

**Roger Borràs Aguiló i Pablo Uriz Azcoitia**

# **ABORDATGE NUTRICIONAL DURANT L'EDAT INFANTIL/ADOLESCENT EN L'ÀMBIT FUTBOLÍSTIC**

**TREBALL DE FI DE GRAU**

**Dirigit per la Dra. Montserrat Bellés Mateu i la Dra. M. Victoria Linares  
Vidal**

**Grau de Nutrició Humana i Dietètica**



**UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI**

**Tarragona/ Reus**

**2025**

# Índex

<b>1. Resum</b> .....	<b>4</b>
1.1 <i>Abstract</i> .....	5
<b>2. Introducció</b> .....	<b>7</b>
2.1 <i>Definició del futbol</i> .....	7
2.1.1 Definició del futbol en el context de la nutrició i l'esport .....	7
2.2 <i>Futbol 7 i futbol 11</i> .....	7
2.2.1 Relació entre el futbol global i les modalitats de futbol 7 i futbol 11 .....	7
2.2.2 Relació entre el futbol global i el futbol 7/11 en el context del futbol base .....	8
2.3 <i>Temporització setmanal en futbol base</i> .....	9
2.4 <i>Introducció de la nutrició del jugador en edat infantil i adolescent</i> .....	10
2.4.1 Descans del jugador infantil/adolescent .....	10
2.4.2 Hidratació del jugador infantil/adolescent .....	12
2.4.3 Alimentació del jugador infantil/adolescent .....	16
2.4.4 Suplementació, “sport foods” i ajudes ergogèniques jugador infantil/adolescent .....	22
2.5 <i>Introducció de la nutrició del jugador adult</i> .....	23
2.5.1 Descans del jugador adult .....	23
2.5.2 Hidratació del jugador adult.....	23
2.5.3 Alimentació del jugador adult .....	24
2.5.4 Suplementació, “sport foods” i ajudes ergogèniques del jugador adult .....	26
<b>3. Hipòtesi i objectius</b> .....	<b>28</b>
<b>4. Materials i Mètodes</b> .....	<b>29</b>
<b>5. Resultats</b> .....	<b>31</b>
5.1 <i>Població que ha respost l'enquesta</i> .....	31
5.2 <i>Descans</i> .....	32
5.3 <i>Hidratació</i> .....	34
5.4 <i>Alimentació</i> .....	37
5.5 <i>Rendiment</i> .....	42
<b>6. Discussió</b> .....	<b>44</b>
<b>7. Conclusions</b> .....	<b>49</b>

8.Agraïments .....	50
9. Bibliografia .....	51
ANNEX I – PREGUNTES QÜESTIONARI .....	57
ANNEX II –TRÍPTIC .....	58

## Índex de taules

Taula 1. <i>Requeriments energètics diaris per a nens i nenes esportistes.</i> .....	10
Taula 2. <i>Requeriments d'aigua diària expressada en litres segons edat, sexe i nivell d'activitat física</i> .....	14
Taula 3. <i>Recomanacions hídriques en l'activitat segons Kg de pes</i> .....	16
Taula4. <i>Ingesta recomanada d'àcids grassos essencials en adolescents</i> .....	18
Taula5. <i>Aliments rics dels diferents macronutrients</i> .....	18
Taula 6. <i>Recomanacions de vitamines i minerals en nens i nenes adolescents</i> .....	19
Taula 7. <i>Distribució energètica en percentatges segons el moment del dia d'entrenament/partit</i> .....	21
Taula 8. <i>“Sport foods”</i> .....	26
Taula 9. <i>Ajudes ergogèniques</i> .....	27

## 1. Resum

**Introducció:** el descans, la hidratació i l'alimentació, són aspectes claus en el rendiment d'un futbolista. S'ha de tenir en compte l'etapa de creixement del jugador. No té els mateixos requeriments nutricionals un esportista infantil, un adolescent i un adult. És per això que, un patró d'ingesta adequat a les seves necessitats fisiològiques per edat i la despesa energètica feta durant el partit de futbol, contribuiran a un millor rendiment durant l'esdeveniment.

**Hipòtesis:** en l'esport competitiu del futbol base, durant l'etapa infantil/adolescent, aspectes com el descans, la hidratació i l'abordatge nutricional no garanteixen un bon rendiment i un estat saludable.

**Objectius:** estudiar els patrons d'ingesta que realitzen els esportistes d'etapa infantil/adolescent en els diferents clubs de futbol base de Tarragona.

**Material i Mètodes:** s'ha dut a terme un estudi experimental on, a 174 jugadors/es de diferents clubs de Tarragona, se'ls ha realitzat una enquesta per veure els seus hàbits nutricionals. L'enquesta és totalment anònima, per tant, no sabem qui ha contestat, ni de quin equip o club han respost. Les preguntes estan repartides en 4 punts: descans, hidratació alimentació i rendiment.

**Resultats:** descripció dels resultats obtinguts durant l'enquesta, representat per gràfics circulars, lineals, de barres i respostes a preguntes obertes. Les dades recollides evidencien com una part significativa de la població no realitza un descans adequat en quantitat, ni en qualitat. Així mateix, s'observen mancances rellevants en hàbits relacionats amb la hidratació i l'alimentació, aspectes essencials per garantir un bon rendiment i una vida saludable.

**Discussió:** comparació de la mostra obtinguda i la bibliografia publicada els darrers 5 anys respecte els requeriments nutricionals de la població en qüestió. Mitjançant l'observació dels patrons nutricionals utilitzats pels jugadores en les diferents etapes del futbol base, es requereix la necessitat d'implementar programes d'educació nutricional en els diferents clubs de futbol base per tal d'assegurar un correcte desenvolupament del jugador en etapa infantil/adolescent.

**Conclusions:** per obtenir el màxim potencial de rendiment durant la pràctica esportiva, és fonamental portar una sèrie de factors correctament, com són: el descans, la hidratació i

l'alimentació. És per això, que se li ha de donar la importància adequada des de ben petits a una bona educació nutricional, tant per portar una vida saludable, com per saber les demandes nutricionals que necessiten per l'esport que practiquen.

**Paraules clau:** futbol; partit; entrenament; nutrició; descans; hidratació; alimentació.

## 1.1 Abstract

**Introduction:** rest, hydration and nutrition are key aspects in the performance of a footballer. The player's stage of growth must be taken into account. A child athlete, an adolescent and an adult do not have the same nutritional requirements. That is why an intake pattern appropriate to their physiological needs by age, and the energy expenditure made during the football match, will contribute to better performance during the event.

**Hypothesis:** in the competitive sport of grassroots football, during the childhood/adolescent stage, aspects such as rest, hydration and nutritional approach do not guarantee good performance and a healthy state.

**Objectives:** to study the intake patterns made by children / adolescents in the different youth football clubs of Tarragona.

**Material and Methods:** an experimental study has been carried out where 174 players from different clubs in Tarragona have been surveyed to see their nutritional habits. The survey is completely anonymous and we do not know who answered, nor from which team or club they responded. The questions are divided into 4 points: Rest, hydration, Food and Performance.

**Results:** description of the results obtained during the survey, represented by pie, line, bar graphs and answers to open-ended questions. The data collected show that a significant part of the population does not take adequate rest in quantity or quality. Likewise, relevant deficiencies are observed in habits related to hydration and nutrition, essential aspects to guarantee good performance and a healthy life.

**Discussion:** comparison of the sample obtained and the literature published in the last 5 years regarding the nutritional requirements of the population in question. By observing the nutritional patterns used by the players in the different stages of youth football, it is necessary

to implement nutritional education programmes in the different youth football clubs in order to ensure the correct development of the player in the child/adolescent stage.

**Conclusions:** to obtain the maximum performance potential during sports practice, it is essential to carry out a series of factors correctly, such as rest, hydration and nutrition. That is why good nutritional education must be given due importance from an early age, both to lead a healthy life and to know the nutritional demands they need for the sport they practice.

**Keywords:** football; match; training; nutrition; rest; hydration; food.

## **2.Introducció**

### **2.1 Definició del futbol**

El futbol és una disciplina esportiva col·lectiva de caràcter competitiu que enfronta dos equips d'onze jugadors cadascun, amb l'objectiu d'introduir una pilota dins de la porteria contrària, respectant una sèrie de normes. Aquestes normes estan establertes i supervisades per la FIFA (*Federàtion Internationale de Football Association*) **(1)**.

Reconegut com l'esport més practicat i seguit del món, el futbol transcendeix la seva dimensió purament esportiva per esdevenir un fenomen social, cultural i econòmic amb una gran capacitat d'influència global **(2)**.

#### **2.1.1 Definició del futbol en el context de la nutrició i l'esport**

El futbol és una disciplina esportiva d'equip amb un patró d'activitat intermitent i alta intensitat, que combina esforços aeròbics i anaeròbics. A més d'aquesta combinació d'exigències físiques, també requereix un alt nivell de preparació en els àmbits tècnic, tàctic i mental. La seva pràctica comporta una elevada despesa energètica, amb períodes d'esprints, canvis de direcció, salts i contacte físic, alternats amb fases de menor intensitat **(3)**.

Aquestes particulars característiques fan que la nutrició sigui un factor clau per optimitzar el rendiment esportiu, afavorir la recuperació muscular i reduir el risc de possibles lesions, siguin jugadors professionals o aficionats **(4)**.

### **2.2 Futbol 7 i futbol 11**

#### **2.2.1 Relació entre el futbol global i les modalitats de futbol 7 i futbol 11**

La popularitat global del futbol, afavorida per institucions com la FIFA i per l'impacte mediàtic de les grans competicions internacionals, ha propiciat la difusió de diverses modalitats de joc, entre les quals destaquem el futbol 7 i el futbol 11. Ambdues versions de joc comparteixen les mateixes regles bàsiques, però es diferencien en diversos aspectes, com la dimensió del terreny de joc, el nombre de jugadors per equip, la durada dels partits i les exigències físiques i fisiològiques **(5)**.

Per una banda, el futbol 11 és la modalitat oficial i més estesa, especialment en l'àmbit professional i internacional. Es caracteritza per una exigència física sostinguda durant intervals

que oscil·len els 70 i els 90 minuts, en funció de la categoria i un component tàctic. Aquesta modalitat comporta elevades necessitats nutricionals per garantir el manteniment del rendiment al llarg de tot el partit **(6)**.

Per altra banda, el futbol 7 està vinculat a categories formatives o contextos recreatius, es distingeix per un ritme de joc més àgil i una major freqüència d'accions d'alta intensitat per minut. Tot i la seva menor durada, també exigeix una planificació nutricional per mantenir el nivell de joc durant tot el partit a causa de la seva major intensitat, especialment en el cas dels joves esportistes en fase de desenvolupament.

Tot i les seves diferències, les dues modalitats es veuen influenciades per les mateixes tendències globals en entrenament, rendiment i nutrició esportiva **(7)**.

### **2.2.2 Relació entre el futbol global i el futbol 7/11 en el context del futbol base**

El futbol global exerceix una forta influència sobre el desenvolupament i l'evolució del futbol base, no només pel seu impacte mediàtic i social, sinó també per la metodologia de preparar els entrenaments, estructures competitives i pràctiques nutricionals cap a les categories formatives. En aquest context, les modalitats de futbol 7 i 11 s'integren com a etapa evolutiva dins del procés de formació i aprenentatge esportiu **(8)**.

Per una banda, el futbol 7, habitualment practicat entre els 6 i 12 anys, s'ha dissenyat per adaptar el joc a les capacitats físiques, tècniques i cognitives dels infants. Aquesta modalitat promou la participació, el desenvolupament de les habilitats motrius bàsiques i la comprensió tàctica elemental que serà imprescindible en categories superiors. Tot i que la durada i l'exigència és inferior respecte a futbol 11, és fonamental establir hàbits nutricionals saludables per tal de garantir un desenvolupament òptim i una recuperació post-partit eficaç **(9)**.

Per altra banda, el futbol 11, iniciat habitualment a partir dels 12-13 anys, suposa una transició cap a una pràctica més específica i exigent. L'ampliació del terreny de joc i dels minuts jugats, juntament amb l'augment de la complexitat tàctica, impliquen una demanda física superior i, en conseqüència, la necessitat d'una planificació nutricional més ajustada. Aquesta ha de contemplar la millora del rendiment, la recuperació eficaç i la reducció del risc de lesió en esportistes en plena fase de desenvolupament **(10)**.

Així doncs, el futbol 7 i el futbol 11 constitueixen modalitats interrelacionades dins del futbol base, influenciades per la dinàmica global del futbol però adaptades a les necessitats educatives i fisiològiques dels joves jugadors **(11)**.

### 2.3 Temporització setmanal en futbol base

- **Futbol 7** (categories prebenjamí, benjamí i aleví)
  - **Objectiu principal:** Desenvolupament de la motricitat, tècnica bàsica i hàbits saludables **(12)**.
  - **Nombre d'entrenaments:** 2-3 per setmana (75-90 minuts).
  - **Dia de partit:** Dissabte o diumenge (partits de 40-60 minuts totals) **(5)**.
  - **Contingut setmanal habitual:**
    - **Dilluns/dimarts:** Descans actiu o entrenament lleuger (si hi ha 3 sessions).
    - **Dimecres/dijous:** Tècnica individual, coordinació, jocs reduïts.
    - **Dijous/divendres:** Situacions de joc, tàctica bàsica, preparació per al partit.
    - **Cap de setmana:** Partit **(13)**.
  - **Consideració nutricional:** Hidratació adequada, berenars pre i post entrenament equilibrats i control d'ingesta d'aliments ultraprocessats. Cal inculcar hàbits i rutines (per exemple: fruita després d'entrenar, esmorzar abans de jugar, etc.) **(14)**.
  
- **Futbol 11** (categories infantil, cadet, juvenil i amateur)
  - **Objectiu principal:** Millora del rendiment, força específica tàctica i preparació competitiva **(12)**.
  - **Nombre d'entrenaments:** 3-5 per setmana (75-90 minuts)
  - **Dia de partit:** Dissabte o diumenge (partits de 70-90 minuts totals) **(5)**.
  - **Contingut setmanal habitual:**
    - **Dilluns/ dimarts:** Recuperació activa, treball preventiu, mobilitat, jocs reduïts.
    - **Dimecres/dijous:** Entrenament físic-tècnic (força, resistència, velocitat), situacions de partit, transicions.
    - **Dijous/divendres:** Sessió més lleugera i tàctica, activació pre-partit, ABP (accions a pilota parada).
    - **Cap de setmana:** Partit oficial **(15)**.
  - **Consideració nutricional:** Planificació de càrregues i alimentació en funció del microcicle. Importància del menjar pre-partit (ric en hidrats i fàcil digestió), recuperació post-partit (proteïnes + hidratació) i suplementació si s'escau (amb assessorament professional) **(16)**.

## 2.4 Introducció de la nutrició del jugador en edat infantil i adolescent

Per tal d'aconseguir un bon rendiment, hi ha una sèrie de factors previs al partit molt importants a realitzar. La nutrició és un pilar fonamental dintre del món de l'esport per obtenir la major energia possible durant el temps en què es disputi el partit. Dins de la nutrició, hi ha 3 punts claus que ajudaran els jugadors a aconseguir un major rendiment, millorar la salut del jugador i prevenir l'aparició de possibles lesions. Aquests són l'alimentació, la hidratació i el descans **(17)**.

A més, s'ha de tenir en compte l'etapa de desenvolupament físic en què es troben els jugadors/es en edat infantil o adolescent. Cada etapa necessita uns requisits diferents per tal d'aconseguir un estat de salut òptim, de tal manera que no tindran els mateixos requisits, en segons quins casos, un futbolista adult que un futbolista en període de creixement **(18)**.

### Objectius Nutricionals en els infants/adolescents esportistes

- Garantir l'òptim creixement i desenvolupament.
- Cobrir els requisits nutricionals.
- Satisfer les necessitats energètiques i de nutrients, les quals estan augmentades a conseqüència de l'exercici físic.

En la següent taula es mostren els requeriments energètics esportius que haurien de consumir els nens i nenes segons l'edat. També podem observar l'increment que s'hauria d'augmentar de mitja per anys **(Taula 1)**.

Edat	Nens (Kcal/dia)	Nenes (Kcal/dia)	Increment Kcal / any
6-9 anys	1800 - 2100	1650 - 1950	75-100
10-12 anys	2275 - 2700	2125 - 2475	100-125
13-15 anys	2600 - 3000	2200 - 2400	75 -125
16-18 anys	3200	2400	-

**Taula 1.** *Requeriments energètics diaris per a nens i nenes esportistes (19).*

### 2.4.1 Descans del jugador infantil/adolescent

Una part important que determina el rendiment de l'esportista és el descans i la qualitat d'aquest. S'ha demostrat que els jugadors de futbol tenen una predisposició a deteriorar el

benestar i la qualitat del son. Per tant, s'han de tenir en compte tots els aspectes en què el descans pot interferir amb el rendiment esportiu **(20)**.

En esportistes adolescents, nombrosos estudis han implicat constantment la privació del son a diferents sensacions dintre el terreny de joc, com:

- Temps de reacció retardada.
- Pertorbació de l'estat d'ànim.
- Reducció del temps a l'esgotament.
- Augment de l'esforç percebut.
- Fatiga

Durant un partit de futbol, el jugador, a banda de tenir un desenvolupament físic, ha d'estar pensant constantment i executant decisions ràpides, entre d'altres accions. Dintre d'aquestes accions, hi ha factors claus que poden ajudar a millorar el rendiment cognitiu durant el partit. La privació del son s'ha associat amb la funció emocional deteriorada, la memòria de treball i l'atenció en els nens i nenes, i s'ha demostrat que la millora de la higiene del son millora el rendiment cognitiu **(21)**.

En un estudi, es va poder comprovar que una adequada durada del son, en una petita mostra de jugadors de bàsquet col·legiats, millora significativament els temps de reacció de les proves de vigilància psicomotora i el rendiment en les tasques específiques de l'esport, com ara la precisió del tir i els temps d'esprint **(22)**.

En un grup de jugadores de futbol de la universitat, els nivells més alts de disfunció del son global estaven significativament relacionats amb la disminució del vigor i l'augment de la tensió, la depressió, la ira, la fatiga, l'ansietat somàtica, la preocupació i la interrupció de la concentració **(23)**.

El son juga un paper crític en el procés regeneratiu durant la recuperació. Sense un son adequat després de l'esforç, els atletes poden experimentar una recuperació muscular deteriorada, disminució de l'emmagatzematge de glucogen, disminució de la potència i la resistència, i augment de la percepció del dolor **(24)**.

## Recomanacions de descans en població infantil/adolescent

- La quantitat mínima recomanada de son per a persones d'entre 7 i 19 anys és de 8 a 9 hores per nit, mentre que per a nens de 6 anys i més joves és de 10 hores.
- L'exercici s'associa amb un descans millorat. L'exercici moderat, fins i tot 2 a 3 hores abans d'anar a dormir, millora la latència de l'inici del son sense pertorbar-ne la seva qualitat.
- Els àpats sòlids a l'hora del sopar van mostrar una latència superior de l'inici del son i van disminuir els despertars nocturns en comparació amb els àpats líquids.
- Els medicaments que promouen el son (com la melatonina) i els estimulants (com el cafè) no es recomanen actualment en esportistes infantil/adolescents sans.
- La relaxació muscular i la limitació del temps de pantalla abans del son van demostrar una disminució significativa de la latència de l'inici del son en els nens, emfatitzant la importància de la higiene del son.
- Permetre un temps adequat per a l'aclimatació als canvis d'altitud i zona horària abans de la competició és fonamental per a un rendiment físic òptim.
- Almenys 8 hores de son per nit s'associen amb la reducció del risc de lesions en esportistes adolescents.
- Els equips esportius, les acadèmies i els campaments han d'assegurar que el desenvolupament esportiu dels nens es recolza en el descans adequat i l'adherència a les bones pràctiques de son.
- Els esportistes pediàtrics amb problemes de son han de ser tractats, ja que aquestes condicions poden persistir fins a l'edat adulta i poden estar associades amb condicions de salut mòrbides.
- Garantir una qualitat i quantitat adequades del son en adolescents redueix el risc de morbiditat, incloent-hi obesitat, malalties mentals, asma i altres problemes de salut **(21)**.

### 2.4.2 Hidratació del jugador infantil/adolescent

La hidratació és un aspecte fonamental en el rendiment del jugador nen i adolescent. Els líquids, especialment l'aigua, ajuden a regular la temperatura corporal i a reemplaçar les pèrdues de suor que es produeixen durant la pràctica esportiva. A més de contenir aigua, la suor conté electròlits, que es perden. Si no es reemplaça adequadament, poden desenvolupar-se desequilibris hídrics i d'electròlits (deshidratació i hiponatremia) que afectin negativament el rendiment esportiu de l'individu i la seva salut **(19)**.

Dintre de la pèrdua d'electròlits, hi ha una sèrie de variables que influeixen en la quantitat d'aquests. N'hi ha que són de manera interna, i d'altres variables que són de manera externa:

### Aspectes interns

- **Sexe:** Hi ha una taxa de sudoració més gran en els homes que en les dones, independentment de l'edat del jugador/a.
- **Edat:** Els adults tenen una taxa de sudoració més gran que els nens/es en etapa infantil.
- **Nivell d'entrenament:** L'entrenament aeròbic està relacionat amb una major tolerància a la calor i major efectivitat termoreguladora.
- **Intensitat i tipus d'exercici:** Com més intensitat hi ha en el partit/entrenament, més producció de calor en els músculs i, en conseqüència, hi haurà una major secreció de suor (25).

### Aspectes externs

- **Humitat:** Una humitat elevada redueix l'evaporació de la suor.
- **Temperatura de l'ambient:** En ambients on hi ha una temperatura més elevada i fa més calor, es produeix una quantitat major de suor que en un ambient fred.
- **Vestimenta:** La roba pot influir en la quantitat de suor que tindrà el jugador. Com més roba porti el jugador, sobretot en medis calorosos, produïrem més suor, afavorint l'aparició d'una deshidratació més ràpida (25).

### Com podem saber si un jugador està ben hidratat?

Per saber si un jugador està ben hidratat, principalment ens haurem de fixar en el color de l'orina. Si hi ha una producció d'orina abundant i de color clar, és un bon senyal per dir que el jugador està hidratat. En canvi, si trobem l'orina d'un color més fosc i groguenc, ens indicarà que no estem correctament hidratats. Aquesta diferència en la tonalitat segons el nivell d'hidratació és el que es pot observar a la següent figura. (Figura 1).

1	HIDRATAT
2	HIDRATAT
3	HIDRATAT
4	DESHIDRATAT
5	DESHIDRATAT
6	DESHIDRATAT
7	SEVERAMENT DESHIDRATAT
8	SEVERAMENT DESHIDRATAT

**Figura 1.** Estats de deshidratació segons el color de l'orina.

El nivell de deshidratació també el podem detectar mitjançant altres símptomes com boca seca, set i mals de cap **(25)**.

### Necessitats hídriques

Els valors de la següent taula indiquen la quantitat d'aigua expressada en litres que els nens i nenes han d'ingerir diàriament segons l'edat i la intensitat de l'activitat física realitzada per mantenir el rendiment físic i no estar deshidratats **(Taula 2)**.

Activitat física	Nens 4 -13 anys	Nens 14 - 18	Nenes 4 - 13	Nenes 14 - 18
Lleugera	2,4	3,3	2,1	2,3
Moderada	3	4	2,5	3
Intensa	3 - 5	4 - 8	2,5 - 4,5	3,7

**Taula 2.** Requeriments d'aigua diària expressada en litres segons edat, sexe i nivell d'activitat física **(19)**.

Segons un estudi, l'aportació hídrica de 100 a 250 ml cada 20 minuts per a nens i nenes de 9 a 12 anys i fins a 1,0 a 1,5 L per hora per als nens i nenes adolescents, és suficient per millorar els dèficits d'aigua corporal induïts per la suor durant l'exercici i la seva hidratació pre-activitat. Tot i que l'aigua sovint és suficient per mantenir una hidratació adequada, la llarga durada o les sessions repetides del mateix dia d'exercici vigorós, la participació esportiva o una altra activitat física poden justificar incloure begudes electrolítiques que ajudin a la rehidratació **(26)**.

La importància de mantenir un equilibri de líquids adequats és important per prevenir la deshidratació, però també per mantenir les funcions cardiovasculars i termoreguladores requerides pel rendiment durant l'exercici **(19)**.

Una adequada hidratació ha de ser fàcilment accessible i consumida en intervals regulars abans, durant i després de tota participació esportiva i altres activitats físiques, per compensar la pèrdua de suor **(26)**.

### Recomanacions hídriques en partit

#### Dies previs al partit

Durant els dies previs al partit s'ha de seguir una hidratació correcta, adequant-la segons la despesa calòrica que ha fet el nen/adolescent durant els dies d'entrenament **(Taula 2)**.

#### Hores prèvies al partit

L'objectiu de la pre-hidratació és iniciar l'activitat física euhidratat i amb nivells normal d'electròlits en plasma. El jugador hauria de prendre entre 5-10 ml/kg de pes durant l'hora prèvia al partit.

#### Durant el partit

L'objectiu de beure durant l'exercici és prevenir la deshidratació excessiva i canvis excessius en el balanç d'electròlits, el qual pot afectar el rendiment. Durant tot l'esdeveniment esportiu, el jugador ha de prendre entre 0,4 i 0,8 l/hora. Els individus han de beure periòdicament durant l'exercici, perquè si el jugador espera molt, es deshidratarà més ràpidament i això afectarà el seu rendiment.

#### Posterior al partit

Després de l'exercici, l'objectiu és reemplaçar completament qualsevol fluid i dèficit d'electròlits. Si no es fa una correcta hidratació, provocarà el no tornar a l'estat d'euhidratació i estimular la producció d'orina excessiva. Durant la rehidratació, s'ha de recuperar el 125-150% del líquid perdut, ingerint 1,25-1,5 l/kg de pes perdut **(27)**.

Consumir sodi durant el període de recuperació ajudarà a retenir els fluids ingerits i a estimular la set. Molts aliments poden subministrar els electròlits necessaris, així que, amb una correcta dieta posterior a l'esdeveniment esportiu, es pot fer una adequada rehidratació **(28)**.

En aquesta taula podem observar les diferents recomanacions hídriques que un nen o nena hauria de realitzar abans, durant i després de l'activitat física segons el seu pes corporal, ja sigui inferior o superior a 41 Kg (**Taula 3**).

<b>Moment</b>	<b>Nens amb pes inferior a 41Kg</b>	<b>Nens amb pes superior a 41Kg</b>
Abans de l'activitat (1 hora abans)	90 a 180mL o ½ got	180 a 360mL o 1 a 2 gots
Durant l'activitat (Cada 20 min)	90 a 180mL o ½ got	180 a 360mL o 1 a 2 gots
Després de l'activitat (Entre les 2 i 3 hores posteriors)	200mL/200g de pes corporal o 1 got/200g de pes corporal	300mL/200g de pes corporal o 1 i ½ got/200 g de pes corporal

**Taula 3.** *Recomanacions hídriques en l'activitat segons Kg de pes(25).*

### **2.4.3 Alimentació del jugador infantil/adolescent**

L'alimentació del nen/a esportista ha de ser equilibrada, de tal manera que pugui aportar prou nutrients per realitzar un òptim creixement i desenvolupament físic segons l'edat. Per tal de tindre un equilibri en l'alimentació, s'haurien d'intentar complir els percentatges de macronutrients següents (**19**):

- Hidrats de Carboni: mínim 50% de la dieta.
- Proteïnes: 12-15% de la dieta.
- Lípids: 30-35% de la dieta.

### **Macronutrients**

#### Hidrats de carboni

Com prèviament hem comentat, els nens/es no utilitzen únicament els hidrats de carboni com a font d'energia, sinó que són capaços d'utilitzar el metabolisme oxidatiu dels lípids juntament amb els hidrats de carboni. A mesura que el jugador va creixent i desenvolupant-se, el cos anirà fent servir prioritàriament com a combustible els hidrats de carboni.

Segons l'AEP (Associació Espanyola de Pediatria) i el seu Comitè de Nutrició, es recomana que els hidrats de carboni siguin com a mínim el 50% de l'energia total diària consumida per jugadors/es infantils i adolescents (**19**).

## Proteïnes

Durant els primers anys de vida, els requisits de proteïna són més alts, i amb el pas dels anys, aquesta quantitat necessària va disminuint. Durant els 3 primers anys de vida, les recomanacions són d'1,1 g/kg de pes al dia. Dels 4 anys als 13 anys, les recomanacions disminueixen a 0,95 g/kg de pes al dia. Un excés d'ingesta de proteïna pot produir deshidratació, augment de pes i pèrdua de minerals **(19)**.

En el cas dels adolescents en una edat entre 14-18 anys, els requisits nutricionals de proteïna baixaran a 0,85 g/kg de pes al dia, tot i que a vegades els requisits poden augmentar en una probable relació amb una major taxa de recanvi proteic i la possible utilització d'alguns aminoàcids com a font d'energia. Segons el tipus d'esport practicat, les necessitats proteiques es veuran elevades o no **(29)**.

## Lípids

Segons l'Associació Espanyola de Pediatria i el seu Comitè de Nutrició, recomanen que el 30-35% de les calories diàries han de procedir dels lípids en els nens/es esportistes. Dintre d'aquest percentatge, és important tindre en compte quantes d'aquestes calories provenen dels lípids saturats. Es recomana que la seva ingesta no sigui superior al 10% de la ingesta calòrica total diària.

L'Autoritat Europea de Seguretat Alimentària (EFSA) també ens indicia que, tant els nens/es com els adolescents, han de reduir el consum de lípids saturats i lípids trans de la dieta el màxim possible. Afirmen que les grasses ingerides haurien de ser a través de fonts n-3 i n-6 **(19)**.

La següent taula mostra les recomanacions de dos àcids grassos, l'àcid linoleic i l'àcid linolènic, en nens i nenes segons el sexe i l'edat d'aquests **(Taula 4)**.

Edat	Nens		Nenes	
	9 -13 anys	14 – 18 anys	9 – 13 anys	14 – 18 anys
Àcid linoleic (n-6)	12 g/dia	16 g/dia	10 g/dia	11 g/dia
Àcid linolènic (n-3)	1,2 g/dia	1,6 g/dia	1 g/dia	1,1 g/dia

**Taula4.** Ingesta recomanada d'àcids grassos essencials en adolescents (19).

A continuació podem veure els aliments típics rics en els diferents macronutrients que un nen o nena pot ingerir per cobrir les necessitats dietètiques (**Taula 5**).

Macronutrients	Aliments
Hidrats de carboni	Pa, pasta, arròs, cereals, fruita
Lípids	Oli d'oliva, fruits secs, carn vermella, peix blau
Proteïnes	Carn blanca, peix blanc, ous, llegums, làctics

**Taula5.** Aliments rics dels diferents macronutrients (19).

## Micronutrients

Les vitamines i els minerals tenen un paper important en el metabolisme dels nutrients. L'exercici produeix pressió sobre moltes de les vies metabòliques en les quals es requereixen micronutrients, i l'entrenament pot generar adaptacions bioquímiques al múscul que fan que augmenti les necessitats d'alguns d'aquests (30).

Els minerals, en molts casos, estan integrats en estructures anatòmiques com elements ossis, àcids nucleics, enzims, etc. En la seva forma activa, aquests minerals són de particular importància per l'equilibri metabòlic en l'esport i el rendiment durant l'exercici físic(31).

Les vitamines tenen una funció reguladora clau en la salut i el rendiment esportiu. Algunes participen en la producció d'energia, mentre que altres són de vital importància pel sistema immunològic. La seva deficiència afecta negativament el rendiment (32).

La ingesta de vitamines i minerals haurien de completar-se sempre mitjançant la dieta. Quan hi hagi casos concrets amb dèficits puntuals d'alguna vitamina o mineral, es valorarà la suplementació (33).

Diferents estudis han mostrat que la ingesta de diferents vitamines i minerals, així com la vitamina D, àcid fòlic, ferro i calci, és inferior a la ingesta diària recomanada en els adolescents **(19)**.

En la següent taula apareixen les diferents recomanacions de vitamines i minerals que un nen i nena hauria d'ingerir segons el seu sexe i la seva edat. En aquesta taula hi apareixen les principals vitamines i minerals que afecten al rendiment esportiu en cas de dèficit **(Taula 6)**.

<b>Nutrients</b>	<b>Nens 9 - 13</b>	<b>Nens 14 - 18</b>	<b>Nenes 9 - 13</b>	<b>Nenes 14 -18</b>
Vitamina C (mg/d)	45	75	45	65
Vitamina E (mg/d)	11	15	11	15
Vitamina A (µg/d)	600	900	600	700
Vitamina D (µg/d)	15	15	15	15
Vitamina B1 (Tiamina) (mg/d)	1,2	1,2	1,1	1,1
Vitamina B2 (Riboflavina) (mg/d)	1,3	1,3	1,1	1,1
Vitamina B6 (mg/d)	1,3	1,3	1,3	1,3
Vitamina B9 (Folat) (µg/d)	400	400	400	400
Vitamina B12 (µg/d)	2,4	2,4	2,4	2,4
Ferro (mg/d)	8	11	8	15
Calci (mg/d)	1.300	1.300	1.300	1.300
Zinc (mg/d)	8	11	8	9
Fibra (g/d)	31	38	26	26

**Taula 6.** *Recomanacions de vitamines i minerals en nens i nenes adolescents (33-34).*

### **Recomanacions dietètiques en partit**

#### **Dies previs al partit**

Durant els dies previs al partit s'ha de seguir una dieta equilibrada i saludable, prioritzant la ingesta d'hidrats de carboni especialment en els dies d'entrenament. Això permet maximitzar les reserves de glucogen muscular **(19)**.

#### **Hores prèvies al partit**

- 3-4 hores abans:
  - El jugador ha de realitzar una ingesta rica en hidrats de carboni (4 g/Kg de pes corporal), moderada en proteïnes i baixa en greixos.
- 1 hora abans:

- Ingesta petita d'hidrats de carboni (0,5 – 1 g/Kg de pes corporal) per assegurar una disponibilitat energètica òptima.

#### Durant el partit

En una activitat física com el futbol, amb una durada superior a l'hora de joc i esforç intermitent:

- Durant la mitja part, es recomana una petita recàrrega d'hidrats de carboni (~0,7 g/Kg de pes corporal).
- La ingesta pot ser en forma de beguda isotònica o fruita, com un plàtan.
- Cal tenir en compte factors ambientals com la calor o la humitat, els quals poden modificar les necessitats d'hidratació.

#### Posterior al partit

Després del partit és clau una recuperació ràpida de les esgotades reserves de glucogen per mantenir un rendiment òptim.

- Ingerir 1-1,15 g/Kg de pes corporal d'hidrats de carboni juntament amb 0,2-0,4 g/Kg de pes corporal de proteïnes immediatament després del partit.
- Escollirem aquesta proporció de recuperació de 3:1 o 4:1 d'hidrats de carboni i proteïnes segons la despesa energètica i minuts jugats.
- Repetir la ingesta al cap de 2 - 4 hores per optimitzar la recuperació **(29)**.

#### RECOMANACIONS NUTRICIONALS

Una correcta alimentació és essencial per optimitzar el rendiment i la recuperació dels nens/es i adolescents. A continuació, es presenten les principals recomanacions nutricionals a seguir abans de la competició o entrenament:

- Evitar aliments pesats i menjars copiosos, ja que poden fer que el nen/a senti malestar.
- Evitar els aliments grassos i rics en fibra per evitar malestar digestiu just abans de l'exercici.
- Realitzar els menjars 1-4 h abans de la competició per tenir prou temps per a fer la digestió.
- La ingesta prèvia a l'exercici ha de ser rica en carbohidrats de fàcil digestió.

- Evitar aliments nous, no és recomanable que el nen/a tasti aliments nous abans d'una competició, ja que podrien causar-li problemes digestius inesperats **(34)**.

En resum, una nutrició adequada és fonamental per al rendiment esportiu i per afavorir el desenvolupament saludable des de nens/es fins a adolescents. És important assegurar que rebin una bona combinació de carbohidrats, proteïnes i greixos tant en els àpats com en les begudes prèvies als partits o entrenaments. Les necessitats nutricionals poden variar entre esportistes, i l'objectiu ha de ser que els joves se sentin còmodes, plens d'energia i preparats per assolir el seu màxim potencial esportiu.

Els requisits nutricionals en aquesta etapa de creixement es veuen constantment incrementats a causa de la combinació entre l'activitat física i la situació de creixement. L'adaptació a aquest augment de les necessitats es pot suplir mitjançant l'augment de la ingesta total d'aliments o seleccionant aliments amb major densitat de nutrients per facilitar aquest increment.

Segons el moment del dia en què els nens/nenes tenen l'entrenament o el partit, la distribució energètica variarà. També canviarà si es troben al dia de descans. Aquesta diferència en la distribució és la que s'observa en la següent taula **(Taula 7)**.

**Taula 7.** Distribució energètica en percentatges segons el moment del dia d'entrenament/partit **(17)**.

Ingesta	Dia de descans	Entrenament/Partit pel matí	Entrenament/Partit per la tarda
Esmorzar	20%	15%	25%
Mig Matí	10-15%	15-20% (Recuperació)	25%
Dinar	25-30%	20-25%	20%
Berenar	10-15%	15%	20% (Recuperació)
Sopar	25%	25-30%	10%

Els adolescents que practiquen esports de resistència com el futbol han de posar especial atenció a cobrir les necessitats energètiques a través dels hidrats de carboni, ja que aquests els hi proporcionaran la major part de l'energia necessària per a aquest tipus d'activitat. En canvi, les proteïnes no presenten un risc pel fet que la major part de les dietes que realitzen els adolescents cobreixen prou els requisits proteics **(34)**.

#### **2.4.4 Suplementació, “sport foods” i ajudes ergogèniques jugador infantil/adolescent**

L'ajuda de suplementos i ajudes ergogèniques és molt habitual en els esportistes joves. S'han trobat prevalences entre un 20-70% dels nens/es i un 40% dels adolescents, sent majoritàriament suplementos vitamínics i minerals com la Vitamina C, Vitamina D, barretes energètiques, gels, llatinadures, etc. Aquestes suplementacions han de ser sempre supervisades per pediatres, metges esportius i el nostre paper, el nutricionista **(19)**.

Majoritàriament, no està recomanat l'ús de suplementos en els nens/es esportistes. Les begudes isotòniques no han demostrat millores en el rendiment. La cafeïna té uns efectes similars als adults respecte a beneficis, però pot tindre majors efectes negatius.

En aquesta edat, l'objectiu d'aconseguir un major rendiment esportiu s'hauria de basar en una vida saludable a través de l'alimentació variada i equilibrada, hidratació i descans.

En l'etapa adolescent, a mesura que l'esportista va creixent, podrà tenir una millor tolerància a la suplementació, ja que tindrà una fisiologia més semblant a l'adult que un nen/a. Tot i que caldrà valorar ben bé si realment es requereix o no, perquè està en l'última etapa de creixement.

La suplementació de proteïna és la més típica en els adolescents, però realment és innecessària pel fet que es pot arribar als requisits a través de la dieta. Succeeix el mateix amb el calci, el qual és preferible arribar als seus requisits mitjançant la dieta. La vitamina D està recomanada en aquells esportistes que viuen en latituds septentrionals. Les begudes isotòniques i gels podrien estar recomanats en rendiments de llarga durada (jugadors que juguen >60 min al partit o entrenaments de llarga durada) per la seva reducció de glucogen muscular durant el partit. Els probiòtics poden reduir els símptomes gastrointestinals i les malalties respiratòries que pugui tindre el jugador. **(19)**

Diferents estudis fets en adolescents sobre la suplementació de creatina han proporcionat informació sobre beneficis en el rendiment del jugador **(35)**. Van observar la millora de diferents aspectes físics que es poden observar en el partit de futbol, com són el “dribbling”, l'esprint, la potència, etc **(36-38)**. En la majoria dels casos, la creatina va ser ben tolerada pels esportistes, fent que sigui una bona opció de suplementació sempre que sigui necessària i ben pautaada. Per altra banda, s'ha de continuar investigant per tal de tindre més informació en el futur **(35)**.

## **2.5 Introducció de la nutrició del jugador adult**

La nutrició en l'adult és un dels pilars en els quals es recolza el rendiment, per tant, l'esportista ha de tenir una descans adequat, una correcta hidratació i una bona ingesta d'aliments per poder suportar la càrrega física que implica un partit i la recuperació posterior **(17)**.

### **2.5.1 Descans del jugador adult**

El son és molt important per a la recuperació de l'esportista després d'una lesió. El mal son s'observa principalment abans de la temporada de partits i pot afectar significativament el rendiment i les habilitats dels atletes **(56)**.

La falta de son pot afectar negativament el sistema músculo-esquelètic, i s'hi poden produir lesions. Més concretament, durant el son s'ha observat un alliberament d'hormones anabòliques (testosterona, cortisol). Aquestes hormones contribueixen a la síntesi i descomposició de les proteïnes musculars, de manera que ajuden a restaurar el múscul després de l'exercici. Els trastorns del son s'associen a la reducció d'aquests nivells d'hormones, de manera que sembla que la integritat muscular i el creixement es veuen afectats **(57)**.

### **2.5.2 Hidratació del jugador adult**

Els jugadors de futbol perden aigua a diari, sobretot en forma de suor, orina i respirant. Depenent de la taxa metabòlica, les condicions ambientals i la roba utilitzada, l'exercici pot induir elevacions significatives en les temperatures corporals **(50)**.

Les atletes femenines solen tenir una taxa de sudoració més baixa que els homes perquè tenen menys teixit muscular per contribuir a la producció de calor metabòlica durant l'exercici, així com taxes de treball absolutes més baixes, cosa que podria afectar els seus requeriments d'aigua en comparació amb els homes **(51)**.

El COI (Comitè Olímpic Internacional) recomana una ingesta de líquids de 6mL per Kg de pes corporal al dia cada 2-3 hores (2-3L al dia). A més, recomana un consum addicional d'1-2L per hora d'exercici **(52)**.

### Hores prèvies al partit

La hidratació abans del partit s'ha d'incorporar com una rutina, i l'esportista l'ha de tenir interioritzada, bevent petits glops pautats de beguda 60-90 minuts abans de l'exercici. Per arribar a un bon estat d'hidratació previ al partit, el jugador ha d'ingerir entre 5-7 mL/kg de líquid en les 2-4 hores prèvies al mateix **(53)**.

### Durant el partit

Els jugadors han d'intentar començar el partit completament hidratats: els mesuraments diaris de la massa corporal, el grau de set, el color de l'orina, l'osmolalitat i la gravetat específica de l'orina poden ser indicadors útils de l'estat d'hidratació. Una osmolalitat de l'orina de <700 mOsmol/kg o una gravetat específica de <1,020 suggereix euhidratació i >900 mOsmol/kg, hipohidratació, tot i que hi ha variabilitat individual **(41)**.

### Després del partit

Després d'un partit, l'organisme està en una fase de deshidratació on es pot haver perdut un 2% de la massa muscular. Conseqüentment, és important fer una bona rehidratació per tal de recuperar tots els electròlits i fluids gastats durant l'exercici físic **(54)**. Aquesta rehidratació ha de ser d'almenys el 150% del pes perdut durant l'esdeveniment(1.5L/Kg) **(55)**.

### 2.5.3 Alimentació del jugador adult

En el futbol adult, la ruta metabòlica predominant per a l'obtenció d'energia és la glucogenòlisi, ja que aquest esport ha de dependre de les reserves de glucogen com a substrat per a poder ser utilitzades tant de forma aeròbica com anaeròbica en els períodes d'alta intensitat **(19)**. La fatiga que es produeix en un partit de futbol és a causa de tenir els nivells baixos de glucogen muscular i hepàtic. Això es pot prevenir mitjançant la ingesta de carbohidrats abans i durant l'exercici. Utilitzant estratègies nutricionals adients, la fatiga es retarda i el rendiment es manté durant més temps, facilitant la preservació de les habilitats realitzades quan els jugadors/es estan fatigats **(39)**.

### Dies previs al partit

Abans d'un partit serà imprescindible assegurar d'omplir els dipòsits de glucogen al màxim per tal de facilitar la reposició de glucogen muscular i hepàtic. Aquesta aportació de carbohidrats ha

de ser d'entre 6 i 8 g/Kg, que equivaldrien a 420g-560g de carbohidrat en un jugador de 70Kg. També serà important reduir l'exigència de l'entrenament per facilitar aquesta reposició **(40)**.

#### Hores prèvies al partit

Per tal d'assolir els majors nivells de glucogen possibles, el dia previ serà important mantenir la ingesta de 6-8g/Kg de carbohidrats. També serà recomanable incloure un àpat 3-4 hores abans de l'inici del partit de 1-3g/Kg de carbohidrats o 70g-210g de carbohidrats en un jugador de 70Kg **(41)**.

En el cas del futbol femení s'ha relacionat la ingesta de 1-4g de carbohidrats /Kg de massa corporal/dia les hores prèvies al partit (1-4h) amb la millora del rendiment. Per tant podem observar que no hi ha diferències amb la preparació de les hores prèvies d'un partit en el cas del futbol masculí **(42)**.

#### Durant el partit

Evitar la depleció de glucogen durant el partit serà imprescindible per ajudar a millorar el rendiment físic, tècnic i cognitiu. Per aconseguir-ho haurem de mantenir el consum de carbohidrats realitzant una ingesta de 30-60g/h durant el partit **(43-44)**, o de 60 g abans de cada meitat del partit, ja que poden ser estratègies beneficioses **(45)**.

La evidència sobre l'alimentació durant el partit en futbol femení no descriu gaires variacions respecte el futbol masculí. Es recomana que la ingesta de carbohidrats sigui de 30g de carbohidrats per hora. Per tant, estaria recomanat ingerir 30g de carbohidrats durant l'escalfament i 30g de carbohidrats a la mitja part **(46)**.

#### Després del partit

Per recuperar els dipòsits de glucogen després del descens d'un partit és recomanable ingerir 1 g/kg de carbohidrats per hora durant les 4 hores posteriors al partit, utilitzant begudes esportives o "snacks". També cal acompanyar aquesta ingesta amb líquids per afavorir la rehidratació **(47)**.

Pel que fa a la recuperació després d'un partit en el futbol femení, l'evidència recomana una dosi de 1-1,2g/Kg de massa corporal/h durant les primeres 4 hores posteriors al partit **(48)**.

## Micronutrients

La ingesta de vitamines i minerals, perquè sigui adequada, seria suficient amb una dieta variada i equilibrada alta en nutrients, però en molts casos, els esportistes no arriben als nivells adequats. En aquests casos, la suplementació seria viable, sempre que estigui supervisada pel dietista-nutricionista. En els micronutrients s'ha de prestar especial atenció al ferro, vitamina D, antioxidants i les vitamines del grup B (49).

### 2.5.4 Suplementació, "sport foods" i ajudes ergogèniques del jugador adult

El futbol té característiques d'exercicis de curta i llarga durada, d'intensitat baixa i alta amb exercicis intermitents de durada prolongada que impliquen esprints, canvis de direcció, salts, acceleracions i desacceleració, a més de caminar o carrera contínua. La major pèrdua de rendiment dels atletes pot ocórrer en els moments finals del partit, exactament en els 10 minuts finals de la segona meitat, destacant la importància de la suplementació ergògena per optimitzar el seu rendiment (58).

Taula amb les diferent opcions a prendre de "sport foods" i ajudes ergogèniques en un partit de futbol (Taula 8 i Taula 9):

Nom	Funcions/Recomanacions
Begudes isotòniques	Rehidratar i evitar desequilibris d'electròlits. Poden aportar hidrats de carboni, minerals i aigua. Es recomana aportar 30-40g HC / hora en 500ml d'isotònic.
Electròlits	Reposar la pèrdua d'electròlits. Especialment el sodi.
Proteïna	Recuperació post-exercici (síntesi proteica). Incrementar la massa muscular.
Recuperador	Recuperar els nivells de glucogen muscular. Ajudar en els processos de recuperació muscular (anabolisme proteic).

Taula 8. "Sport foods" (20, 59).

Nom	Funcions/Recomanacions
Creatina	Augmenta les reserves de creatina muscular, la taxa de resíntesi de PCR i la força isomètrica. Millora de la potencia i força muscular, el rendiment en resistència i la recuperació.
Nitrats	Vasodilatadors. Regulació de la pressió arterial i el flux sanguini. Modulació de la funció muscular esquelètica.
Cafeïna	Estimulació del sistema nerviós central. Afavoreix la concentració muscular. Redueix la fatiga muscular i el dolor. Incrementa l'estat d'alerta i velocitat en actes reflexos. Millora la disponibilitat del glucogen muscular.
Beta-Alanina	Augmenta els nivells de carnosina muscular i l'amortització muscular Retarda la fatiga

**Taula 9.** *Ajudes ergogèniques (20,59).*

### 3. Hipòtesi i objectius

**Hipòtesi:** En l'esport competitiu del futbol base, durant l'etapa infantil/adolescent, aspectes com el descans, la hidratació i l'abordatge nutricional no garanteixen un bon rendiment i un estat saludable.

**Objectiu general:** Estudiar els patrons d'ingesta que realitzen els esportistes d'etapa infantil/adolescent en els diferents clubs de futbol base de Tarragona.

**Objectius específics:**

- Analitzar la relació entre la qualitat del descans i el rendiment esportiu percebut pels jugadors/es de futbol.
- Detectar possibles dèficits hídrics o hàbits inadequats durant la pràctica esportiva.
- Identificar els hàbits alimentaris previs, durant i posteriors als partits de futbol base en edat infantil/adolescent.
- Realitzar un tríptic on apareguin les recomanacions generals que puguin implementar els jugadors/es els moments previs d'un partit.

## 4. Materials i Mètodes

Segons la informació obtinguda amb la recerca bibliogràfica feta en l'apartat d'Introducció, s'ha realitzat una enquesta orientada a esportistes del futbol base de la província de Tarragona en diferents clubs, des de l'edat de prebenjamí (7-8) fins l'edat amateur (+20). Hem obtingut una mostra n=174 amb diferents grups d'edat.

El qüestionari va ser realitzat durant el mes d'octubre. Posteriorment, es va compartir al novembre a diferents coordinadors i membres dels clubs perquè la distribuïssin als equips respectius del club, amb temps de resposta fins a l'abril, on es va tancar la possibilitat de resposta per poder analitzar-les.

Fent una estimació del número de jugadors/es que podrien haver contestat l'enquesta, aquest podria haver estat de 1550 jugadors. Malgrat aquest possible número de respostes, només se n'han obtingut un 11,23%. També ens hagués ajudat un número més alt de contestacions femenines, pel fet que s'ha de promocionar i donar valor a aquest sector, que cada vegada creix més en número d'equips i de jugadores per club.

L'enquesta és totalment anònima, per tant, no sabem el nom del jugador/a, el club de procedència ni les seves dades personals, és per això que no ha estat necessari passar pel Comitè d'Ètica per obtenir els resultats.

En el següent diagrama de flux es pot observar la distribució de les possibles respostes dels diferents clubs, comptabilitzant els equips que formen part dels diferents clubs i una estimació dels nens i nens que conformen cada equip. Amb aquest diagrama de flux volem comparar tota la quantitat de respostes que haguéssim pogut rebre amb la xifra exacte de respostes rebudes, que és de 174 (**Figura 2**).

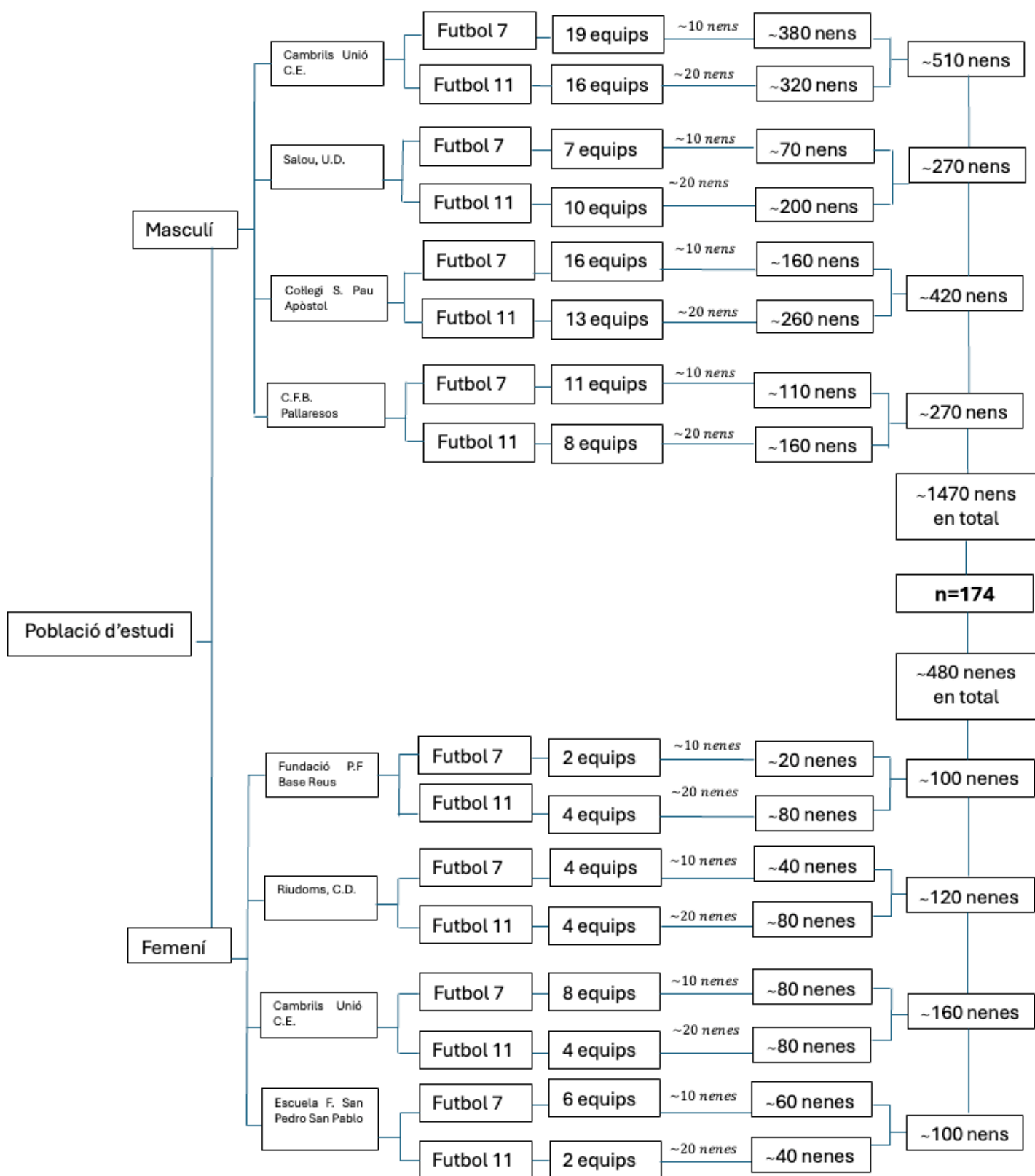


Figura 2. Població a qui se li ha enviat l'enquesta.

## 5. Resultats

Totes les preguntes estan relacionades directament amb el seu dia a dia i la relació amb l'esport que practiquen (el futbol).

Amb les respostes obtingudes hem fet una anàlisi per veure el coneixement tant de pares com de jugadors/es a l'hora de tindre hàbits nutricionals durant la temporada.

L'enquesta està distribuïda en 4 apartats (**ANNEX 1**):

1. Descans
2. Hidratació
3. Alimentació
4. Rendiment

### 5.1 Població que ha respost l'enquesta

Abans de començar amb les preguntes específiques, se'ls pregunta sobre edat i sexe, per saber quin rang de població està contestant.

En aquest gràfic es pot observar la franja d'edat de la població que ha contestat el qüestionari, on podem veure una clara predominança de la categoria Juvenil amb un 28,7% de les respostes totals (**Figura 3**).

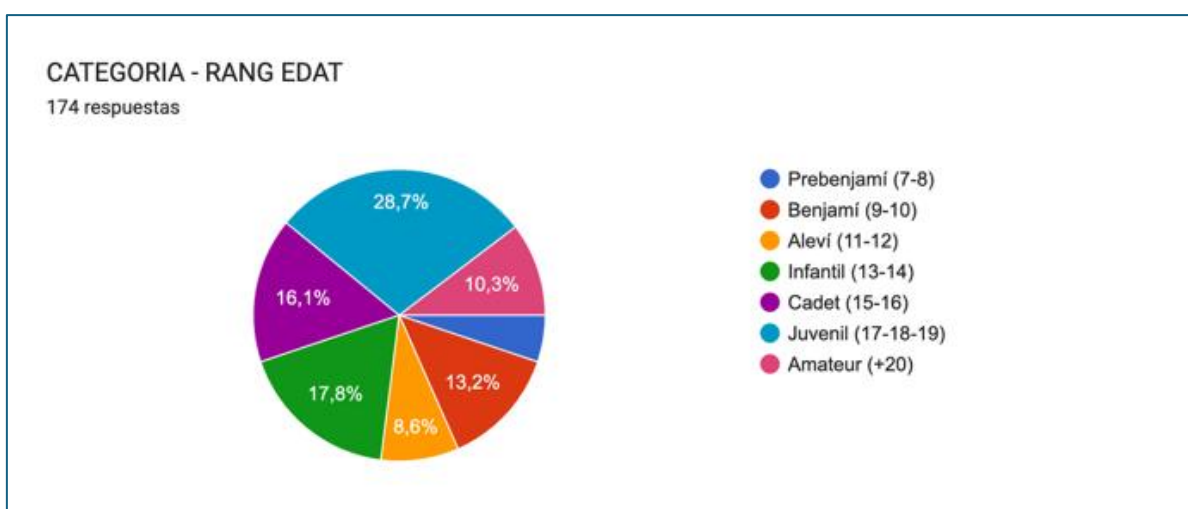
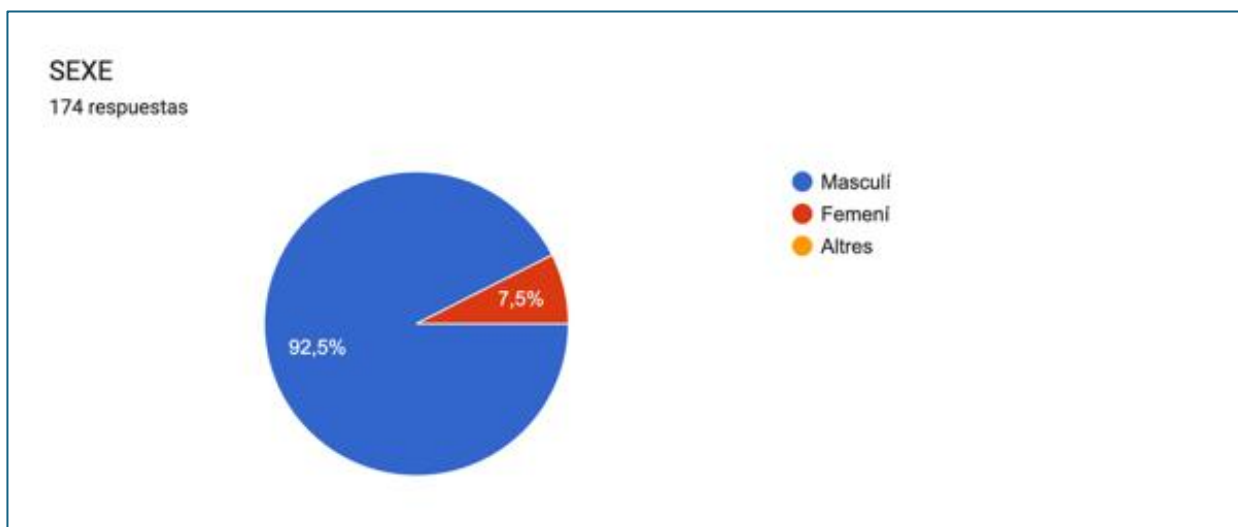


Figura 3. Rang d'edat de la població.

Una gran part de les respostes han estat del sexe masculí, amb un 92,5% total. Aquest fet també es deu a la major predominança masculina en aquest esport (**Figura 4**).

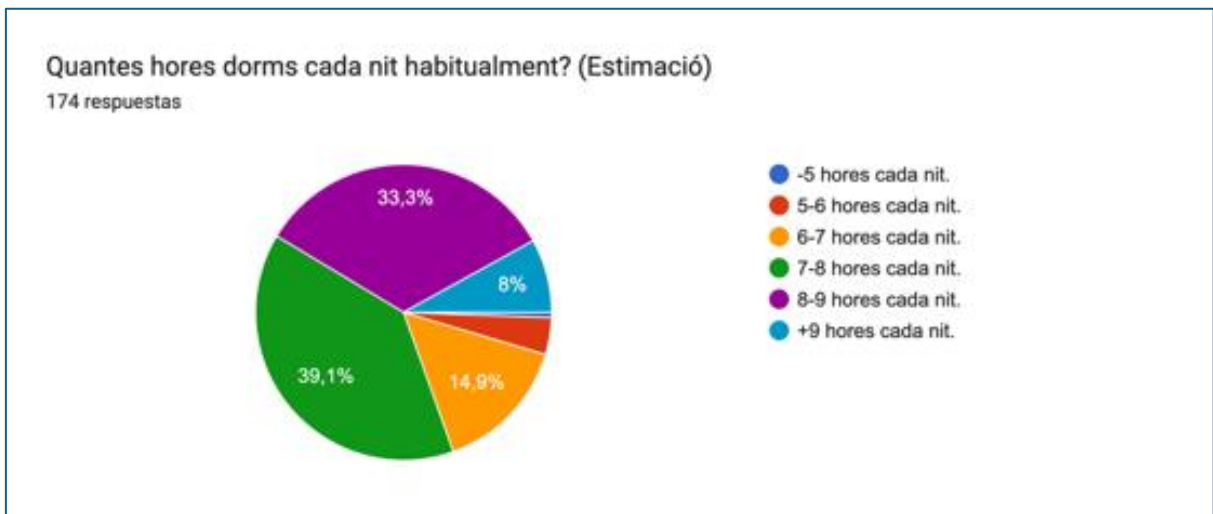


**Figura 4.** Percentatge de la representació dels diferents sexes de la població.

## 5.2 Descans

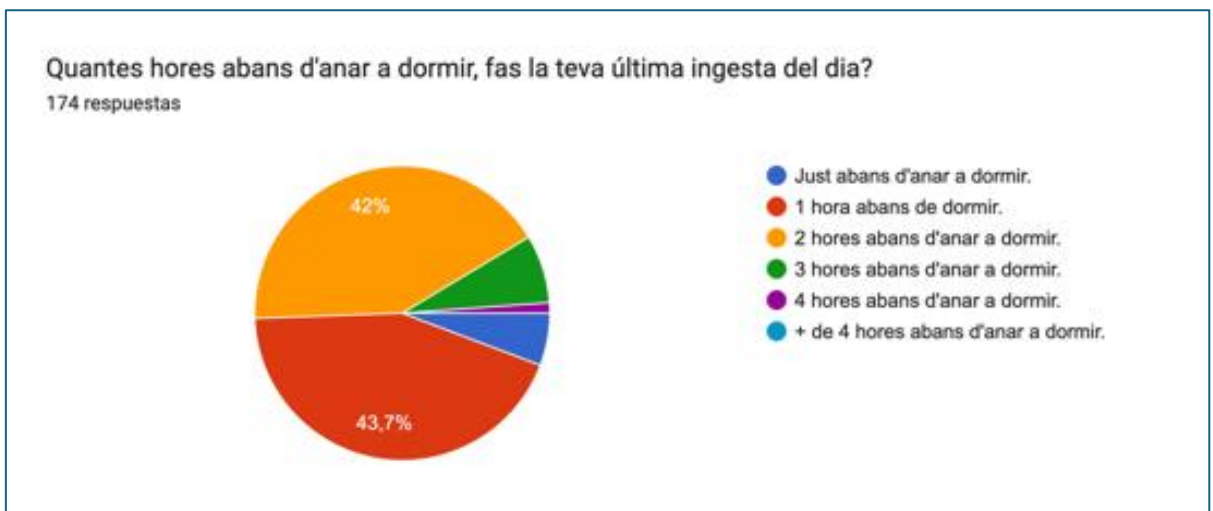
En aquest apartat, ens centrarem en el descans diari, una part fonamental pel rendiment d'un jugador.

La primera pregunta relacionada amb el descans va ser la quantitat d'hores que dorm el jugador en el seu dia a dia. La resposta amb més percentatge de contestacions va ser la de 7-8 hores cada nit, amb un 39,1%. En segon lloc, amb un 33,3%, els jugadors dormen entre 8-9 hores cada nit. Finalment, hi ha percentatges més baixos, amb un descans de 6-7 hores i un altre de més de 9 hores diàries de descans, amb un 14,9% i un 8%, respectivament (**Figura 5**).



**Figura 5.** Hores de son de la població.

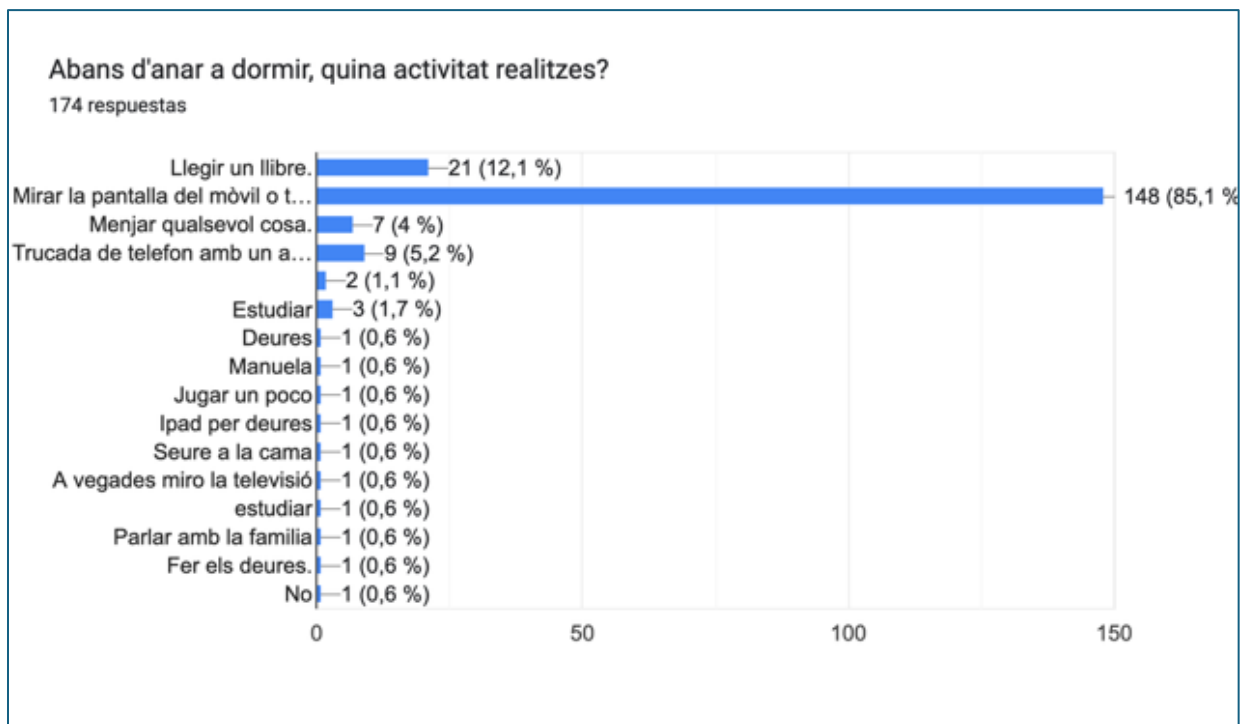
Una vegada ja sabem quantes hores diàries dormen, és important a nivell nutricional saber quantes hores, abans d'anar al llit, fan la seva última ingesta. Les dues opcions més votades van ser la d'una hora abans d'anar a dormir i la de 2 hores abans d'anar a dormir, amb un 43,7% i un 42% respectivament. Les següents més votades van ser la de 3 hores abans o la de just abans d'anar a dormir, amb uns percentatges ínfims en comparació amb les dues més votades (**Figura 6**).



**Figura 6.** Relació de l'última ingesta amb horari de descans.

En l'apartat de descans, se'ls va preguntar per l'última activitat que feien just abans d'anar a dormir, aspecte que pot condicionar en la qualitat del son. La resposta més contestada, amb un 85,1%, va ser l'opció de mirar la pantalla del mòbil o de la televisió, amb una gran superioritat respecte les altres respostes. La segona resposta més votada va ser la de llegir un llibre, amb un 12,1%. A continuació, les següents més votades van ser les opcions de fer trucada de telèfon

amb un altra persona o menjar qualsevol cosa abans d'anar a dormir, amb un 5,2% i un 4% respectivament (**Figura 7**).

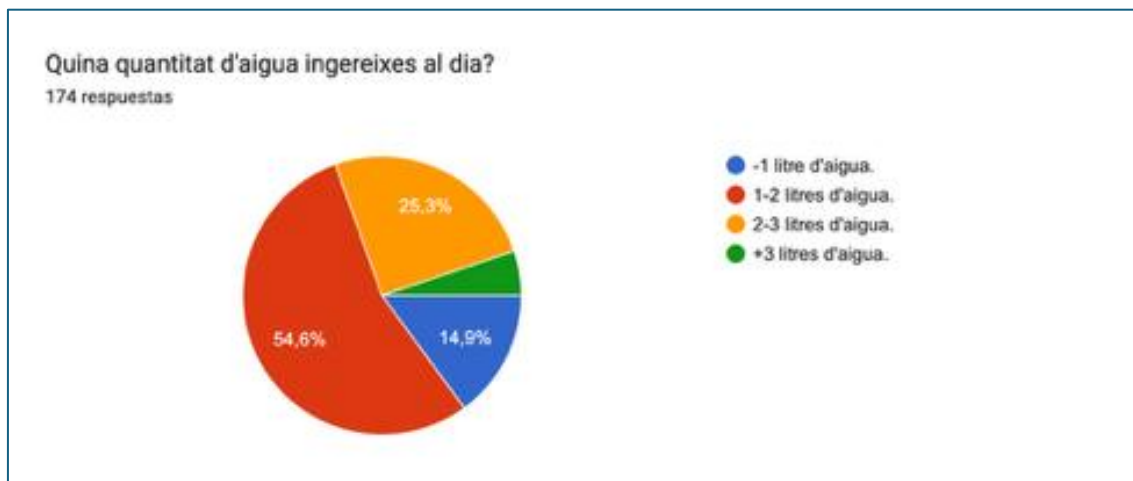


**Figura 7.** Relació de l'activitat amb horari de descans.

### 5.3 Hidratació

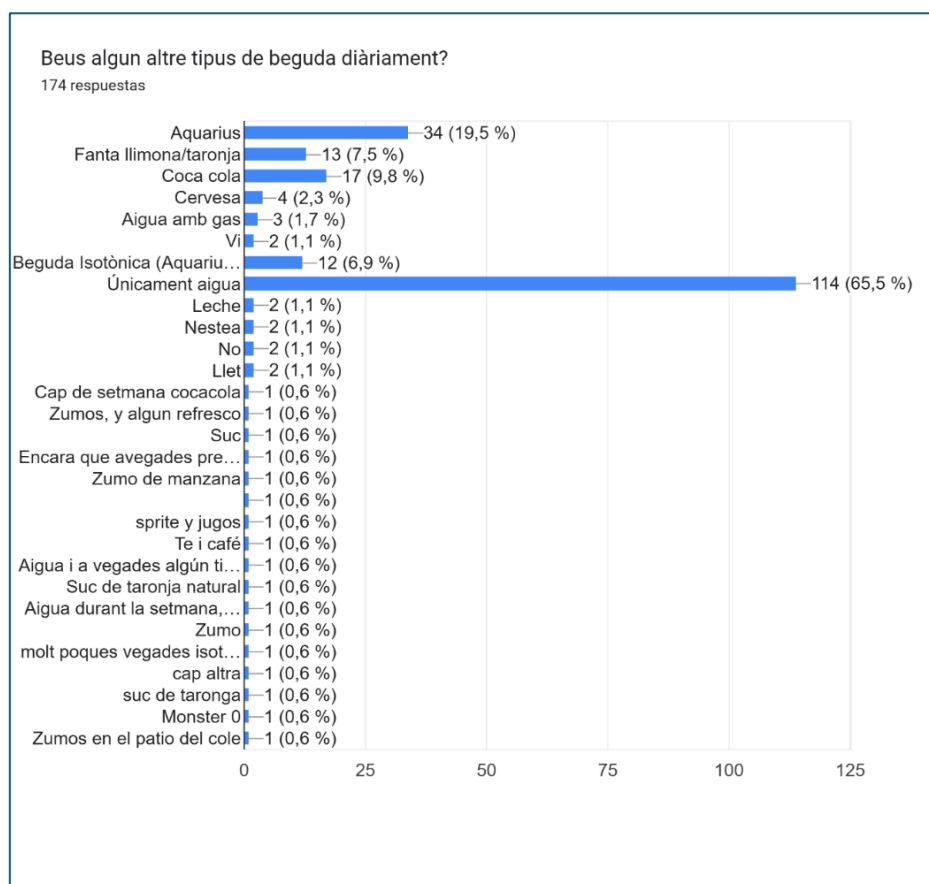
En aquest apartat, ens centrem en la hidratació que es realitza durant el dia a dia del jugador, donant influència a l'abans, durant i després de l'entrenament o partit.

Segons la població, la gran majoria beuen entre 1-2 litres d'aigua al dia, amb un 54,6%, seguit d'un 25,3% de gent que beu entre 2-3 litres d'aigua. Un 14,9% dels jugadors beuen menys d'un litre al dia (**Figura 8**).



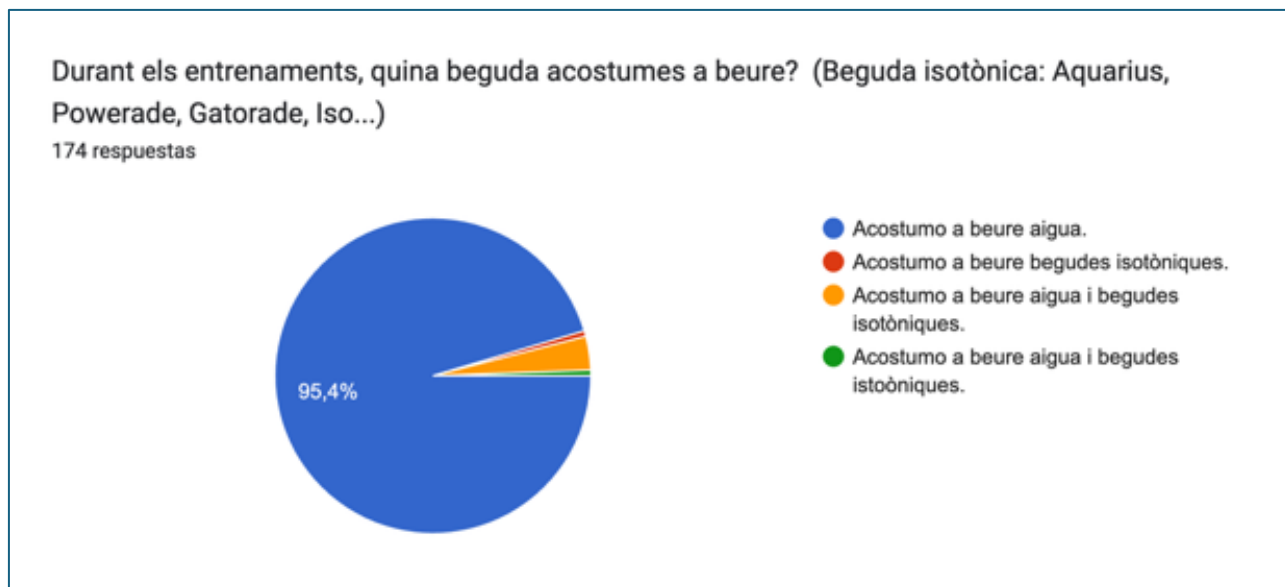
**Figura 8.** Quantitat d'aigua que ingereixen els enquestats.

La majoria de les respostes obtingudes són el consum diari únicament d'aigua. La següent resposta bastant destacada va ser el consum diari de la beguda Aquarius®. Dintre d'un grup minoritari de respostes, tenim la Coca-Cola® i la Fanta Taronja/Limona® amb un 9,8% i un 7,5% respectivament. En petits percentatges anirien el consum d'altres begudes com la cervesa, l'aigua amb gas, els suc, les begudes energètiques, etc (**Figura 9**).



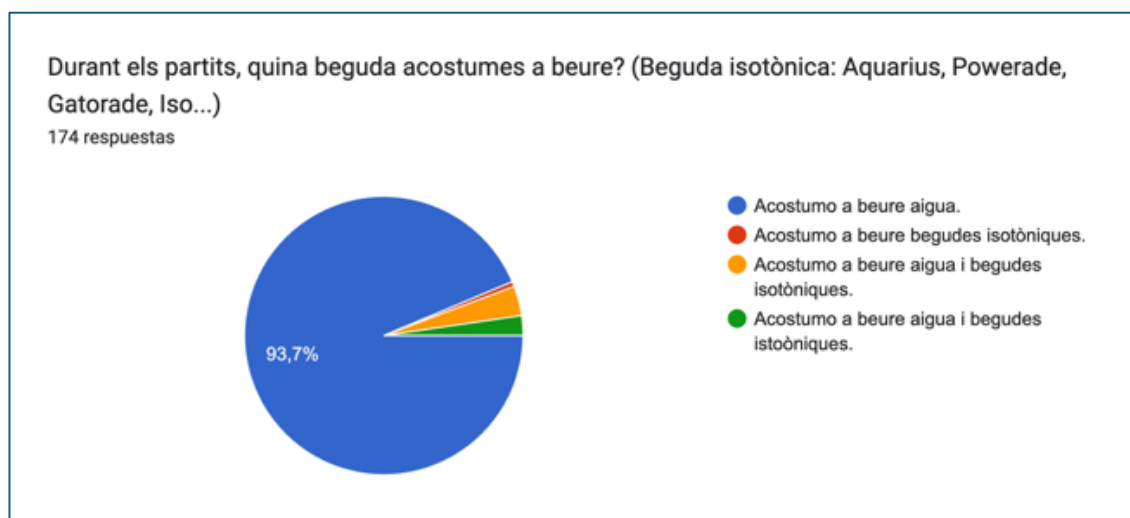
**Figura 9.** Beguda que la població beu a banda de l'aigua.

En la següent pregunta, es volia saber únicament la hidratació durant els entrenaments. Una clara majoria, amb un 95,4% de les respostes consumeix únicament aigua com a font d'hidratació. Un petit percentatge molt minoritari combinava la hidratació amb aigua i beguda isotònica (**Figura 10**).



**Figura 10.** Beguda que els enquestats ingereixen durant els entrenaments.

Una vegada, teníem la informació sobre la hidratació en entrenaments, es volia preguntar en els partits, per veure si canviava el patró d'hidratació. La resposta va ser negativa, amb una clara majoria, ja que 93,7% de les respostes van dir que únicament beuen aigua durant el partit. El percentatge de la gent que combina aigua amb beguda isotònica va créixer una mica respecte l'anterior pregunta, però encara era molt minoritari (**Figura 11**).

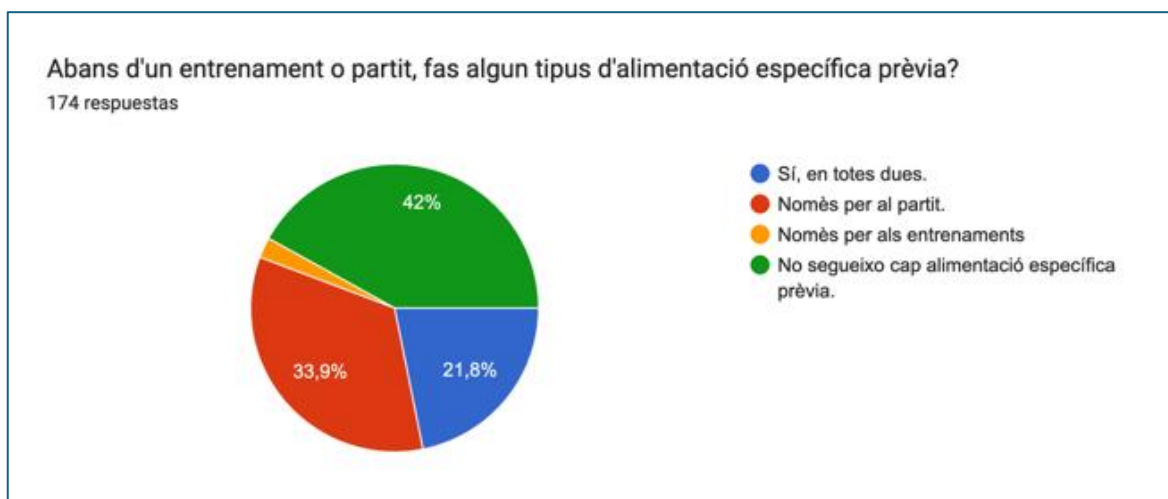


**Figura 11.** Beguda que la població ingereix durant els partits.

## 5.4 Alimentació

En aquest apartat, ens centrem en l'alimentació que realitzen durant el dia a dia del jugador, donant influència a l'abans, durant i després de l'entrenament o partit.

Es va realitzar una pregunta per saber si els jugadors, durant el seu dia a dia, tenen en compte l'alimentació de cara a preparar un entrenament o partit al llarg de la setmana. La majoria, amb un 42% de la mostra, no tenen en compte una alimentació específica prèvia, mentre que un 33,9% si que ho té en compte, però específicament només per al partit. I per altra banda, un 21,8% tenen en compte la preparació nutricional tant als partits com en les sessions d'entrenaments (**Figura 12**).



**Figura 12.** Relació alimentació prèvia amb l'entrenament o partit.

Posteriorment, es va fer la següent pregunta:

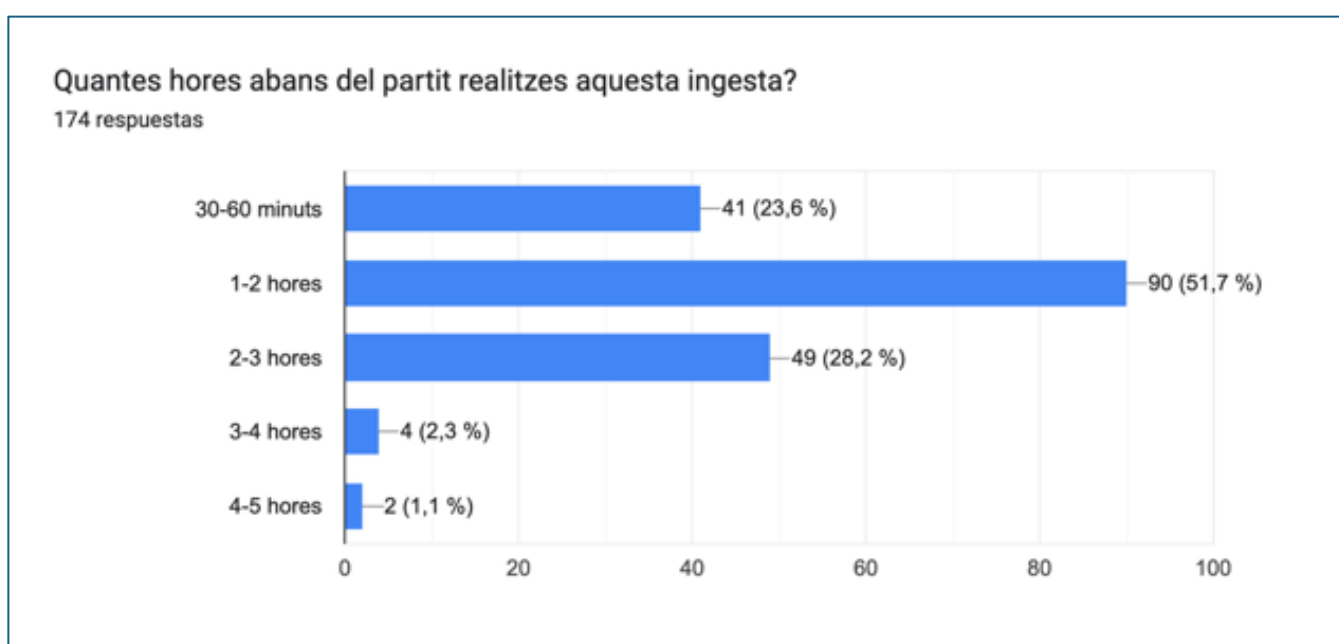
En cas que l'anterior pregunta fos afirmativa en almenys un aspecte, quin tipus d'ingesta fas abans del partit/entrenament?

Aquesta pregunta és de resposta oberta, i s'han obtingut molta varietat de respostes. Segons les contestacions, podem veure que hi ha bastanta població que prioritza el consum de pasta, entrepans, arròs, cereals ,etc., acompanyat de proteïna (alguns amb més greix i altres amb menys).

Altres respostes donen molt d'èmfasi en la proteïna, prioritzant-la abans que els hidrats de carboni, i inclús utilitzant la suplementació de proteïna abans d'un partit.

Per últim, s'han obtingut altre tipus de respostes com el consum de fruits secs, ous remenats com a plat únic, etc. Altres respostes s'han comptabilitzat com a nul·les a causa de la incomprendibilitat de la resposta.

En aquest gràfic de barres podem observar amb quina previsió d'hores realitzen els jugadors la ingesta prèvia al partit. Les respostes poden anar des de 30-60 minuts fins a 4-5 hores abans. La majoria dels jugadors/es realitzen la ingesta entre 1 i 2 hores abans amb un 51,7%. Després podem observar que un 28,2% realitza la ingesta entre 3 i 4 hores, seguit d'un 23,6% de jugadors que la realitzen entre 30 minuts abans i 1 hora. Hi ha jugadors que la ingesta la realitzen entre 3 i 5 hores, però aquest percentatge és de 3,4% (**Figura 13**).



**Figura 13.** Relació d'hores prèvies d'un partit amb la ingesta corresponent.

Pot haver-hi la confusió en què la resposta de segons quins jugadors/es sigui el típic àpat a fer 1h previ. Per sortir de dubtes, hem revisat la pregunta anterior per veure-ho, i efectivament hi ha jugadors que han explicat àpats típics a l'hora prèvia de competició, com seria el plàtan, altres fruites, barretes energètiques, dàtils, etc.

Tot i que aquest treball és específicament esportiu, també es va voler fer una pregunta sobre grups d'aliments per veure els hàbits nutricionals dels jugadors (**Figura 14**).

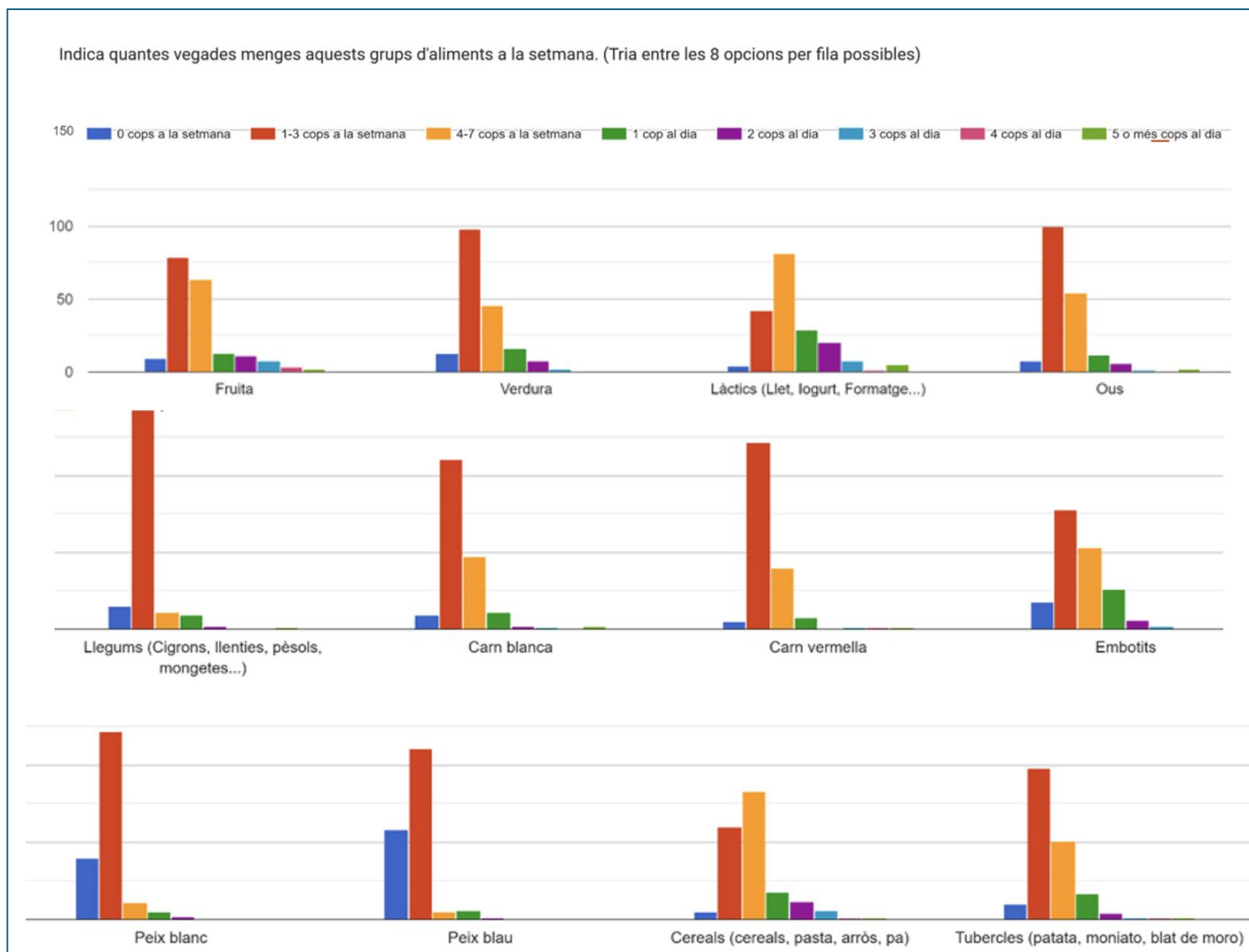


Figura 14. Freqüència de consum dels diferents grups d'aliments que ingereixen els enquestats.

### Suplementació, “sport foods” i ajudes ergogèniques

Per veure si la població utilitzava suplementació, sport food o ajudes ergogèniques, es van fer dues preguntes sobre aquest àmbit:

- Prens algun tipus de suplementació específica durant el teu dia a dia? (Proteïna en pols, creatina, magnesi, vitamines, etc.)

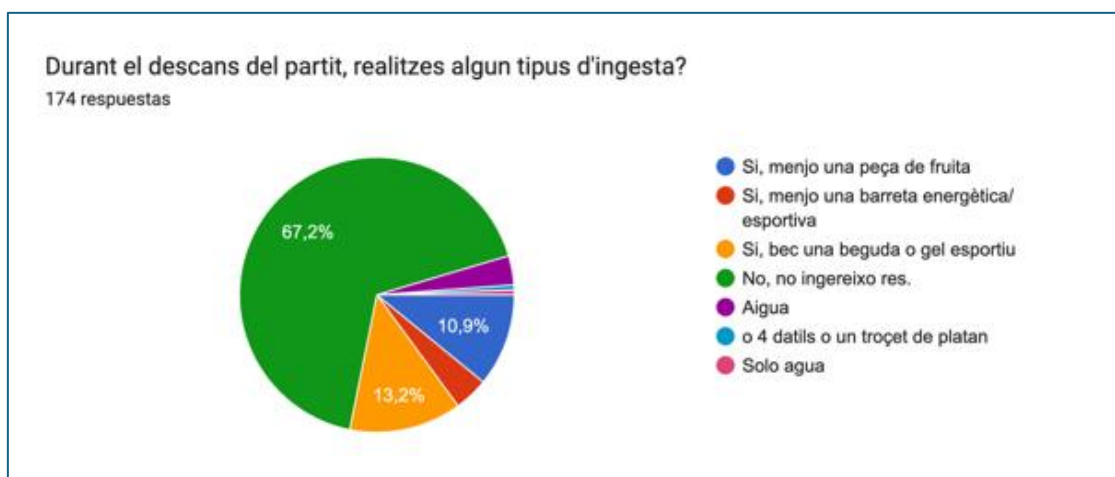
En cas que la resposta sigui afirmativa, indica quin suplement i quina quantitat ingereixes.

- Prens algun tipus de suplementació específica pel moment del partit/mitja part de partit? (Proteïna en pols, creatina, magnesi, vitamines, etc.)

En cas que la resposta sigui afirmativa, indica quin suplement, en quin moment i quina quantitat ingereixes.

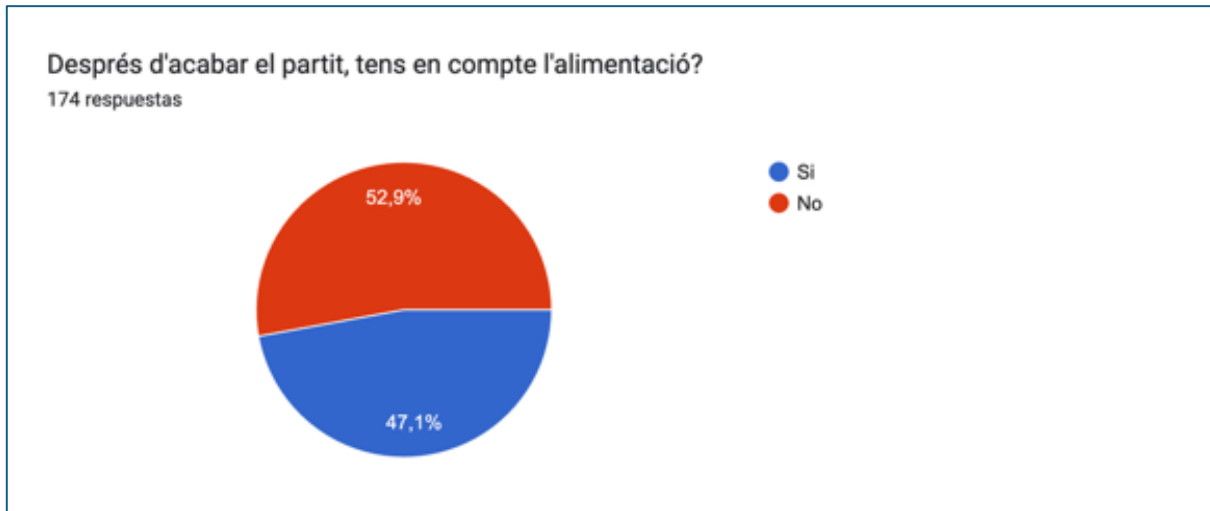
Molts jugadors no prenen cap tipus de suplementació, “sport food” o ajuda ergogènica durant el seu dia a dia. D’altres sí, amb una gran varietat de respostes com multivitamínics, creatina, proteïna, magnesi, etc. En la pregunta específica pel partit, la gran majoria de jugadors/es no en prenen específicament pel partit. Algun jugador/a utilitza gels esportius i altres repeteixen la resposta de l’anterior pregunta amb la resposta de creatina, magnesi, multivitamínics, proteïna, etc.

En la següent pregunta, es va focalitzar únicament en el partit, preguntant sobre quina ingesta feien en el descans de la mitja part (que es fa en tots els partits amb una duració aproximada de 15 min.). Es van oferir diferents alternatives de resposta i va sortir, com a predominant, la no ingesta de res en específic durant aquest període, amb un 67,2%. Altres respostes una mica predominants van ser l’ús de fruites o begudes/gels esportius, amb un 10,9% i un 13,2% respectivament (**Figura 15**).



**Figura 15.** Ingesta realitzada per la població durant el descans del partit.

Una vegada acabat el partit, els jugadors tenien en compte l'alimentació? Una mica més de la meitat dels enquestats respon afirmativament, mentre que la resta no té en compte l'alimentació post partit (**Figura 16**).



**Figura 16.** Percentatge dels enquestats que té en compte o no l'alimentació a l'acabar el partit.

En cas que l'anterior pregunta fos afirmativa, es volia saber quins grups d'aliments tenen en compte en el post partit i en quina freqüència els prenen. Durant l'hora posterior a l'esdeveniment, l'aliment majoritari va ser la fruita i, en alguns casos, també làctics. Entre 1-2 hores després va haver-hi una gran varietat d'aliments, entre els quals hi hauria aliments alts en hidrats de carboni, com són els cereals i els tubercles; i aliments proteics d'origen animal, específicament carn blanca, carn vermella i ous (**Figura 17**).

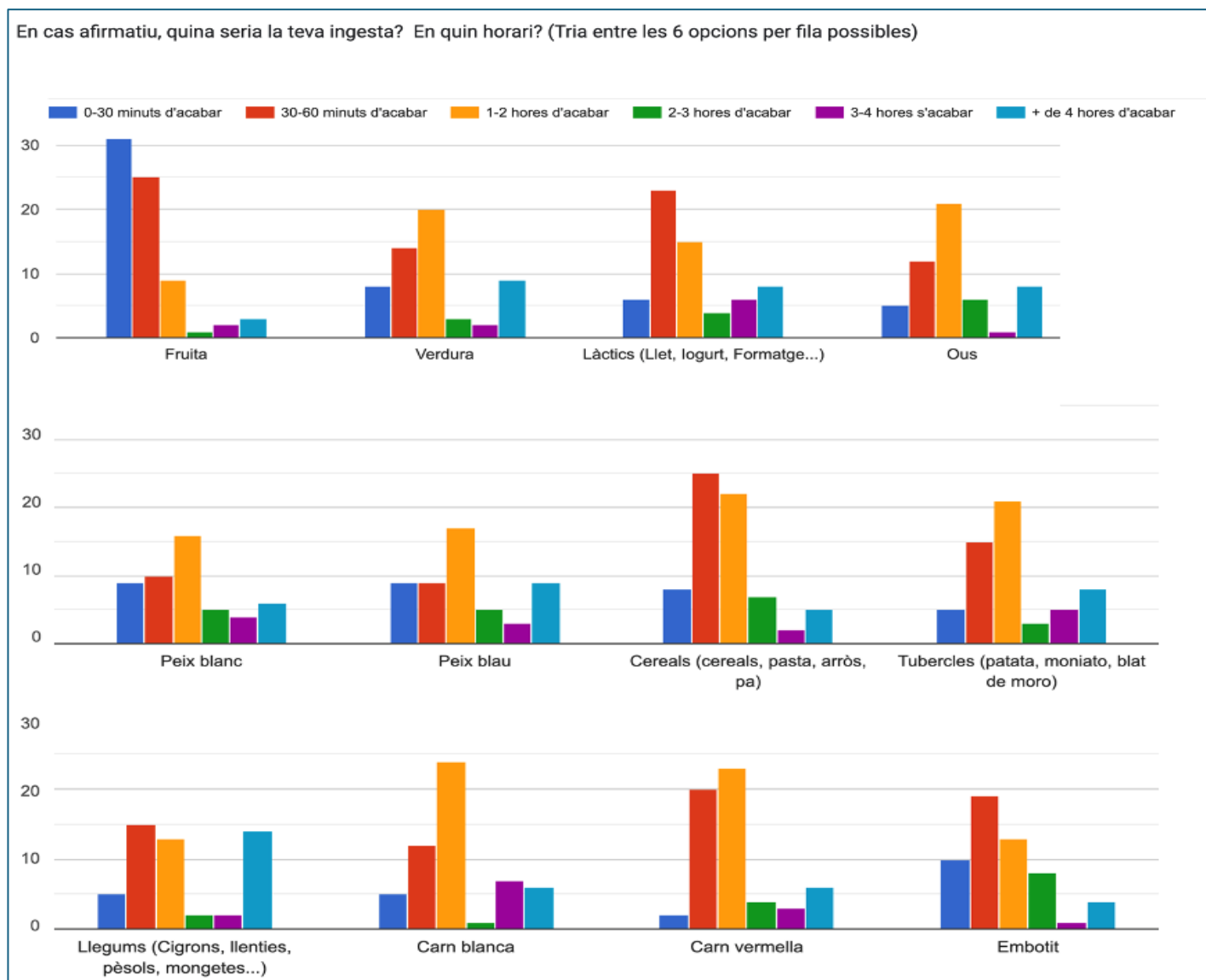


Figura 17. Grup d'aliments ingerits post partit.

## 5.5 Rendiment

En l'últim apartat, hem fet una pregunta per veure si els jugadors que han respost aquest qüestionari estan satisfets amb el seu rendiment actual. Un 65,5% està satisfet amb el seu rendiment actual, però creuen que podrien aconseguir un millor rendiment. El 18,4% està molt satisfet amb el seu rendiment actual i un percentatge molt baix no està gens conforme (Figura 18).

### Estàs satisfet/satisfeta en el teu rendiment esportiu?

174 respuestas



**Figura 18.** *Nivell de satisfacció del rendiment propi dels enquestats.*

## 6. Discussió

Després d'investigar com millorar el rendiment esportiu en nens/es i adolescents mitjançant la nutrició, especialment en un esport com el futbol caracteritzat per un esforç constant durant 90 minuts amb períodes curts d'alta intensitat **(49)**, hem observat que, malgrat les diferències metabòliques entre infants i adults, les recomanacions no són tan diferents com ens podríem imaginar.

Per començar, cal tenir en compte les diferències metabòliques i les diferents rutes utilitzades per a la producció d'energia al llarg de les diverses etapes de la vida. Els adults que practiquen futbol, amb un metabolisme desenvolupat, utilitzen principalment la glucogenòlisi per a l'obtenció d'energia **(17)**. En canvi, els jugadors/es en edat infantil disposen de menors reserves de glucogen que els adults, propiciant l'aparició de fatiga més ràpida durant l'exercici. Una de les causes clau és la seva major sensibilitat a la insulina, que els permet mantenir nivells més estables de glucogen en sang durant l'exercici. A causa d'adaptacions metabòliques i hormonals, els nens utilitzen més lípids com a combustible durant l'exercici. Una de les causes fonamentals és una millor sensibilitat a la insulina en comparació amb els adults. D'aquesta manera, permet als joves mantenir uns nivells més adequats de glucosa sanguínia durant l'exercici. A més, els jugadors en període de creixement tenen una menor capacitat de produir ATP durant exercicis amb alta intensitat, fet que es tradueix en una menor eficiència glucolítica o anaeròbica. Això s'explica pel desenvolupament més tardà de les vies metabòliques anaeròbiques, fet que també comporta una menor producció de lactat i, com a conseqüència, períodes de recuperació més curts que en els adults **(18)**.

Un dels pilars fonamentals per obtenir un bon rendiment és la quantitat i la qualitat de descans que obté el jugador durant el seu dia a dia, i sobretot, la nit prèvia a la competició.

Se'ls hi va preguntar les hores que dormen cada nit habitualment. Segons la recerca científica feta, la gran majoria dels enquestats no té una quantitat de descans adequada. Aquest fet pot desencadenar efectes negatius, tant en rendiment esportiu com en estil de vida saludable.

Segons la bibliografia, la quantitat mínima recomanada de son per a persones d'entre 7 i 19 anys és de 8 a 9 hores per nit, mentre que per a nens/es de 6 anys i més joves és de 10 hores. Aquesta quantitat d'hores de son recomanades només la fa un 33% dels enquestats, amb una quantitat

d'entre 8 i 9 hores, i un 8% dorm més de 9 hores. És un aspecte que els jugadors/es haurien de millorar per obtenir un millor rendiment en competició **(21)**.

Per altra banda, en l'enquesta vam voler fixar-nos en aspectes que poden alterar la qualitat del descans. Se'ls hi va preguntar sobre quantes hores abans d'anar a dormir feien la seva última ingesta i un altra pregunta sobre l'última activitat que realitzen abans d'anar a dormir.

L'horari de l'última ingesta abans d'anar a dormir i la qualitat del son tenen una forta relació. S'ha demostrat que, quan més tard es faci l'última ingesta abans d'anar a dormir, hi haurà una pitjor qualitat del son. Per tindre una bona qualitat de descans, la població hauria de fer la seva última ingesta del dia mínim 2 hores abans d'anar a dormir. De la població que ha contestat l'enquesta, més d'un 50% podria millorar la qualitat del son i el seu rendiment **(60)**.

Altres estudis, com un de la Universitat de Barcelona i un del Clinical journal of Sport Medicine, afirmen que l'ús de pantalles i xarxes socials abans d'anar a dormir i un mal horari de descans tenen un efecte negatiu en població infantil i en el rendiment dels jugadors infantils/adolescents **(61-62)**.

Segons els resultats de l'enquesta, un 85,1% de les persones té, com a última activitat del dia abans d'anar a dormir, mirar la pantalla del telèfon mòbil o la televisió. Aquest fet, com hem comentat prèviament, pot desencadenar efectes negatius en la qualitat del descans del jugador i el seu respectiu rendiment el dia de competició **(21)**.

Per altra banda, segons la recerca bibliogràfica, la hidratació també té una importància clau en el rendiment d'un jugador/a de futbol. És imprescindible estar en un estat d'euhidratació abans, durant i després dels entrenaments i partits. Una correcta disciplina és important, tot seguint les pautes concretes recomanades sobre la ingesta hídrica de 5-10ml/kg de pes l'hora prèvia a competir, 0,4-08 l/h durant l'esdeveniment i 1,25-1,5 l/kg de pes perdut durant l'esforç físic per assegurar una recuperació hídrica òptima **(29)**. També és essencial cobrir els requeriments diaris d'aigua durant el dia a dia per no estar en estat de deshidratació, estat que pot afectar al rendiment esportiu **(19)**.

Els resultats de l'enquesta mostrats en l'apartat d'Hidratació mostren una mala relació entre la base científica i els hàbits hídrics dels jugadors/es. Només un 25,3% compleixen els requeriments hídrics diaris en esportistes infantils/adolescents.

Per altra banda, és important mirar les quantitats, però també és essencial analitzar la font hídrica que pren l'esportista. A banda de l'aigua, les begudes isotòniques són una eina fonamental per influenciar en el rendiment del jugador/a degut a la seva composició d'electròlits i contingut en HC pels requeriments energètics **(63)**.

Però, totes les begudes isotòniques són bones?

Una resposta bastant destacada va ser el consum diari de la beguda Aquarius®. Dintre del context esportiu, l'Aquarius® pot ser una bona opció pel seu contingut d'electròlits i la seva aportació energètica, tot i que no és la millor a causa dels seus components d'ingredients artificials. Begudes isotòniques amb ingredients naturals serien millor opció en el context del futbol. Durant el dia a dia, no seria tampoc una bona opció, ja que és preferible el consum de begudes naturals com l'aigua. El mateix passa amb altres begudes nombrades a l'enquesta, com són la Coca-Cola, la Fanta®, etc **(64)**.

Una vegada analitzat el descans i la hidratació, ens fixem en com alimentar-nos els moments previs, durant i posteriors al partit.

El jugador en fase de creixement, durant el seu dia a dia, ha d'incloure una alimentació variada, on hi hagi una gran varietat d'aliments, complint les necessitats nutricionals d'hidrats de carboni, proteïnes i lípids. També és fonamental donar importància a tots els micronutrients, que ajuden, durant aquesta etapa de creixement, a assolir un bon estat nutricional i una progressió adequada a nivell fisiològic i metabòlic **(65)**.

A través dels resultats, podem veure en les gràfiques de l'enquesta els hàbits nutricionals diaris dels jugadors/es. La gran majoria fan una gran varietat d'aliments en la seva dieta, però una de les respostes poc correctes, pel seu poc consum, han estat les fruites i verdures, les quals haurien de ser un pilar fonamental de la dieta en tota la població.

Però, i en un dia de partit, els jugadors/es segueixen adequadament la ingesta prèvia a competició?

Com ja hem comentat prèviament, la ingesta ha de ser entre 3-4 hores abans de partit, alta en hidrats de carboni, moderada en proteïna i baixa en greixos, i una última presa l'hora abans de partit d'hidrats de carboni. Segons els resultats obtinguts, una gran part dels participants ho fa

de manera adequada, tot i que hi ha part de la població que pot millorar les seves ingestes prèvies. L'aspecte més destacat a corregir és l'horari de les ingestes, ja que un gran percentatge dels enquestats fa la ingesta principal entre 1-2h abans del partit, quan el cos encara està en procés de digestió **(66)**.

El futbol és un esport intermitent amb una durada de més de 90 minuts entre temps reglamentari i afegit. Segons la ciència, i com hem esmentat prèviament, el jugador hauria de fer una ingesta d'hidrats de carboni de 0,7 g/kg de pes corporal aproximadament. La ingesta d'hidrats de carboni durant la competició permetrà millorar la velocitat, augmentar el nombre d'esprints, retardar la fatiga i millora la funció cognitiva durant el partit. Aquesta ingesta pot ser de diferents maneres, mitjançant fruita, barretes energètiques, beguda isotònica per combinar amb hidratació, etc.

En l'enquesta proporcionada, se'ls hi va preguntar sobre la ingesta al descans, per la recuperació de les reserves de glucogen utilitzades durant la primera part de partit. La resposta més destacada va ser l'absència de consum durant aquest temps, amb un 67,2%. La no ingesta d'hidrats de carboni durant el partit pot produir una fatiga important, la qual produiria una reducció del rendiment durant la competició **(67)**.

Segons articles científics, és important, després d'una sessió d'entrenament o partit, recuperar les reserves de glucogen esgotades. Una proporció de HC:P de 3:1 o 4:1 seria el més adequat. Aquestes proporcions milloren significativament la recuperació de glucogen muscular durant les primeres hores post-exercici **(68)**.

La presa d'aliments post-partit és adequat segons l'enquesta, però faltaria tenir més informació sobre la quantitat exacta dels aliments escollits. Un altre aspecte a millorar seria l'horari de les ingestes. El consum de fruita i làctics a l'hora posterior al partit és adequat, però posteriorment s'hauria de deixar entre 2-4h per la següent ingesta, mentre que els jugadors han posat que ho fan entre 1-2h posteriors.

Vista les respostes obtingudes de 174 participants, hi ha molts jugadors/es, i de diferents edats, que prenen algun tipus de suplementació, ja sigui "sport foods" o ajudes ergogèniques. Generalment, com hem esmentat abans, no es recomana que els esportistes joves consumeixin suplementes dietètics per millorar el rendiment, a no ser que tinguin una necessitat clínica que ho requereixi. En cas de prendre cap tipus de suplementació, sempre ha de ser supervisada pel

dietista-nutricionista o un metge. Una vegada el jugador està en etapa adolescent/adulta, les necessitats poden variar, però igualment ha d'estar supervisat sempre per un professional de la salut. **(69)**

Una vegada vistos els resultats i comparats amb la recerca bibliogràfica, volem dur a la pràctica aquests coneixements nutricionals a la població (jugadors del futbol base i pares dels respectius jugadors). És per això que hem realitzat un tríptic on apareixen les recomanacions nutricionals bàsiques per preparar un partit **(ANNEX 2)**.

Com a intenció futura, volem realitzar xerrades a diferents clubs de Tarragona per donar coneixements a famílies sobre el treball realitzat. Posteriorment a la xerrada, voldríem fer entrega d'aquest tríptic per a què puguin recordar de manera fàcil i visual com preparar el partit de futbol del cap de setmana.

## 7. Conclusions

Una vegada finalitzat el treball, creiem que la hipòtesi proposada es compleix parcialment. Hi ha població que ha demostrat tindre uns certs coneixements de nutrició de cara a preparar un partit de futbol. Tot i això, encara hi ha molt desconeixement, per tant, s'hauria de fer més èmfasi en els diferents clubs de futbol que hi ha, sobretot en aquestes etapes infantils/adolescents, amb una bona educació nutricional. El jugador/a no solament tindrà un pitjor rendiment, sinó que tindrà efectes perjudicials en el seu dia a dia a causa d'un mal descans, possibles deshidratacions o patrons alimentaris no beneficiosos segons requeriments nutricionals i despesa energètica.

La nutrició és un àmbit en l'esport que poc a poc va creixent. La figura del dietista-nutricionista hauria d'implantar-se en un futur en tots els clubs, ja que científicament s'està demostrant la seva importància i com pot ajudar als seus jugadors.

Per altra banda, és necessari seguir investigant sobre nutrició durant l'etapa infantil/adolescent en l'àmbit futbolístic i esportiu. Es dona més èmfasi a la part adulta, i un correcte descans, hidratació i alimentació, beneficiarà al jugador/a jove en l'etapa de creixement en la qual es troba, permetent aconseguir uns bons hàbits nutricionals de cara al futur.

## **8. Agraïments**

Aquest treball ha constatat de la col·laboració de moltes persones, les quals han fet possible la seva realització.

En primer lloc, volem agrair la col·laboració dels clubs i els seus respectius coordinadors i entrenadors per haver pogut difondre l'enquesta i intentar que arribés al màxim de jugadors/es possibles.

En segon lloc, agrair profundament als jugadors i famílies que han respost les preguntes de l'enquesta. Han estat un pilar fonamental per a què aquest treball es pogués fer segons els objectius marcats.

I per últim, donar especialment les gràcies a les nostres cotutores del TFG, la Dra. Linares Vidal i la Dra. Bellés Mateu. Ens han ajudat i recolzat en tot moment. Moltes gràcies pel suport, suggerències, correccions i per ajudar-nos a enfocar aquest treball de fi de grau.

## 9. Bibliografia

1. FIFA. FIFA [Internet]. Fifa.com. 2024. Available from: <https://www.fifa.com/en>
2. Football: a sociology of the global game: Giulianotti, Richard, 1966- : Free Download, Borrow, and Streaming : Internet Archive [Internet]. Internet Archive. 2020 [cited 2025 Apr 23]. Available from: <https://archive.org/details/footballsociolog0000giul/page/n5/mode/2up>
3. Bangsbo J, Mohr M, Krstrup P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*. 2006 Jul;24(7):665–74.
4. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2016 Mar;116(3):501–28.
5. FCF | Pla de Competició i Regles de Joc [Internet]. Federació Catalana de Futbol. 2024 [cited 2025 Apr 24]. Available from: <https://www.fcf.cat/es/plan-competicion>
6. Reilly, T., & Williams, A. M. (2003). *Science and Soccer*. Routledge.
7. Gilgley W. Analysis of small sided games training in elite youth soccer players. 2015.
8. Ford PR, Carling C, Garces M, Marques M, Miguel C, Farrant A, et al. The developmental activities of elite soccer players aged under-16 years from Brazil, England, France, Ghana, Mexico, Portugal and Sweden. *Journal of Sports Sciences*. 2012 Nov;30(15):1653–63.
9. Barbero-Alvarez JC, Gómez-López M, Castagna C, Barbero-Alvarez V, Romero DV, Blanchfield AW, et al. Game Demands of Seven-A-Side Soccer in Young Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research* [Internet]. 2017 Jul 1 [cited 2022 Jan 16];31(7):1771–9. Available from: [https://journals.lww.com/nscajscr/Fulltext/2017/07000/Game\\_Demands\\_of\\_Seven\\_A\\_Side\\_Soccer\\_in\\_Young.3.aspx](https://journals.lww.com/nscajscr/Fulltext/2017/07000/Game_Demands_of_Seven_A_Side_Soccer_in_Young.3.aspx)
10. Gil, S. M., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., & Irazusta, J. (2007). Physiological and anthropometric characteristics of elite young soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6(6), 63–73.
11. Côté J, Lidor R, Hackfort D. ISSP position stand: To sample or to specialize? Seven postulates about youth sport activities that lead to continued participation and elite performance. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2009 Jan;7(1):7–17.
12. García-Angulo A, García-Angulo FJ, Torres-Luque G, Ortega-Toro E. Applying the New Teaching Methodologies in Youth Football Players: Toward a Healthier Sport. *Frontiers in Physiology*. 2019 Feb 13;10.
13. Ford PR, Yates I, Williams AM. An analysis of practice activities and instructional behaviours used by youth soccer coaches during practice: Exploring the link between science and application. *Journal of Sports Sciences*. 2010 Mar;28(5):483–95.
14. Brouns, F., & Kovacs, E. (2015). Nutrition in team sports—Team sports. In L. Burke & V. Deakin (Eds.), *Clinical Sports Nutrition* (5th ed., pp. 483–496). McGraw-Hill.

15. FIFA - DOCUMENTOS - 9 - LA PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO [Internet]. SlideShare. Slideshare; 2016 [cited 2025 Apr 24]. Available from: <https://es.slideshare.net/slideshow/fifa-documentos-9-la-planificacin-del-entrenamiento/57889565>
16. American College of Sports Medicine. Nutrition and athletic performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [Internet]. 2016 Mar;48(3):543–68. Available from: [https://fabc.br/admin/storage/base64-files/1730487489\\_Nutricao\\_Aplicada\\_Esporte.pdf](https://fabc.br/admin/storage/base64-files/1730487489_Nutricao_Aplicada_Esporte.pdf)
17. Giménez J; Paliakova T. ALIMENTACIÓN Y RENDIMIENTO DEPORTIVO. 2nda edición. España: Editorial Culbuks; 2021.
18. Escura Carabias, A., (2016). Estudio de la ingesta dietética en jóvenes futbolistas (tesis de grado). Universidad de Zaragoza, Huesca, España
19. GonzálezMarcela, et al. Nutrición Deportiva : Desde La Fisiología a La Práctica. Madrid, Editorial Médica Panamericana, 2021.
20. Delgado L. Nutrición para Niños y Adolescentes en el Deporte [Internet]. *Medicina del Deporte. Medicina de l'Esport*; 2023 [citado el 13 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://medicinaesportiva.cat/es/nutricion-para-ninos-y-adolescentes-en-el-deporte-recomendaciones-nutricionales-para-un-buen-entrenamiento/>
21. Coel RA, Pujalte GGA, Applewhite AI, Zaslów T, Cooper G, Ton AN, et al. Sleep and the Young Athlete. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*. 2022 Jul 19;15(4):194173812211087.
22. Mah CD, Mah KE, Kezirian EJ, et al. The effects of sleep extension on the athletic performance of collegiate basketball players. *Sleep*. 2011;34: 943-950.
23. Benjamin CL, Curtis RM, Huggins RA, et al. sleep dysfunction and mood in collegiate soccer athletes. *Sports Health*. 2020;12:234-240.
24. Venter RE. Perceptions of team athletes on the importance of recovery modalities. *Eur J Sport Sci*. 2014;14 (Suppl. 1):S69-S76.
25. García, P. R. (2006). Nutrición e hidratación para atletas jóvenes. Caracas. PDF
26. Bergeron MF, DiLaura Devore C, Rice SG, Council On Sports Medicine and Fitness, Council on School Health. Climatic Heat Stress and Exercising Children and Adolescents. *Pediatrics*. 2011 Sep;128(3):e741–e747. doi: 10.1542/peds.2011-1664.
27. American College of Sports Medicine. Exercise and Fluid Replacement. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [Internet]. 2007 Feb;39(2):377–90. Available from: [https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/2007/02000/exercise\\_and\\_fluid\\_replacement.22.aspx](https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/2007/02000/exercise_and_fluid_replacement.22.aspx)
28. Watson A, Brickson S. Relationships between sport specialization, sleep, and subjective well-being in female adolescent athletes. *Clin J Sport Med* [Internet]. 2019;29(5):384–90. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/JSM.0000000000000631>
29. Sánchez-Valverde Visus F, Moráis López A, Ibáñez J, Dalmau Serra J, Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Recomendaciones nutricionales para el niño deportista. *An*

- Pediatr (Barc) [Internet]. 2014;81(2):125.e1-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2013.08.007>
30. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2016 Mar;116(3):501–28.
  31. Speich M, Pineau A, Ballereau F. Minerals, trace elements and related biological variables in athletes and during physical activity. *Clinica Chimica Acta* [Internet]. 2001 Oct;312(1-2):1–11. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0009898101005988>
  32. Eskici G. The Importance of Vitamins for Soccer Players. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*. 2015 Dec;85(5-6):225–44.
  33. Casano CJ, Costa CM, Gómez C. Valoración nutricional en escolares y adolescentes ciclistas de competición: recomendaciones dietéticas para el niño deportista. *Acta pediátrica española/Acta pediátrica española*. 2011 Jan 1;69(9):385–91.
  34. Woolf K, Manore MM. B-Vitamins and Exercise: Does Exercise Alter Requirements? *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2006 Oct;16(5):453–84.
  35. Jagim AR, Kerksick CM. Creatine supplementation in children and adolescents. *Nutrients* [Internet]. 2021;13(2):664. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu13020664>
  36. Mohebbi, H.; Rahnema, N.; Moghadassi, M.; Ranjbar, K. Effect of creatine supplementation on sprint and skill performance in young soccer players. *Middle East J. Sci. Res.* 2012, 12, 397–401. [CrossRef]
  37. Ostojic, S.M. Creatine supplementation in young soccer players. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 2004, 14, 95–103. [CrossRef]
  38. Yanez-Silva, A.; Buzzachera, C.F.; Picarro, I.D.C.; Januario, R.S.B.; Ferreira, L.H.B.; McAnulty, S.R.; Utter, A.C.; Souza-Junior, T.P. Effect of low dose, short-term creatine supplementation on muscle power output in elite youth soccer players. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* 2017, 14, 5. [CrossRef] [PubMed]
  39. Poor sleep quality's association with soccer injuries: preliminary data. Silva A, Narciso FV, Soalheiro I, et al. *Int J Sports Physiol Perform.* 2020;15:671–676. doi: 10.1123/ijssp.2019-0185.
  40. Kolokotsios S, Drousia G, Koukoulithras I, Plexousakis M. Ankle injuries in soccer players: A narrative review. *Cureus* [Internet]. 2021;13(8):e17228. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.17228>
  41. American College of Sports Medicine, Sawka, M. N., Burke, L. M., Eichner, E. R., Maughan, R. J., Montain, S. J., & Stachenfeld, N. S. (2007). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(2), 377–390. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31802ca597>
  42. Sebastiá-Rico J, Soriano JM, Sanchis-Chordà J, García-Fernández ÁF, López-Mateu P, de la Cruz Marcos S, et al. Analysis of fluid balance and urine values in elite soccer players: Impact of

- different environments, playing positions, sexes, and competitive levels. *Nutrients* [Internet]. 2024;16(6). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu16060903>
43. Racinais S., Hosokawa Y., Akama T., Bermon S., Bigard X., Casa DJ, Grundstein A., Jay O., Massey A., Migliorini S., et al. Declaración de Consenso del COI sobre Recomendaciones y Regulaciones para Eventos Deportivos en Calor. *Br. J. Sports Med.* 2023;57:8–25. doi: 10.1136/bjsports-2022-105942.
  44. Líquidos y electrolitos en el fútbol [Internet]. Barça Innovation Hub. 2021 [citado el 25 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://barcainnovationhub.fcbarcelona.com/es/blog/liquidos-y-electrolitos-en-el-futbol/>
  45. Collins, J., Maughan, R. J., Gleeson, M., Bilsborough, J., Jeukendrup, A., Morton, J. P., Phillips, S. M., Armstrong, L., Burke, L. M., Close, G. L., Duffield, R., Larson-Meyer, E., Louis, J., Medina, D., Meyer, F., Rollo, I., Sundgot-Borgen, J., Wall, B. T., Boulosa, B., ... McCall, A. (2021). UEFA expert group statement on nutrition in elite football. Current evidence to inform practical recommendations and guide future research. *British Journal of Sports Medicine*, 55(8), 416. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101961>
  46. Nédélec M, McCall A, Carling C, et al. Recovery in soccer : part ii-recovery strategies. *Sports Med* 2013;43:9–22.doi:10.1007/s40279-012-0002-0 pmid:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23315753>
  47. Bonilla DA, Pérez-Idárraga A, Odriozola-Martínez A, Kreider RB. The 4r's framework of nutritional strategies for post-exercise recovery: A review with emphasis on new generation of carbohydrates. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18:103.
  48. Rollo I, Williams C. Carbohydrate nutrition and skill performance in soccer. *Sports Med* [Internet]. 2023;53(Suppl 1):7–14. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-023-01876-3>
  49. Anderson, L., Orme, P., Di Michele, R., Close, G. L., Morgans, R., Drust, B., & Morton, J. P. (2016). Quantification of training load during one-, two- and three-game week schedules in professional soccer players from the English Premier League: implications for carbohydrate periodisation. *Journal of Sports Sciences*, 34(13), 1250–1259. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1106574>
  50. Burke, L.M.; Hawley, J.A.; Wong, S.H.S.; Jeukendrup, A.E. Carbohydrates for training and competition. *J. Sports Sci.* 2011, 29 (Suppl. 1), S17–S27.
  51. Baker, L. B., Nuccio, R. P., & Jeukendrup, A. E. (2014). Acute effects of dietary constituents on motor skill and cognitive performance in athletes. *Nutrition Reviews*, 72(12), 790–802. <https://doi.org/10.1111/nure.12157>
  52. Acute effects of carbohydrate supplementation on intermittent sports performance. *Nutrients* 2015;7:5733-63.doi:10.3390/nu7075249 pmid:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26184303>
  53. Rodriguez-Giustiniani, P., Rollo, I., Witard, O. C., & Galloway, S. D. R. (2019). Ingesting a 12% carbohydrate-electrolyte beverage before each half of a soccer match simulation facilitates

- retention of passing performance and improves high-intensity running capacity in academy players. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 29(4), 397–405. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0214>
54. Jeukendrup, AE. Un paso hacia la nutrición deportiva personalizada: Ingesta de carbohidratos durante el ejercicio. *Sports Med.* 2014 , 44 (Supl. 1), 25–33.
  55. Burke, L. M., van Loon, L. J. C., & Hawley, J. A. (2017). Postexercise muscle glycogen resynthesis in humans. *Journal of Applied Physiology* (Bethesda, Md.: 1985), 122(5), 1055–1067. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00860.2016>
  56. Dobrowolski, H., Karczemna, A., & Włodarek, D. (2020). Nutrition for female soccer players- recommendations. *Medicina* (Kaunas, Lithuania), 56(1). <https://doi.org/10.3390/medicina56010028>
  57. Reilly, T., & Williams, A. M. (2003). *Science and Soccer*. Routledge.
  58. Ruiz F, Irazusta A, Gil S, Irazusta J, Casis L, Gil J. Nutritional intake in soccer players of different ages. *J Sports Sci.* 2005 Mar;23(3):235-42. doi: 10.1080/02640410410001730160. PMID: 15966341.
  59. Kolokotsios S, Drousia G, Koukoulithras I, Plexousakis M. Ankle injuries in soccer players: A narrative review. *Cureus* [Internet]. 2021;13(8):e17228. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.17228>
  60. Yan L-M, Li H-J, Fan Q, Xue Y-D, Wang T (2024) Chronobiological perspectives: Association between meal timing and sleep quality. *PLoS ONE* 19(8): e0308172. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0308172>
  61. Zerón-Ruggerio MF, Santamaría-Orleans A, Izquierdo-Pulido M. Late bedtime combined with more screen time before bed increases the risk of obesity and lowers diet quality in Spanish children. *Appetite* [Internet]. 2024 May 1;196:107293. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666324000941>
  62. Watkins RA, Sugimoto D, Hunt D, Oldham J, Cacolice PA, Stracciolini A. Association of Social Media Use on Sleep Quality and Performance Among Collegiate Athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2021 Aug 17; Publish Ahead of Print.
  63. Aslam S, Tabassum Y, Javaid A, Nazir N, Hussein H, ud Din BM, et al. INVESTIGATING THE EFFECT OF ISOTONIC SPORTS DRINK ON FEMALE FOOTBALL PLAYERS' PHYSICAL AND MENTAL PERFORMANCE. *Journal of Population and Therapeutics and Clinical Pharmacology*. 2024;
  64. Sun FH, Cooper SB, Chak-Fung Tse F. Effects of different solutions consumed during exercise on cognitive function of male college soccer players. *Journal of Exercise Science & Fitness* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2022 Feb 24];18(3):155–61. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1728869X20302240#bib16>
  65. Meyer, Flavia, et al. "Nutrition for the Young Athlete." *Journal of Sports Sciences*, vol. 25, no. sup1, Dec. 2007, pp. S73–S82, <https://doi.org/10.1080/02640410701607338>.

66. Williams, Clyde, and Luis Serratos. "Nutrition on Match Day." *Journal of Sports Sciences*, vol. 24, no. 7, July 2006, pp. 687–697, <https://doi.org/10.1080/02640410500482628>.
67. Marián Pueyo, et al. "Influence of Carbohydrate Intake on Different Parameters of Soccer Players' Performance: Systematic Review." *Nutrients*, vol. 16, no. 21, 31 Oct. 2024, pp. 3731–3731, <https://doi.org/10.3390/nu16213731>.
68. Ivy, John L., et al. "Early Postexercise Muscle Glycogen Recovery Is Enhanced with a Carbohydrate-Protein Supplement." *Journal of Applied Physiology*, vol. 93, no. 4, 1 Oct. 2002, pp. 1337–1344, <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00394.2002>.
69. Hecht, Christian, et al. "Nutritional Recommendations for the Young Athlete: Current Concept Review." *Journal of the Pediatric Orthopaedic Society of North America*, vol. 5, no. 1, 1 Feb. 2023, [www.jposna.org/~jposna/index.php/jposna/article/view/599/702](http://www.jposna.org/~jposna/index.php/jposna/article/view/599/702), <https://doi.org/10.55275/JPOSNA-2023-599>. Accessed 26 July 2023.

## ANNEX I – PREGUNTES QÜESTIONARI

1. CATEGORIA - RANG EDAT
2. SEXE

### Descans

1. Quantes hores dorms cada nit habitualment? (Estimació)
2. Quantes hores abans d'anar a dormir, fas la teva última ingesta del dia?
3. Abans d'anar a dormir, quina activitat realitzes?

### Hidratació

1. Quina quantitat d'aigua ingereixes al dia?
2. Beus algun altre tipus de beguda diàriament?
3. Durant els entrenaments, quina beguda acostumes a beure? (Beguda isotònica: Aquarius®, Powerade®, Gatorade®, Iso®...)
4. Durant els partits, quina beguda acostumes a beure? (Beguda isotònica: Aquarius®, Powerade®, Gatorade®, Iso®...)

### Alimentació:


1. Abans d'un entrenament o partit, fas algun tipus d'alimentació específica prèvia?
2. En cas que l'anterior pregunta fos afirmativa en almenys un aspecte, quin tipus d'ingesta fas abans de partit/entrenament?
3. Quantes hores abans del partit realitzes aquesta ingesta?
4. Indica quantes vegades menges aquests grups d'aliments a la setmana. (Tria entre les 8 opcions per fila possibles)
5. Durant el descans del partit, realitzes algun tipus d'ingesta?
6. Prens algun tipus de suplementació específica durant el teu dia a dia? (Proteïna en pols, Creatina, Magnesi, Vitamines, etc.). En cas que la resposta fos afirmativa, indica quin suplement i quina quantitat ingereixes.
7. Prens algun tipus de suplementació específica pel moment del partit/mitja part de partit? (Proteïna en pols, Creatina, Magnesi, Vitamines, etc.). En cas que la resposta fos afirmativa, indica quin suplement, en quin moment i quina quantitat ingereixes.

8. Després d'acabar el partit, tens en compte l'alimentació?
9. En cas afirmatiu, quina seria la teva ingesta? En quin horari? (Tria entre les 6 opcions per fila possibles)


### Rendiment

1. Estàs satisfet/satisfeta en el teu rendiment esportiu?

## ANNEX II –TRÍPTIC



# RECOMANACIONS NUTRICIONALS EN EL FUTBOL BASE





### DESCANS

**Descans de qualitat i quantitat = Salut mental i física**

- 6 o menys anys = 10 hores de son
- 7 a 19 anys = 8/9 hores de son


**RECOMANACIONS:**

- **EVITAR** pantalles 1 hora abans (mòbils, televisió, ordinadors, etc).
- **REALITZAR** àpats 2 a 3 hores abans d'anar a dormir. 
- **EVITAR** medicaments que promouen el son (melatonina) o estimulants (Café, begudes energètiques, etc.)




### ALIMENTACIÓ SALUDABLE (DIA A DIA)

**Distribució macronutrients**



- Hidrats de carboni: 50%
- Proteïnes: 12-15%
- Lípids: 30-35%


**Plat saludable**



- **25%** del plat proteïnes
- **50%** del plat verdura
- **25%** del plat hidrats de carboni


**Aliments de cada macronutrient**


Hidrats de carboni	Proteïnes	Lípids
• Pa	• Carn	• Oli d'oliva
• Pasta	• Peix	• Fruits secs
• Arròs	• Ous	• Alvocat
• Cereals	• Llegums	
• Fruita	• Tofu	



### HIDRATACIÓ

**Deshidratació = Fatiga**



**Formes d'hidratar-se:**  
Aigua  
Beguda isotònica 

**Beguda isotònica casolana:**

- 0,5 L aigua
- 0,5g sal (200 mg sodi)
- 30g hidrats de carboni (sucre o mel)

**Com saber si estem deshidratats?**

**Color de l'orina**

1	HIDRATAT
2	HIDRATAT
3	HIDRATAT
4	DESHIDRATAT
5	DESHIDRATAT
6	DESHIDRATAT
7	SEVERAMENT DESHIDRATAT
8	SEVERAMENT DESHIDRATAT



## ABANS del partit

### 3-4 hores abans

- **Ingesta:**

**Alta** en HIDRATS DE CARBONI

**Moderada** en PROTEÏNES

**Baixa** en GREIXOS

**Baixa** en FIBRA



### 1 hora abans

- Realitzar una petita ingesta d'hidrats de carboni:



Plàtan



Dàtils



Barreta energètica

- Beure entre 5-10 ml/kg de pes.



## DURANT el partit



### Mitja part

- Petita recàrrega d'hidrats de carboni.



Fruita



Beguda isotònica

- Beure entre 0,4 i 0,8 l/hora durant tot el partit.



Distribució estratègica d'aigua o begudes isotòniques durant el partit.



## DESPRÉS del partit



### 30-60 min després

- **Ingesta:**

**Alta** en HIDRATS DE CARBONI

**Moderada** en PROTEÏNES

#### Exemple Recuperador 3 HC, 1 P = 3:1:

#### Formatge batut i fruites del bosc

- Formatge batut → 160g
- Llet desnatada → 200ml
- Gerds(Frambuesas) → 75g
- Nabius → 75g
- Plàtan → 170g



- Repetir ingesta al cap de 2-4 hores

### Rehidratació

- Recuperar 125%-150% del líquid perdut.
- Ingerir 1,25-1,5l/kg de pes perdut.
- Afegir sals minerals i/o hidrats de carboni.