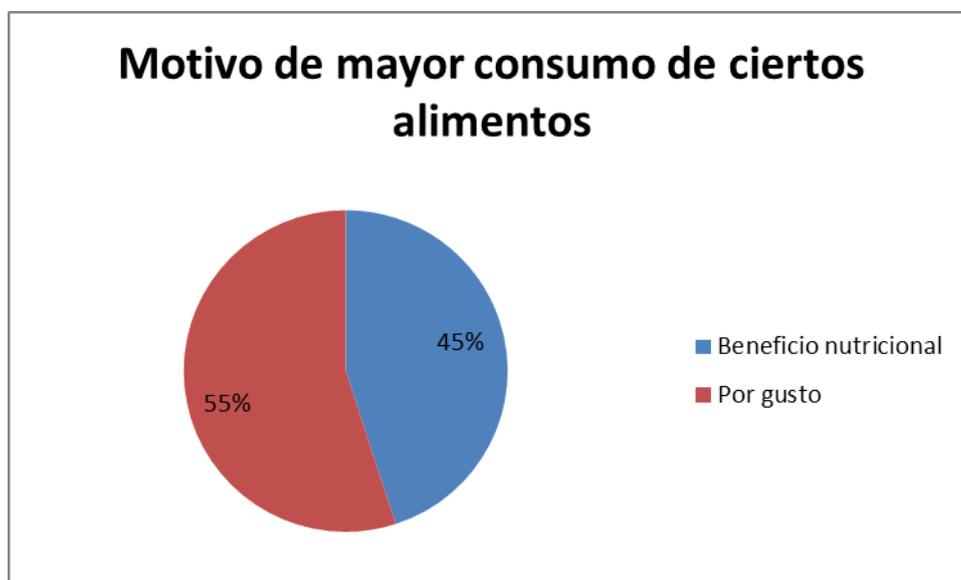
Motivo de mayor consumo de ciertos alimentos

Tabla N°5

Motivo de mayor consumo	N	Porcentaje
Beneficio nutricional	9	45%
Por gusto	11	55%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°5



Fuente: Elaboración propia.

El 55% (n: 11) de las jugadoras consumen con más frecuencia ciertos alimentos que otros por gusto y el 45 % (n:9) por el beneficio nutricional que les provoca el consumir dichos alimentos.

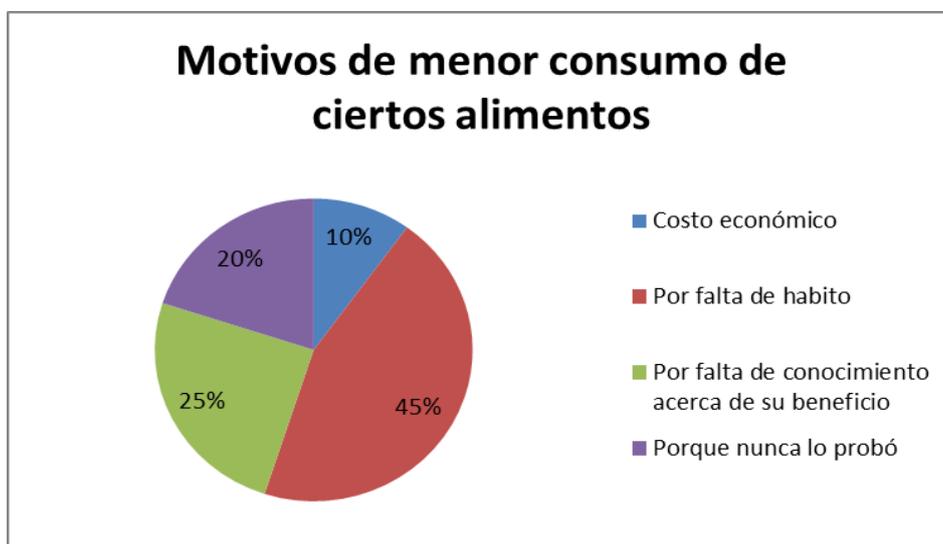
Motivo de menor consumo de ciertos alimentos

Tabla N°6

Motivo de menor consumo	N	Porcentaje
Costo económico	2	10%
Por falta de habito	9	45%
Por falta de conocimiento acerca de su beneficio	5	25%
Porque nunca lo probó	4	20%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 6



Fuente: Elaboración propia.

El 45 % (n: 9) de las jugadoras consume con menor frecuencia ciertos alimentos por falta de hábito, el 25%(n:5) por falta de conocimiento acerca del beneficio que produce en el organismo al consumirlos, el 20%(n:4) porque nunca los probó y solo el 10 % (n: 2) restante es por costo económico.

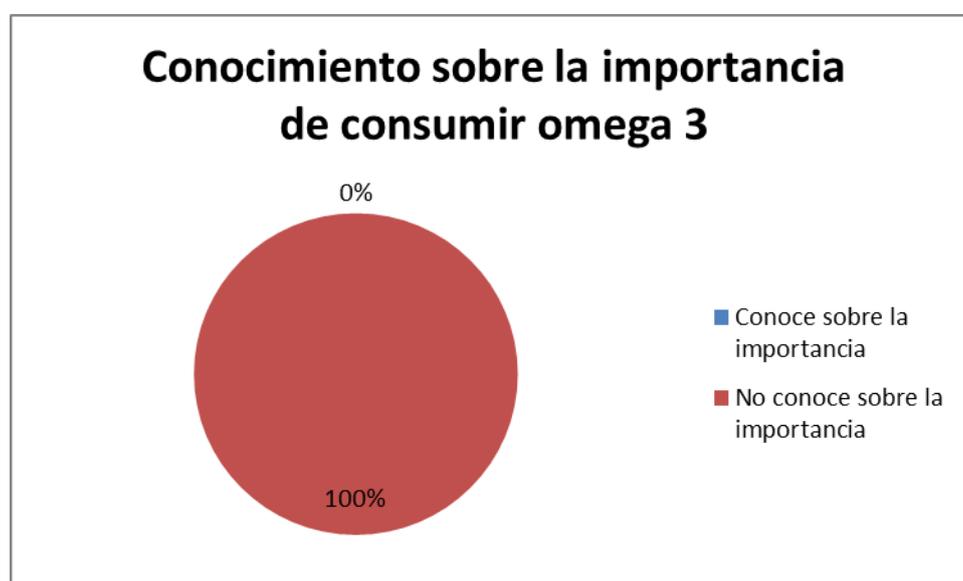
Conocimiento sobre la importancia de consumir alimentos fuentes de omega 3

Tabla N°7

Conocimiento sobre la importancia	N	Porcentaje
Conoce sobre la importancia	0	0%
No conoce sobre la importancia	20	100%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°7



Fuente: Elaboración propia.

El 100%(n: 20) de las jugadoras no tenía conocimiento acerca de importancia de consumir alimentos fuentes de omega 3.

Ingesta de omega 3 por jugadora

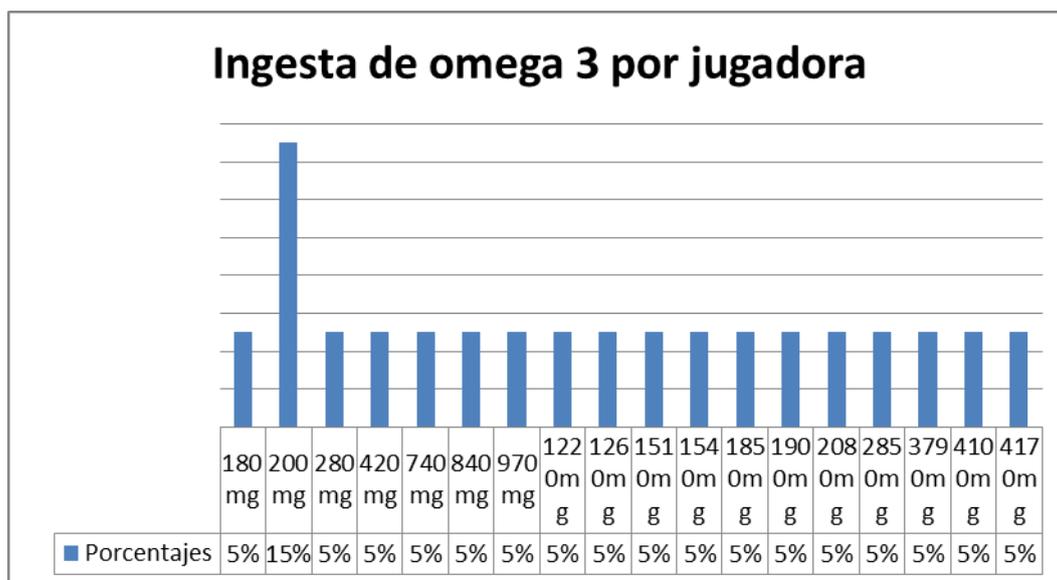
Tabla N°8

Ingesta de omega 3 por jugadora	N°	Porcentaje
180mg	1	5%
200mg	3	15%
280mg	1	5%
420mg	1	5%
740mg	1	5%
840mg	1	5%
970mg	1	5%
1220mg	1	5%
1260mg	1	5%
1510mg	1	5%
1540mg	1	5%
1850mg	1	5%
1900mg	1	5%
2080mg	1	5%
2850mg	1	5%
3790mg	1	5%
4100mg	1	5%

4170mg	1	5%
--------	---	----

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°8



Fuente: Elaboración propia.

El 15%(n:3) de las jugadoras consume 200 mg /día de ácidos grasos omega 3, 5%(n:1) consume 180mg/día, 5%(n:1) consume 280mg/día, 5%(n:1) consume 420mg/día, 5% (n:1)consume 740mg/día, 5% (n:1) consume 840mg/día, 5%(n:1) consume 970mg/día, 5%(n:1) consume 1220mg/día, 5%(n:1) consume 1260mg/día, 5%(n:1) consume 1510mg/día, 5% (n:1) consume 1540mg/día, 5%(n:1) consume 1850mg/día, 5%(n:1) consume 1900 mg/día, 5%(n:1) consume 2080mg/día, 5%(n:1) consume 2850mg/día, 5%(n:1) consume 3790mg/día , un 5%(n:1) de las jugadoras consume 4100mg/día y 5 %:(n:1) 4170 mg/día.

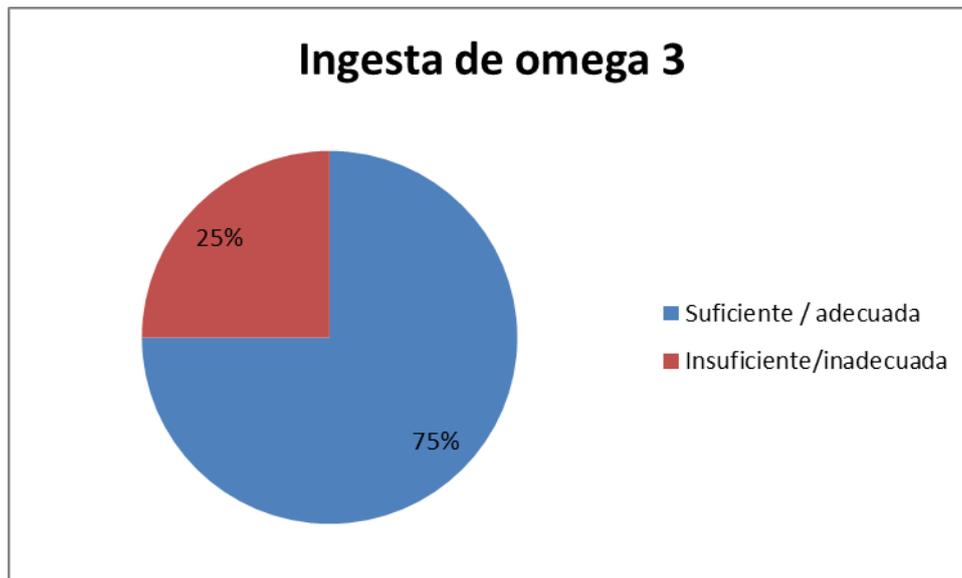
Ingesta de omega 3

Tabla N°9:

Ingesta de omega 3	N	Porcentaje
Suficiente / adecuada	15	75%
Insuficiente/inadecuada	5	25%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°9:



Fuente: Elaboración propia.

El 75% (n: 15) de las jugadoras realiza una ingesta diaria de omega 3 suficiente o adecuada, solo un 15 % (n:5) realiza una ingesta diaria insuficiente o inadecuada.

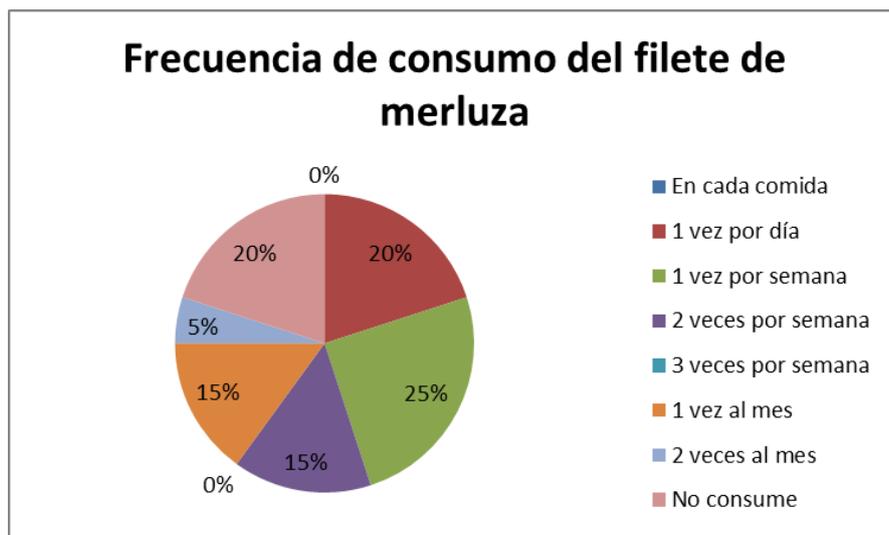
Frecuencia de consumo del pescado (filete de merluza)

Tabla N°10

Frecuencia	N	Porcentaje
En cada comida	0	0%
1 vez por día	4	20%
1 vez por semana	5	25%
2 veces por semana	3	15%
3 veces por semana	0	0%
1 vez al mes	3	15%
2 veces al mes	1	5%
No consume	4	20%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°10



Fuente: Elaboración propia.

El 20% (n: 4) consume pescado (filete de merluza) 1 vez por día, el 25 % (n:5) 1 vez por semana, el 15% (n: 3) 2 veces por semana, otro 15% (n:3) 1 vez al mes, solo un 5% (n: 1) 2 veces al mes y un 20% (n:4) no consume dicho alimento. También se puede observar que ninguna jugadora consume dicho alimento en cada comida ni tampoco 3 veces por semana.

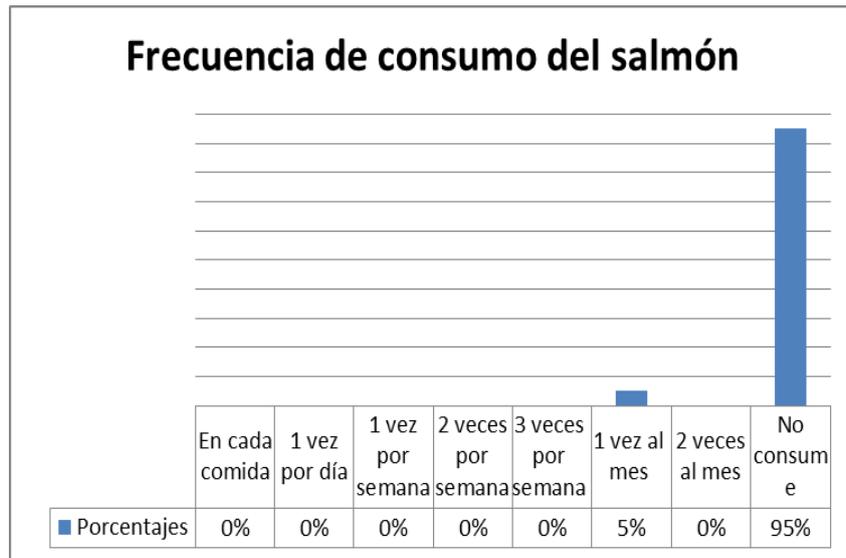
Frecuencia de consumo del salmón

Tabla N°11

Frecuencia	N	Porcentaje
En cada comida	0	0%
1 vez por día	0	0%
1 vez por semana	0	0%
2 veces por semana	0	0%
3 veces por semana	0	0%
1 vez al mes	1	5%
2 veces al mes	0	0%
No consume	19	95%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°11



Fuente: Elaboración propia.

Solo un 5% (n: 1) de las jugadoras consumen salmón 1 vez al mes y un 95%(n: 19) de las jugadoras no consume dicho alimento. En el gráfico también se observa que ninguna lo consume en las demás frecuencias mencionadas.

Frecuencia de consumo del atún

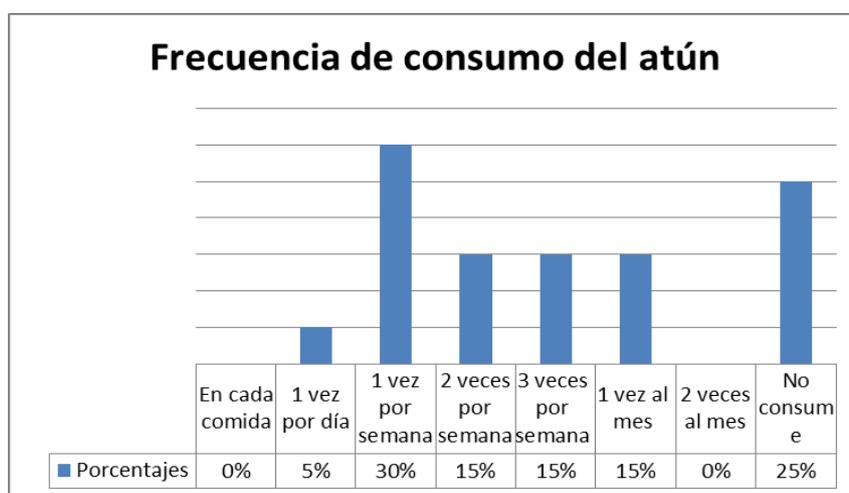
Tabla N°12

Frecuencia	N	Porcentaje
En cada comida	0	0%
1 vez por día	1	5%
1 vez por semana	6	30%
2 veces por semana	3	15%
3 veces por semana	3	15%

1 vez al mes	2	10%
2 veces al mes	0	0%
No consume	5	25%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°12



Fuente: Elaboración propia.

El 5%(n:1) de las jugadoras consumen el atún 1 vez por día, el 30%(n:6) 1 vez por semana, el 15 % (n: 3) 2 veces por semana, el 15% (n: 3) 3 veces por semana, el 10% (n: 2) una vez al mes y 25% (n: 5) no consumen dicho alimento y tampoco se observa consumo en las demás frecuencias de consumo mencionadas.

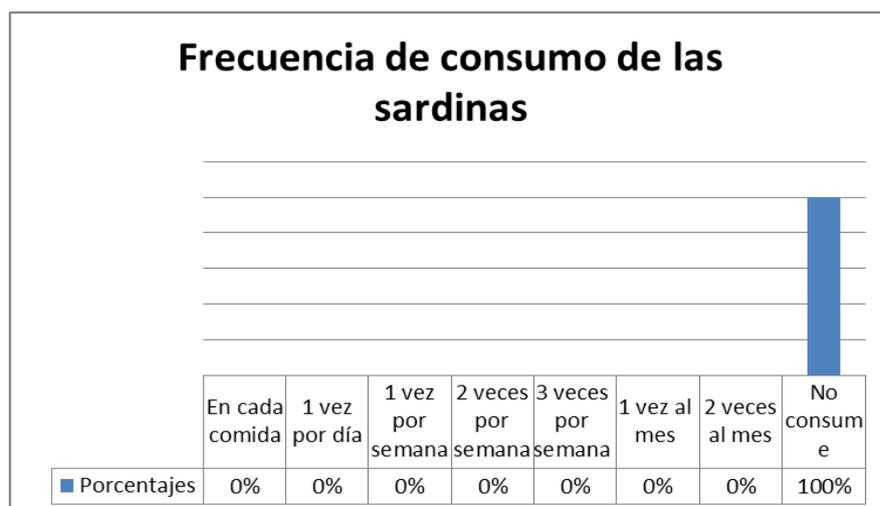
Frecuencia de consumo de las sardinas

Tabla N°13

Frecuencia	N	Porcentaje
En cada comida	0	0%
1 vez por día	0	0%
1 vez por semana	0	0%
2 veces por semana	0	0%
3 veces por semana	0	0%
1 vez al mes	0	0%
2 veces al mes	0	0%
No consume	20	20%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°13



Fuente: Elaboración propia.

El 100%(n: 20) no consume sardinas, por lo cual, no se observa ninguna frecuencia de consumo de dicho alimento por parte de las jugadoras.

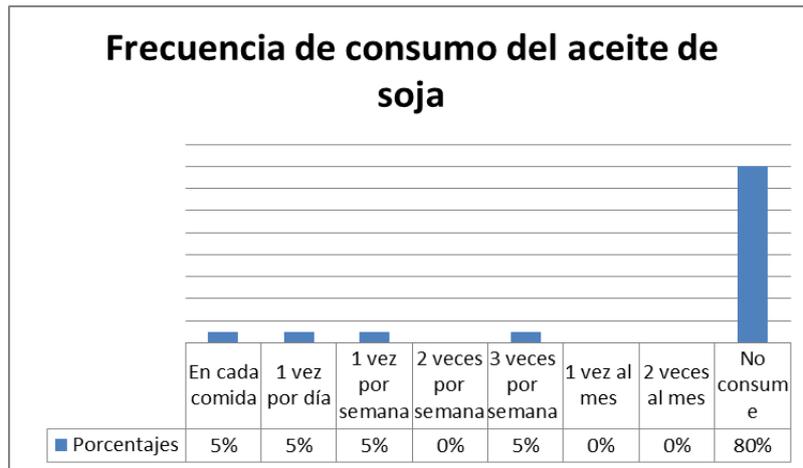
Frecuencia de consumo del aceite de soja

Tabla N°14

Frecuencia	N	Porcentaje
En cada comida	1	5%
1 vez por día	1	5%
1 vez por semana	1	5%
2 veces por semana	0	0%
3 veces por semana	1	5%
1 vez al mes	0	0%
2 veces al mes	0	0%
No consume	16	80%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°14



Fuente: Elaboración propia.

El 5%(n:1) de las jugadoras consume el aceite de soja en cada comida, otro 5% (n: 1) 1 vez por día, otro 5% (n: 1) 1 vez por semana, 5%(n:1) lo consume 3 veces por semana y el 80%(n: 16) restante no consume dicho alimento. Se puede observar que ninguna lo consume 2 veces por semana, ni una ni dos veces al mes.

Frecuencia de consumo del aceite de canola

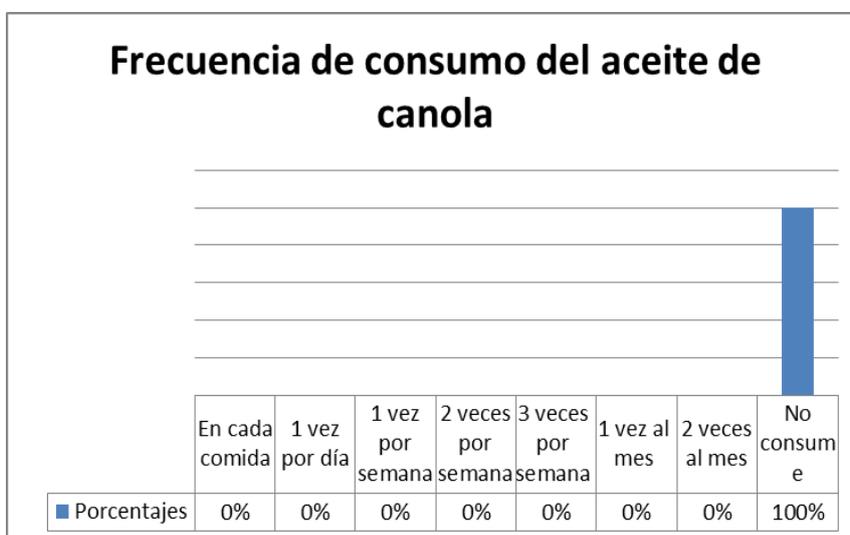
Tabla N°15

Frecuencia	N	Porcentaje
En cada comida	0	0%
1 vez por día	0	0%
1 vez por semana	0	0%
2 veces por semana	0	0%
3 veces por semana	0	0%
1 vez al mes	0	0%

2 veces al mes	0	0%
No consume	20	100%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°15



Fuente: Elaboración propia.

El 100% (n: 20) de las jugadoras no consume aceite de canola, por lo cual, no se observa ninguna frecuencia de consumo de dicho alimento por parte de las jugadoras.

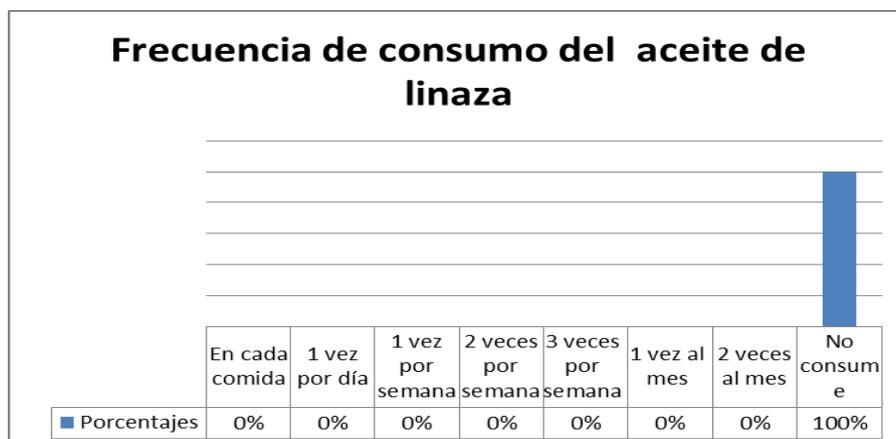
Frecuencia de consumo del aceite de linaza

Tabla N°16

Frecuencia	N	Porcentaje
En cada comida	0	0%
1 vez por día	0	0%
1 vez por semana	0	0%
2 veces por semana	0	0%
3 veces por semana	0	0%
1 vez al mes	0	0%
2 veces al mes	0	0%
No consume	20	100%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°16



Fuente: Elaboración propia.

El 100% (n: 20) no consume aceite de linaza, por lo cual, no se observa ninguna frecuencia de consumo por parte de las jugadoras.

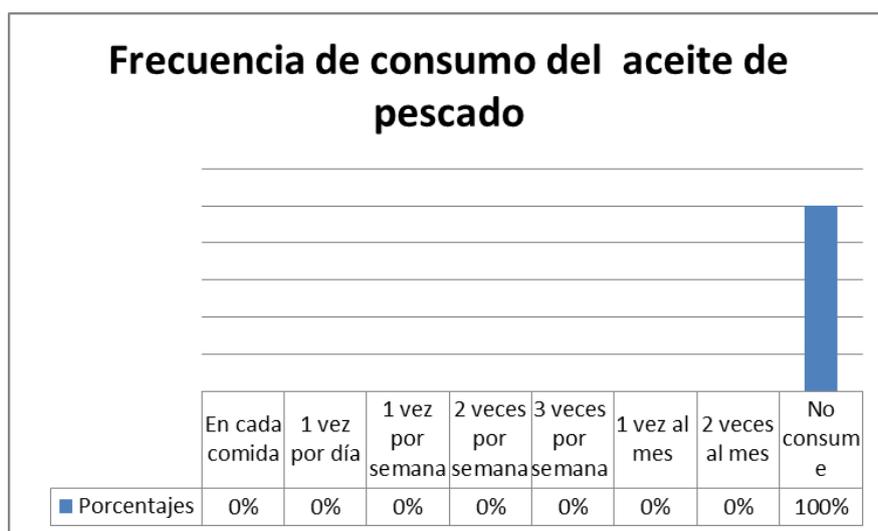
Frecuencia de consumo del aceite de pescado

Tabla N°17

Frecuencia	N	Porcentaje
En cada comida	0	0%
1 vez por día	0	0%
1 vez por semana	0	0%
2 veces por semana	0	0%
3 veces por semana	0	0%
1 vez al mes	0	0%
2 veces al mes	0	0%
No consume	20	100%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°17:



Fuente : Elaboración propia.

El 100% (n: 20) de las jugadoras no consume aceite de pescado, por lo cual, por lo cual, no se observa ninguna frecuencia de consumo por parte de las jugadoras.

Frecuencia de consumo de las nueces

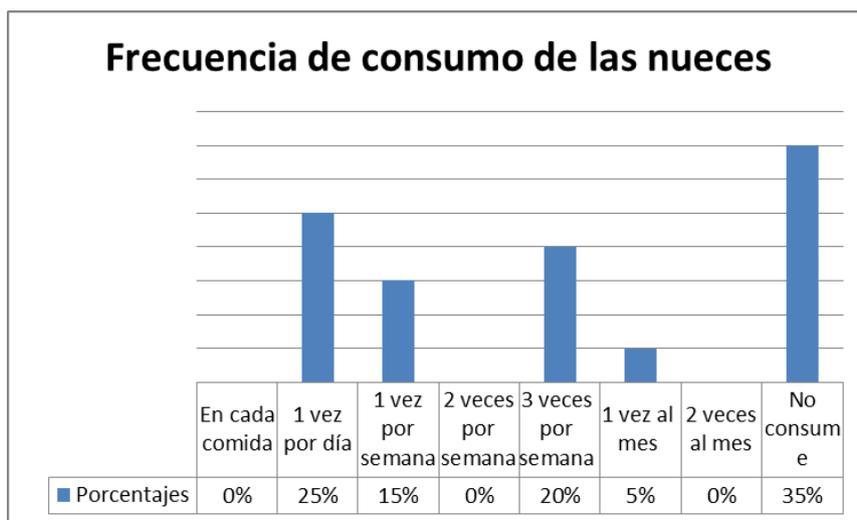
Tabla N°18

Frecuencia	N	Porcentaje
En cada comida	0	0%
1 vez por día	5	25%
1 vez por semana	3	15%
2 veces por semana	0	0%
3 veces por semana	4	20%
1 vez al mes	1	5%
2 veces al mes	0	0%

No consume	7	35%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°18



Fuente: Elaboración propia.

El 35 % (n: 7) de las jugadoras no consume nueces, el 25%(n:5) las consumen 1 vez por día, el 20%(n:4) las consumen 3 veces por semana, el 15% (n: 3) las consumen 1 vez por semana y solo el 5%(n:1) las consumen 1 vez al mes. Se puede observar que no se realiza ningún consumo de dicho alimento ni 2 veces al mes ni en cada comida.

Frecuencia de consumo de las semillas de chía

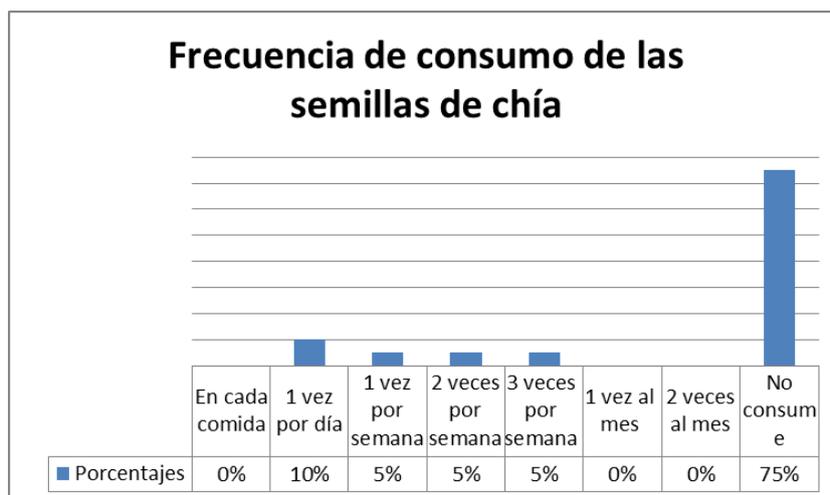
Tabla N°19

Frecuencia	N	Porcentaje
En cada comida	0	0%
1 vez por día	2	10%
1 vez por semana	1	5%

2 veces por semana	1	5%
3 veces por semana	1	5%
1 vez al mes	0	0%
2 veces al mes	0	0%
No consume	15	75%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°19



Fuente: Elaboración propia.

El 10% (n: 2) de las jugadoras consumen las semillas de chía 1 vez por día, en cambio 1 vez por semana 5%(n:1), 2 veces por semana solo el 5%(n:1) de las jugadoras y 75 %(n: 15) no las consumen y solo un 5 %(n:1) las consume 3 veces por semana. Se puede observar que ni en cada comida, ni un vez ni dos veces al mes se registra consumo dicho alimento.

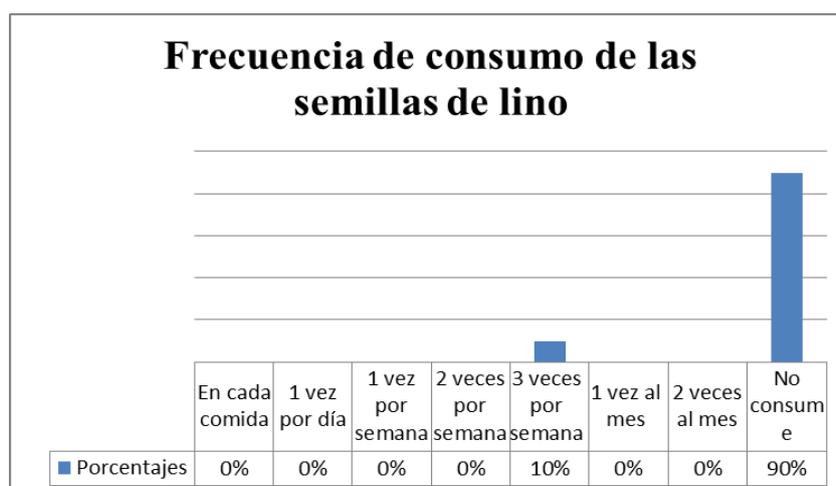
Frecuencia de consumo de las semillas de lino

Tabla N°20

Frecuencia	N	Porcentaje
En cada comida	0	0%
1 vez por día	0	0%
1 vez por semana	0	0%
2 veces por semana	0	0%
3 veces por semana	2	10%
1 vez al mes	0	0%
2 veces al mes	0	0%
No consume	18	90%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°20



Fuente: Elaboración propia.

El 90 % (n: 18) de las jugadoras no consumen semillas de lino y solo el 10% (n:2) las consume 3 veces por semana. En cada comida, 1 vez por día, 1 vez por semana, 2 veces por semana, 1 vez al mes y dos veces al mes no se observa ingesta de dicho alimento.

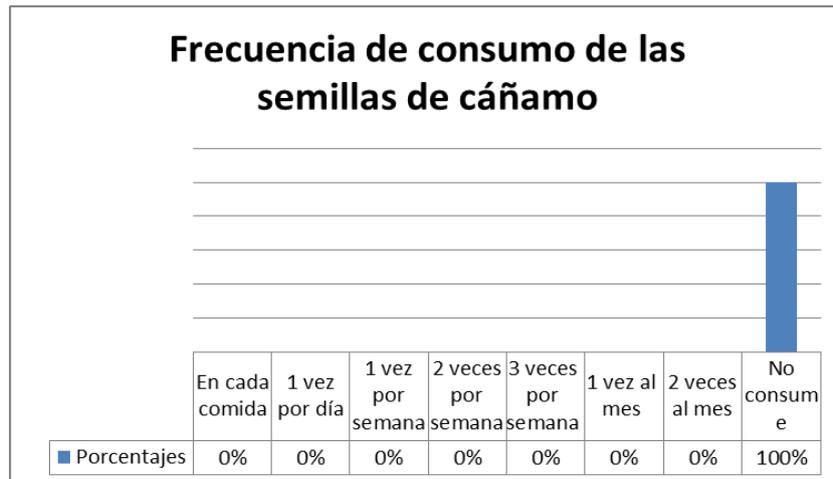
Frecuencia de consumo de las semillas de cáñamo.

Tabla N° 21

Frecuencia	N	Porcentaje
En cada comida	0	0%
1 vez por día	0	0%
1 vez por semana	0	0%
2 veces por semana	0	0%
3 veces por semana	0	0%
1 vez al mes	0	0%
2 veces al mes	0	0%
No consume	20	100%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°21



Fuente: Elaboración propia.

El 100% (n: 20) de las jugadoras no consumen las semillas de cáñamo, por lo cual, no se observa ninguna frecuencia de consumo de dicho alimento por parte de las jugadoras.

Frecuencia de consumo de la palta

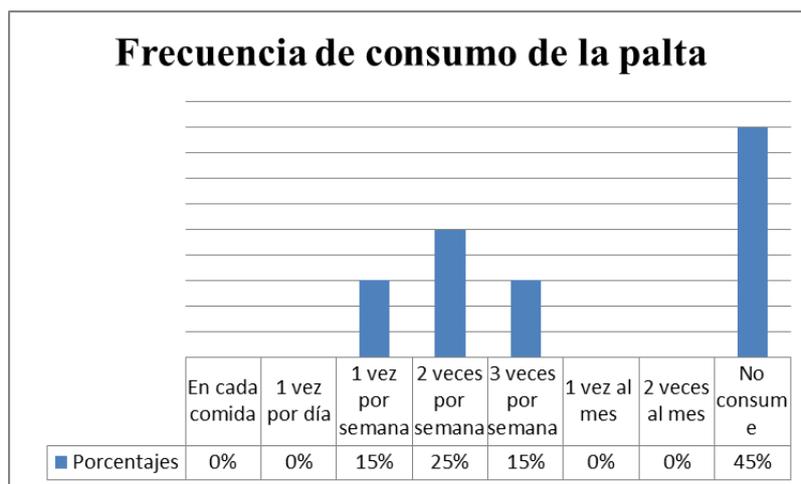
Tabla N°22

Frecuencia	N	Porcentaje
En cada comida	0	0%
1 vez por día	0	0%
1 vez por semana	3	15%
2 veces por semana	5	25%
3 veces por semana	3	15%
1 vez al mes	0	0%
2 veces al mes	0	0%

No consume	9	45%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°22



Fuente: Elaboración propia

El 25% (n:5) de las jugadoras consumen la 2 veces por semana, el 15%(n:3) la consumen 1 vez por semana, otro 15%(n:3) la consumen 3 veces por semana y el 45 % (n:9) restante no consumen palta. En cada comida, 1 vez por día, una vez al mes y 2 veces al mes no se observa ingesta de dicho alimento por parte de las jugadoras.

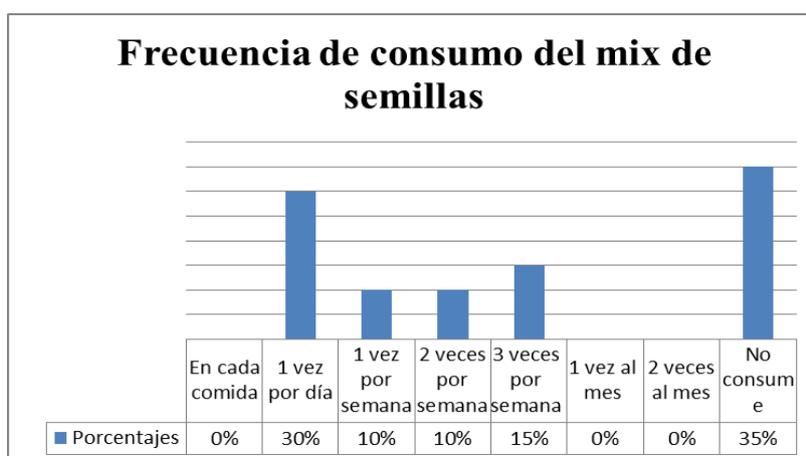
Frecuencia de consumo del mix de semillas

Tabla N° 23

Frecuencia	N	Porcentaje
En cada comida	0	0%
1 vez por día	6	30%
1 vez por semana	2	10%
2 veces por semana	2	10%
3 veces por semana	3	15%
1 vez al mes	0	0%
2 veces al mes	0	0%
No consume	7	35%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°23



Fuente: Elaboración propia.

El 30%(n:6) de las jugadoras consume un mix de semillas 1 vez por día, un 15%(n:3) lo consumen 3 veces por semana, el 10%(n:2) lo consume 2 veces por semana, otro 10 % (n:2) de las jugadoras lo consumen 1 vez por semana y un 35%(n:7) no consumen mix de semillas En cada comida, 1 vez al mes y 2 veces al mes no se observa ingesta de dicho alimento por parte de las jugadoras.

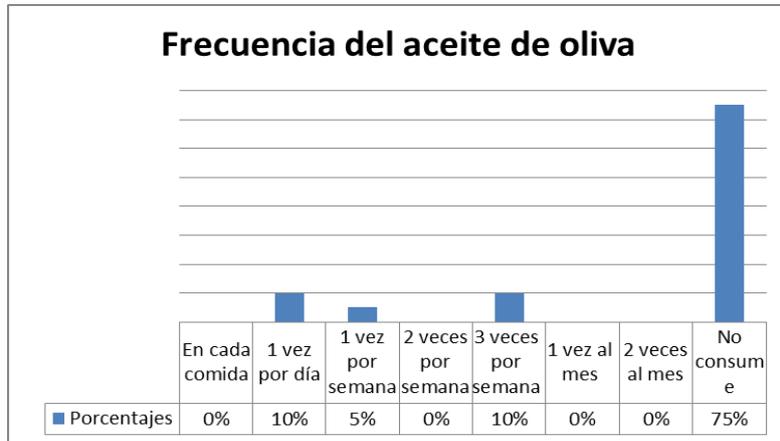
Frecuencia de consumo del aceite de oliva

Tabla N°24

Frecuencia	N	Porcentaje
En cada comida	0	0%
1 vez por día	2	10%
1 vez por semana	1	5%
2 veces por semana	0	0%
3 veces por semana	2	10%
1 vez al mes	0	0%
2 veces al mes	0	0%
No consume	15	75%
Total	20	100%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°24



Fuente: Elaboración propia.

El 5%(n:1) de las jugadoras consume el aceite de oliva 1 vez por semana, un 10%(n:2) lo consume 1 vez por día, otro 10%(n:2) 3 veces por semana y un 75%(n: 15) no consume aceite de oliva. En cada comida, 2 veces por semana, 1 vez al mes y 2 veces al mes no se observa ingesta de dicho alimento por parte de las jugadoras.

Conclusión.

En el fútbol la nutrición deportiva es un pilar muy importante para que las jugadoras puedan realizar diariamente un consumo adecuado de macro y micronutrientes, como también una correcta hidratación que les permitirán obtener la energía necesaria para cada entrenamiento y partido y poder obtener un mejor rendimiento deportivo.

El requerimiento diario de ácidos grasos omega 3 lo cumplen, pero cuando se quiere buscar el objetivo antiinflamatorio incluso a veces cuesta llegar con los suplementos por el bajo aporte que tienen en la alimentación.

Los estudios mencionan que los efectos terapéuticos como prevenir futuras lesiones y aportar beneficios para la síntesis de proteínas musculares durante la recuperación y el proceso de rehabilitación en caso de presentarlas solo se pueden alcanzar con una adecuada ingesta diaria de ácidos grasos omega 3 más una suplementación extra ya que son megadosis que con alimentación sola no se llegan a cubrir.

En el organismo genera un adecuado desarrollo del cerebro y del sistema nerviosa, ya que se concentran en la retina y en la corteza cerebral, mejora el rendimiento deportivo, las capacidades cognitivas y el aumento en la agudeza visual.

Con el trabajo de campo se pudo observar que un gran porcentaje de las jugadoras realiza una adecuada ingesta diaria de omega 3. Por tal motivo la hipótesis formulada en un principio no fue acertada.

En la frecuencia de consumo se pudo observar que ninguna jugadora consume suplementos fuentes de omega 3.

Otro dato importante que arrojó la frecuencia de consumo es que las semillas de cáñamo, el aceite de pescado, el aceite de linaza, el aceite de canola, las sardinas son alimentos que no los consumen ninguna jugadora.

En cambio el filete de pescado, el atún, las nueces, la palta y los mix de semillas fueron los alimentos que se consumieron con mayor frecuencia.

El motivo de mayor consumo de ciertos alimentos es por gusto personal, en cambio, los alimentos en los que se observa un consumo menor es la falta de hábito y por la falta de conocimiento acerca de su beneficio.

Por los motivos anteriormente nombrados, se puede realizar por un lado una intervención para que las jugadoras conozcan los beneficios y la importancia de consumir alimentos fuentes de omega 3 de forma adecuada y por otro lado llevar a cabo otra intervención para fomentar el consumo de los alimentos que se consumen en menor medida y lograr que sean parte de su ingesta diaria.

También este trabajo de investigación puede ser disparador para estudios futuros que incluyan otras áreas dentro de lo que es medicina deportiva y ciencias anexas, ya que se podría estudiar en conjunto con el área kinésica o traumatológica el aporte de omega 3 la frecuencia de lesiones.

Bibliografía:

- (1) Gerlach, K., Burton, H., Dorn, J., Leddy, J. y Horvath, P. (2008). Fat intake and injury in female runners. *International Journal of the Society of Sports Nutrition*, 3, 5:1.
- (2) Mauro Moschetti. Deporte profesional y educación en Argentina: el caso del Club Deportivo UAI Urquiza. [Tesis]. [Buenos Aires]: Universidad de San Andrés; 2016.
- (3) Lilen Yamila Prieto. Conocimiento sobre suplementos en futbolistas. [Tesis]. [Buenos Aires]: Universidad Abierta Interamericana; 2016.
- (4) Onzari, M. Fundamentos de nutrición en el deporte.-2da Edición. El ateneo; 2014.
- (5) Florencia Cuadra. Nutrición en fútbol. [Tesis]. [Buenos Aires]: Universidad Abierta Interamericana; 2011.
- (6) Onzari, M. Alimentación y deporte. Guía práctica. El Ateneo. 2010.
- (7) Cristian Martínez Réñon. Nutrición y efectos de la suplementación ergonutricional en el fútbol. . [Tesis]. [España].Universidad de León; 2017.
- (8) Guzmán. JF, Esteve. H , Pablos. C, Pablos. A, Blasco. C, Villegas. JA. DHA- rich fish oil improves complex reaction time in female elite soccer players. [Revista en internet] 2011. Disponible en:
<http://sci-hub.tw/https://ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3761870>.
- (9) Blanco, A. Micronutrientes. Vitaminas y Minerales. 1ª Edición. Buenos Aires. Editorial Promed; 2009.
- (10) José Miguel Martínez Sanz. Valoración dietético-nutricional en deportes de resistencia y caracterización de los suplementos ergonutricionales. [Tesis]. [España].Universidad de Alicante; 2017.
- (11) Loucks, A. B. (2014). La tríada de la atleta: un fenómeno metabólico. *Pensar en movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 12 (1), 1-24.

(12) Melinda, M(2011). La atleta femenina: Problemas de energía y nutrición. [Revista en internet] 2017. Disponible en: https://www.gssiweb.org/docs/librariesprovider9/sse-pdfs/sse_175-atleta_femenina.pdf?sfvrsn=2.

(13) Ros, E. Consenso de aceites y grasas en la alimentación de la población Española adulta. España; 2015.

(14)Badui, S. Química de los alimentos. Cuarta edición. Pearson Educación. México.2006. P 245-246.

(15) López, L. Fundamentos de nutrición normal. 1ª ed.; 4ª reimpresión, Buenos Aires: El Ateneo, 2010. Pág. 127.

(16) García.B, Latorre. J.A, Giménez- Blasi. N, Martínez Bebía. M, Monteagudo. C, Olea- Serrano. F y Mariscal-Arcas. M. Ingesta de colesterol y ácidos grasos en deportistas murcianos.[revista de internet] 2015. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1888-75462015000400024&script=sci_arttext&tlng=en .

(17)FAO. Grasas y ácidos grasos en nutrición humana. Consulta de expertos. Ginebra. 2012.

(18)Medina, D. Lizarraga, A. Drobnic, F. Prevención de lesiones y nutrición en el fútbol. [Revista de internet].2014. Disponible en: https://www.gssiweb.org/docs/librariesprovider9/sse-pdfs/132_daniel_medina-antonia_lizarraga-franchek_drobnic-.pdf?sfvrsn=2#:~:text=La%20composici%C3%B3n%20corporal%20es%20importante%20en%20el%20futbol%20elite%20para%20prevenir%20lesiones.&text=Durante%20las%20lesiones%20se%20reduce,prote%C3%ADna%20adicional%20durante%20la%20rehabilitaci%C3%B3n.

(19) Jesús Alcibíades Uloa Ruiz. Esteban Eugenio Jara Coronel. Programa nutricional en atletas femeninas de fútbol categoría libre. [Tesis]. [Ecuador]: Universidad Politécnica Salesiana; 2017.

(20) Gammone, M. Riccioni, G. Parrinello, G. D'Orazio. N. Ácidos Grasos Poliinsaturados Omega-3: Beneficios y Puntos Finales en el Deporte. [Revista de internet]. 2019. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6357022/>.

(21) Gerlach, K., Burton, H., Dorn, J., Leddy, J. y Horvath, P. (2008). Fat intake and injury in female runners. International Journal of the Society of Sports Nutrition, 3, 5:1-5. Tartibian, B, Maleki, BH, Abbasi, A. Omega-3 fatty acids supplementation attenuates inflammatory markers after eccentric exercise in untrained men. [Revista de internet] 2011. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21358504>.

(22) Martínez Sanz, J; Urdampilleta, A; Mielgo-Ayuso, Necesidades energéticas, hídricas y nutricionales en el deporte. Motricidad. European Journal of Human Movement, vol. 30, Cáceres España, 2013, pp. 37-52.

(23) Australian Institute of Sport .Ais sports supplement framework fish oil (omega-3 fatty acids - EPA and DHA). 2021.

(24) Karime Amar Escobar. Identificación de suplementos deportivos categoría b, Según el instituto australiano del deporte, disponibles en la ciudad de Bogotá. . [Tesis]. [Bogotá]: Pontificia Universidad Javeriana; 2017.

ANEXOS

Anexo 1:

Instrumentos

Frecuencia de consumo

Frecuencia consumida	En cada comida	1 vez por día	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	1 vez al mes	2 veces al mes	No consume	Mg totales
Alimentos fuentes de omega 3									
Pescado(filete de merluza)									
Salmón									
Atún									
Sardinas									
Aceite de soja									
Aceite de canola									
Aceite de lino									
Aceite de pescado									
Aceite de									

oliva									
Nueces									
Semillas de chía									
Semillas de lino									
Semillas de cáñamo									
Palta									
Suplemento									
Aceite de oliva									

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2:

Cuestionario

- 1) ¿Cuántos años tienes?
- 2) ¿Tienes otra profesión aparte de entrenar?
- 3) ¿Recibís algún tipo de remuneración económica por parte del club?
 - A) Sueldo por mes.
 - B) viatico.
 - C) no recibo.
- 4) ¿Por qué consumís algunos alimentos con más frecuencia que otros?
 - A) Beneficio nutricional.
 - B) Por gusto.
- 5) ¿Por qué consumís con menos frecuencia ciertos alimentos?
 - A) Costo económico.
 - B) Por falta de hábito.
 - C) Por falta de conocimiento acerca de su beneficio.
 - D) Porque nunca los probó.
- 6) ¿Conoces la importancia de consumir alimentos fuentes de omega 3?
 - A) Si.
 - B) No.

Consentimientos informados

Consentimiento Informado para las jugadoras participantes

Con el objetivo de la realización del Trabajo Final Integrador: Ingesta de alimentos fuentes de ácidos grasos omega 3 en el plantel femenino de fútbol de 1ª división del equipo UAI Urquiza, Octubre 2021, de la Licenciatura en Nutrición en la Universidad Abierta Interamericana UAI, se realizará en primera instancia una frecuencia de consumo en la cual se mencionan todos los alimentos fuentes de omega 3 y en las columnas siguientes diferentes opciones en las que puedan llegar a ser consumidos dichos alimentos. Luego se les realizará un cuestionario: las preguntas estarán relacionadas con la edad de la persona, sobre su ocupación y otros temas que pueden interferir sobre la frecuencia de consumo realizada anteriormente.

Dicha frecuencia de consumo y cuestionario se realizará en el transcurso de un día de entrenamiento normal y ambos serán realizados por la responsable del estudio la cual guiará a las jugadoras en el momento de completar los instrumentos anteriormente mencionados.

Las participantes de dicha intervención serán solo jugadoras que pertenezcan a la primera división del equipo UAI Urquiza.

Se busca conocer la ingesta de alimentos fuentes de omega 3 en el plantel femenino de fútbol de 1ª división del equipo UAI Urquiza y determinar si la ingesta de dicho nutriente es adecuada o insuficiente de acuerdo a la ingesta diaria recomendada. Los resultados podrán ser un punto de partida para poder seguir trabajando sobre el tema en futuras investigaciones.

Se resguardará la identidad de las personas incluidas en este estudio.

En cumplimiento de la Ley N° 17622/68 (y su decreto reglamentario N°3110/70), se le informa que los datos que usted proporcione serán utilizados sólo con fines estadísticos, garantizando la confidencialidad de los mismos.

Por lo tanto, la decisión de participar de dicho trabajo es voluntaria, como así puede dejar de participar en el momento que usted decida.

Desde ya, se agradece su colaboración.

Responsable del Estudio: Yamila Micaela Catalfamo

DNI: 37989729

Firma. Yamila M Catalfamo

Yo..... en mi carácter de participante, habiendo sido informada del carácter de la prueba, acepto a participar en la misma.

Fecha:.....

Firma:.....

DNI:.....

Consentimiento informado para el Club deportivo Uai Urquiza

Club Deportivo Uai Urquiza

12 de octubre 2021.CABA

De mi mayor consideración:

Quien suscribe, Catalfamo Yamila, DNI 37.989.729. Actualmente me encuentro estudiando la carrera Licenciatura en Nutrición, en la Universidad Abierta Interamericana y es por esto que me dirijo ante usted con el fin de solicitar la autorización para realizar un trabajo final de investigación con las jugadoras de fútbol que formen parte de primera división del club.

El propósito de dicho estudio es evaluar la ingesta de alimentos fuentes de omega 3 que realizan las jugadoras diariamente.

Para poder realizar dicha investigación se les realizará a todas las jugadoras de futbol que formen parte de la primera división una frecuencia de consumo sobre los alimentos que aporten dicho nutriente y un cuestionario para complementar dicha información.

Muy agradecida por su tiempo y a la espera de una respuesta favorable me despido atentamente.

Consentimiento informado por parte de la institución

Estimada Yamila,

Ref.: Autorización Yamila Catalfamo DNI 37.989.729

De nuestra consideración,

Por medio de la presente, y en relación a su solicitud para la realización de su trabajo final de investigación, de la carrera de Licenciatura en Nutrición, de la que es alumna en la Universidad Abierta Interamericana, nos dirigimos a Ud. a fin de hacerle saber que nos es grato comunicarle que se encuentra autorizada para la realización el mismo con las jugadoras de nuestro plantel, debiendo exhibir la presente nota para su ingreso a las instalaciones del Club.

Saludamos a Ud. atentamente.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ramiro Pérez', written over a light-colored background.

Ramiro Pérez
Comisión Directiva