

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



Nutrición de los niños y adolescentes en el deporte.

Trabajo académico presentado para optar el Título Profesional de
Segunda Especialidad en Educación Física.

Autor.

Hiber Bernardino Martel Hilario

TRUJILLO– PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



Nutrición de los niños y adolescentes en el deporte.

Los suscritos declaramos que la monografía es original en su
contenido y forma.

Hiber Bernardino Martel Hilario. (Autor)

Dr. Segundo Alburqueque Silva. (Asesor)

TRUJILLO– PERÚ

2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO ACADÉMICO

En Trujillo, a los veintiocho días del mes de febrero del dos mil dieciocho, se reunieron en la I.E. Víctor Raúl Haya de la Torre, los integrantes del Jurado Evaluador, designado según convenio celebrado entre la Universidad Nacional de Tumbes y el Consejo Intersectorial para la Educación Peruana, al Dr. Segundo Albuquerque Silva, coordinador del programa; representantes de la Universidad Nacional de Tumbes (Presidente), Dr. Andy Figueroa Cárdenas (Secretario) y Mg. Ana María Javier Alva (vocal) representantes del Consejo Intersectorial para la Educación Peruana, con el objeto de evaluar el trabajo académico de tipo monográfico denominado: "Nutrición de los niños y adolescentes en el deporte", para optar el título Profesional de Segunda Especialidad en Educación Física a la señora, Hiber Bernardino Martel Hilario.

A las OCHO horas SESENTA minutos y de acuerdo a lo estipulado por el reglamento respectivo, el Presidente del Jurado dio por iniciado el acto.

Luego de la exposición del trabajo, la formulación de preguntas y la deliberación del jurado lo declararon APROBADO por UNANIMIDAD con el calificativo PRECISO.

Por tanto, Hiber Bernardino Martel Hilario, queda APTA, para que el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Tumbes, le expida el título profesional de Segunda Especialidad en Educación Física.

Siendo las OCHO horas con VENTE minutos, el presidente del jurado dio por concluido el presente acto académico, para mayor constancia de lo actuado firmaron en señal de conformidad todos los integrantes del jurado.


Dr. Segundo Albuquerque Silva
Presidente del Jurado


Dr. Andy Kid Figueroa Cárdena
Secretario del Jurado


Mg. Ana María Javier Alva
Vocal del Jurado

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, HIBER BERNARDINO MARTEL HILARIO estudiante del Programa Académico de Segunda Especialidad de Educación Física la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Tumbes.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo académico titulado: NUTRICIÓN DE LOS NIÑOS Y ADOLESCENTES EN EL DEPORTE, la misma que presento para optar el título profesional de segunda especialidad.
2. El trabajo Académico no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El trabajo Académico presentado no atenta contra derechos de terceros.
4. El trabajo Académico no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la UNTUMBES cualquier responsabilidad académica, administrativa o legal que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de El Trabajo Académico, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada.

Tumbes, _____ de 2018

Firma

HIBER BERNARDINO MARTEL HILARIO

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud, ser el manantial de vida y darme lo necesario para seguir adelante día a día para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor. A mis familiares por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

ÍNDICE

RESUMEN.....	7
INTROCCION	8
CAPÍTULO 1: REFERENTES TEÓRICOS	10
1.1. Nutrición	10
1.2. Diferencias entre alimentación, nutrición dietética, dieta	11
1.3. Características.....	12
1.4. Historia de la nutrición.....	13
1.5. Tipos de nutrición	18
1.6. Los macronutrientes	19
1.7. Uso de los micronutrientes	30
1.8. Educación nutricional en niños y adolescentes.....	37
1.9. Aspectos nutricionales de la actividad deportiva en pediatría.....	38
1.10. Hidratación y consumo de bebidas para deportistas	40
CAPÍTULO II: ASPECTOS PRACTICOS.....	10
2.1. Aspectos prácticos de la nutrición del niño deportista	42
2.1.1. Alimentación previa a la actividad deportiva.....	42
2.1.2. Alimentación durante la actividad	42
2.1.3. Alimentación posterior a la actividad	43
CONCLUSIONES.....	46
REFERENCIA CITADAS	47

RESUMEN

En la presente monografía, haremos un recorrido por conceptos claves relacionados con la nutrición, para luego detenernos sobre algunos conceptos acerca de la alimentación, nutrición dietética; nuestro eje central en este trabajo será la importancia de la nutrición en niños y adolescentes que practican el deporte.

Debido a la amplitud y lo novedoso de este tema, hablaremos un poco más sobre las características de la nutrición, teniendo en cuenta la historia evolutiva de la nutrición y los beneficios de los macro y micronutrientes.

Tomaremos algunos puntos sobre la importancia de la ingesta del agua para que todo ser vivo pueda mantenerse con vida, también hablaremos sobre la alimentación previo, durante y posterior a la actividad deportiva.

Palabras claves:

Nutrición, importancia de la nutrición, alimentación en el deporte.

INTRODUCCION

“El término nutrición está de moda, todos escuchamos a diario sobre el problema de sobrepeso y obesidad que existe en Perú tanto en adultos como en niños; se informa que genera enfermedades que podrían llegar a ser mortales, como la diabetes; se insiste en el hecho de comer más frutas y verduras, en ingerir más agua y sobre la necesidad de llevar a cabo ejercicio”. (Otero, 2012, p. 10)

“Además de tales recomendaciones o información que se escucha de modo cotidiano, se cuenta con la tecnología en alimentos, la cual ofrece opciones sobre productos con 0% de grasa, bajos en calorías, sodio; en fin, se tienen cada día más opciones para elegir comer “sano”. (Otero, 2012, p. 10)

“Por otro lado, los medios de información muestran productos “mágicos” con los cuales es muy fácil bajar de peso. En este punto vale preguntar: ¿Por qué entonces existen tantos problemas en el siglo XXI con el sobrepeso y la obesidad? A la conclusión que se puede llegar es que no entendemos lo que significa la nutrición en realidad. Hipócrates dijo “Los alimentos deben ser nuestra mejor medicina”, y es verdad, la comida es medicina; así, llevar una alimentación equilibrada es sano (Otero, 2012, p. 10).

“Específicamente, el concepto de nutrición se refiere a una serie de procesos metabólicos perfectamente coordinados que mantienen el equilibrio en nuestro cuerpo”. (Otero, 2012, p. 10).

“En este trabajo se explicará a detalle qué es la nutrición, así como los nutrimentos que existen, cómo funciona el aparato digestivo y los diferentes tipos de dietas. Lo importante es comprender el término de nutrición, ya que es un concepto complejo, donde no sólo interviene el cuerpo, sino también el ambiente y la mente, pero además es preciso aprender a conocer la comida. Comprender la

importancia de la nutrición ayudará a mantener el cuerpo con un funcionamiento adecuado” (Otero, 2012, p. 10).

Por otro lado, siempre sentimos el llamado y la certeza de centrar todo lo que estaba aprendiendo, en trabajar desde el área de educación física, por entender cuán importante es la alimentación y nutrición en la práctica del deporte. Por ese motivo, al elegir trabajar sobre la importancia de la nutrición en niños y adolescentes, haremos énfasis en los niños y adolescentes que practican el deporte, en el cual trataremos de hacer foco, también en esta monografía.

Poniendo de manifiesto la causa inspiradora de nuestra elección temática, realizamos una revisión bibliográfica sobre la temática en cuestión, utilizando algunos referentes claves y otros artículos científicos afines, a través de diversas bases de datos del ámbito académico.

Para encaminar esta revisión bibliográfica partimos de algunos cuestionamientos claves para introducirnos en la temática de la importancia de la nutrición y que trataremos de ir dilucidando a lo largo de este trabajo.

¿Qué es la nutrición?

¿Cuál es la diferencia entre nutrición, alimentación y dieta?

¿Por qué es importante la nutrición del niño y adolescente en el deporte?

¿Cuales son los requerimientos nutricionales del niño?

¿Cuáles son los requerimientos nutricionales del adolescente?

El presente trabajo académico persigue objetivos que lo guían en su desarrollo y entre ellos tenemos al **OBJETIVO GENERAL**: Comprender la importancia de la nutrición de los niños y adolescentes en el deporte; asimismo, tenemos **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**: 1. Entender el papel de la nutrición en el niño deportista los padres, también 2. Conocer el marco teórico conceptual de la nutrición

CAPÍTULO I

REFERENTES TEÓRICOS

1.1. Nutrición

1.1.1. ¿Qué es la nutrición?

“Según Casanueva, Kaufer-Horwitz, Pérez-Lizaur y Arroyo, la nutrición va más allá de comer, es un proceso muy complejo que considera desde los aspectos sociales hasta los celulares, y se define como “el conjunto de fenómenos mediante los cuales se obtienen, utilizan y excretan las sustancias nutritivas” (Otero, 2012, p. 11).

Según Sánchez (2004), “la nutrición es el conjunto de procesos mediante los cuales el organismo utiliza, transforma e incorpora a sus propios tejidos, una serie de sustancias (nutrientes) que han de cumplir tres fines básicos” (Macias, 2009, párr. 18):

- “Suministrar la energía necesaria para el mantenimiento del organismo y sus funciones” (Macias, 2009, p. 18).
- “Proporcionar los materiales necesarios para la formación, renovación y reparación de estructuras corporales” (Macias, 2009, p. 18).

“Suministrar las sustancias necesarias para regular el metabolismo.

La nutrición puede describirse también como la ciencia de los alimentos, de los nutrientes y de otras sustancias que estos contienen, que tiene directa interacción y equilibrio con la salud y la enfermedad (Macias, 2009, p. 19).

Bello (2003),

“el concepto de nutrición, considera el conjunto de procesos por los cuales el organismo digiere, absorbe, transforma, utiliza y excreta los nutrientes

contenidos en los alimentos con el fin de obtener energía, construir y reparar las estructuras corporales y regular los procesos metabólicos. Es por tanto un proceso involuntario y automático”. (Gonzales, 2012, pàrr. 79)

Como ciencia, Nutrición se encarga de estudiar el desarrollo fisiológico y metabólico que se lleva a cabo en el momento en que ingerimos alguna sustancia externa.

1.2. Diferencias entre alimentación, nutrición dietética, dieta

Aunque alimentación y nutrición se utilizan frecuentemente como sinónimos son en realidad términos distintos, ya que:

- “**La nutrición** hace referencia a los nutrientes que componen los alimentos y comprende un conjunto de fenómenos involuntarios que suceden tras la ingesta de los alimentos, es decir: la digestión, la absorción o paso a la sangre desde el tubo digestivo de sus componentes o nutrientes, y su asimilación en las células del organismo” (Ocha Colombia wiki, s.f. pàrr. 5).
- “Los nutricionistas son profesionales de la salud que se especializan en esta área de estudio, y están entrenados para el tratamiento nutricional de enfermedades o la adecuación de la alimentación a diversas situaciones fisiológicas” (Didonfruitsl, s.f. pàrr. 3).
“Por eso, al tratarse la nutrición de un acto orgánico involuntario, es incorrecto hablar de una buena o mala nutrición, cuando se habla de una ingesta adecuada o inadecuada de alimentos. El término correcto sería, una buena o mala alimentación” (Didonfruitsl, s.f. pàrr. 4).
- “**La alimentación** comprende un conjunto de actos voluntarios y conscientes que van dirigidos a la elección, preparación e ingesta de los alimentos, fenómenos muy relacionados con el medio sociocultural y económico (medio ambiente) y determinan, al menos en gran parte, los hábitos dietéticos y estilos de vida” (Didonfruitsl, s.f. pàrr. 5).

Los términos dieta y dietética también son confundidos frecuentemente y tampoco son lo mismo:

- “**La dieta** son los hábitos alimenticios de un individuo, esta no tiene por qué estar enfocada al tratamiento de ninguna patología, como la obesidad o ni siquiera a la reducción de peso. Simplemente es lo que come el individuo. Por lo tanto todas las personas llevan a cabo una dieta. La dieta se puede modificar para conseguir diversos objetivos, como por ejemplo el tratamiento de enfermedades como la obesidad, que caso más común en que se utiliza la expresión «estar a dieta», aunque no el único” (Didonfruitsl, s.f. pàrr. 6).
- “**La dietética** es la ciencia que utiliza los conocimientos de la nutrición para proporcionar una alimentación saludable que se adecue al individuo y a las diversas situaciones de su vida, como embarazo, lactancia y ejercicio físico, previniendo así posibles patologías y mejorando su calidad de vida y su rendimiento” (Didonfruitsl, s.f. pàrr. 6)

1.3. Características

“La nutrición es la ciencia que estudia los procesos fisiológicos y metabólicos que ocurren en el organismo con la ingesta de alimentos. Muchas enfermedades comunes y sus síntomas frecuentemente pueden ser prevenidas o aliviadas con una determinada alimentación; por esto, la ciencia de la nutrición intenta entender cuáles son los aspectos dietéticos específicos que influyen en la salud. El propósito de la ciencia de la nutrición es explicar la respuesta metabólica y fisiológica del cuerpo ante la dieta. Con los avances en biología molecular, bioquímica y genética, la ciencia de la nutrición se enfoca en el estudio del metabolismo, investigando la relación entre la dieta y la salud desde el punto de vista de los procesos bioquímicos. El cuerpo humano está hecho de compuestos químicos tales como agua, aminoácidos (proteínas), ácidos grasos (lípidos), ácidos nucleicos (DAN/ARNA) e hidrosilicatos (por ejemplo azúcares y fibra)” (Didonfruitsl, s.f. pàrr. 8).

Una alimentación adecuada es la que cubre: Los requisitos de energía a través de la metabolización de nutrientes como los hidratos de carbono, proteínas y grasas.

Estos requisitos energéticos están relacionados con el gasto metabólico basal, el gasto por la actividad física y el gasto inducido por la dieta.

Las necesidades de micronutrientes no energéticos como las vitaminas y minerales. La correcta hidratación basada en el consumo de bebidas, en especial el agua. La ingesta suficiente de fibra dietética (Robinson, 1999).

1.4. Historia de la nutrición

“Desde la aparición del hombre sobre la tierra, el tipo de alimentos que este ha tenido que ingerir para su sustento ha variado a través del tiempo, debido a que siempre se vio obligado a adaptarse a aquellos que tenía más próximos y le era más fácil obtener con las escasas herramientas que poseía. Como por ejemplo, sirva citar los estudios sobre los restos del ser humano más antiguo encontrado hasta la fecha (el hombre de Atapuerca)”. (Red midia, 2014, pàrr. 24)

“Se ha llegado a la conclusión de que este era carroñero y practicaba el canibalismo, y competía por sus alimentos con otros animales de hábitos alimenticios similares. En su andar en busca de víveres, se iba encontrando con nuevos tipos a los que se veía obligado a adaptarse. A medida que la disponibilidad de la caza mayor iba disminuyendo tenía que alimentarse de la caza menor, de los mariscos (en algunas áreas) y sobre todo de plantas comestibles. Esta fase adaptativa empezó hace unos 100 000 años” (Red midia, 2014, p. 25).

“Los últimos seres humanos que sufrieron estas restricciones, hace unos 30 000 años, fueron los habitantes de unas zonas muy determinadas (dos regiones del Oriente Medio). Sin embargo, en la península ibérica hace menos de 20 000 años (Freeman, 1981) la carne todavía suponía más del 50 % de la dieta habitual” (Red midia, 2014, pàrr. 26).

“Hace unos 12 000 años (Cavalli-Sforza, 1981; Trowell, 1981) se inicia la primera revolución agrícola. Esto conlleva a la disponibilidad de una nueva fuente fija de proteínas. Debemos tener en cuenta la gran variabilidad en las cifras referidas a lo obtenido en las cosechas; se trata de una alimentación irregular que alterna con épocas de hambre. El resultado final de las

recolecciones se veía muy afectado por el clima, contra el cual era muy difícil luchar. El almacenamiento de sobrantes, en años buenos de producción, tampoco era el más eficaz” (Red midia, 2014, pàrr. 27).

“Los humanos han evolucionado como omnívoros cazadores-recolectores a lo largo de los pasados 250 000 años. La dieta del humano moderno temprano varió significativamente dependiendo de la localidad y el clima. La dieta en los trópicos tiende a estar basada preferentemente en alimentos vegetales, mientras que la dieta en las latitudes altas tienden más hacia los productos animales. El análisis de restos craneales y poscraneales de humanos y de animales del Neolítico, junto con estudios detallados de modificación ósea han mostrado que el canibalismo también estuvo presente entre los humanos prehistóricos” (Cabrera, 2015, pàrr. 5).

“La agricultura se desarrolló hace aproximadamente 10 000 años en múltiples localidades a través del mundo, proporcionando cereales tales como trigo, arroz y maíz junto con alimentos básicos tales como el pan y la pasta. La agricultura también proporcionó leche y productos lácteos, e incrementó marcadamente la disponibilidad de carnes y la diversidad de vegetales. La importancia de la pureza de los alimentos fue reconocida cuando el almacenaje masivo condujo a la aparición de casos de contaminación”. (Cabrera, 2015, pàrr 6)

“El cocinar se desarrolló a menudo como una actividad ritualista, debido a la preocupación por su eficiencia y su fiabilidad, requiriendo la adherencia a recetas y procedimientos estrictos en respuesta a la demanda de pureza y consistencia en el alimento” (Cabrera, 2015, pàrr. 7).

Desde la antigüedad hasta 1800

“475 a. C.: Anaxágoras declara que la comida es absorbida por el cuerpo humano y por lo tanto contiene componentes generativos, deduciendo por lo tanto la existencia de nutrientes” (Cabrera, 2015, pàrr. 8).

“400 a. C.: Hipócrates dice: «Deja que la comida sea tu medicina y la medicina sea tu comida” (Cabrera, 2015, pàrr. 9).

“1500: El científico y artista Leonardo da Vinci compara el metabolismo con una vela ardiendo” (Cabrera, 2015, pàrr. 10).

1614: El médico veneciano Santorio describe como se pierde una parte del alimento durante la digestión.

1747:

“El Dr. James Lind, un médico de la Marina británica realiza el primer experimento científico en nutrición, descubriendo que el jugo de limón salvó de escorbuto (un desorden hemorrágico mortal y doloroso) a los marineros que estuvieron en el mar por años. El descubrimiento fue ignorado por 40 años, después de los cuales los marineros británicos comenzaron a ser conocidos como los «limeros». La vitamina que se encuentra en el jugo de lima no sería identificada por los científicos hasta 1930” (Cabrera, 2015, pàrr. 11).

1770: Antoine Lavoisier, “el *Padre de la Nutrición y la Química*, descubre los detalles del metabolismo, demostrando que la oxidación de los alimentos es la fuente del calor corporal” (Cabrera, 2015, pàrr. 12).

1790: “George Fordyce reconoce al calcio como necesario para la sobrevivencia de las aves de corral (Bengoa, 1992)” (Cabrera, 2015, pàrr. 13).

Comienzos de 1800

“Los elementos carbón, nitrógeno, hidrógeno y oxígeno son reconocidos como los componentes primarios de la comida, y se desarrollan métodos para medir su proporción” (Wikipedia, s.f. pàrr. 24).

“1816: François Magendie descubre que perros alimentados solo con hidratos de carbono y grasa pierden su proteína corporal y mueren en pocas semanas. Solo los perros alimentados con proteínas sobreviven. Se identifican las proteínas como un componente esencial de la dieta” (Wikipedia, s.f. pàrr. 25).

“1840: Justus von Liebig descubre la función que cumplen los carbohidratos (azúcares), las grasas (ácidos grasos) y las proteínas (aminoácidos) en la nutrición” (Wikipedia, s.f. pàrr. 26).

“1860: Claude Bernard descubre que la grasa corporal puede ser sintetizada partir de carbohidratos y proteínas, mostrando que la energía en la glucosa sanguínea puede ser almacenada como grasa o glucógeno” (Wikipedia, s.f. pàrr. 27).

Comienzos de 1880

“Kanehiro Takaki observa que los marineros japoneses desarrollaban beriberi (o neuritis endémica, una enfermedad causante de problemas cardíacos y parálisis) pero los marineros británicos no lo desarrollaban. Agregando leche y carne a la dieta japonesa previno la enfermedad” (Wikipedia, s.f. pàrr. 28).

“1896: Baumann observa yodo en la glándula tiroides” (Wikipedia, s.f. pàrr. 29).

“1897: Christiaan Eijkman trabaja con nativos de Java que sufrían de beriberi. Eijkman observó que gallinas alimentadas con la dieta nativa de arroz blanco desarrollaron síntomas de beriberi y solo permanecieron saludables aquellas que fueron alimentadas con arroz marrón no procesado (con la fibra exterior intacta). Eijkman curó a los nativos al alimentarlos con arroz marrón, descubriendo que el alimento puede curar la enfermedad. Más de dos décadas después, nutricionistas aprendieron que la fibra exterior del arroz contiene vitamina B1, también conocida como tiamina” (Wikipedia, s.f. pàrr. 30).

Desde 1900 hasta 1941

“Comienzos de 1900: Carl Von Voit y Max Rubner miden el gasto energético calórico en diferentes especies de animales, aplicando los principios de la física en la nutrición” (Wikipedia, s.f. pàrr. 31).

“1906: Wilcock and Hopkins muestran que el aminoácido triptófano es necesario para la supervivencia del ratón. Gowland Hopkins reconoce factores accesorios de los alimentos diferentes en las calorías, proteínas y minerales, como materiales orgánicos y esenciales para la salud, los cuales el organismo no puede sintetizar”. (Wikipedia, s.f. pàrr. 32)

“1907: Stephen M. Babcock y Edwin B. Hart llevan a cabo el experimento del cereal único. Este experimento se realizó durante 1911” (Wikipedia, s.f. 33).

“1912: Casimir Funk acuña el término «vitamina» a partir de la palabra «vital» (porque estas sustancias desconocidas prevenían el escorbuto, beriberi y la pelagra) y del sufijo «amino», pensando que eran derivadas del amonio” (Wikipedia, s.f. pàrr. 34).

“1913: Elmer McCollum descubre las primeras vitaminas, la vitamina liposoluble A y la vitamina hidrosoluble B (en 1915; en la actualidad se sabe que

es un complejo de varias vitaminas e hidrosolubles); la sustancia desconocida que prevenía el escorbuto fue llamada vitamina C. Lafayette Mendel y Thomas Osborne también realizaron trabajos pioneros sobre las vitaminas A y B” (Wikipedia, s.f. pàrr. 35).

“1919: Sir Edward Mellan identifica incorrectamente el raquitismo como una deficiencia de vitamina A, porque logra curarla en perros con aceite de hígado de bacalao” (Wikipedia, s.f. pàrr. 36).

“1922: McCollum destruye la vitamina A en el aceite de hígado de bacalao. Sin embargo descubre que este aun así curaba el raquitismo, llevando al descubrimiento de la vitamina D” (Wikipedia, s.f. pàrr. 37).

“1922: H. M. Evans y L. S. Bishop descubren la vitamina E como un factor esencial para el embarazo de la rata, llamándolo factor alimentario X, hasta 1925” (Wikipedia, s.f. pàrr. 38).

“1925: Hart descubre qué cantidades traza de cobre son necesarias para la absorción de hierro” (Wikipedia, s.f. pàrr. 38).

“1927: Adolf Otto Reinhold Windaus sintetizó vitamina D, por lo cual ganó el premio Nobel en química en 1928” (Wikipedia, s.f. pàrr. 39).

“1928: Albert Szent-Györgyi aisló ácido ascórbico, y en 1932 probó que este era vitamina C, previniendo el escorbuto. En 1935 lo sintetizó y en 1937 ganó el premio Nobel gracias a sus esfuerzos. Al mismo tiempo Szent-Gyorgyi dilucidó el ciclo del ácido cítrico” (Wikipedia, s.f. pàrr. 38).

“1930: William Cumming Rose identificó los aminoácidos esenciales, componentes necesarios de las proteínas, los cuales no pueden ser sintetizados por el organismo” (Wikipedia, s.f. pàrr. 39).

“1935: Underwood y Marston descubrieron independientemente la necesidad de consumir cobalto” (Wikipedia, s.f. pàrr. 40).

“1936: Eugene Floyd Dubois mostró que el desempeño en el trabajo y la escuela están relacionados con la ingesta calórica” (Wikipedia, s.f. pàrr. 41).

“1938: La estructura química de la vitamina E es descubierta por Erhard Fernholz y es sintetizada por Paul Karrer” (Wikipedia, s.f. pàrr. 42).

“1940: Elsie Widdowson y otros redactaron el racionamiento de acuerdo a principios nutricionales en el Reino Unido” (Wikipedia, s.f. pàrr. 43).

“1941: Las primeras raciones dietéticas recomendadas (Recommended Dietary Allowances) fueron establecidas por el Consejo Nacional de Investigación (Wikipedia, s.f. pàrr. 44).

1990 en adelante

“1992: El Departamento de Agricultura de Estados Unidos introduce la pirámide alimentaria” (Wikipedia, s.f. pàrr. 45).

“2002: estudios muestran la relación entre la nutrición y el comportamiento violento” (Wikipedia, s.f. pàrr. 46).

“2011: Se divide a la nutrición heterótrofa en 4 tipos: hológrafa, simbiótica, saprófaga y parásita. Dentro del concepto de nutrición hológrafa se distinguen 3 tipos: carnívoros, herbívoros (o fitófagos) y omnívoros (Wikipedia, s.f. pàrr. 47).

1.5. Tipos de nutrición

“**Nutrición autótrofa** es la que llevan a cabo los organismos que producen su propio alimento. Los seres autótrofos son organismos capaces de sintetizar sustancias esenciales para su metabolismo a partir de sustancias inorgánicas. El término autótrofo procede del griego y significa ‘que se alimenta por sí mismo’. Las plantas son organismos autótrofos” (Ciencias naturales ultra, s.f. pàrr. 10).

“**Nutrición heterótrofa** es la que llevan a cabo aquellos organismos que necesitan de otros para vivir. Los organismos heterótrofos (del griego "hetero", otro, desigual, diferente y "trofo", que se alimenta), en contraste con los autótrofos, son aquellos que deben alimentarse con las sustancias orgánicas sintetizadas por otros organismos, bien autótrofos o heterótrofos a su vez. Entre los organismos heterótrofos se encuentra multitud de bacterias y los animales. Los hongos son organismos heterótrofos” (Ciencias naturales ultra, s.f. pàrr. 11).

“Los seres heterótrofos como los animales, los hongos, y la mayoría de bacterias y protozoos, dependen de los autótrofos ya que aprovechan su energía y la de la materia que contienen para fabricar moléculas orgánicas complejas. Los heterótrofos obtienen la energía rompiendo las moléculas de los seres autótrofos

que han comido. Incluso los animales carnívoros dependen de los seres autótrofos porque la energía y su composición orgánica obtenida de sus presas proceden en última instancia de los seres autótrofos que comieron sus presas”. (Ciencias naturales ultra, s.f. párr. 12)

1.6. Los macronutrientes:

“Son “nutrimentos que cumplen con funciones energéticas y que se encuentran en forma de polímeros y por lo tanto, deben de ser digeridos para que el organismo los pueda utilizar”. Los polímeros son polisacáridos, los cuales son los hidratos de carbono, los aminoácidos que constituyen a las proteínas, y los ácidos grasos, ya sean líquidos o sólidos, que son los lípidos. Teniendo así: hidratos de carbono, grasas y proteínas. Los macronutrientes forman la mayor parte de la dieta del ser humano (aproximadamente 99%)” (La mejor manera de alimentarnos, s.f. párr. 1).

“Hidratos de carbono: “los hidratos de carbono son fuente de energía en la dieta, y representan aproximadamente la mitad de las calorías totales. Los principales carbohidratos de la dieta se pueden clasificar en: 1) monosacáridos; 2) disacáridos, y 3) polisacáridos” (Bayardo, s.f. p. 1)

“La mayoría de los alimentos contienen carbohidratos. Los hidratos de carbono o carbohidratos son esenciales para el organismo, ya que aportan energía. Una enzima llamada amilasa ayuda a descomponer los carbohidratos en glucosa, que es el combustible necesario para la actividad física y metabólica, que además se consume sin dejar residuos. La glucosa es la principal fuente de energía de las células, tejidos y órganos. El cuerpo puede utilizarla inmediatamente o depositarla en el hígado y en los músculos para cuando sea necesario” (Nutricion org, s.f. párr. 2).

“La mayoría de los investigadores en nutrición deportiva tienden a averiguar: la cantidad optima de ingesta de hidratos de carbono, cual es el ritmo óptimo de consumo y que tipo es el más adecuado para su consumo en función del deporte realizado. Los atletas que practican un deporte tienen las mismas preguntas acerca del uso de carbohidratos. Las investigaciones realizadas a finales del siglo

XX mostraban que la categorización de los hidratos de carbono con el índice glucémico es adecuado para la nutrición deportiva. El índice glucémico viene a expresar no solo como es de asimilable un carbohidrato, sino que además indica la velocidad a la que se incorpora glucosa al torrente” (Nutricion org, s.f. pàrr. 3). “Los atletas que entrenan frecuentemente se encuentran ante un compromiso por un lado consumen una gran cantidad de energía (calorías), pero por otro lado vigilan la ingesta de alimentos energéticos para poder mantener constante su peso corporal” (Nutricion org, s.f. pàrr 3).

1.6.1.1. Metabolismo de los hidratos de carbono

“Los carbohidratos puede ser caracterizados por su estructura y por el número de moléculas de azúcar que posean, de esta forma se tienen los monosacáridos (ejemplos son la glucosa, fructosa, galactosa), los disacáridos (la sacarosa o azúcar común de mesa, la lactosa y la maltosa) o polisacáridos”. (the free dictionary, s.f. p. 1)

“Los carbohidratos monosacáridos y disacáridos son denominados desde el punto de vista nutricional como carbohidratos simples. Los carbohidratos polisacáridos son considerados por el contrario carbohidratos complejos, tale son el almidón, la dextrina, etc. La digestión y absorción de los carbohidratos dependerá de muchos factores como por ejemplo del tipo de carbohidrato a considerar: simple o complejo, la forma y procedimiento de preparación o cocinado del alimento, naturaleza del alimento. Los carbohidratos simples se asimilan más rápidamente en la digestión que los complejos, aunque la asimilación se mide científicamente con el índice glucémico” (Nutricion org, s.f. pàrr. 1).

“La digestión de los carbohidratos empieza en la boca, la saliva empieza a romper enlaces químicos de carbohidratos complejos como los almidones y las dextrinas (poseen unos enzimas denominados amilasas hacen tal trabajo). La masticación es también parte del proceso de digestión de carbohidratos, ya que reduce los pequeños pedazos más asimilables, los movimientos mecánicos del estómago continúan con este proceso de disminución de tamaño. La mayoría de los carbohidratos se absorben en el intestino delgado y ya en los monosacáridos como la glucosa, la fructuosa y la galactosa se absorben directamente a la sangre

gracias a los capilares existentes en la pared intestinal. Los disacáridos (sacarosa, lactosa y maltosa) se rompen en sus monosacáridos constituyentes gracias a enzimas denominados disacaridasas para ser absorbidos directamente en sangre. Los carbohidratos complejos actúan gracias a la amilasa proveniente del páncreas reduciendo los polisacáridos en monosacáridos, siendo absorbidos finalmente tal y como se ha descrito anteriormente” (Nutricion org, s.f. pàrr. 2).

“Los monosacáridos absorbidos por la circulación intestinal se transportan al hígado vía la vena porta hepática. A partir de este punto los carbohidratos son empleados por el cuerpo como glucosa como empleo inmediato, o como su almacén de glucógeno. No todos los carbohidratos existentes en lo alimentos consumidos se digieren y absorben. Depende de factores como el tipo de almidón, la cantidad de fibra presente, el tamaño del alimento. Los carbohidratos no digeridos pasan al intestino grueso donde pueden ser digeridos por las bacterias del colon o ser excretado en las heces. Una gran cantidad de carbohidratos no digeridos, o una ingesta excesiva de azúcares simples, producen gases, molestias intestinales e incluso diarrea. El papel de la fibra (no digerible por el cuerpo humano) hace que exista un adecuado tránsito intestinal y pueden influir en la respuesta glicémica de los alimentos consumidos” (Nutricion org, s.f. pàrr. 3)

“La fuente primaria de energía en la realización de actividades deportivas es el glucógeno, a medida que el glucógeno se va consumiendo la glucosa presente en la sangre na entrando en el musculo para reponer energías. De esta forma el hígado tiene que liberar glucosa en sangre para mantener el nivel o concentración de la misma (evitando la hipoglucemia). El contenido de glucógeno en el hígado puede ser disminuido por el ejercicio, pero puede ser restaurado por una dieta rica en carbohidratos. La concentración de glucosa aumenta tras la ingesta de alimentos con carbohidratos o disminuir durante el ayuno. Mantener un nivel de glucosa en sangre es vital para el metabolismo humano, es por esta razón por la que la concentración de glucosa se regula con mucha atención por los mecanismos del cuerpo humano” (Nutricion org, s.f. pàrr. 5).

1.6.1.2. Los hidratos de carbono en la dieta deportiva

“El uso de carbohidratos en la dieta de un deportista debe estar afectado por diversas reglas, la principal a tener en cuenta es la característica energética del deporte a realizar. El empleo de carbohidratos durante la realización del ejercicio (algunos de ellos se comercializan en forma de bebidas o batidos) no está aconsejado a no ser que se realicen deporte de gran resistencia y duración en el tiempo como puede ser un maratón” (Wikipedia, s.f. pàrr. 21).

“Las características que deben vigilarse en el consumo de carbohidratos durante el deporte deben ser eventos tales como” (Wikipedia, s.f. pàrr. 21):

- a) “Entrenamiento diario: los carbohidratos deben ser la fuente de alimentación primordial, los alimentos deben ser cereales, verduras y frutas. Se aconseja reducir el consumo de productos con azúcar como pueden ser refrescos azucarados o snacks con fuerte contenido de azúcar. El consumo de carbohidratos complejos debe ser preferible al de los simples, y estos últimos a ser posible deben estar acompañados de fibra. Se debe vigilar la proporción de 55-60 % o más haciendo énfasis en los carbohidratos complejos, pudiendo llegar a un 65-70% en el caso de entrenamiento exhaustivo. Si se superan estos contenidos el cuerpo ganara peso y el cuerpo acumulará energía en el tejido adiposo, si está por debajo pueden sufrir una cetosis. Para aquellos atletas que realizan un exhaustivo entrenamiento diario es aconsejable una dieta que contenga cada día una cantidad por encima de 10g de carbohidrato por kilogramo de cuerpo con el objetivo de poder recuperar el glucógeno de los músculos. Los deportistas con una menor actividad pueden llegar a los 7g/kg de cuerpo, o más, dependiendo de la intensidad del entrenamiento” (Wikipedia, pàrr. 22).
- b) “Una semana antes del evento: la modificación de la dieta (en lo que a carbohidratos se refiere) y del nivel de entrenamiento alrededor de una semana antes de ocurrir un evento deportivo de competición ha mostrado niveles supranormales de glucógeno, lo que mejora la oxidación de carbohidratos y mejora la capacidad de resistencia de actividades prolongadas como puede ser correr maratones o en carreras de ciclismo. Esta estrategia se denomina “carga de carbohidratos” o “supercompensación glucógena de los músculos”, la mayoría de

los estudios realizados muestran un periodo mayor para agotar el musculo en los ejercicios realizados a intensidad medio moderada” (Wikipedia, s.f. pàrr. 22).

“No obstante se ha optado por técnicas mixtas en las que se comienza con una dieta baja en carbohidratos (por debajo del 50%) al comenzarla semana y por el contrario alta en grasas y proteínas, a lo largo de la semana se mantiene este ritmo hasta que tres días antes se cambia repentinamente a una dieta con 70% de carbohidratos de esta forma el cuerpo de estimula a almacenar glucógeno” (Wikipedia, s.f. pàrr. 23).

- c) “Comida antes del ejercicio: la ingesta de carbohidratos antes del ejercicio o del entrenamiento debe hacerse con la idea de maximizar el almacenamiento de energía en el cuerpo, así como mejora del rendimiento. Se ha demostrado que el ayuno antes de los ejercicios de larga duración tienden a disminuir el rendimiento del atleta, por esta razón se aconseja hacer una comida rica en carbohidratos (1-2 g carbohidratos por kg de deportista) una hora antes del ejercicio de resistencia y de larga duración. Se debe tener en cuenta este tiempo para que se eliminen los jugos gástricos y la actividad digestiva. Es todavía un área de discusión el nivel de carga glicémica o índice glicemia con que debe tener los carbohidratos consumidos antes del ejercicio” (Wikipedia, s.f. pàrr. 24).
- d) “Durante el ejercicio prolongado: durante la realización del ejercicio se va consumiendo la energía en forma de glucógeno que el hígado proporciona, existen evidencias que mantienen que el consumo de carbohidratos durante la práctica deportiva prolongada mejora la resistencia a la fatiga. La ingesta de carbohidratos se realiza mediante bebidas o batidos con contenido bajo de carbohidratos (0,5 a 1 g/kg de deportista) que se suele ingerir con una periodicidad de una hora. La mayoría de estas bebidas contienen azúcares simples como maltodextrinas que se han mostrado eficaces frente a otros azúcares de menor índice glucémico como la fructuosa” (Wikipedia, s.f. pàrr. 25).
- e) “Inmediatamente tras el ejercicio: la renovación de los almacenes de glucógeno es un buen objetivo nutricional para cualquier tipo de atleta, aunque la necesidad dependerá del tipo de ejercicio. Un atleta que corre un maratón una vez cada

trimestre, tras el ejercicio no necesita tal reposición de energía, pero un jugador de fútbol que desarrolla ejercicio cada fin de semana necesita casi instantáneamente; un retraso de casi dos horas después del ejercicio puede resultar en una síntesis de glucógeno menor. La forma en que se ingiere el carbohidrato tras el ejercicio puede influir en la renovación de glucógeno, por ejemplo los carbohidratos con alto índice glucémico tienen respuestas mejores a la renovación, siendo preferible que se reparta en diversas ingestas tras el ejercicio en lugar de una sola” (Wikipedia, s.f. párr. 26).

“Los lípidos: las grasas al igual que los carbohidratos son fuentes de energía, pero empleadas de forma diferente por el cuerpo al realizar actividades deportivas. Los carbohidratos son la fuente de energía durante los ejercicios prolongados de alta intensidad, mientras que en los ejercicios de baja intensidad la oxidación de los lípidos empieza a ser relevante. Los triglicéridos es la mayor reserva de combustible del cuerpo, se almacena en su gran mayoría en el tejido adiposo de zonas localizadas de la anatomía corporal. Los alimentos con contenido graso sacian más que los que poseen un contenido graso menor. La reserva de energía en forma de grasa supera a la del glucógeno en casi cincuenta veces. La oxidación de ácidos grasos durante la ejecución de ejercicio prolongado retrasa el consumo de glucógeno y la hipoglucemia. El empleo de ácidos grasos requiere de hidrólisis de triglicéridos procedentes de los tejidos adiposos, músculos y plasma. El incremento de hidrólisis desde los tejidos requiere del transporte de los ácidos grasos a las mitocondrias de los músculos hará que se produzcan oxidación. Por lo tanto la aparición de ácidos grasos libres en el torrente sanguíneo y el plasma no siempre está relacionada con una mayor demanda de energía. La demanda de energía que tiene el cuerpo se satisface bien por el consumo de glucógenos o por el consumo de grasas de los tejidos adiposos, esta satisfacción depende en gran medida del tipo e intensidad de deporte realizado. La oxidación de lípidos es más compleja que la correspondiente de los hidratos de carbono y pueden llevar más tiempo al organismo.” (Wikipedia, s.f. párr. 27)

- 1.6.1.3. Metabolismo de los lípidos:** en el músculo relajado o con muy baja actividad, la energía procede fundamentalmente de la oxidación de los ácidos grasos, sin embargo si se aumenta el nivel de ejercicio y su intensidad aumenta el consumo de energía se cambia a reservas de glucógeno. El metabolismo de los lípidos puede generar entre un 60-80% de la energía de la actividad física moderada o de baja intensidad durante un periodo que suele ser desde 4 a 6 horas de duración. Los requerimientos de energía en la actividad deportiva hacen que circule triacilglicerol plasmático y ácidos grasos libres en el torrente sanguíneo. Los triglicéridos son moléculas no-polares insolubles en agua y compuestas de tres moléculas de ácidos grasos esterificados en una molécula de glicerol, los triacilglicerol representan un almacenamiento energético de carácter no-iónico procedente de los ácidos grasos libres. Lo triacilgliceroles exógenos rompen sus enlace en dos moléculas de ácidos grasos libres y una de 2-monoacilglicerol. El metabolismo de los lípidos se realiza principalmente en la enzima denominada lipasa, la longitud de las cadenas de las moléculas de los ácidos grasos influye radicalmente en la forma de metabolizar los lípidos que posee el organismo. El desplazamiento de la actividad deportiva de baja intensidad a alta intensidad modifica el metabolismo de los lípidos haciendo que se prefiera empear como reserva de energía la existente en glucógeno de los músculos e hígado, esta respuesta tiene su origen en las respuestas metabólicas y hormonales que inducen la glicolisis y la formación de ácido láctico. Añadiendo a esto que las fibras de contracción rápida de los músculos tienen una limitada capacidad de oxidar grandes cantidades de ácidos grasos. Existen diversas formas artificiales de modificar el metabolismo de los lípidos, entre ellas se encuentra: el entrenamiento deportivo frecuente que aumenta la masa muscular (hipertrofia) y la actividad hormonal que favorece el metabolismo de los lípidos. La ingesta oral instantes antes de realizar el ejercicio de triglicéridos de cadena, media que son rápidamente digeridos en el estómago y entran en el torrente sanguíneo favorece el metabolismo de los lípidos.” (Wikipedia, s.f. pàrr. 28)
- 1.6.1.4. “Los lípidos en la dieta deportiva:** existen ciertos fenómenos relacionados con el metabolismo de los lípidos, o una mayor disponibilidad de carbohidratos

ralentizan la oxidación lipídica. Las dietas altas e grasas se emplean rara vez en el deporte (salvo casos excepcionales de deporte de alto consumo energético) y se realiza en aquellos deportes altamente aeróbicos, aunque se ha investigado la oxidación lipídica como una alternativa a la necesidad de gastar glucógeno del hígado y de los músculos.. Aumentar el consumo de ácidos grasos podría llevar a patologías no deseadas como las dislipidemias (hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, etc.) con todas sus consecuencias ya conocidas por todos, como la aterosclerosis, la hipertensión, cardiopatías, etc. Por otro lado, “Dietas altas en grasa (30% o más) no han comprobado ser efectivas en estimular a que los ácidos grasos sean utilizados como fuente de energía de mayor proporción”

A medida que el deportista tenga mejores condiciones aeróbicas, podrá utilizar con mayor eficacia los ácidos grasos libres, y por lo tanto disponer de mayor cantidad de energía durante el desarrollo del ejercicio. Esto se debe a que las mitocondrias aumentan tanto en número como en tamaño y a su vez aumentan las enzimas que intervienen en el Ciclo de Krebs y en la cadena respiratoria (Pérez-Lizaur y Palacios, 2008).

La utilización de ácidos grasos libres está en función directa de la concentración plasmática de los mismos, es decir, a mayor concentración plasmática, mayor utilización.

Lo anterior se explica porque como se ha demostrado, los ácidos grasos libres circulantes tienen un efecto inhibitorio sobre la utilización de la glucosa. En otras palabras, “los ácidos grasos libres en sangre reducen la velocidad de oxidación de glucosa a través de un aumento en los niveles de citrato (intermediario ciclo de Krebs), quien a su vez inhibe la actividad de la enzima fosfofructoquinasa. Esto provoca un aumento en la utilización de ácidos grasos como fuente de energía en el músculo ejercitado”

Durante los esfuerzos de baja intensidad, las grasas sirven como una fuente muy importante de energía. En esfuerzos de larga duración y baja intensidad, los lípidos aportan hasta un 40% del total de la energía utilizada. No hay que olvidar que el uso de este macronutriente como combustible ocurre en condiciones aeróbicas.

Ya que tanto los hidratos de carbono como las proteínas se han calculado en gramos por kilogramo de peso corporal, una estrategia es completar el valor calórico total restante por medio de los lípidos. Durante el día de la competencia, debemos considerar que con respecto a la precompetencia, se deben evitar los alimentos o productos alimentarios ricos en grasas y proteínas, puesto que su digestión es más lenta, retrasan el vaciamiento gástrico y pueden causar trastornos gastrointestinales (náuseas, distensión abdominal, etc.)” (Wikipedia, s.f. párr. 29-30)

“Las proteínas: la palabra proteína proviene del griego “proteicos” que significa “de primera necesidad o importancia denota la importancia que este macronutriente tiene en el desarrollo de la vida según los científicos, estando presente en cada proceso biológico del cuerpo. Los carbohidratos y las grasas no contienen nitrógeno ni azufre, dos elementos esenciales en todas las proteínas. La cantidad de proteínas en un cuerpo humano es del 18% del peso. Existen muchos estudios acerca del uso de las proteínas en las dietas de los deportistas, todos ellos mencionan un mayor uso de las proteínas que las personas que no hacen ejercicio, debido a la mejora de las prestaciones deportivas, el incremento de los músculos y tendones, aumento de la energía metabólica y de las funciones inmunitarias. Las proteínas constituidas por aminoácidos no solo sirven como los elementos estructurales de los músculos, sino que en teoría pueden reemplazar además de los carbohidratos y a los lípidos como fuente de energía en las actividades deportivas. Las proteínas son los componentes esenciales de los músculos, la piel, membrana celulares, sangre. Sirven además como biocatalizadores, hormonas, anticuerpos y portadores de otras sustancias. El balance de proteína en el cuerpo es una función entre ingesta de proteínas y la pérdida de la misma debido a la excreción corporal de compuestos nitrogenados: la orina, el sudor, las heces y el pelo. Las proteínas corporales están en constante flujo equilibrado: degradación de proteínas y síntesis. Por regla general la ingesta de proteínas iguala a la pérdida de las mismas. Si la síntesis de proteína (anabolismo) es mayor que la degradación de las mismas (catabolismo), entonces el resultado final es un incremento neto de la proteína en el cuerpo. Si la

degradación proteica es mayor que la síntesis de proteínas el resultado es una catálisis con un descenso de las proteínas en el cuerpo” (Wikipedia, s.f. pàrr. 31-32).

1.6.1.5. “Reserva de proteínas: el cuerpo no posee un almacén de proteínas tan grande como el que posee de grasas en los tejidos adiposos, toda la proteína del cuerpo posee una funcionalidad (y entre ellas no existe la de ser reserva) de ser estructura, de participar en los procesos metabólicos, de transportar nutrientes. La proteínas no empleadas del cuerpo humano las oxida en aminoácidos y nitrógeno y las excreta principalmente por la orina. De forma alternativa los aminoácidos pueden ser metabólicamente convertidos en glucosa o ácidos grasos para ser almacenados en sus correspondientes almacenes metabólicos. En condiciones deficitarias de energía los aminoácidos se pueden emplear como energía y ser resintetizados a ATP. Las reservas funcionales de proteína del cuerpo humano son: las proteínas plasmáticas y los aminoácidos del plasma, las proteínas musculares y las proteínas de las vísceras.” (Wikipedia, s.f. pàrr. 33)

1.6.1.6. “Proteínas en la dieta deportiva: las proteínas tienen una gran importancia en el metabolismo deportivo, mientras que la grasa y los carbohidratos se convierten en glucógeno, las proteínas dependen directamente de los alimentos que las proporcionan en la dieta. Las proteínas de los alimentos se digieren y los aminoácidos resultantes son absorbidos y empleados en las síntesis de nuevas proteínas más específicas. Las proteínas provienen de los alimentos de origen animal: carnes y pescados o de plantas. Las plantas pueden sintetizar todos los aminoácidos a partir de compuestos orgánicos sencillos, pero los animales no pueden hacer esto ya no disponen de mecanismos para sintetizar el grupo amino (NH₂) y obtener de esta forma los aminoácidos, de esta forma los animales comen plantas para poder sintetizar proteínas. El cuerpo humano tiene ciertos procesos para poder convertir un aminoácido en otro.

La cantidad y calidad de la proteína en la dieta es importante a la hora de determinar los efectos de la proteína en la dieta. Incrementando la proteína en la ingesta de alimentos se incrementará los niveles de aminoácidos y con ello la síntesis de proteínas. La cantidad de proteína en la dieta es importante para

determinar los efectos de la proteína en el metabolismo del deportista. La calidad de proteínas debe tener en cuenta, ciertas proteínas son biológicamente más efectivas que otras. Hay que tener en cuenta que al igual que los carbohidratos se digieren con mayor o menor velocidad de función del índice glicémico, las proteínas se pueden clasificar desde el punto de vista dietético como proteínas rápidas o proteínas lentas en función de la velocidad de absorción que posean, que dependerá del tipo de proteínas y de la presencia de otros macronutrientes. El promedio de proteínas aconsejado por la Unión Europea para un varón adulto es de 54-105 g y para una mujer adulta es de 43-81g en comparación son las dosis mínimas aconsejadas en EE.UU que para un varón alcanza a ser de 58g y una mujer 50g. Existe una gran cantidad de estudios científicos que demuestran que la cantidad requerida para un deportista de resistencia esta e el rango de 1,2 hasta g/kg/día. Investigaciones realizadas con la necesidad de ingerir proteína de seis atletas de bodybuilding comparadas con otras seis personas no deportivas pudo observar que los atletas requerían solo 1.67 veces más proteína diariamente que los sujetos no entrenados” (Wikipedia, s.f. pàrr. 34-35).

- 1.6.1.7. “Suplementos proteínicos:** en términos nutricionales, el concepto de suplemento proteínico para incrementar el nivel de ingesta de proteínas y alcanzar niveles por encima de los 12% o 15%, resulta un incremento muy elevado para la gran mayoría de los atletas. Si se fundamenta en los estudios nutricionales realizados en los que se relacionan el consumo energético (kcal) y de proteínas, los atletas que consumen cerca de 5000 kcal/día pueden ingerir el doble de proteína que las personas que no desarrollan ejercicio alguno (están en un rango de 2500 kcal/día). De esta forma la dieta equilibrada que añade un poco más de carne, huevo, lácteos o pescado pueden dar suficiente aporte proteico como para mantener la demanda del cuerpo de un atleta, sin necesidad aparente de suplemento proteínico alguno. No obstante los suplementos proteínicos pueden ayudar a algunos deportistas que debido a su estilo de dieta vegetariana consumen dietas de baja energía y bajo contenido proteico. Así pueden ser suministrados a cualquier atleta que por la razón que sea no pueden ingerir alimentos con alto contenido proteico. Ingerir una

cantidad moderada (10 a 30g) de polvo de proteína, mezclado por ejemplo con un líquido, se convierte en este suplemento proteínico. Existen suplementos proteínicos caseros que pueden elaborarse fácilmente como reemplazo de algunas comidas de contenido proteico que además suelen ser sangrientas uno de los más sados el que emplea las proteínas de la leche hidrolizados que se combinan con la proteína de la soja, elaborándose un polvo que mezclando con agua permite la ingesta de proteínas sin grasa, sin ácido úrico y sin colesterol. El uso de suplementos en los deportes ha dado lugar a las nutriciones orgánicas” (Wikipedia, s.f. pàrr. 36-37).

1.7. Uso de los micronutrientes

“Se conocen como micronutrientes a las sustancias que el organismo de los seres vivos necesita en pequeñas dosis. Son sustancias indispensables para los diferentes procesos metabólicos de los organismos vivos y sin ellos podrían morir.¹ Desempeñan importantes funciones catalizadoras en el metabolismo como cofactores enzimáticos, al formar parte de la estructura de numerosas enzimas (grupos prostéticos) o al acompañarlas (coenzimas). En los animales engloba las vitaminas y minerales y estos últimos se dividen en minerales y oligoelementos. Estos últimos se necesitan en una dosis aún menor.

Los micronutrientes se pueden encontrar en diversos alimentos y es habitual que una dieta equilibrada aporte estos micronutrientes de una forma racional, no obstante es posible que el deportista necesite además de suplementos dietéticos que los incluyen para poder reponer el consumo de micronutrientes al que está expuesto su organismo debido a la práctica del deporte. Estos suplementos deben ser incorporados a la dieta deportiva bajo la dosis diaria recomendada (dosis aconsejada por las agencias estatales alimentarias para el 97% de las personas sanas)” (Wikipedia, s.f. pàrr. 38).

1.7.1. “Los minerales: los minerales se encuentran en muchos alimentos, en la ilustración se muestran como ejemplo aquellos que poseen cobre.

“Los micronutrientes (minerales y vitaminas) desarrollan un gran número de funciones esenciales en el organismo. Los principales minerales (en orden

alfabético) son el azufre, calcio, cloro, cobalto, cobre, flúor, fosforo, hierro, magnesio, manganeso, potasio, selenio, sodio, yodo y zinc. Algunos de ellos se encuentran en grandes cantidades en el cuerpo, mientras que otros requieren tan solo una muy pequeña cantidad (por esta razón se denomina elementos o minerales traza). Los minerales pueden formar las bases de algunos tejidos corporales (como por ejemplo el calcio en los huesos), pueden proporcionar elementos esenciales de las hormonas (como por ejemplo el yodo en el tiroides) y asistir con las funciones vitales del cuerpo (como el hierro en la composición sana de la sangre). Existen diversos almacenes de minerales en el cuerpo, suelen ser específicos del mineral, de esta manera se tiene por ejemplo que en los huesos se almacena calcio y fosforo, en las células potasio y magnesio, en la sangre y en el agua interintestinal el sodio y el cloro. Los minerales tienen por regla general tejidos específicos que están libremente disponibles en los procesos metabólicos que se producen en ellos. La mayor parte de las reservas de minerales se encuentran en el plasma sanguíneo y en el fluido interintestinal. La ingesta de alimentos con determinado contenido de minerales es la principal entrada de minerales al cuerpo, mientras que las excreciones (sudor, orina, entre otros) suponen la salida de muchos de los minerales” (Wikipedia, s.f. pàrr. 30).

Algunos de los minerales tienen influencia en el desarrollo del deporte como:

- **“Potasio:** es importante para la transmisión de los impulsos nerviosos, mantiene el potencial de membrana y ayuda a la contracción muscular. La mayoría del potasio ingerido entra en el torrente sanguíneo a través de la absorción que se hace en el estómago. Los excedentes de potasio se excretan por la orina, la diarrea es una de las causas de exceso de pérdida de potasio. Durante el ejercicio el potasio es liberado por las contracciones repetidas de los músculos, esta pérdida se debe a la variación en la permeabilidad de las paredes celulares. El potasio se almacena con el glicógeno y a medida que se va oxidando glicógeno se libera potasio de esta forma el potasio existente en el fluido intersticial aumenta y es de esta forma eliminado por el plasma sanguíneo. La concentración de potasio es mayor en las fases intensas del ejercicio y esto ha sugerido a investigado es que el potasio proceda de las fibras musculares dañadas, aunque

no hay evidencias acerca de este hecho. Las pérdidas de potasio son frecuentes durante el ejercicio, la concentración de potasio en el sudor es igual que la de potasio en el plasma sanguíneo. Al acabar el ejercicio el potasio se libera principalmente por la orina, quizás debido a que el riñón está estimulado a retener sodio para la homeostasis de líquidos y por esta razón cambia sodio por potasio. La cantidad aconsejada diariamente a un deportista es de 2g/día. El potasio se encuentra en muchos alimentos por ser un elemento constituyente de muchas células, por esta razón se encuentra en las frutas, verdura y carne” (Wikipedia, s.f. pàrr. 31).

- **“Magnesio:** el contenido de magnesio en el cuerpo ronda entre los 20-30g, aproximadamente un 40% de esta cantidad se localiza en las células musculares, un 60% es el esqueleto y tan solo un 1% es el fluido extracelular. Se trata de un nutriente presente en numerosas enzimas siendo muy necesario en el proceso metabólico. Juega un papel muy importante en la transmisión neuromuscular. Se ha detectado bajos niveles de magnesio en el plasma sanguíneo de deportistas de resistencia, para su explicación se ha elaborado diversas teorías. El pescado, la carne y la leche son pobres en magnesio, mientras que las verduras y algunas frutas como los plátanos, las setas, los arándanos y algunas legumbres son realmente ricas en este mineral” (Wikipedia, s.f. pàrr. 32).
- **“Calcio:** el cuerpo humano posee casi 1.5 kg de calcio estando la gran mayoría de él en el esqueleto, tan solo una pequeña parte está en el plasma sanguíneo. El esqueleto humano está constantemente renovando calcio, el calcio sobrante se elimina principalmente por la orina. La excreción del calcio por la orina está muy influenciada por la ingesta de alimentos ricos en calcio. El calcio tiene una gran utilidad en el ejercicio, ayudando en la contracción inicial del músculo. Los niveles de calcio en el plasma sanguíneo no varían entre los deportistas y las personas sedentarias. Los principales alimentos que aportan calcio son productos lácteos” (Wikipedia, s.f. pàrr. 33).
- **“Fósforo:** es un macromineral muy relacionado con el calcio, tanto en las funciones compartidas, como en las fuentes alimenticias donde está presente o sus recomendaciones de consumo. A mayor necesidad de uno, mayor necesidad

del otro. La biodisponibilidad del fósforo mejora en presencia de vitamina D, Vitamina C y proteínas, entre otros. El estómago absorbe aproximadamente el 70% del fosforo. Se encuentra principalmente en las carnes (generalmente de aves y pescados) y en los lácteos.” (Wikipedia, s.f. pàrr. 34)

- **“Hierro:** El hierro es un mineral necesario para el crecimiento y el desarrollo del cuerpo. Es el oligoelemento más abundante del organismo, es un componente de la hemoglobina responsable del transporte del oxígeno de los pulmones a las distintas partes del cuerpo. El hierro también es esencial en la elaboración de hormonas y los tejidos conectivos” Se trata de un mineral que no suele faltar en la dieta al estar en varios alimentos muy comunes, pero su ausencia puede ser peligrosa para la salud y causar anemia. El hierro se encuentra en varios de los alimentos que se consumen a diario, aunque generalmente sólo se absorbe alrededor de un diez por ciento del hierro que contienen. Para empezar, las carnes magras, los mariscos y las aves tienen una importante cantidad de hierro. Otros de los alimentos que lo contiene son los cereales, algunas legumbres como los frijoles, las lentejas y las espinacas; o las nueces y otros frutos secos” (Wikipedia, s.f. pàrr. 35).

- **“Zinc:** El zinc es un oligoelemento importante que las personas necesitan para mantenerse saludables. Entre los oligoelementos, este elemento se encuentra en segundo lugar solo después del hierro por su concentración en el organismo. Se encuentra en las células por todo el cuerpo. Es necesario para que el sistema de defensa del cuerpo (sistema inmunitario) funcione apropiadamente. Participa en la división y el crecimiento de las células, al igual que en la cicatrización de heridas y en el metabolismo de los carbohidratos.

Los alimentos ricos en zinc son de origen animal y sirven para fortalecer el sistema inmune, dejando al organismo más fuerte para combatir las enfermedades causadas por virus, hongos y bacterias. Además de ser considerados excelentes afrodisíacos. Por lo que la falta de zinc en el organismo puede provocar alteración en la sensibilidad de los sabores, caída de cabello, dificultad para cicatrizar e incluso problemas de crecimiento y desarrollo en los niños.

Las principales fuentes de alimentos ricos en zinc son ostras, camarones, carne de vaca, pollo y pescado, hígado, germen de trigo, granos enteros, frutos secos, cereales, legumbres y tubérculos. Las frutas y hortalizas, en general, tienen un bajo contenido de Zinc y son menos aprovechadas por el organismo” (Wikipedia, s.f. pàrr. 36).

- **“Vitamina B12:** Es un nutriente que ayuda a mantener sanas las neuronas y los glóbulos sanguíneos. Además, contribuye a la elaboración del ADN, el material genético presente en todas las células. También previene un tipo de anemia, denominada anemia megaloblástica, que provoca cansancio y debilidad en las personas.

Se requieren dos pasos para que el cuerpo absorba la vitamina B12 de los alimentos. Primero, el ácido clorhídrico del estómago separa la vitamina B12 de la proteína en la que la vitamina B12 está presente en el alimento. Luego, la vitamina B12 se combina con una proteína producida por el estómago llamada “factor intrínseco” que ayuda a que la vitamina pueda absorberse. Algunas personas tienen un tipo de anemia (anemia perniciosa) en el que no pueden producir factor intrínseco. Como consecuencia, tienen dificultades para absorber la vitamina B12 de todos los alimentos y suplementos dietéticos” (National institutes of health, s.f. pàrr. 1-2).

Los alimentos ricos en vitamina B12 son especialmente de origen animal como pescados, carnes, huevos, queso y leche, y sirven para mantener las células rojas de la sangre saludable, ayudando a prevenir y combatir la anemia. Algunos alimentos de origen vegetal contienen vitamina B12 como la levadura de cerveza y las algas marinas. Quien consume dietas vegetarianas estrictas, generalmente, tienen una disminución de esta vitamina en el organismo, a no ser que haga una suplementación con esta vitamina, la cual debe ser acompañada y orientada por un médico o nutricionista (Pérez-Lizaur y Palacios, 2008).

1.7.2. El uso de líquidos

“El agua es indispensable para que se lleven a cabo todos los procesos que mantienen vivo al hombre y a todos los demás seres vivos; es fundamental para la existencia. Su carencia provoca la muerte en cuestión de días. El agua

constituye alrededor de las dos terceras partes del peso del cuerpo y las tres cuartas partes de los tejidos activos como el músculo. Todas las células requieren agua para mantener su estructura y para llevar a cabo las reacciones que les permiten desempeñar sus diferentes funciones” (Elizondo & Garcia, 2010, p. 39). Además de ser un solvente general, el agua participa de manera activa en las reacciones bioquímicas y confiere forma y estructura a las células a través de la turgencia. También constituye un medio para estabilizar la temperatura corporal (Mahan y Escott-Stump, 2009).

La importancia del agua es vital durante el ejercicio, los humanos pueden vivir sin la ingesta de macro y micro – nutrientes durante un periodo relativamente grande, pero no es posible hacerlo sin agua. El agua es fundamental para todos los procesos metabólicos del cuerpo humano, así como también para aquellos fenómenos de transporte y circulación de sustancias nutritivas. El agua es el compuesto más abundante en el cuerpo humano, alcanzando un porcentaje que está entre 45% y 70%, los músculos se componen de un 70% a un 75% de agua, mientras que los tejidos grasos del cuerpo se componen de un 10% a un 15%. De esto se puede deducir que en entrenamiento de deportistas con gran masa muscular necesita de grandes cantidades de agua. No existen almacenes de agua en el cuerpo, los riñones excretan toda el agua que pasa por ellos, este efecto hace pensar que los deportistas están sometidos a riesgos de desequilibrio de agua en el cuerpo pudiendo llegar a sufrir la deshidratación. Es por esta razón que la práctica del deporte necesita de un consumo elevado de líquidos. Con el objeto de evitar este efecto se suelen fijar protocolos de ingesta de líquidos.

1.7.2.1. Empleo del agua en los músculos

“El agua se emplea principalmente en los procesos químicos intracelulares, del total del líquido un cuerpo emplea cerca de 30 L n estos procesos (casi las 2/3 partes del total del agua). El agua permanece en la célula gracias a fuerzas osmóticas causadas por los electrolitos (generalmente un balance entre el sodio y el potasio). El resultado de las contracciones musculares deja como resultado metabolitos dentro de las células. Inicialmente estos metabolitos causan una presión osmótica de tal forma que se conduce agua dentro de la célula, al mismo

tiempo los procesos de transporte inician cambios en la membrana celular para que se modifique la permeabilidad de la misma. Este proceso hace que los metabolitos y el potasio del interior salga fuera de la célula, de esta forma el agua intersticial se hace as tónica (más concentrada) comparada con la sangre lo que hace que sea reemplazada por otra nueva de los intersticios de las fibras musculares. Esta es la razón por la que el volumen de musculo crece durante la práctica del ejercicio aeróbico de alta intensidad, lo que causa una producción de ácido láctico así como su acumulación. La pérdida de agua interior debido al sudor que retira agua de los músculos durante sus contracciones hace que sea peligroso si se produce a gran velocidad (más en los sitios donde se practica deportes a grandes alturas), la generación de agua del metabolismo humano no compensa esta pérdida debido al sudor. Dependiendo de la intensidad del ejercicio y del entrenamiento, las circunstancias climáticas y del tamaño corporal del atleta la pérdida de agua puede ir desde unos cuantos cientos de milímetros hasta más de dos litros por hora. El efecto de esta pérdida es la eliminación del agua que hace de transporte eliminando los metabolitos, así como el sistema de refrigeración de los músculos, todas las causas tienen como efecto final fatiga y un incremento de la temperatura corporal y colapso muscular”. (Wikipedia, s.f. párr. 45-46)

1.7.2.2. Ingesta de líquidos

“La ingesta de líquidos está unida a la de alimentos (generalmente salados o picantes), sobre esta respuesta condicionada se han realizado numerosos estudios. En general la cantidad de agua ingerida debería ser igual a la cantidad de agua perdida, que en los adultos es cerca del 4% de su peso corporal. La pérdida de agua esta influenciada por muchos efectos como puede ser; las condiciones de altura, el metabolismo, condiciones físicas (diarreas), entre otros. En el caso de una persona sedentaria se suele aconsejar la ingesta de un mililitro de agua por cada caloría consumida. Este principio puede aplicarse por igual a los atletas, por ejemplo un ciclista que corre a una etapa de montaña y que consume 6000 kcal/día debe consumir al menos 6 litros de agua. Aunque es preferible la ingesta de agua, en algunas ocasiones se aprovecha para incluir carbohidratos. Estudios

realizados han demostrado que las bebidas deportivas no deben ser en ningún caso hipertónicas” (Wikipedia, s.f. pàrr. 47).

1.8. Educación nutricional en niños y adolescentes

“Durante la infancia y la adolescencia hay una serie de conocimientos básicos sobre alimentación y nutrición que se deberían transmitir al niño/adolescente con el objetivo de que en futuro, ya como adulto, valore esta función vital como un pilar en el que se asentará su salud. Los consejos pueden diferenciarse según las etapas” (Vilaplana, 2011, parr. 12):

1.8.1. Infancia: 6-12 años

En esta etapa es preciso incidir en

- “Las desventajas del consumo habitual de dulces y golosinas” (Vilaplana, 2011, pàrr. 12).
- “El conocimiento de los siete grupos de alimentos y la familiarización con los nutrientes principales que nos aportan” (Vilaplana, 2011, pàrr. 13).
- “El conocimiento de la función de los distintos grupos de alimentos en nuestros organismos (energéticos, plásticos o reguladores)” (Vilaplana, 2011, pàrr. 14).
- “La adquisición de nociones fundamentales sobre los riesgos de las dietas excesivamente ricas en calorías, grasas, azúcares, así como del sedentarismo (Vilaplana, 2011, pàrr. 15).

1.8.2. Adolescencia: 12-16 años

En esta etapa es importante transmitir a los adolescentes:

- “Los aspectos de la nutrición actual que se apartan del equilibrio dietético y son causa de las enfermedades más frecuentes. Una reflexión sobre el desequilibrio de disponibilidad alimentaria en el mundo y sus consecuencias en cuanto a la salud” (Vilaplana, 2011, pàrr. 16).
- “Conocimientos básicos sobre los grupos de alimentos y los nutrientes principales que cada uno de ellos aporta” (Vilaplana, 2011, pàrr. 17).
- “El concepto de ración alimentaria y comprobar la adecuación de su dieta habitual a los criterios de dieta equilibrada planteados como raciones de grupos de alimentos” (Vilaplana, 2011, pàrr. 18).

- “Las ventajas de la dieta mediterránea” (Vilaplana, 2011, pàrr. 19).
- “La importancia de los problemas derivados del aporte excesivo de calorías, grasas (saturadas y colesterol), azúcares, así como del sedentarismo “ (Vilaplana, 2011, pàrr. 20).

1.9. Aspectos nutricionales de la actividad deportiva en pediatría

“Los principios nutricionales en el deporte parten de que las necesidades deben cubrirse aumentando en su justo grado las cantidades de una dieta equilibrada y que estas necesidades han de ser individualizadas, dado que van a depender del grado e intensidad de la actividad deportiva, del género, del tamaño y composición corporal y del estado de madurez puberal. En general, la dieta del niño que realiza deporte debe proveer de energía y nutrientes en cantidad suficiente para reponer y mantener las reservas de glucógeno hepático y muscular, garantizar el crecimiento, mantener una adecuada composición corporal y cubrir los requerimientos de macro y micronutrientes esenciales. Dadas las diferentes tasas metabólicas entre el tejido graso y el muscular, el peso no es el mejor orientador sobre las necesidades nutricionales y es mejor disponer de información sobre la composición corporal. Con respecto a la distribución de macronutrientes, parece aconsejable mantener proporciones no muy alejadas de las de la población pediátrica y adolescente en general: al menos un 50% de calorías procedentes de los hidratos de carbono, un 12-15% procedentes de las proteínas y un 30-35% procedentes de los lípidos. (Valverde, Lopez, Albañez, & Serra, 2014, pàrr. 8)

1.9.1. Hidratos de carbono

“Al menos la mitad de las calorías que deben consumir los niños que realizan actividad física competitiva deben proceder de los hidratos de carbono y deben ingerirse a lo largo de todo el día. El consumo adecuado de hidratos de carbono es especialmente importante el día de la competición, en el que deben afianzarse los depósitos de glucógeno muscular en las horas previas. Durante el ejercicio, especialmente si la actividad dura más de una hora, también es importante mantener una ingesta que asegure la resistencia. Una vez finalizada, el atleta debe

realizar una comida que evite el catabolismo muscular postejercicio” (Valverde *et al.*, 2014, pàrr. 9).

“Proteínas: las recomendaciones de ingesta de proteínas (RDA) son de 0,95 g/kg de 4-13 años ~ y de 0,85 g/kg de 14-18 años ~ 7. En el caso de los adolescentes que realizan práctica deportiva, estos requerimientos se estiman superiores, como ocurre en el caso de los adultos, en probable relación con una mayor tasa de recambio proteico y la posible utilización de algunos aminoácidos como fuente de energía⁴. Aunque la ingesta media de proteínas en nuestro medio es de por sí elevada y puede cubrir incluso las necesidades en este tipo de situaciones, es necesario conocer, mediante encuesta nutricional, la ingesta calórica y proteica de los deportistas para ajustarla en caso necesario” (Valverde *et al.*, 2014, p. 10)

“Vitaminas y minerales: las recomendaciones de ingesta de hierro son las mismas en la población deportista que en la población general, pero dado que una de las manifestaciones de la deficiencia de hierro es la disminución de la tolerancia al ejercicio, los niños deportistas constituyen un grupo de especial interés. Aunque ciertas actividades deportivas pueden aumentar discretamente las pérdidas de hierro, estas se compensan con una mayor capacidad de absorción intestinal. Si encontramos ferropenia en un adolescente o niño que haga deporte, el origen fundamental será nutricional y habrá que hacer recomendaciones generales para la ingesta de alimentos ricos en hierro y realizar tratamiento farmacológico solo en los casos necesarios. No se recomienda la suplementación medicamentosa por sistema en el niño deportista. Durante la adolescencia, se encuentran aumentadas las necesidades de calcio y se consigue aproximadamente el 50% del pico de acreción ósea de este mineral. Las necesidades de calcio de los deportistas no son mayores que las de la población general, pero el mayor estrés mecánico aplicado sobre su sistema esquelético puede aumentar su acreción de calcio, siempre que haya un aporte adecuado de calorías, proteínas, calcio y vitamina D. Es necesario asegurar estos aportes para que la adaptación ósea sea óptima y no aumente el riesgo de lesiones por estrés. Hay un grupo de deportistas de especial riesgo, constituido por las adolescentes cuya ingesta calórica es baja con el objetivo de limitar su peso, por lo que tienen baja

producción de estrógenos y como resultado final puede haber una menor formación de hueso¹⁰. A pesar del uso generalizado de multivitamínicos por deportistas de competición en relación con la capacidad antioxidante de ciertas vitaminas (A, C y E), por el momento no se dispone de evidencia que recomiende su suplemento en el niño deportista. Con respecto a las vitaminas del grupo B, al ser cofactores enzimáticos en diversos procesos metabólicos, parece que una ingesta el doble de la normal puede ser aconsejada en adultos, aunque no existen datos aplicables en niños y adolescentes. Frecuentemente, al ir ligada la ingesta total de vitaminas del grupo B al aporte total calórico, será suficiente con asegurar que no existe restricción calórica en la dieta del deportista” (Valverde *et al.*, 2014, párr. 11-13).

1.10. Hidratación y consumo de bebidas para deportistas

“Los niños presentan, con respecto a los adultos, una serie de características que los hacen más vulnerables a la deshidratación y los danos ~ por calor, tales como una mayor producción de calor en proporción a su masa corporal, menor gasto cardiaco, mayor pérdida de fluidos en igualdad de condiciones ambientales, un umbral más alto para comenzar a sudar, mayor capacidad de absorción de calor cuando la temperatura ambiental supera la corporal, menor capacidad de termorregulación y aclimatación, y una sensación de sed inadecuada al grado de deshidratación. Por otro lado, al tener menor tasa de sudoración y menor concentración de sodio en el sudor, las pérdidas tanto de sodio como de cloro son proporcionalmente menores que en el adulto. El rendimiento deportivo es especialmente sensible a la deshidratación, sobre todo en el caso de actividades aeróbicas. Los requerimientos hídricos del atleta dependen de diversos factores como el clima, la intensidad del ejercicio y las características del propio individuo. Al igual que para los hidratos de carbono, se aconseja una prehidratación antes del ejercicio y el mantenimiento durante el mismo de una ingesta que asegure una hidratación óptima. Pesar al niño antes y después del ejercicio resulta de gran ayuda para estimar los requerimientos y ajustar los aportes previos para evitar la deshidratación. En el caso de que existan pérdidas

mayores a las previstas, se aconseja reponer el 100% en el caso de deportistas menores de 40 kg. Esta reposición será mayor en el caso de pesos superiores, hasta llegar a las recomendaciones del atleta adulto (reposición del 150% de las pérdidas). Las conocidas como bebidas para el deporte contienen hidratos de carbono, minerales, electrolitos y saborizantes, y están destinadas fundamentalmente a reponer las pérdidas por sudor de agua y electrolitos, por lo que pueden estar indicadas en algunas situaciones. No deben confundirse con las denominadas «bebidas energéticas», que contienen sustancias que actúan como estimulantes no nutricionales como cafeína, taurina, ginseng, L-carnitina, creatina, etc., con el propósito de aumentar el rendimiento de fuerza. Su consumo no se recomienda en población infanto-juvenil. La ingesta de estos productos debe recomendarse de forma cuidadosa para evitar una ingesta excesiva de calorías. En niños cuya actividad deportiva se reduzca al ámbito escolar y no incluya la competición, no parece necesaria ni conveniente la sustitución del agua por este tipo de bebidas de forma habitual o en las comidas principales. El caso del niño deportista que realiza entrenamiento intenso o actividad de competición, su uso puede realizarse en los términos descritos en los apartados anteriores.” (Valverde *et al.*, 2014, pàrr. 14-17)

CAPÍTULO II

ASPECTOS PRÁCTICOS

2.1. Aspectos prácticos de la nutrición del niño deportista

“En general, la dieta basal del niño deportista debe ser una dieta normal, adaptada al consumo energético extra y con una hidratación adecuada. La tabla 1 recoge las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría con respecto al aporte de hidratos de carbono y fluidos antes, durante y después de la actividad deportiva. Estas recomendaciones, dirigidas a aumentar la reserva de glucógeno, han sido asimiladas para el niño deportista fundamentalmente a partir de las observaciones en adultos, y es importante recordar que no se ha demostrado claramente su eficacia en pediatría.” (Valverde *et al.*, 2014, pàrr. 18)

2.1.1. Alimentación previa a la actividad deportiva

“Es recomendable que sea rica en hidratos de carbono de rápida, intermedia y lenta asimilación, resultando útiles la pasta, el arroz, la fruta, etc. Puesto que la mayoría de escolares practican deporte después de las clases de la tarde, la comida de mediodía se convierte en un pilar básico antes de un entrenamiento prolongado y/o intenso”. (Valverde *et al.*, 2014, pàrr. 19)

2.1.2. Alimentación durante la actividad

“Mantener la hidratación es el objetivo prioritario. El agua resulta adecuada, tanto en actividades de corta como de larga duración. En condiciones especiales, como calor y humedad importantes, en las que puede haber gran sudoración, es recomendable utilizar bebidas que contengan 0,5-1 g/l de sodio. Las bebidas que contienen además hidratos de carbono de rápida asimilación pueden

recomendarse en casos concretos de ejercicio muy prolongado, temperaturas bajas, etc. Con una preparación adecuada, la modificación de algunos factores (hidratación, ropas, etc.) y una adecuada monitorización, la gran mayoría de los niños y los adolescentes puede participar en deportes al aire libre en un amplio margen de factores ambientales (calor y humedad)". (Valverde *et al.*, 2014, pàrr. 20)

2.1.3. Alimentación posterior a la actividad

“En el caso de actividad competitiva, la recuperación rápida de las reservas de glucógeno después del entrenamiento o la competición es fundamental para mantener un rendimiento óptimo. La reposición debe iniciarse lo antes posible, ya que la sensibilidad a la insulina de las células musculares es máxima y la síntesis de glucógeno óptima; en este momento, pueden resultar de utilidad las bebidas específicas, que contribuyen a la vez a la rehidratación. De 2 a 4 h después de esta ingesta inmediata, es recomendable repetir el aporte, lo que en niños en edad escolar suele coincidir con la cena; esta debe incluir, por tanto, hidratos de carbono suficientes en el primer plato y/o guarnición complementando al aporte proteico” (Valverde *et al.*, 2014, pàrr. 21).

2.2. Peso y práctica deportiva

“La práctica deportiva destinada a la alta competición frecuentemente incluye estrategias para perder o ganar peso, en las que las intervenciones nutricionales tienen un papel central. Aunque estas prácticas también son solicitadas en pediatría, especialmente para adolescentes, no existen trabajos científicos que avalen su utilidad frente a los riesgos que pueden conllevar.

En los deportes cuya competición se desarrolla por categorías de peso, es frecuente recurrir a mecanismos de hipohidratación voluntaria en los días u horas previos para no sobrepasar un cierto límite de peso. Esta práctica puede tener efectos significativos sobre el rendimiento y resultar perjudicial para la salud, no siendo en ningún caso aconsejable en la edad pediátrica y existiendo actualmente

normativa de protección al respecto. Otra situación diferente es querer obtener una pérdida crónica de peso cuando existe un exceso de adiposidad; esta pérdida debe ser estrechamente monitorizada y supervisada por parte del pediatra y el nutricionista para asegurar una adecuada cobertura de requerimientos y evitar la pérdida de masa magra, no deseable en niños. No se aconseja perder más el 1,5% del peso por semana, ya que el balance energético negativo necesario para ello podría comprometer la adecuada ingesta de algunos nutrientes. Debe recordarse que niños de diferente edad, peso y talla tienen diferentes necesidades.

En algunos deportes de contacto, por el contrario, es frecuente el desarrollo de estrategias para aumentar el peso a expensas de la masa magra. Para conseguirlo es necesaria la presencia de hormonas anabólicas, entrenamiento específico, ingesta adecuada de hidratos de carbono para minimizar el catabolismo de los músculos e ingesta suficiente de proteínas. La ganancia de peso se puede garantizar con un aumento de la ingesta calórica de 300-400 Kcal/día, con 1,5-1,8 g/kg de proteínas”.Estrategias más agresivas en este sentido llevan frecuentemente a un aumento de la masa grasa. Estas estrategias deben acompañarse de una monitorización estrecha de la composición corporal y no son recomendables en niños (Valverde *et al.*, 2014, pàrr. 22-24).

RECOMENDACIONES

“Es necesario promocionar el deporte como medida positiva para la salud en toda la edad pediátrica La alimentación diaria (habitual) de un niño deportista tiene que ser igual que la de la población general. El consumo de energía y líquidos durante la práctica deportiva depende del tipo de deporte, de la intensidad con que se realice y de las condiciones físicas (aire libre, humedad, calor, etc.) en que se desarrolle Los aspectos nutricionales fundamentales de la práctica deportiva son: mantener la hidratación y asegurar la disponibilidad de energía por el organismo a través del aporte adecuado de hidratos de carbono. En la alimentación previa a la competición es importante el tiempo que va a transcurrir entre la ingesta dietética y la práctica deportiva y debe ser rica en hidratos de carbono de liberación lenta. Durante la competición es necesario tener en cuenta

el tiempo que va a durar la práctica deportiva, la intensidad y el lugar donde se realiza (aire libre o a cubierto). El agua es la bebida fundamental para mantener la hidratación en niños. En adolescentes y en algunas condiciones muy especiales, puede ser recomendable la ingesta de bebidas específicas que incluyan sodio e hidratos de carbono en su composición. Debe recordarse la importancia de la alimentación después de la competición para preservar un buen rendimiento deportivo a través de una adecuada reposición nutricional. Los suplementos, tanto nutricionales como de otro tipo, no están recomendados en la edad pediátrica. La necesidad de otros micronutrientes (hierro, vitaminas) tiene que ser valorada por los profesionales de la salud en el contexto de la realidad del niño en desarrollo, más que en el de su práctica deportiva. Cualquier tipo de intervención nutricional en un niño deportista debe ser controlado por el pediatra, médico deportivo y/o nutricionista”. (Valverde *et al.*, 2014, pàrr. 29)

CONCLUSIONES

PRIMERA: “La nutrición es un proceso biológico fundamental en el que los organismos asimilan los alimentos y los líquidos necesarios para el funcionamiento, el crecimiento y el mantenimiento de condiciones vitales. La nutrición se incluye dentro de los hábitos de vida saludable, al igual que la actividad física. La práctica del ejercicio y del deporte en la edad escolar está directamente relacionada con la salud en la población infantil y juvenil, y tiene un papel primordial en el desarrollo de la obesidad, la cual se inicia con frecuencia en la infancia.

SEGUNDA:: El pediatra, como agente de la salud del niño, debe ejercer una política activa en la promoción de la práctica deportiva y orientar en la adquisición de unos hábitos nutricionales correctos en el niño. En el caso de los niños que practican deporte con regularidad, y especialmente con carácter competitivo, es función del pediatra realizar una vigilancia clínica que incluya aspectos relacionados con la ingesta de nutrientes, la composición corporal, el consumo de suplementos de diverso tipo o de medicamentos, así como los aspectos psicológicos relacionados con la competitividad, el deseo de pérdida de peso.

REFERENCIA CITADAS

- Bayardo, L. (s.f.). *Cuál es la definición de carbohidratos*. Obtenido de Academia:
https://www.academia.edu/16156987/Cu%C3%A1l_es_la_definici%C3%B3n_de_carbohidratos
- Cabrera, K. (2015). *Historia de la nutrición*. Obtenido de Blog de katzumi:
<http://katzumicabrera.blogspot.es/1434745142/historia-de-la-nutricion/>
- Ciencias naturales ultra. (s.f.). *Nutrición*. Obtenido de Ciencias naturales ultra:
<https://cienciasnaturalesultra.jimdofree.com/biolog%C3%ADa/nutrici%C3%B3n/>
- Didonfruitsl. (s.f.). *La nutrición*. Obtenido de Didonfruitsl:
<https://www.didonfruitsl.es/nutricion/>
- Elizondo, L., & Garcia, A. (2010). *Principios de salud básica*. Ciudad de Mexico :
Limusa.
- Gonzales, E. (2012). Manual de prácticas obstétricas para la atención primaria de salud. *Scielo 10 (5)*.
- La mejor manera de alimentarnos. (s.f.). *Macronutrientes*. Obtenido de site google
La mejor manera de alimentarnos:
<https://sites.google.com/site/lamejormaneradealimentarnos/4-alimentos/macronutrientes>
- Macias, A. (2009). La tridimensionalidad del concepto de nutrición: su relación con la educación para la salud. *Revista chilena de nutrición scielo 36 (4)*.
- National institutes of health. (s.f.). *Datos sobre la vitamina B12*. Obtenido de ods od
nhi: <https://ods.od.nih.gov/pdf/factsheets/VitaminB12-DatosEnEspañol.pdf>
- Nutricion org. (s.f.). *Empleo de los glúcidos (hidratos de carbono)*. Obtenido de
nutricion org: <http://www.xn--nutricin-13a.org/nutricion/empleo-de-los-glucidos-hidratos-de-carbono/>
- Nutricion org. (s.f.). *Metabolismo de glúcidos*. Obtenido de Nutricion org:
<https://www.xn--nutricin-13a.org/nutricion/metabolismo-de-glucidos/>

- Ocha Colombia wiki. (s.f.). *Nutrición*. Obtenido de Wiki sala humanitaria:
<https://wiki.salahumanitaria.co/wiki/Nutrici%C3%B3n?useskin=468>
- Otero, B. (2012). *Nutrición*. Ciudad de Mexico: Ma. Eugenia Buendía López.
Obtenido de Aliat.
- Red midia. (2014). *Evolución de la alimentación humana*. Obtenido de Red midia:
<https://redmidia.com/alimentos/evolucion-alimentacion-humana/>
- the free dictionary. (s.f.). *Disacarido*. Obtenido de the free dictionary:
<https://es.thefreedictionary.com/disac%C3%A1ridos>
- Valverde, V., Lopez, M., Albañez, J., & Serra, D. (2014). Recomendaciones nutricionales para el niño deportista. *Anales de pediatría 81* (2).
- Vilaplana, M. (2011). Educación nutricional en el niño y adolescente. Objetivos clave. *Elsevier 30* (3), 3.
- Wikipedia. (s.f.). *Nutrición*. Obtenido de Wikipedia:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Nutrici%C3%B3n>
- Wikipedia. (s.f.). *Nutrición deportiva*. Obtenido de Wikipedia:
https://es.wikipedia.org/wiki/Nutrici%C3%B3n_deportiva

Nutrición de los niños y adolescentes en el deporte.

INFORME DE ORIGINALIDAD

27%	26%	7%	17%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	analesdepediatria.org Fuente de Internet	4%
2	F. Sánchez-Valverde Visus, A. Moráis López, J. Ibáñez, J. Dalmau Serra. "Recomendaciones nutricionales para el niño deportista", Anales de Pediatría, 2014 Publicación	3%
3	juribemontilla.blogspot.com Fuente de Internet	3%
4	docplayer.es Fuente de Internet	2%
5	es.wikipedia.org Fuente de Internet	2%
6	www.monicasanti.com.ar Fuente de Internet	2%
7	www.aliat.org.mx Fuente de Internet	1%
8	medisaludpara.com	

	Fuente de Internet	1%
9	issuu.com Fuente de Internet	1%
10	es.wn.com Fuente de Internet	1%
11	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
12	www.tudieta.com.ar Fuente de Internet	1%
13	naturaclass.net Fuente de Internet	1%
14	repositorio.upp.edu.pe Fuente de Internet	1%
15	Submitted to Universidad Científica del Sur Trabajo del estudiante	1%
16	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	1%
17	lanutricionliz.blogspot.com Fuente de Internet	1%
18	dansangan.blogspot.com Fuente de Internet	1%
19	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%

20	lanuevanutricion.blogspot.com Fuente de Internet	<1%
21	www.elsevier.es Fuente de Internet	<1%
22	www.buenastareas.com Fuente de Internet	<1%
23	Submitted to Universidad Nacional de Tumbes Trabajo del estudiante	<1%
24	repositorio.ute.edu.ec Fuente de Internet	<1%
25	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	<1%
26	repositorio.untrm.edu.pe Fuente de Internet	<1%
27	Submitted to Colegio Fontanar Trabajo del estudiante	<1%

Excluir citas Activo Excluir coincidencias < 15 words
 Excluir bibliografía Activo