**Kronos** 2017: 16(2)
ISSN: 1579-5225 - e-ISSN: 2603-9052
Grijota Pérez, Fco. Javier., Díaz García, Jesús., Pérez Quintero, Mario., Bartolomé Sánchez, Ignacio., Siquier-Coll, Jesús., Muñoz Marín, Diego.
*Análisis Nutricional en Jóvenes Deportistas Practicantes de Fútbol, Tenis y Baloncesto.*

Sport Performance

# Análisis Nutricional en Jóvenes Deportistas Practicantes de Fútbol, Tenis y Baloncesto

## Nutritional Analysis in Young Football, Tennis and Basketball Players

Grijota Pérez, Fco. Javier.[1], Díaz García, Jesús.[2], Pérez Quintero, Mario.[2], Bartolomé Sánchez, Ignacio.[2], Siquier-Coll, Jesús.[2], Muñoz Marín, Diego.[2]

[1]*Facultad de la Educación. Universidad Pontificia de Salamanca*
[2]*Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad de Extremadura*

Dirección de contacto: dmunozmarin@gmail.com
Diego Muñoz Marín
Fecha de recepción: 16 de agosto de 2017
Fecha de aceptación: 22 de noviembre de 2017

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue cuantificar y analizar la ingesta nutricional en jóvenes deportistas practicantes de fútbol, baloncesto y tenis. 45 deportistas varones de edades comprendidas entre 16 y 18 años aceptaron participar voluntariamente al estudio. Todos ellos estaban federados en los siguientes deportes: fútbol (n=15), tenis (n=15) y baloncesto (n=15). Para llevar a cabo el estudio, se procedió a valorar la dieta y las diferentes concentraciones de macronutrientes (glúcidos, lípidos y proteínas) y micronutrientes (vitaminas y minerales). Dicho procedimiento consistió en un registro nutricional durante tres días consecutivos, incluyendo un día del fin de semana. Los resultados obtenidos muestran valores de macronutrientes muy similares a otros estudios. Así mismo, en los resultados obtenidos en micronutrientes, se observa un déficit en el complejo vitamínico B, y en vitamina D y E. Respecto a los resultados obtenidos en los minerales, se observó un déficit en zinc y calcio, con valores muy inferiores a la cantidad diaria recomendada. En conclusión, es importante realizar un seguimiento nutricional en jóvenes practicantes de deporte, para poder diagnosticar los posibles déficits, sobre todo en vitaminas y minerales, y que pueden afectar al rendimiento deportivo o a la salud, y poder así establecer pautas de alimentación para su prevención.

**Palabras Clave:** macronutrientes, vitaminas, minerales, salud, rendimiento deportivo

## ABSTRACT

The main purpose of this study was to quantify and analyze nutritional intake in young football, basketball and tennis players. 45 male athletes aged between 16 and 18 agreed to participate voluntarily in the study. All of them were federated in the following sports: soccer (n = 15), tennis (n = 15) and basketball (n = 15). To carry out the study, we proceeded to evaluate the diet and the different concentrations of macronutrients (carbohydrates, lipids and proteins) and micronutrients (vitamins and minerals). Procedure consisted of a nutritional record for three consecutive days, including a day of the weekend. The results obtained show macronutrient values very similar to other studies. Likewise, in the results obtained in micronutrients, there is a deficit in the vitamin B complex, and in vitamin D and E. Regarding the results obtained in minerals, a deficit in zinc and calcium was observed, with values much lower than the recommended daily amount. In conclusion, it is important to carry out a nutritional monitoring in young sports practitioners, in order to diagnose possible deficits, especially in vitamins and minerals, and that may affect sports performance or health, and thus be able to establish feeding guidelines for their prevention.



**Keywords:** macronutrients, vitamins, minerals, health, performance


## INTRODUCCIÓN

El rendimiento deportivo está condicionado por un conjunto de factores entre los que se incluyen los factores genéticos, el entrenamiento, la motivación, las condiciones físicas, el medio ambiente y la nutrición (Terrados y Leibar, 2002). Un denominador común, de todos los trabajos que versan sobre los factores que afectan al rendimiento deportivo, es la alimentación, a través del estudio de dietas adecuadas y adaptadas al esfuerzo a realizar, ya sea durante el periodo de entrenamiento, como de competición y postcompetición (González-Gross, Marcos y Pietrzik, 2001).

La alimentación debe ser suficiente, equilibrada y adaptada a cada individuo de acuerdo a sus características personales, necesidades energéticas y tipo de actividad que realiza. Existe abundante bibliografía sobre las necesidades nutricionales de los deportistas, pero no acaba de haber un consenso sobre cuáles son realmente dichos requerimientos. En este sentido, la alimentación del deportista, como la de cualquier otra persona, debe realizarse atendiendo a sus necesidades nutricionales (Grijota, Barrientos, Casado, Muñoz, Robles y Maynar, 2016). El objetivo es mantener un peso ideal y un buen estado de salud. El deportista debe seguir unas pautas generales de alimentación similares al resto de personas sanas. Estas pautas son más específicas o rigurosas en deportistas de alto nivel para garantizar que la dieta influya positivamente en su rendimiento sin afectar ni alterar su estado de salud (Rodríguez, Crovetto, González, Morant y Santibáñez, 2011).

Con el entrenamiento se produce un importante aumento de los procesos metabólicos, lo que conlleva a un mayor gasto de sustratos energéticos, de elementos fundamentales como hidratos de carbono, lípidos, vitaminas y minerales que se pierden, por ejemplo, a través del sudor o por su utilización para obtener energía en el metabolismo, e incluso para combatir la producción de sustancias nocivas para nuestro organismo, como pueden ser los radicales libres de oxígeno (Jenkins, 1993; Maughan, 2008).

Por otro lado, podemos decir que un déficit de nutrientes causado por una mala alimentación podría provocar una disminución en la capacidad de esfuerzo físico de cualquier persona (González-Gross, Anget, Ruiz y Castillo, 2001), aunque existe controversia al respecto, ya que parece ser, que tan sólo en ciertas condiciones, serán necesarios aportes específicos por encima de los requerimientos normales (Delgado y Medina, 1997; Darvishi, Askari, Hariri, Bahreynian, Ghiasvand, Ehsani, et al., 2013). Sin embargo, es habitual la práctica sistemática, exenta de rigor científico, de la suplementación en deportistas, de su alimentación diaria con preparados polivitamínicos o complejos con minerales y oligoelementos (Villegas, 1991; Bishop, 2010).

La nutrición deportiva es una rama de la nutrición que está dirigida a unos patrones alimenticios equilibrados y completos para calcular, complementar y potenciar la actividad psicofísica del atleta (Palavecino, 2002). Nuestro trabajo se va a centrar en el estudio de los nutrientes, divididos como es habitual en macronutrientes (hidratos de carbono, lípidos y proteínas) y micronutrientes (vitaminas y minerales).

Los hidratos de carbono se deben considerar como los nutrientes más importantes en la alimentación del deportista, dado que son los que limitan más el rendimiento deportivo (Jeukendrup, 2004), sin embargo, la “despensa” de la que dispone el organismo es muy reducida. En la dieta del deportista se aconseja que constituyan entre un 60%-70%. (Jeukendrup, 2014).

Los lípidos son el combustible más utilizado en pruebas de larga duración, empleados una vez agotada la energía procedente del glucógeno. No se recomienda superar el 25%-30% de las necesidades energéticas diarias, excepto en los deportes de resistencia, que se puede llegar al 35% (Venables, Achten y Jeukendrup, 2005).

Además, la alimentación del deportista debe ser rica en proteínas de alto valor biológico debido, primero, a la regeneración de aquellos tejidos dañados por la realización de actividad física, y segundo, dada la importancia de los aminoácidos esenciales para la regulación y funcionamiento del organismo, como en el caso del metabolismo. Deben aportar aproximadamente un 8-15% de las calorías totales ingeridas (Urdampilleta, Vicente-Salar y Sanz, 2012).

El aporte de los micronutrientes, vitaminas y minerales, se fundamenta en el importante papel estructural y funcional, principalmente a nivel metabólico, que presentan; producción de energía, 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-ejercicio y lesiones, etc. (Marra y Boyar, 2009). Entre ellos merecen ser destacados el hierro (Fe), el calcio (Ca), el magnesio (Mg), el zinc (Zn) y el complejo vitamínico B.

Hablando por último de requerimientos nutricionales, en todos los deportes la necesidad primordial en el aporte nutricional es que la ingesta de hidratos de carbono sea suficiente y permita que la carga de entrenamiento se mantenga al nivel necesario para producir una respuesta óptima. En este caso, tratamos tres deportes (baloncesto, fútbol y tenis) intermitentes que alternan periodos de esfuerzo cortos de máxima intensidad sucedidos de periodos de descanso que componen una alternancia cuya duración total es aeróbica, dando lugar a una compleja participación de los tres sistemas de obtención de energía.

Los requerimientos nutricionales en estos tres deportes varían en un rango de 2000-4000 kcal (Holway, Biondi, Cámera y Gioia, 2011). Sin embargo, otros autores observan deficiencias en la ingesta de adolescentes practicantes de competiciones deportivas de estas modalidades, lo cual puede afectar a su rendimiento y salud, siendo esta una de las edades fundamentales para asentar hábitos saludables (Bean, 2002).

Por tanto, los objetivos perseguidos con la realización de este trabajo son determinar y analizar las cantidades ingeridas de macronutrientes (glúcidos, lípidos y proteínas) y micronutrientes (vitaminas y minerales); y establecer diferencias en la ingesta de macronutrientes (glúcidos, lípidos y proteínas) y micronutrientes (vitaminas y minerales) en jóvenes deportistas practicantes de tenis, baloncesto y fútbol.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Participantes

En el estudio participaron 45 sujetos federados en los siguientes deportes: 15 practicantes de tenis, 15 jugadores de baloncesto y 15 de fútbol; con una antigüedad superior a 5 años en el deporte en cuestión y al menos 4 horas semanales de entrenamiento. Todos los sujetos pertenecían a la misma población. La edad de estos deportistas está comprendida entre los 16 y 18 años, compitiendo, por tanto, en categoría Junior (Juvenil). Las características antropométricas de los deportistas se muestran en la tabla 1.

Los sujetos aceptaron participar de forma voluntaria en el estudio firmando un consentimiento informado, bajo la regulación de las directrices éticas dictadas en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, (actualizadas en la asamblea Médica Mundial de Seúl de 2008), para la investigación con seres humanos. Aquellos deportistas que no alcanzaban los 18 años fueron autorizados por sus tutores legales.

### Procedimiento

Para conocer el estado nutricional de los sujetos estudiados se realizó el siguiente protocolo:

- Se repartieron encuestas nutricionales estructuradas a los sujetos. Estas encuestas nutricionales recogían lo que el sujeto ingería durante un periodo de tres días consecutivos, clasificado en cinco comidas: desayuno, almuerzo, comida, merienda y cena, coincidiendo uno de los días en fin de semana y siempre antes de competición. Cada atleta rellenaba su cuestionario acto seguido de la ingesta nutricional.
- Para la evaluación se utilizaron las tablas de Moreiras, Carbajal, Cabrera y Cuadrado (2013). Para ello se objetivaron y protocolizaron previamente las diferentes cantidades, estableciendo así un conjunto de normas para minimizar el error en la introducción de las encuestas en la base de datos.

**Análisis estadístico**

El análisis estadístico fue realizado mediante el programa informático SPSS Inc. (Versión 22 para Windows). Para comprobar la normalidad de los datos, se realizaron las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilks. Se aplicó una prueba T-Student para determinar las diferencias entre grupos, aceptándose como significativas aquellas diferencias con una probabilidad de ser debidas al azar menor al 5%($p<0.05$). Los resultados se expresan como la media ± la desviación estándar.

# RESULTADOS

A continuación se muestran los principales resultados del estudio. En la tabla 1, se presentan las características antropométricas y hábitos de Actividad Física de los sujetos participantes. Se calculó el índice de masa corporal (IMC) por aportar un dato más pero como muchos autores subrayan es un índice muy cuestionado en el ámbito deportivo, y en nuestro estudio se observa cómo este parámetro está próximo al sobrepeso en todos los grupos del estudio (Kweitel, 2007).

***Tabla 1.*** *Características de la muestra.*

| MEDIA | Talla (m) | Peso (kg) | IMC (kg/m$^2$) | Horas AF |
|---|---|---|---|---|
| Total (n=45) | 1,71 ± 0,08 | 71,12 ± 8,62 | 24,16 ± 2,24 | 6,14 ± 3,20 |
| Baloncesto (n=15) | 1,77 ± 0,06 | 76 ± 3,46 | 24,28 ± 1,91 | 5,75 ± 3,06 |
| Tenis (n=15) | 1,64 ± 0,05 | 66,40 ± 11,04 | 24,64 ± 2,95 | 5 ± 2,24 |
| **Fútbol (n=15)** | **1,72 ± 0,07** | **70,17 ± 8,75** | **23,64 ± 2,21** | **7,50 ± 3,89** |

En la tabla 2 se presentan los resultados totales y en cada deporte de los macronutrientes.

***Tabla 2.*** *Resultados finales de macronutrientes totales y por deporte.*

| | TOTALES | TENIS | FUTBOL | BALONCESTO |
|---|---|---|---|---|
| **Energía (Kcal/d)** | 3023,31 ± 561,19 | 3001,28 ± 605,75 | 2732,41 ± 724,09 | 3330,32 ± 268,05 |
| **HC (g/kg/d)** | 6,10 ± 1,42 | 6,26 ± 2,02 | 5,36 ± 1,43 | 6,72 ± 0,63 |
| **HC (Kcal/d)** | 1736,75 ± 403,96 | 1662,66 ± 536,51 | 1504,44 ± 401,37 | 2042,88 ± 191,52 |
| **% Kcal total** | 57,45 ± 13,36 | 55,39 ± 17,87 | 55,05 ± 14,69 | 61,34 ± 5,75 |
| **Proteínas (g/kg/d)** | 1,78 ± 0,42 | 1,89 ± 0,44 | 1,81 ± 0,57 | 1,67 ± 0,28 |
| **Proteínas (Kcal/d)** | 507,80 ± 119,48 | 501,98 ± 116,86 | 508,03 ± 159,99 | 507,68 ± 85,12 |
| **% Kcal total** | 16,79 ± 3,95 | 16,72 ± 3,89 | 18,59 ± 5,85 | 15,24 ± 2,55 |
| **Lípidos (g/kg/d)** | 1,22 ± 0.31 | 1,40 ± 0,10 | 1,14 ± 0,49 | 1,14 ± 0,16 |
| **Lípidos (Kcal/d)** | 778,76 ± 198,42 | 836,64 ± 59,76 | 719,94 ± 309,45 | 779,76 ± 109,44 |
| **% kcal total** | 25,76 ± 6,56 | 27,87 ± 1,99 | 26,35 ± 11,32 | 23,41 ± 3,28 |

En la tabla 3 se pueden ver los resultados obtenidos totales y por cada deporte de las vitaminas, clasificadas en hidrosolubles y liposolubles, respecto a las cantidades diarias recomendadas.

***Tabla 3.*** *Resultados finales de vitaminas totales y por deporte.*

| | | CDR | TOTAL | TENIS | FÚTBOL | BALONCESTO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Hidrosolubles** | **Tiamina B1 (mg)** | 1,50 | 1,88 ± 0,47 | 2,21 ± 0,42 | 1,91 ± 0,48 | 1,59 ± 0,38 |
| | **Riboflavina B2 (mg)** | 1,70 | 2,01 ± 0,58 | 2,46 ± 0,54 | 1,86 ± 0,6 | 1,79 ± 0,46 |
| | **Eq. Niacina B3 (mg)** | 19 | 40,63 ± 9,1 | 44,71 ± 8,78 | 41,43 ± 10,66 | 36,42 ± 7,14 |
| | **Piridoxina B6 (mg)** | 2 | 1,44 ± 0,44 | 1,7 ± 0,47 | 1,47 ± 0,31 | 1,18 ± 0,45 |
| | **Ác. Fólico B9 (ug)** | 200 | 194,31 ± 98,41 | 240,51 ± 101,78 | 189,58 ± 105,79 | 160,53 ± 89,33 |
| | **Cnocblmina B12 (ug)** | 2 | 5,79 ± 2,98 | 5,25 ± 1,45 | 6,79 ± 4,33 | 5,22 ± 2,46 |
| | **Ác. Ascórbico C (mg)** | 60 | 150,91 ± 54,72 | 171,49 ± 43,66 | 143,44 ± 39,59 | 141,24 ± 76,72 |
| **Liposolubles** | **Vitamina A (ug)** | 1000 | 1198,05 ± 1583,02 | 591,67 ± 627,37 | 1604,19 ± 2353,67 | 1297,24 ± 1259,74 |
| | **Vitamina D (ug)** | 10 | 3,09 ± 2,12 | 3,35 ± 1,49 | 2,43 ± 2,07 | 3,53 ± 2,74 |
| | **Vitamina E (mg)** | 10 | 2,49 ± 1,55 | 2,72 ± 1,69 | 1,91 ± 0,41 | 2,88 ± 2,13 |

Atendiendo al consumo de vitaminas hidrosolubles y liposolubles, encontramos que todos los valores se encuentran por encima de las cantidades diarias recomendadas, excepto en las vitaminas hidrosolubles B6 y B9 y en las vitaminas liposolubles D y E.

En la tabla 4, se pueden visualizar los resultados medios totales y por deporte en comparación con la cantidad diaria

recomendada de minerales.

***Tabla 4.*** *Resultados finales de minerales totales y por deporte.*

| | CDR | TOTAL | TENIS | FÚTBOL | BALONCESTO |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ca(mg)** | 1200 | 1084,40 ± 323,40 | 1295,52 ± 302,19 | 982,24 ± 327,73 | 1010,61 ± 300,99 |
| **Fe(mg)** | 10 | 18,51 ± 4,33 | 18,76 ± 4,03 | 19,39 ± 4,99 | 17,40 ± 4,44 |
| **Mg(mg)** | 230 | 384,96 ± 70,50 | 405,24 ± 93,08 | 389 ± 49,47 | 364,02 ± 74,63 |
| **Zn(mg)** | 15 | 13,33 ± 2,92 | 13,38 ± 1,60 | 14,18 ± 4,33 | 12,45 ± 2,16 |
| **Na(mg)** | 2500 | 2783,09 ± 829,46 | 3035,92 ± 716,18 | 2841,71 ± 1229,52 | 2513,77 ± 352,83 |
| **K(mg)** | 3500 | 3027,94 ± 488,79 | 3161,51 ± 532,81 | 3017,48 ± 401,18 | 2927,10 ± 588,46 |

Tal y como se observa, los resultados muestran que los valores de los minerales se hallan por encima de las cantidades diarias recomendadas, excepto en el calcio y en el zinc.

## DISCUSIÓN

Tras el análisis de los resultados expuestos anteriormente, en primer lugar, analizando los datos obtenidos en el consumo total de calorías diarias así como de macronutrientes, podemos observar que la distribución de la ingesta muestra valores similares respecto a otros estudios mencionados anteriormente en el apartado introductorio. Los valores medios de energía totales son de 2918,83 ± 561,19, siendo el 57,45% del total de kcal correspondiente a hidratos de carbono, el 16,79% a proteínas y el 25,76% a lípidos. Estos valores son muy similares a otros estudios donde se muestran los porcentajes mínimos de cada deporte, encontrándose dentro de los baremos de referencia de otras revisiones (Holway et al., 2011; Martínez y Sánchez, 2013).

Realizando un análisis individual por deportes, podemos observar en el tenis que los resultados son muy similares a los de estudios citados anteriormente, donde se afirmaba que los valores deben oscilar entre 8-10 g/kg/día en carbohidratos, 1,5-1,7 g/kg/día en proteínas y 1 g/kg/día en lípidos (Ranchordas, Rogersion, Ruddock, Killer, & Winter, 2013). También hemos obtenido resultados similares respecto a otro estudio en este deporte, donde se le daba importancia a que los valores estuviesen entre 7-10 g/kg/día en carbohidratos, 1,4-1,7 g/kg/día en proteínas y en torno 20-30% en lípidos del valor calórico total (Caro, 2013). Atendiendo a los resultados de macronutrientes en el baloncesto, también podemos comprobar de manera satisfactoria que los valores obtenidos son similares a otros estudios de igual índole, donde se afirma que la ingesta debe oscilar entre un 50,69% y un 35,78% en hidratos de carbono, entre un 38,6 o 36% por los lípidos y entre un 17,82 y 15,28% por las proteínas (Miguez, González, Velo, González y Montaña, 2003). Y por último, poniendo énfasis en los resultados obtenidos en fútbol, podemos ver también que se han encontrado valores muy similares a otras investigaciones, donde se afirmaba que la ingesta debe estar entre aportes de 16 ± 3% de proteínas, 51 ± 11% de hidratos de carbono y 31 ± 10% de lípidos (Holway et al., 2011).

En segundo lugar, respecto a los resultados obtenidos en vitaminas hidrosolubles, podemos destacar que los resultados indican que la ingesta se encuentra por encima de la cantidad diaria recomendada (CDR) excepto en la vitamina B6 (piridoxina) y en la vitamina B9 (ácido fólico). Hay que aclarar que en ambas vitaminas, los resultados se encuentran muy próximos a la CDR, por lo que se debería incrementar ligeramente la ingesta de las mismas para tener cubierta esa demanda. En el caso de la vitamina B6, una de sus principales funciones es la participación que tiene en la formación de glóbulos rojos y el mantenimiento de la función cerebral, además de participar en la síntesis de transmisores nerviosos y colaborar en la formación de glucógeno. Su insuficiente ingesta puede provocar retardo del crecimiento o pérdida de peso, anemia y otros trastornos heredados relacionados con dependencia de la vitamina B6 (Serra y Beavers, 2015). Debemos de señalar que los alimentos ricos en B6 pueden ser carnes de pavo o pollo, pescados como bacalao o salmón, verduras como espinacas, pimientos o patatas, entre otros. Por su parte, la vitamina B9 también es vital para el metabolismo proteico, así como para la formación de glóbulos rojos. En caso de un consumo insuficiente, podríamos encontrarnos problemas como anemia, problemas gastrointestinales, disminución de la resistencia física (Palacios, Montalvo y Rivas, 2009). El déficit en

estas vitaminas puede afectar de manera directa al rendimiento físico, ya que ambas están implicadas en el metabolismo oxidativo (Lukasky, 2004) Como alimentos ricos en vitamina B9 podemos señalar legumbres como alubias o lentejas, verduras como acelgas, espinacas o espárragos, y algunas frutas como naranja, plátano o melón, entre otros. Aquí hay que corroborar otros resultados deficitarios en estas vitaminas con revisiones anteriores que afirmaban este déficit de vitamina B en deportistas de élite (Mataix, 1992). Sería necesario un aporte extra de este complejo vitamínico para su utilización en el deporte, ya que realiza funciones imprescindibles durante el esfuerzo físico y así evitar algún problema de salud a consecuencia de ello. Para diferenciar ahora este déficit entre los grupos del estudio, vemos que los resultados son parejos en ambos deportes, es decir, que no es característico de ningún deporte en particular.

Por otro lado, la ingesta media de los deportistas en vitaminas liposolubles presenta déficit en algunas de ellas, concretamente en vitamina D y E, con valores muy por debajo de las CDR (3,09 ± 2,12 µg/d en vitamina D; 2,49 ± 1,55 mg/día en vitamina E). Este déficit, podría influir en la aparición de distintas patologías en el organismo, ya que la vitamina E, como señalábamos anteriormente, desempeña una función muy importante como sistema antioxidante en la lucha contra los radicales libres de oxígeno (Serra et al., 2015). Es importante señalar que esta vitamina, junto con la vitamina D, al ser liposolubles, son ingeridas a través de alimentos grasos, y es probable que estos deportistas traten de evitar este tipo de alimentos, por lo que sería recomendable, en caso de realizar dietas pobres en grasas, un aporte extra de estas vitaminas. Desde el punto de vista nutricional, sería recomendable aumentar ligeramente el consumo de pescados, ya que son los alimentos más ricos en dichas vitaminas. Podemos señalar como ejemplo salmón, caballa o atún, entre otros. Tenemos que tener en cuenta que estos déficits vitamínicos podrían provocar una disminución en la capacidad de esfuerzo físico, con lo que deberíamos extremar la precaución y realizar un seguimiento sobre su consumo (Lukasky, 2004). Para acabar con el análisis del apartado de las vitaminas, observamos que estos valores son comunes en los tres deportes analizados en este estudio, por lo que no hay indicios de que sean característicos de ningún deporte en particular.

Por último, los resultados relacionados con los minerales indican que, en términos globales, la media de la ingesta diaria de los deportistas respecto a las CDR son superiores excepto en el calcio y en el zinc, que presentan unos consumos inferiores a las CDR. En el caso del calcio, juega un papel muy importante en la actividad física, ya que es el componente principal para la formación de nuestros huesos y tiene un rol importante a la hora de realizar contracciones musculares. Su déficit puede ocasionar problemas serios de salud, ya que es el principal factor de riesgo de la osteoporosis (Clarkson y Hayme, 1995). Por su parte, el zinc también desempeña funciones importantes en la actividad física, ya que posee una importante función antioxidante, siendo trascendental en la fatiga durante el esfuerzo físico. Es importante también en la regeneración de lesiones estructurales en los tejidos, ya que tiene efecto sobre la normal biosíntesis de colágeno (Ignacio, Bodes y López, 2011). Autores como Kara, Gunay, Cicioglu, Ozal, Kilic, Mogulkoc y Baltaci (2010), en sus estudios analizan los efectos de una suplementación de zinc en las defensas antioxidantes, y los resultados mostraron que dicha suplementación había ayudado a prevenir la formación de radicales libres al activar el sistema antioxidante, concluyendo que dicha suplementación podría mejorar la salud y el rendimiento. Otros autores como Micheletti, Rossi y Rufini (2001), observaron que una dieta rica en carbohidratos pero pobre en proteínas y grasas, podía conducir fácilmente a un déficit de zinc, e incluso a una verdadera carencia de este mineral, con la consabida pérdida de peso, fatiga latente y pérdida de condición física. Para reducir el déficit de estos nutrientes, estos deportistas deberían consumir más alimentos ricos en calcio, como puede ser la leche y sus derivados, pescados como la sardina o anchoa, verduras como espinacas o acelgas, y aumentar la frecuencia de ingerir alimentos ricos en zinc como pueden ser carnes rojas o hígado, frutos secos como los cacahuetes o semillas de girasol como las pipas entre otros. Comparando estos resultados con los de las vitaminas y haciendo referencia a revisiones anteriores, vamos a encontrar similitudes, ya que también se han encontrado déficits en minerales como el zinc o el calcio en deportistas de élite o sujetos no entrenados (Rodríguez, Di Marco y Langley, 2009). Prestando atención a estos valores separados por deporte, podemos decir que el déficit en los valores de zinc se muestra en todos los deportes por igual, mientras que respecto al calcio, los valores que no superan las CDR los podemos encontrar en el grupo de deportista de fútbol y baloncesto.

El estudio presenta una limitación principal y es el número de días de registro nutricional, ya que es escaso. Un registro nutricional de los siete días de la semana nos habría dado una información más exacta, precisa y el error del estudio habría sido menor.

Tras la realización de la investigación, se pueden extraer diversas conclusiones que pueden ser relevantes para ampliar el bagaje científico sobre la ingesta y nutrición que realizan deportistas jóvenes en deportes muy practicados como son el tenis, baloncesto y fútbol.

- El análisis nutricional en jóvenes deportistas resulta muy importante para determinar posibles anomalías en la ingesta de macro y micronutrientes.
- Los jóvenes practicantes de baloncesto, tenis y fútbol ingieren cantidades de macronutrientes adecuadas para su rango de edad.
- Los hábitos nutricionales de jóvenes deportistas practicantes de baloncesto, tenis y fútbol indican una carencia en la ingesta de vitaminas B6 y B9, así como en vitaminas D y E.

- Los jóvenes practicantes de baloncesto, tenis y fútbol presentan déficit en la ingesta de minerales calcio y zinc.

## APORTACIONES DIDÁCTICAS

El estudio da más luz a un ámbito ampliamente estudiado en el mundo del deporte como es la nutrición pero su innovación radica que se ha realizado en jóvenes deportistas, cuando lo normal es que este tipo de estudios se orienten al alto rendimiento.

## REFERENCIAS


Asif, M., Rooney, L. W., Ali, R., & Riaz, M. N. (2013). Application and opportunities of pulses in food system: a review. *Critical reviews in food science and nutrition, 53(11), 1168-1179.*

Bean, A. (1998). La guía completa de la nutrición del deportista. *Madrid. Paidotribo.*

Bishop, D. (2010). Dietary supplements and team-sport performance. *Sports medicine, 40(12), 995-1017.*

Bodes, R., Ignacio, J., & Pérez López, M. (2011). La actividad física y el zinc: Una revisión. *Archivos de medicina del deporte, 36-44.*

Caro, M.X. (2013). Nutrición deportiva énfasis en el tenis. *Madrid: Síntesis.*

Clarkson, P. M., & Haymes, E. M. (1995). Exercise and mineral status of athletes: calcium, magnesium, phosphorus, and iron. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 27(6), 831-843.*

Darvishi, L., Askari, G., Hariri, M., Bahreynian, M., Ghiasvand, R., Ehsani, S., ... & Khorvash, F. (2013). The use of nutritional supplements among male collegiate athletes. *International journal of preventive medicine, 4(Suppl 1), S68.*

Delgado, M. A., & Medina, J. (1997). Investigación sobre las ciencias de la actividad física y el deporte en la Universidad Española. *1981-1996. European Journal of Human Movement, 3, 131-150.*

González-Gross, M., Marcos, A., & Pietrzik, K. (2001). Nutrition and cognitive impairment in the elderly. *British Journal of Nutrition, 86(3), 313-321.*

González-Gross, M., Anget, J. L. M., Ruiz, J., & Castillo, M. J. (2001). La nutrición en la práctica deportiva: Adaptación de la pirámide nutricional a las características de Ia dieta del deportista. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 51(4), 321-331.*

Grijota, F. J., Barrientos, G., Casado, A., Muñoz, D., Robles, M. C., & Maynar, M. (2016). Análisis nutricional en atletas de fondo y medio fondo durante una temporada deportiva. *Nutrición Hospitalaria, 33(5), 1136-1141.*

Holway, F., Biondi, B., Cámera, K., & Gioia, F. (2011). Ingesta nutricional en jugadores adolescentes de fútbol de elite en Argentina. *Apunts. Medicina de l'Esport, 46(170), 55-63.*

Ignacio, J., Bodes, R., & López, P. (2010). La actividad física y el zinc: una revisión. *Archivos de Medicina del Deporte, 28(141).*

Jenkins, R. R. (1993). Exercise, oxidative stress, and antioxidants: a review. *International journal of sport nutrition, 3(4), 356-375.*

Jeukendrup, A. E. (2004). Carbohydrate intake during exercise and performance. *Nutrition, 20(7), 669-677.*

Jeukendrup, A. (2014). A step towards personalized sports nutrition: carbohydrate intake during exercise. *Sports Medicine, 44(1), 25-33.*

Kara, E., Gunay, M., Cicioglu, İ., Ozal, M., Kilic, M., Mogulkoc, R., & Baltaci, A. K. (2010). Effect of zinc supplementation on antioxidant activity in young wrestlers. *Biological trace element research, 134(1), 55-63.*

Kweitel, S. (2007). IMC: Herramienta poco útil para determinar el peso útil de un deportista. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 7(28), 274-289*

Lukaski, H. C. (2004). Vitamin and mineral status: effects on physical performance. *Nutrition, 20(7), 632-644.*

Marra, M. V., & Boyar, A. P. (2009). Position of the American Dietetic Association: nutrient supplementation. *Journal of the American Dietetic Association, 109(12), 2073-2085.*

Martínez, C., & Sánchez, P. (2013). Estudio nutricional de un equipo de fútbol de tercera división. *Nutrición hospitalaria, 28(2), 319-324.*

Mataix, J. (1992). Situación nutricional del deportista. *En: Autores varios, Avances en nutrición deportiva. I Congreso Mundial de Nutrición Deportiva. Ministerio de Educación y Ciencia. Consejo Superior de Deportes.*

Maughan, R. J. (Ed.). (2008). The Encyclopaedia of Sports Medicine: An IOC Medical Commission Publication, Nutrition in Sport (Vol. *7). John Wiley & Sons.*

Micheletti, A., Rossi, R., & Rufini, S. (2001). Zinc status in athletes. *Sports medicine, 31(8), 577-582.*

Miguez, M., González, J., Velo, C., González, P., & Montaña, J. (2003). Composición corporal y evaluación de la dieta de jóvenes atletas de baloncesto masculino. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y del deporte, 3(10), 75-82.*

Moreiras, O., Carbajal, A., Cabrera, L. & Cuadrado, C. (2013). Tabla de composición de alimentos. *16ª edición. Madrid: Ed. Pirámide.*

Palacios, N., Montalvo, Z., Ribas, A.M. (2009). Alimentación, nutrición e hidratación en el deporte. *Servicio de Medicina, endocrinología y nutrición. Centro de Medicina del deporte. Madrid: CSD.*

Palavecino, N. (2002). Nutrición para el alto rendimiento. *Buenos Aires: LibrosEnRed.*

Ranchordas, M. K., Rogersion, D., Ruddock, A., Killer, S. C., & Winter, E. M. (2013). Nutrition for tennis: practical recommendations. *Journal of sports science & medicine, 12(2), 211.*

Rodríguez, F., Crovetto, M., González, A., Morant, N., & Santibáñez, F. (2011). Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso. *Revista chilena de nutrición, 38(2), 157-166.*

Rodriguez, N. R., DiMarco, N. M., & Langley, S. (2009). Nutrition and athletic performance. *Medicine and science in sports and exercise, 41(3), 709-731.*

Serra, M., Beavers, K. (2015). Essential and Nonessential Micronutrients and Sport. *En: Greenwood M, Cooke M, Ziegenfuss T, Kalman D, editores. Nutritional Supplements in Sports and Exercise. New York: Springer. 77-104.*

Terrados, C.N. & Leibar, M.X (2002). Aspectos específicos de la nutrición. *Ayudas ergogénicas nutricionales. Madrid: Centro Olímpico de Estudios Superiores.*

Urdampilleta, A., Vicente-Salar, N., & Sanz, J. M. M. (2012). Necesidades proteicas de los deportistas y pautas diétetico-nutricionales para la ganancia de masa muscular. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, 16(1), 25-35.*

Venables, M. C., Achten, J., & Jeukendrup, A. E. (2005). Determinants of fat oxidation during exercise in healthy men and women: a cross-sectional study. *Journal of applied physiology, 98(1), 160-167.*

Villegas, J.A. & Zamora, S. (1991). Necesidades nutricionales en deportistas. *Archivos de Medicina del Deporte revisión, 30, 169-179.*