



---

**Universidad de Valladolid**

**“ESTUDIO DEL ESTADO DE HIDRATACIÓN  
DE JUGADORES DE FÚTBOL NO  
PROFESIONALES DE 16 A 19 AÑOS.”**

Trabajo Final de Grado para la obtención del Título Oficial en Nutrición Humana  
y Dietética por la Universidad de Valladolid.

Tutora:

Dra. Sandra de la Cruz Marcos

Alumna:

Alba Martín López

Valladolid, Junio de 2017

## Resumen:

Actualmente vivimos inmersos en la era del deporte en la cual se busca la máxima eficacia y eficiencia del organismo humano para conseguir el mayor rendimiento posible. El fútbol, considerado el deporte más practicado a nivel mundial y más concretamente en España, sirve de escaparate para los más jóvenes. Este hecho puede utilizarse como vía para influir en la educación nutricional de los más pequeños, como por ejemplo en la manera de hidratarse o de alimentarse antes de un entrenamiento o partido de competición.

El objetivo principal de este estudio fue determinar el estado de hidratación de 35 jóvenes futbolistas amateurs entre 16 y 19 años de tres equipos de fútbol de categorías diferentes durante 3 entrenamientos consecutivos. Para ello se utilizaron algunas técnicas como la cuantificación de la pérdida de peso tras la realización de ejercicio físico, la valoración subjetiva del color de la orina pre entrenamiento, la ingesta de líquidos durante el mismo o la valoración cuantitativa de la ingesta hídrica mediante tres cuestionarios (BBVQ, CIB y Registro de 3 días). También se analizó su ingesta alimenticia habitual mediante un registro dietético de 3 días, así como la composición corporal mediante antropometría. Los datos se analizaron estadísticamente mediante el programa SPSS.

Como resultados se obtuvieron que en cuanto a los valores de las medidas antropométricas, los del equipo Provincial fueron bastante superiores a la media muestral para algunos pliegues. Para el IMC, el Perímetro del Brazo relajado, los Peso Pre y Post de los 3 días de medición hubo diferencias estadísticamente significativas entre la posición del Portero y el resto de jugadores de campo. Destaca también el bajo consumo de frutas y verduras, así como el elevado consumo de alimentos considerados de consumo ocasional (embutidos y dulces). La ingesta media de agua fue de 1,5 Litros/día, considerada dentro de las recomendaciones para la población de estudio. Se observó que entre el 68-80% de los sujetos comenzaban el entrenamiento en un estado de hipohidratación, mientras que sólo el 23% lo hacían correctamente hidratados. La pérdida hídrica durante el entrenamiento fue  $< 2\%$  del peso del sujeto. No se observaron diferencias estadísticamente significativas con respecto al color de la orina. Comparando los métodos de valoración de la ingesta hídrica, se determinó una buena correlación entre el CIB y Registro de 3 días, y una correlación mediocre entre BBVQ y CIB.

## Tabla de contenido

Resumen:.....	1
1. Introducción: .....	4
1.1 Técnicas de evaluación de la hidratación.....	5
1.2 La hidratación en el fútbol .....	5
2. Objetivo:.....	7
2.1 Objetivos Específicos:.....	7
3. Material y métodos: .....	8
3.1 Criterios de inclusión y exclusión: .....	8
3.2 Variables estudiadas: .....	8
3.2.1. SOCIO-DEMOGRÁFICAS:.....	8
3.2.2. VALORACIÓN NUTRICIONAL:.....	9
3.2.3. VALORACIÓN DE LA INGESTA:.....	12
3.2.4. PRÁCTICA DEPORTIVA: .....	13
3.2.5. HIDRATACIÓN:.....	13
3.3 Protocolo de estudio:.....	14
3.4 Cronograma y distribución de tareas: .....	14
3.5 Análisis estadístico: .....	15
4. Resultados:.....	16
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.....	16
4.2 HÁBITOS ALIMENTICIOS DE LA MUESTRA.....	18
Evaluación de la ingesta alimenticia de la muestra. ....	18
Estudio de las ingestas pre y post ejercicio de la muestra.....	18
Análisis de la ingesta hídrica de la muestra. ....	21
4.3 ESTUDIO DEL ESTADO DE HIDRATACIÓN EN RELACIÓN CON LA PRÁCTICA DEPORTIVA DE LA MUESTRA.....	23
Estado de hidratación previa el entrenamiento. ....	23
Cuantificación de las pérdidas de líquido durante el entrenamiento.....	23
Evaluación de las pérdidas de líquido en relación al puesto del jugador. ....	25
4.4. ESTUDIO DE LA CONCORDANCIA ENTRE MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE LA INGESTA HÍDRICA .....	26
5. Discusión: .....	27
La hidratación:.....	28
Métodos de estimación de la ingesta hídrica: .....	29

Limitaciones del estudio: .....	29
Aplicabilidad de los resultados:.....	29
Líneas futuras de investigación: .....	30
6. Conclusiones: .....	31
7. Bibliografía: .....	32
Anexos:.....	34
Anexo I: HOJA DE INFORMACIÓN PARA LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO Y/O SU REPRESENTANTE .....	34
Anexo II: IMPRESO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL PACIENTE .....	37
Anexo III: BEVERAGE INTAKE QUESTIONNAIRE (BBVQ) PARA POBLACIÓN ESPAÑOLA .....	38
Anexo IV: VALORACIÓN DE LA INGESTA: Registro dietético de 3 días.....	39
Anexo V: CUESTIONARIO DE INGESTA DE BEBIDAS (CIB).....	42
Anexo VI: CUESTIONARIO SOBRE LA PRÁCTICA DEPORTIVA .....	42
Anexo VII: CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA “PACE”:.....	42
Anexo VIII: DATOS SOCIO-DEMOGRÁFICOS .....	43
Anexo IX: VALORACIÓN NUTRICIONAL (Antropometría ISAK 2001) .....	44
Anexo X: VALORACIÓN DEL COLOR DE LA ORINA (Dieticians in Sport and Exercise Nutrition, London, UK).....	45
Anexo XI: INFORME FAVORABLE DEL COMITÉ DE ÉTICA .....	46
GRÁFICOS .....	57

## 1. Introducción:

A lo largo de las tres últimas décadas, los avances en Medicina Deportiva, ciencias del entrenamiento y técnicas deportivas han cambiado completamente el mundo del deporte, sobre todo el de alta competición. El estudio de los componentes del rendimiento deportivo ha permitido aspirar a metas cada vez más altas. Esta búsqueda del máximo nivel conlleva un aumento del interés por todo aquello que pueda mejorar el rendimiento en los equipos. Así, el estado de hidratación es considerado una variable clave para asegurar un adecuado rendimiento deportivo (1).

El ser humano está constituido, en su mayoría, por agua. Tiene especial importancia en la termorregulación y en el rendimiento físico y cognitivo. Por ejemplo, el control homeostático de las células que regula los niveles de calcio de nuestro organismo, ión imprescindible para la contracción muscular (2).

Cuando sometemos a nuestro organismo a cierto grado de estrés, como ocurre durante la práctica de ejercicio físico a una intensidad media-alta, la respuesta natural es una adaptación a nivel fisiológico. El efecto más comúnmente observado en respuesta al deporte es la producción de sudor para disminuir la temperatura corporal.

La sudoración produce una pérdida de agua pero también de electrolitos ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  y  $\text{Cl}^-$ ) (3). Esta pérdida de iones varía de una persona a otra y depende del ritmo o intensidad del ejercicio (4). Se considera deshidratación o riesgo de ella cuando se produce una pérdida de más de un 2% del peso de un individuo (3). Las pérdidas hídricas pueden verse influidas por diversos factores como la ingesta, la humedad, la temperatura del ambiente, la vestimenta del sujeto, la intensidad del entrenamiento e incluso la forma de alimentarse.

La deshidratación limita gravemente el rendimiento deportivo. Los efectos negativos de la deshidratación se observan especialmente durante un ejercicio prolongado o cuando se inicia una actividad en condiciones de hipohidratación. La deshidratación progresiva causa reducciones significativas del volumen sistólico y de la presión arterial media, acentúa la reducción en la potencia aeróbica máxima y reduce el tiempo del ejercicio que se puede tolerar hasta alcanzar la fatiga a intensidades submáximas (5).

## 1.1 Técnicas de evaluación de la hidratación

Los métodos disponibles para cuantificar el estado de hidratación y la pérdida de electrolitos son variadas. Una de las más utilizadas en investigación es la aplicada por Craig A. Williams y Jamie Blackwell quienes recogen muestras de orina y sudor pre y post entrenamiento de los sujetos y analizan su osmolaridad (6). Sin embargo, a pesar de ser una técnica de alta precisión, a nivel práctico no resulta viable.

Actualmente la diferencia de peso del sujeto (antes y después de la realización de la práctica deportiva) junto con el color de la orina (“Color Urine Chart”) son los métodos más utilizados en la práctica deportiva diaria. Estas técnicas permiten evaluar de forma rápida y sencilla el estado de hidratación de un individuo detectando posibles pérdidas excesivas de agua que podrían derivar en situaciones de riesgo para la salud del propio deportista (7).

Diseñar una pauta hídrica correcta es un punto clave a tener en cuenta para asegurar un adecuado estatus de hidratación. A pesar de que el 20-30% del agua que ingerimos a diario proviene de los alimentos la mayor parte proviene de las bebidas (8). La evaluación de la ingesta de bebidas permite por tanto, describir de forma efectiva los hábitos de hidratación tanto en sujetos como en poblaciones.

A nivel práctico, no existe consenso acerca de cuál es la técnica de referencia para estimar la ingesta hídrica. Así lo refleja el estudio llevado a cabo a nivel Europeo por Nissensohn et al, quienes concluyen que dada la gran variabilidad de técnicas utilizadas, es muy difícil establecer un *Gold Standard* para las diferentes poblaciones europeas. El uso de diferentes fuentes de información y diferentes técnicas de recogida de datos plantea un problema de incompatibilidad entre estudios (9).

En España, el Recuerdo de 24h y el Registro dietético de 3 días son los métodos más utilizados, sin embargo estos cuestionarios no están específicamente diseñados para recoger consumo de bebidas. Por esta razón en 2015 se adaptó y validó un cuestionario de ingesta referido únicamente a bebidas para la población española, con el objetivo de intentar unificar la recogida de datos y así poder comparar entre estudios (10).

## 1.2 La hidratación en el fútbol

El fútbol está considerado el deporte más popular del mundo con alrededor de 270 millones de practicantes a nivel mundial.

En la temporada 2013-2014 se registraron en España 874.093 fichas federativas entre fútbol y fútbol sala. Sólo en Castilla y León fueron más de 43.000 los niños inscritos, en los 478 clubes con deportistas federados (11).

El fútbol, por su método de juego (dos tiempos de 45 minutos cada uno), no permite la ingesta hídrica en los intervalos de tiempo que serían recomendables para evitar que se produzcan estados de hipohidratación, como ocurre por ejemplo en deportes como el baloncesto o la maratón. Es fundamental por tanto asegurar un adecuado estatus de hidratación previo a la práctica deportiva mediante la puesta en práctica de una correcta estrategia de hidratación que permita llegar al descanso en las mejores condiciones posibles.

A pesar de la extensa literatura científica que analiza las diferentes técnicas para reponer los líquidos y electrolitos perdidos tras la práctica del ejercicio físico (12), sin embargo no existe una pauta de referencia para evitar los estados de deshidratación. Tratando de solventar este hecho, han salido a la luz varias guías que recogen las cantidades óptimas de ingesta de líquidos para antes, durante y después del ejercicio (13) (14).

Cabe preguntarse si realmente esta información está llegando adecuadamente al deportista y si éste la pone realmente en práctica. A nivel profesional cada vez se presta una mayor atención al estado de hidratación de los deportistas, debido tanto a razones de salud como de rendimiento. Sin embargo, en las categorías amateurs sigue siendo una tarea pendiente.

Frecuentemente, la falta de conocimiento tanto de los deportistas como de los entrenadores, preparadores físicos y padres, conlleva la práctica de conductas de hidratación erróneas que podrían influir negativamente en su rendimiento deportivo (15).

Dada la importancia de asegurar un adecuado estado de hidratación en los deportistas, el presente trabajo, trata de analizar los hábitos de ingesta hídrica así como el estado de hidratación de un grupo de futbolistas amateurs de entre 16 y 19 años que se enfrentan a una práctica deportiva semanal de entre 6 y 8h. De sus resultados se espera obtener un conocimiento más profundo del estado de hidratación real de estos jugadores. Esto permitirá definir los puntos más significativos sobre los que se debería actuar para mejorar tanto su rendimiento deportivo como su propia salud mediante la obtención de un adecuado estado de hidratación.

## 2. Objetivo:

Valorar el estado de hidratación de los jóvenes futbolistas del club U.D.Sur de Valladolid antes y después de la práctica deportiva.

### 2.1 Objetivos Específicos:

- Analizar la ingesta hídrica de los deportistas.
- Estudiar el estado de hidratación previa al ejercicio de los jugadores.
- Cuantificar las pérdidas de líquido durante el entrenamiento.
- Determinar si existen diferencias en las pérdidas de líquido durante la práctica de ejercicio en función del puesto específico que desempeña cada jugador.
- Estudiar la concordancia entre el cuestionario de ingesta de bebidas BBVQ (Beverage Intake Questionnaire) (6), y el Cuestionario de Ingesta de Bebidas adaptado para población española.

### 3. Material y métodos:

Se plantea un estudio de tipo observacional, transversal en futbolistas de entre 16 y 19 años del club U.D. Sur de Valladolid (Castilla y León). Los equipos seleccionados serán el juvenil A de la categoría Liga Nacional masculina, el juvenil B de la categoría Regional masculina y el juvenil C de la categoría Provincial masculina.

Este trabajo contó con la aprobación del club U.D. Sur, así como de la Universidad de Valladolid y del Comité de Ética del HURH para su realización.

#### 3.1 Criterios de inclusión y exclusión:

##### *I. Inclusión:*

- Ser miembro de los equipos de fútbol seleccionados.
- Sujetos sanos.
- Participar de manera voluntaria habiendo firmado el consentimiento informado.
- Asistir a los entrenamientos cuando se realicen las mediciones.

##### *II. Exclusión:*

- Sujetos lesionados que les impida entrenar con normalidad.
- Sujetos que presenten alguna tipo de enfermedad que afecte directamente su estado de hidratación (vómito, infección gastrointestinal, gripe, etc.).
- Que el sujeto se encuentre en un tratamiento con medicamentos u otro tipo de complementos que puedan alterar su estado de hidratación (diuréticos, laxantes, etc) o consumo de líquidos.

#### 3.2 Variables estudiadas:

3.2.1. SOCIO-DEMOGRÁFICAS: Sexo, Edad, Antecedentes familiares y personales, Posición del campo.

### 3.2.2. VALORACIÓN NUTRICIONAL:

Siguiendo el protocolo del perfil restringido elaborado por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK), se realizaron las siguientes mediciones, por triplicado y siempre en el lado derecho.

#### *Peso Corporal*

Se colocó al sujeto de pie, en ropa de deporte en el centro de la plataforma de la báscula, en posición estándar erecta, de manera que se distribuyese el peso por igual en ambas piernas y sin que el cuerpo estuviese en contacto con nada. Se utilizó una báscula BALANCE, con una precisión de 100 g.

#### *Talla*

Se colocó al participante de pie y descalzo, con las piernas juntas y la espalda recta, de forma que el borde interno de los pies formasen un ángulo de aproximadamente 60 grados, y con la cabeza colocada según el plano de Frankfort. En el momento de la medición se le indicaba al sujeto que realizase una inspiración profunda. Se utilizó un tallímetro SECA, con una precisión de 0,1 cm.

#### *Pliegues cutáneos*

Las mediciones se realizaron en el lado derecho del sujeto, colocando el plicómetro perpendicular al sentido del pliegue y en su base. Para las mediciones el sujeto se encontraba de pie, en posición anatómica y con los brazos relajados a ambos lados del cuerpo. Los puntos anatómicos se marcaron con un lapicero dérmico negro.

Para tomar los pliegues cutáneos se empleó un plicómetro Holtain, con una precisión de 0,2 mm.

- Bicipital: utilizando el punto anatómico del perímetro braquial y en sentido vertical, se tomó el pliegue en la cara más anterior del cuerpo del bíceps. El brazo estaba relajado y la articulación del hombro en ligera rotación externa, con el codo extendido.
- Tricipital: utilizando el punto anatómico del perímetro braquial y en sentido vertical, se tomó el pliegue en la cara posterior del brazo. El brazo estaba relajado, y la articulación del hombro en ligera rotación externa, con el codo extendido.

- Subescapular: como punto anatómico se tomó el punto inferior más sobresaliente de la escápula, cogiendo el pliegue diagonalmente sobre un ángulo de 45°.
- Cresta Ilíaca: se localizó el punto anatómico sobre la parte superior de la cresta del íleon, tomando el pliegue en sentido paralelo al suelo.
- Suprailíaco: se localizó el punto anatómico sobre la parte superior de la cresta del íleon, en la línea axilar media, tomando el pliegue diagonalmente formando un ángulo de unos 30° en relación a la horizontal.
- Abdominal: se tomó en sentido vertical y paralelo al eje longitudinal del cuerpo, a la altura del ombligo, aproximadamente a cinco centímetros del mismo.
- Muslo: se localizó en punto anatómico en el punto medio entre el pliegue inguinal y el margen superior de la rótula sobre la línea media, tomando el pliegue perpendicularmente al suelo.
- Pantorrilla: se determina el punto anatómico a la altura de la máxima circunferencia de la pantorrilla, tomando el pliegue paralelamente al suelo.

#### *Perímetros*

El participante siempre se encontraba en bipedestación y con los brazos en posición anatómica. Se empleó una cinta antropométrica flexible y no elástica, de 1 mm de precisión.

- Brazo relajado: medido en la cara lateral del brazo no dominante, en el punto medio entre el acromion y el olécranon, señalándolo como punto de referencia anatómica. Con el sujeto de pie, recto y con los brazos relajados y sueltos a los lados del cuerpo, se situó la cinta sobre la zona marcada, perpendicular al eje longitudinal del brazo.
- Brazo contraído: situando la cinta métrica en el mismo punto anterior, y haciendo la máxima fuerza posible con el brazo.

- Cintura: se colocó la cinta en la referencia anatómica, situada en el punto medio entre la espina ilíaca anterosuperior y el margen costal inferior.
- Cadera: se colocó la cinta en el perímetro máximo de la cadera del sujeto a nivel de los glúteos.
- Muslo: localización anatómica en la distancia media entre el trochanterion y el tibiale laterale.
- Pantorrilla: punto anatómico localizado en la máxima circunferencia de la pantorrilla.

#### *Diámetros*

El sujeto se encontraba sentado con las piernas formando un ángulo de 90° con respecto al suelo. Se utilizó un paquímetro CESCORF con una exactitud de 0,05 cm.

- Muñeca: se determinó como la distancia entre los extremos de la muñeca.
- Húmero: se determinó como la distancia media entre los epicóndilos medial y lateral del húmero.
- Fémur: se determinó como la distancia media entre los epicóndilos medial y lateral del fémur.

#### *3.2.2.1 Índices y Composición*

- Índice de Masa Corporal (IMC): Se calculó el índice de masa corporal (IMC) para la valorar posibles desviaciones del estado nutricional, tomando como referencia los puntos de corte establecidos por la OMS. [IMC = Peso (kg) / Talla (m)<sup>2</sup>] (desnutrición < 18.5, normopeso 18.5-24.9, Sobrepeso 25.0-29.9, obesidad > 30.0).
- Índice cintura-cadera (ICC) Se determinó el ICC (según los valores de la OMS) de cara a valorar la posible existencia de riesgo cardiovascular. [ICC: Perímetro Cintura /Perímetro Cadera] (Normal para mujeres 0.71-0.85, Normal para hombres 0.78-0.94).

- Cálculo de la Composición Corporal: Para la determinación del porcentaje de masa grasa (normalidad para futbolistas < 16,6 % según ISAK) se siguió un modelo bicompartimental de composición corporal [masa grasa (MG) y masa libre de grasa (MLG) (agua, tejidos y hueso)]. Se aplicaron dos métodos:

1) Estimación de la densidad corporal (DC) mediante la ecuación de Durnin y Womersley (16):

$$\text{Varones (16-19 años): } Dc = 1,1620 - (0,0630 \times \log \Sigma \text{ pliegues})$$

A continuación se utilizó la fórmula de Siri:

$$\text{MG (\%)} = [(4,95 / \text{Densidad Corporal}) - 4,5] \times 100$$

2) Sumatorio de los pliegues (Tricipital, subescapular, supraespinal y pantorrilla) y aplicación de la ecuación de Yuhasz

$$\text{Varones: } \% 0,1051 \times S \times 2,585$$

### 3.2.3. VALORACIÓN DE LA INGESTA:

El estudio de la ingesta se realizó mediante 3 métodos (Ver Anexos 3, 4 y 5):

- Registro dietético de 3 días (Gold Standard): se utilizó un registro dietético en el que el sujeto debía recoger toda la información posible a cerca de todas la ingestas de alimentos y líquidos realizadas durante los 3 días de medición. Se les indicó que no debían alterar su patrón de consumo habitual.
- Cuestionario de ingesta de bebidas (CIB): Se trata de un cuestionario validado para población española que recoge en diversos grupos las diferentes bebidas: Total de Agua, Bebidas no alcohólicas (zumos de frutas y vegetales, café, té y bebidas calientes, leche y bebidas lácteas y refrescos y bebidas isotónicas), Bebidas Alcohólicas y Otros. El sujeto debía indicar la frecuencia de su consumo en número de vasos al día.

- Beverage Intake Questionnaire (BBVQ): Es un cuestionario de frecuencia de consumo semicuantitativo validado para población española. En él se recoge información sobre la frecuencia de consumo de un listado cerrado de bebidas (10).

#### 3.2.4. PRÁCTICA DEPORTIVA:

- Horas de entrenamiento: el sujeto anotó las horas de entrenamiento habitual realizadas en una semana más las horas jugadas en el partido del fin de semana.
- Realización de otros deportes: el sujeto debía indicar si realizaba otro deporte aparte del fútbol (sin contar el realizado en el instituto).
- Cuestionario de actividad física "PACE": este cuestionario fue desarrollado como una herramienta sencilla para valorar el grado de actividad física inicial de los sujetos que participaron en el estudio PACE. Para clasificar a un sujeto como activo se consideró que el resultado compuesto debía ser  $\geq 5$  días (17).

#### 3.2.5. HIDRATACIÓN:

Para determinar el estado de hidratación, se evaluaron los siguientes parámetros:

- Color de la orina: los sujetos determinaron subjetivamente el color de su orina mediante el método "urine colour chart" del grupo Dietitians in Sport and Exercise Nutrition (London, UK). Los valores que podía adquirir esta variable son 1 = Clara (hidratación óptima), 2 = Media (hidratación sub-óptima), 3 = Oscura (mala hidratación).
- Peso: se procedió a pesar a los sujetos inmediatamente antes y después del entrenamiento en ropa de deporte y botas para poder determinar el porcentaje de peso perdido de cada uno durante la práctica deportiva.
- Ingesta de líquidos: antes del entrenamiento se entregó un bote de 750 cl marcado con un número de identificación a cada sujeto y al final del mismo se anotó la cantidad de agua que había consumido cada participante durante la práctica deportiva.

### 3.3 Protocolo de estudio:

La recogida de los datos se llevó a cabo durante 3 semanas en las que se procedió a realizar las mediciones en el club U.D.Sur de Valladolid.

Se citó a los sujetos por parejas (en un intervalo de 15 minutos) una hora antes del entrenamiento habitual para realizar las mediciones.

Primero se recogieron los datos sociodemográficos y se instruyó a los sujetos para cumplimentar correctamente los cuestionarios de ingesta de bebidas y el registro dietético de 3 días. Una vez recogida esta información, se realizó el estudio antropométrico. Por último, justo antes y nada más terminar del entrenamiento, se pesó a todos los sujetos con la ropa de entrenar puesta, y se determinó la cantidad de agua ingerida.

### 3.4 Cronograma y distribución de tareas:

El diseño del proyecto y la elaboración de los protocolos se llevó a cabo entre noviembre de 2016 y febrero de 2017. En febrero de 2017 se obtuvo el consentimiento del Comité de Ética del Hospital Universitario Río Hortega (ver en anexos). Entre marzo y mayo de 2017 se recogieron los datos, se analizaron estadísticamente y se expresaron los resultados. En junio de 2017 se procede a la comunicación de los mismos.

El equipo de investigación y la distribución de tareas se recogen en la Tabla 1:

Tabla 1. Descripción del equipo de investigación y la distribución de tareas.

	Diseño del proyecto	Elaboración de los protocolos	Supervisión de la recogida de datos	Recogida de datos	Colaboración durante el trabajo de campo	Estudio estadístico	Análisis de resultados	Comunicación de resultados
IP (Tutor)	x	x	x			x		x
Investigador (alumno)	x	x		x			x	x
Colaboradores (entrenadores)			x		x			

### 3.5 Análisis estadístico:

La normalidad de la distribución de las variables se evaluó con el test de Kolmogorov-Smirnov. Las variables cuantitativas se describieron como media (desviación estándar -DS-), en los casos en los que no siguieron una distribución normal, se describieron como mediana (percentil 5- percentil 95, o el intervalo de percentiles más próximo que el tamaño muestral permitiera calcular). Las variables categóricas y los recuentos se describieron como frecuencias relativas (%).

En el caso de variables paramétricas, para evaluar las diferencias entre las distintas variables en función del método de estimación, se empleó el análisis de la varianza (ANOVA) para medidas repetidas y, si resultó positivo, se realizó un contraste a posteriori.

En aquellas variables con diferencias significativas se ha hecho un análisis por pares, con T-student para paramétricas y con estudios no paramétricos para las que no siguen distribución normal.

Para evaluar la concordancia entre los tres métodos de análisis de ingesta hídrica se calculó el Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI). Para valorarlo, se utilizaron los criterios de Fleiss (muy buena concordancia para valor de CCI  $>0,90$ , buena concordancia CCI  $0,71-0,90$ , moderada concordancia CCI  $0,51-0,70$ , mediocre concordancia CCI  $0,31-0,50$  y mala o nula concordancia CCI  $<0,30$ ).

La significación estadística se alcanzó con  $p < 0,005$ . El análisis estadístico se realizó con el paquete SPSS 18.0 para Windows.

## 4. Resultados:

### 4.1 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra finalmente estuvo formada por 35 sujetos cuya edad media fue de 17 años (SD). En cuanto a los hábitos deportivos, toda la muestra resultó realizar de media 4,5 (SD) horas de entrenamiento semanal y 6,0 (SD) horas de actividad física a la semana. Cabe destacar que, analizando por equipos, el equipo B (Juvenil Autónomo) realiza de media una hora más que la media de la muestra. En cuanto al estudio "PACE" el resultado medio de la muestra total es de 4,0 (SD) por lo que son catalogados como sujetos no activos (> 5 sujeto activo). Fijándonos en los factores de riesgo (FR) familiares y personales el resultado obtenido fue que > 60% de la muestra no presentaba ningún FR y que < 30% presentaba 1 ó más FR (Gráficos 1 y 2).

En cuanto a las variables antropométricas y de composición corporal cabe destacar que el IMC, el Índice cintura/cadera y %MG están dentro de los valores de normalidad. Sin embargo, llama la atención que todas las medias de los pliegues del Equipo Provincial están bastante por encima de la media muestral. Un ejemplo de ello es el pliegue del Bíceps, donde la media de la muestra es 18,0 (SD) mientras que la del equipo Provincial es 21,3 (SD). (Ver descriptivo completo en AnexoT.1).

En los análisis de ANOVA se reflejaron diferencias significativas por equipos para Pliegues Subescapular, Tríceps, Bíceps y Supraespinal, Siri MG y MLG (%), Área grasa del brazo,  $\Sigma$  pliegues y Masa Grasa, y por posiciones para Perímetro del brazo relajado e IMC (Tabla 2).

En el análisis por equipos se observó que las diferencias vienen determinadas por el equipo Provincial, siendo los equipos Nacional y Regional más homogéneos respecto a estas variables. De la misma manera, en el análisis por posición destaca que la posición 1, es decir el portero, también muestra diferencias estadísticamente significativas para esas variables con respecto a las otras posiciones del terreno de juego (defensa, medio y delantero).

Tabla.2: Valores descriptivos de las variables antropométricas y de composición de la muestra.

		PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS E ÍNDICES DERIVADOS								
		Muestra total (n=35)	Equipo			Posición				
			Nacional (n=12)	Autonómico (n=11)	Provincial (n=12)	Portero (n=2)	Defensa (n=16)	Medio (n=11)	Delantero (n=6)	
Edad (años)		17(16,0-18,3) <sup>†</sup>	18,0 (16-18,7)	17,0 (16-18)	17,3 (0,8)	17,4	17,0 (16-18)	17,6 (0,8)	17,0 (0,9)	
Talla (cm)		174,8 (7,5)	177,8 (6,1)	171,3 (5,7)	175,0 (9,3)	179,7	176,8 (7,3)	172,7 (6,3)	174,2 (10,4)	
Peso (Kg)		70,3 (6,6)	71,5 (5,5)	66,6 (3,6)	72,6 (8,6)	84,5	71,7 (6,3)	69,7 (6,3)	67,4 (8,4)	
Perímetro de la Cintura (cm)		76,4 (3,7)	76,2 (3,7)	75,9 (2,7)	77,1 (4,6)	82,9	75,9 (2,9)	77,2 (4,7)	74,9 (2,5)	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )		23,0 (1,6)	22,6 (1,2)	22,7 (1,4)	23,7 (2,1)	23,2**	22,9 (1,3)**	23,4 (1,9)**	22,2 (1,4)**	
Índice Cintura/Cadera		0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,02)	0,8 (0,03)	0,8	0,8 (0,1)	0,8 (0,1)	0,8 (0)	
Composición corporal (Siri)	MLG	(Kg)	12,1 (3,4)	10,7 (2,8)	10,5 (2,1)	15,2 (2,9)	12,5	12,1 (3,5)	11,7 (3,6)	11,5 (1,8)
		(%)	17,1 (4,01)	60,8 (3,9)*	56,2 (3,6)*	57,4 (6,8)*	58,2	59,5 (4,6)	57,9 (4,0)	55,9 (8,4)
	MLG	(Kg)	58,2 (5,2)	14,8 (3,2)	15,7 (3,1)	20,9 (2,8)	16,9	16,8 (4,2)	16,6 (3,9)	17,2 (3,1)
		(%)	82,9 (4,01)	85,2 (3,2)*	84,3 (3,1)*	79,1 (2,8)*	83,4	83,2 (4,2)	83,4 (3,9)	82,7 (3,1)
∑ Pliegues (mm)		47,6 (15,1)	38,3 (10,5)*	43,4 (10,4)*	62,1 (13,2)*	46,5	46,6 (14,5)	46,2 (16)	47,1 (10,4)	
Masa Grasa (%) (Yuhasz)		13,1 (2,3)	11,6 (1,6)*	12,4 (1,6)*	15,3 (2,01)*	12,6	12,9 (2,2)	12,8 (2,4)	12,9 (1,6)	
Área del brazo (cm <sup>2</sup> )		63,04 (8,3)	63,5 (8,1)	59,7 (6,9)	65,8 (9,4)	62,9	62,7 (7,9)	62,8 (8,1)	61,1 (7,4)	
Área muscular del Brazo (cm <sup>2</sup> )		45,4 (6,3)	49,3 (5,7)	44,3 (3,4)	42,3 (7,4)	45,4	45,3 (4,4)	45,8 (4,9)	43,9 (12,1)	
Área grasa del Brazo (cm <sup>2</sup> )		17,6 (6,4)	14,2 (4,6)*	15,4 (4,4)*	23,5 (6,1)*	17,4	17,3 (6,4)	17,0 (6,3)	17,2 (5,9)	

Resultados expresados como media (SD). <sup>†</sup>Mediana (p5-p95).

\*p<0,005 para equipo. \*\*p<0,005 para posición.

## 4.2 HÁBITOS ALIMENTICIOS DE LA MUESTRA

Evaluación de la ingesta alimenticia de la muestra.

Los hábitos alimenticios registrados en la muestra reflejan que el consumo de frutas y verduras está muy por debajo de las recomendaciones para la población española (5 raciones al día entre fruta y verdura) siendo de media de la muestra 0,3 (SD) raciones/d para verduras y 0,5 para frutas.

Cabe destacar el desequilibrio entre el consumo de carne y pescado, de media la primera 1,3 y la segunda 0,2 (raciones/día), por lo que la ingesta proteica de los sujetos es fundamentalmente de originaria de las carnes. También se encuentran muy por encima de las recomendaciones los productos de consumo ocasional, como el embutido (0,9 raciones/d) y dulces (0,4 raciones/día) (Tabla 3).

Al analizar los datos mediante ANOVA, únicamente se observan diferencias significativas para “Consumo de Lácteos” entre las posiciones Defensa y Medio.

Estudio de las ingestas pre y post ejercicio de la muestra.

Analizando el consumo alimenticio Pre y Post entrenamiento de los 3 días de medición, se puede observar que aproximadamente el 50% de los sujetos consumen Pasta o Arroz como primer plato y Carne o Nada como segundo plato antes del entrenamiento, aunque no se observan diferencias significativas ni por equipo ni por posición.

En las ingestas post entrenamiento cabe destacar que más del 70% de los individuos ingiere un solo plato, siendo este mayoritariamente productos Precocinados ( $\approx$  30%) o Carne de nuevo ( $\approx$  20%). (Anexos de T.4-1 a T.4-3).

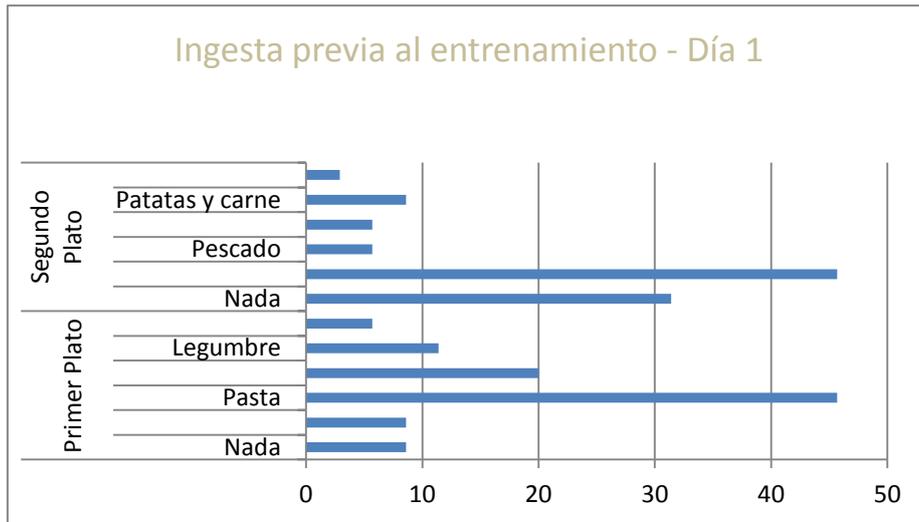


Gráfico 3. Ingesta previa al entrenamiento día 1.

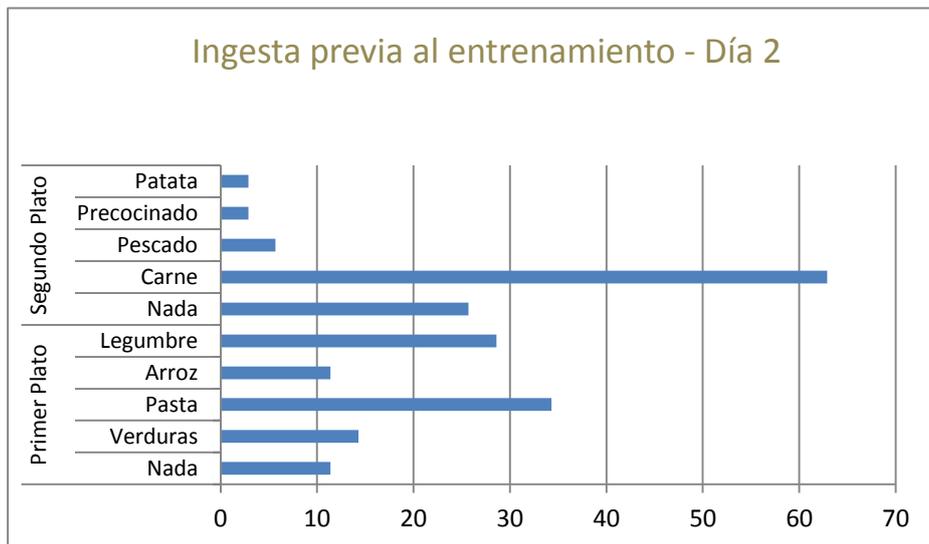


Gráfico 4. Ingesta previa al entrenamiento día 2.

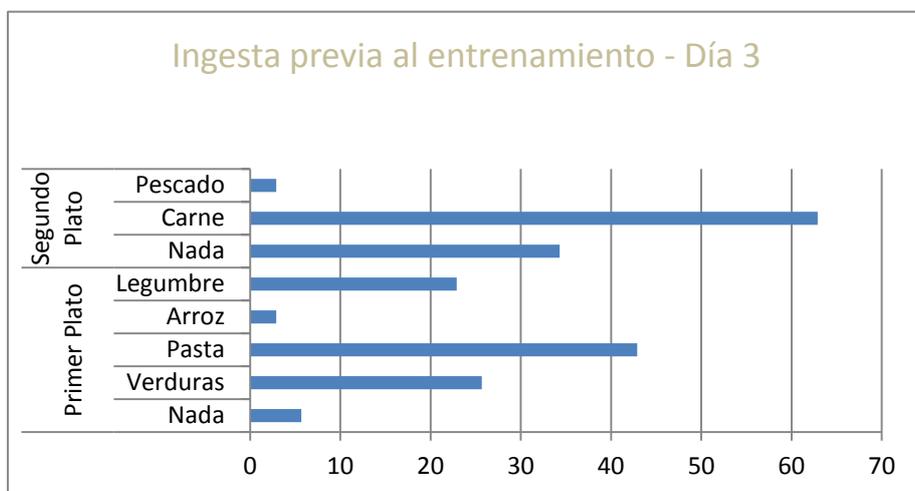


Gráfico 5. Ingesta previa el entrenamiento día 3.

Tabla.3: Evaluación de la ingesta alimenticia de los sujetos por raciones al día.

	EVALUACIÓN DE LA INGESTA ALIMENTICIA (raciones/d)							
	Muestra total (n=35)	Equipo			Posición			
	Nacional (n=12)	Autonómico (n=11)	Provincial (n=12)	Portero (n=2)	Defensa (n=16)	Medio (n=11)	Delantero (n=6)	
Lácteos	1,5 (0,9)	1,5 (0,8)	1,2 (0,7)	1,7 (1,0)	2,5**	1,9 (0,7)**	1,0 (0-1,6)**	1,2 (0,4)**
Verdura	0,3 (0-1,1) †	0,25 (0-0,8)	0,3 (0-1,3)	0,3 (0-0,7)	0,5	0,3 (0,3)	0,3 (0,4)	0,9 (0,3)
Fruta	0,5 (0-3,2) †	0,4 (0-2,5)	1,0 (0-3,3)	0,3 (0-2,4)	1,5	0,8 (0,9)	0,5 (0,5)	1,1 (1,2)
Legumbre	0,3 (0-0,7) †	0,2 (0-0,6)	0,0 (0-0,7)	0,3 (0-0,7)	0	0,3 (0-0,7)	0,3 (0,3)	0,0 (0-0,7)
Pasta y Arroz	0,7 (0,3-1,2) †	0,7 (0,3-1,1)	0,7 (0,3-1,3)	0,7 (0,3-1)	1,5	0,7 (0-1,1)	0,7 (0,3)	0,6 (0,2)
Patata	0,3 (0-1) †	0,0 (0-0,9)	0,3 (0-0,7)	0,3 (0-0,9)	0	0,3 (0-0,7)	0,4 (0,4)	0,3 (0,2)
Pescado	0,2 (0-0,7) †	0,3 (0-0,7)	0,0 (0-0,7)	0,0 (0-0,6)	0	0,0 (0-0,7)	0,0 (0-0,7)	0,3 (0,3)
Huevo	0,3 (0-1,1) †	0,0 (0-1)	0,3 (0-0,6)	0,3 (0-1,3)	0	0,3 (0-1,1)	0,4 (0,4)	0,3 (0,2)
Carne	1,3 (0,3-3,3) †	1,3 (1-3,3)	1,3 (0,3-1,9)	1,3 (0,3-2)	1,5	1,2 (0,5)	1,7 (0,9)	1,3 (0,5)
Embutido	0,9 (0,6)	0,9 (0,5)	0,8 (0,5)	1,2 (0,6)	1	0,9 (0,5)	0,8 (0,3)	1,2 (0,9)
Pan	1,2 (0,7)	1,1 (0,7)	1,0 (0,7)	1,4 (0,7)	1	1,1 (0,7)	1,1 (0,7)	1,4 (0,8)
Cereales	1,8 (1,2)	1,7 (1,2)	1,9 (1,3)	1,7 (1,3)	1,5	2,2 (0,8)	1,0 (1,2)	2,2 (1,6)
Dulces	0,4 (0-3,9) †	0,4 (0-5,5)	0,3 (0-1,9)	0,5 (0-2,9)	0,2	1,0 (1,1)	0,3 (0-4,9)	0,5 (0,9)
Snacks	0,0 (0-0,7) †	0,0 (0-0,3)	0,0 (0-0,6)	0,0 (0-0,6)	0	0,0 (0-0,5)	-	0,0 (0-0,4)

Resultados expresados como media (SD). †Mediana (p5-p95).

\*p<0,005 para equipo. \*\*p<0,005 para posición.

### Análisis de la ingesta hídrica de la muestra.

La ingesta de agua media de los sujetos fue de 1,5 litros al día (SD), esto se consideraría adecuado con respecto a las recomendaciones para la población general española.

En cuanto a la ingesta de leche o derivados lácteos destaca que los sujetos que juegan en la posición de Defensa consumen el doble o más lácteos (2 vasos/día) que el resto de posiciones, viéndose también esta diferencia con respecto a la media muestral (1 vaso al día), estas diferencias no son estadísticamente significativas (Tabla.4).

El consumo de fruta mediante zumos naturales es prácticamente nulo para la muestra total, pero siendo únicamente los del equipo Autonómico los que refieren tomarlos (25 ml/día (SD), por posiciones destacan los delanteros sobre el resto.

La ingesta de agua en forma de refrescos asciende hasta los 83,9 ml/día (SD), siendo las recomendaciones de 0 ml/d. Por último, el análisis del consumo de alcohol muestra que de media consumen 0,5 vasos/día, aunque no se observaron diferencias significativas ni entre equipos ni entre posiciones (Anexo T.5).

Analizando la Tabla 5 se observa que la ingesta hídrica es de entre 1,99 litros /día (0,5) y 2,5 litros/d (0,9) en función del método de registro hídrico utilizado.

Tabla.4: Estudio de la ingesta de bebidas en la muestra (Cuestionario CIB).

EVALUACIÓN DE LA INGESTA HIDRICA (BBVQ, CIB y Registro 3 días)								
Bebidas (nº de vasos)	Muestra total (n=35)	Equipo			Posición			
		Nacional (n=12)	Autonómico (n=11)	Provincial (n=12)	Portero (n=2)	Defensa (n=16)	Medio (n=11)	Delantero (n=6)
Ingesta de agua	7,7 (3,1)	6,4 (1,2)	8,3 (4,4)	8,4 (2,7)	8	7,7 (2,7)	8,3 (3,5)	5,8 (2,7)
Ingesta de zumos	0,15 (0-6,3) †	0,4 (0,6)	1,0 (0-5,2)	0,0 (0,0-6,4)	0,4	0,1 (0-4,8)	0,0 (0-5,2)	0,8 (0,7)
Ingesta de bebidas calientes	0,0 (0-1,0) †	0,0 (0-0,7)	0,0 (0-0,9)	0,0 (0-0,5)	0,6	0,0 (0-0,4)	0,0 (0-0,7)	0,2 (0,4)
Ingesta de lácteos	1,0 (0-3,5) †	1,0 (0-4,1)	1,15 (0,8)	1,0 (0-2,8)	1	2,0 (0-3,8)	0,7 (0,6)	1,0
Ingesta de bebidas isotónicas	0,45 (0-2,2) †	0,6 (0,4)	0,4 (0,4)	0,0 (0-2,8)	0	0,6 (0,8)	0,4 (0,4)	0,7 (0,8)
Ingesta de bebidas alcohólicas	0,5 (0-0,9) †	0,07 (0-0,4)	0,2 (0,3)	0,03 (0-0,8)	0,6	0,0 (0-0,8)	0,2 (0,3)	0,2 (0,2)

Resultados expresados como media (SD). †Mediana (p5-p95).

Tabla.5: Ingesta de hídrica total de la muestra (comparación de métodos).

COMPARACION DE 3 METODOS DE INGESTA HIDRICA				
Consumo total de agua al día	Muestra total (n=35)	Nacional (n=12)	Equipo Autonómico (n=11)	Provincial (n=12)
BBVQ (Beverage Intake Cuestionaire)	1988,4 (539,2)	2143,8 (540,8)	1934,9 (497,6)	1872,4 (585,9)
CIB (Cuestionario de Ingesta de Bebidas)	2568,6 (983,3)	2228,3 (542,1)	2697,2 (1325,4)	2811,2 (942,8)
Registro de 3 días	2033,1 (819,5)	1713,7 (287,4)	2237,3 (1210,4)	2177,3 (684,8)

Resultados expresados como media (SD).

### 4.3 ESTUDIO DEL ESTADO DE HIDRATACIÓN EN RELACIÓN CON LA PRÁCTICA DEPORTIVA DE LA MUESTRA

Estado de hidratación previa el entrenamiento.

De acuerdo con los parámetros del test “Urine color chart” y observando la Tabla 6, se puede determinar que durante los 3 días de medición, entre el 68-81% de los sujetos comenzaron el entrenamiento en un estado de hipohidratación.

Solamente el 23% aproximadamente inició el ejercicio hidratado de manera adecuada. No se encontraron diferencias significativas con respecto al color de la orina de los tres días de medición, ni entre equipos ni entre posiciones de los sujetos en el terreno de juego.

Tabla.6: Valoración subjetiva del color de la orina por parte de los sujetos (%)

<b>COLOR DE LA ORINA</b>			
	<b>Día 1 (% sujetos)</b>	<b>Día 2 (% sujetos)</b>	<b>Día 3 (% sujetos)</b>
Claro	15,6	25,0	28,1
Medio	81,3	68,8	68,8
Oscuro	3,1	6,3	3,1

Cuantificación de las pérdidas de líquido durante el entrenamiento.

La pérdida media de líquido durante el entrenamiento para la muestra total es de 0,26 kg. En cuanto a la pérdida de líquido por equipos, la media es de 0,3 kg y por posiciones es igualmente de 0,26 kg, siendo < 2% por lo que no reviste peligro para la salud de los sujetos (Tabla 7).

Se observaron diferencias significativas por equipos en las variables Agua ingerida día 2 y Agua ingerida día 3, siendo el Juvenil Provincial el equipo determinante.

La ingesta de líquidos (en este caso de agua) durante la práctica deportiva no se puede considerar como técnica de reposición de los líquidos perdidos mediante el sudor, por lo que la pérdida real es la suma de Pérdida media de peso + Consumo de líquidos durante el entrenamiento, por lo que la reposición debería ir relacionada con ambos parámetros.

Tabla 7: Valoración de las pérdidas de líquido (Kg) e ingesta de agua (ml) durante el entrenamiento.

		PÉRDIDA DE LIQUIDO E INGESTA DE AGUA EN EL ENTRENAMIENTO							
		Muestra total (n=35)	Equipo				Posición		
			Nacional (n=12)	Autonómico (n=11)	Provincial (n=12)	Portero (n=2)	Defensa (n=16)	Medio (n=11)	Delantero (n=6)
<b>Peso día 1 (Kg)</b>	<i>Pre</i>	70,3 (6,6)	71,5 (5,5)	66,6 (3,6)	72,6 (8,6)	84,5**	71,7 (6,3)**	69,7 (6,3)**	67,4 (8,4)**
	<i>Post</i>	70,1 (6,6)	71,3 (5,6)	66,2 (3,5)	72,5 (8,5)	84,6**	71,4 (6,2)**	69,4 (6,3)**	67,4 (8,5)**
<b>Agua día 1 (ml)</b>		625 (250-1218,7) <sup>†</sup>	545,8 (200,5)	570,4 (172,8)	734,1 (331,7)	1000**	550 (184,2)**	562,5 (187)**	733,3 (224,5)**
<b>Peso día 2 (Kg)</b>	<i>Pre</i>	70,5 (6,6)	72,1 (5,7)	66,7 (3,6)	72,5 (8,5)	84,3**	71,7 (6,3)**	69,9 (6,1)**	67,8 (8,7)**
	<i>Post</i>	70,2 (6,5)	71,8 (5,8)	66,3 (3,5)	72,2 (8,2)	84,5**	71,4 (6,2)**	69,5 (5,9)**	67,6 (8,7)**
<b>Agua día 2 (ml)</b>		675 (300-1162,5) <sup>†</sup>	566,7 (194,6)*	495,4 (183,6)*	852,3 (259,9)*	1125**	613,3 (206)**	550 (203,4)**	720,8 (236,9)**
<b>Peso día 3 (Kg)</b>	<i>Pre</i>	70,4 (6,5)	71,9 (5,7)	66,3 (3,3)	72,9 (8,1)	84,1	71,5 (6,1)	69,8 (6,2)	68,3 (8,9)
	<i>Post</i>	70,1 (6,4)	71,3 (5,8)	66,2 (3,2)	72,5 (8,0)	84,0**	71,1 (6,0)**	69,3 (6,1)**	68,1 (8,5)**
<b>Agua día 3 (ml)</b>		600 (193,7-1500) <sup>†</sup>	500 (193,1)*	154,5 (411,2)*	545,4 (219,6)*	1000	675 (344,5)	737,5 (429,6)	687,5 (435,8)

Resultados expresados como media (SD). <sup>†</sup>Mediana (p5-p95).

\*p<0,005 para equipo. \*\*p<0,005 para posición.

Evaluación de las pérdidas de líquido en relación al puesto del jugador.

Se observaron diferencias significativas por posición del terreno de juego en las variables Peso Pre, Peso Post y Agua de los días 1 y 2, así como en el Peso Post del día 3. Analizando por pares se obtuvo que el Portero era la posición determinante de esas diferencias.

Análisis de las pérdidas de líquido en relación a la intensidad percibida por la muestra.

Estudiando la intensidad del entrenamiento percibida por los sujetos durante los tres días de mediciones y la pérdida de líquidos durante los mismos, no se determina relación alguna ni se observan diferencias significativas ni por equipo ni por posición (Tablas.8 y 9).

Tabla.8: Valoración subjetiva de la intensidad del entrenamiento por parte de los sujetos (%).

<b>INTENSIDAD DEL ENTRENAMIENTO</b>			
	<b>Día 1 (% de sujetos)</b>	<b>Día 2 (% sujetos)</b>	<b>Día 3 (% sujetos)</b>
Ligera	14,7	20,6	41,2
Moderada	67,6	67,6	47,1
Intensa	17,6	11,8	11,8

Tabla.9: Relación pérdidas hídricas y valoración de la intensidad.

	<b>Pérdidas hídricas</b>	<b>Valoración intensidad</b>
Día 1	0,825	2
Día 2	0,975	2
Día 3	0,9	1,5

#### 4.4. ESTUDIO DE LA CONCORDANCIA ENTRE MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE LA INGESTA HÍDRICA

El estudio de la concordancia entre los métodos de estimación de la ingesta hídrica analizados reflejó un Coeficiente de Correlación Intraclase de 0,525. Siguiendo los criterios de Fleiss, se evidencia una correlación moderada entre las tres técnicas.

Analizando la correlación entre métodos por pares, observamos que la mejor correlación se encuentra entre el CIB y el Registro de 3 días (CCI= 0,768). Para el resto de parejas la concordancia fue entre mala o mediocre (Tabla.10).

Tabla.10: Concordancia entre métodos de estimación de ingesta hídrica (CCI).

<b>CONCORDANCIA ENTRE 3 MÉTODOS</b>	
	<b>CCI (correlación)</b>
BBVQ – CIB – Registro3días	0,525 (moderada)
BBVQ – CIB	0,257 (mala o nula)
BBVQ – Registro3días	0,427 (mediocre)
CIB – Registro3días	0,768 (buena)

## 5. Discusión:

El presente trabajo pretende determinar el estado de hidratación de jóvenes futbolistas amateurs antes y después de la práctica deportiva, así como describir su patrón de ingesta hídrica. Para ello se han seleccionado los métodos validados más utilizados en la práctica diaria.

Los resultados obtenidos reflejan que los sujetos que conforman la muestra (35 varones de entre 16 y 19 años) a pesar de realizar una actividad física programada, su nivel de actividad global es bajo según los resultados del cuestionario PACE. Destaca sobre el resto el Juvenil Autonómico que realiza de media 1 hora más de actividad física, siendo un resultado un tanto sorprendente debido a que la categoría Autonómica es inferior a la categoría Nacional.

En cuanto a la antropometría y la composición corporal la posición del Portero es la que más dista del resto, puesto que las medidas de los pliegues resultaron estar muy por encima de la media de la muestra. Este hecho se debe principalmente al somatotipo característico de cada posición del terreno de juego (18).

Los datos recogidos sobre el patrón de ingesta dietética evidencian unos hábitos similares a los de la población de referencia, pero que sin embargo difieren notablemente de las recomendaciones nutricionales para la población española (19). Se observa un bajo o incluso nulo consumo diario de frutas y verduras, lo cual afectaría negativamente no solo al estado de hidratación debido a su alto contenido en agua si no a la propia salud de los jugadores. Son numerosas las evidencias científicas que relacionan el bajo consumo de vegetales se relaciona con la aparición de numerosas enfermedades crónicas (20) (8). Destacar en este mismo sentido el elevado consumo de embutido y dulces en la muestra con respecto a las referencias de ingesta. En general, la dieta de los sujetos se caracteriza por altas ingestas en proteínas y grasas saturadas y pobres en hidratos de carbono.

A nivel deportivo la alimentación antes y después es fundamental para asegurar los sustratos adecuados para llevar a cabo el ejercicio físico (21). Los resultados registrados en datos muestran que la mayoría de los sujetos no dividen su ingesta Post entrenamiento en dos platos y postre, sino que únicamente ingieren un plato (precocinados  $\approx$  30%).

## La hidratación:

En el presente estudio se trató de conocer el estado de hidratación previo al ejercicio a través del color de la orina y las pérdidas de líquido durante el entrenamiento a través de la pérdida de peso.

La ingesta media de líquidos de los tres días y de los tres equipos fue de 1,5 litros al día. Obviamente siempre va a haber sujetos que estén por encima y por debajo de la ingesta media muestral, pero en general es una cantidad aceptable según las recomendaciones de ingesta diaria (OMS), contando que la hidratación no depende únicamente de la ingesta de agua, sino por ejemplo de zumos naturales, de lácteos, refrescos, bebidas isotónicas y cómo no, alimentos.

En cuanto a la valoración del color de la orina cabe señalar que el análisis óptimo de esta variable sería teniendo en cuenta el color de la orina previo al entrenamiento y posterior al entrenamiento. Con los datos disponibles se puede comentar que, aunque no se observaron diferencias estadísticamente significativas, sí que se puede detectar que entre el 68-80% de los jugadores comenzaron los tres días de entrenamiento en un estado de hipohidratación. Destacar además que aunque se registró una gran variabilidad interindividual en la ingesta de líquidos durante el entrenamiento, en ningún caso fue suficiente para reponer las pérdidas.

Estos datos siguen la misma línea que los encontrados por Saun M. Phillips Et al, quienes analizando la osmolaridad de la orina de jugadores de fútbol de la élite europea, observaron que éstos comenzaban el día en un estado de hipohidratación que no revertía a medida que avanzaba el día, siendo este hecho algo preocupante puesto que algunas horas después de levantarse realizaban un entrenamiento de intensidad correspondiente a la élite del fútbol juvenil europeo (22). Por tanto, resulta de gran necesidad desarrollar una estrategia efectiva y validada para mejorar este aspecto, y evitar así que la deshidratación comience a aparecer en edades más y más tempranas.

### Métodos de estimación de la ingesta hídrica:

Los datos estimados de ingesta hídrica a partir de los tres métodos evidenciaron diferencias entre sí. Aunque existe una buena correlación entre el Cuestionario de Ingesta de Bebidas (CIB) validado para la población española y el Registro dietético de 3 días, los datos no son concluyentes, puesto que en el registro no se hacen las mismas diferenciaciones por grupos de bebidas que en el CIB.

La falta de métodos de referencia (“*gold standard*”) que permitan la validación de otras técnicas y la ausencia de un consenso internacional que posibilite aplicar los protocolos de recogida de datos de ingesta hídrica a nivel individual con los mismos criterios, conlleva a la proliferación de encuestas dietéticas y cuestionarios que no han sido validados previamente.

### Limitaciones del estudio:

La principal limitación que tuvimos en este estudio fue la relacionada con la temperatura ambiental durante los tres días de medición, ya que los entrenamientos son al aire libre. Así, las diferentes condiciones ambientales podrían haber influido en la media de la ingesta de líquido durante el entrenamiento así como en la pérdida de peso.

Otra limitación a destacar es que el número de sujetos que se corresponden con la posición de “Portero” es significativamente menor que el de jugadores que representan al resto de posiciones.

Por último, comentar que hubo pérdidas de sujetos debido a lesiones y a falta de asistencia a los entrenamientos durante el día de medición.

### Aplicabilidad de los resultados:

A pesar de las limitaciones ya comentadas, destacar que la metodología planteada en el proyecto, ha conseguido dar respuesta a los objetivos planteados, de tal manera que se ha podido evidenciar un adecuado estado de hidratación previo al entrenamiento, así como una insuficiente ingesta hídrica durante el mismo. Son por tanto estos dos aspectos claves para conseguir tanto mejorar el rendimiento

deportivo de los jugadores como prevenir posibles lesiones y asegurar un adecuado estado de salud.

### Líneas futuras de investigación:

El estudio iniciado en este proyecto deja abierta la puerta a numerosas posibles líneas futuras de investigación. Así la primera de ellas sería desarrollar este mismo protocolo en una muestra mayor y representativa que permita extrapolar los resultados con una mayor evidencia científica.

Cabe preguntarse también si la ingesta alimenticia es determinante en el estado hídrico de los jugadores o incluso si el consumo de determinadas bebidas azucaradas podría estar contribuyendo negativamente al mismo.

Analizando la limitación derivada de la temperatura ambiental, otra posible vía futura de investigación sería el análisis de las diferencias en el estado de hidratación de los jugadores a lo largo de la temporada. Esto permitiría diseñar una pauta hídrica y de reposición mucho más ajustada a las necesidades reales del jugador.

Y dejando a un lado los trabajos más observacionales, sería de interés el estudio de las posibles intervenciones nutricionales de reposición para estos jugadores, así como su extrapolación a otros equipos.

## 6. Conclusiones:

1. El consumo de frutas y verduras entre los jugadores es notablemente bajo, mientras que el consumo de embutidos y bollería es muy superior a las recomendaciones.
2. El estado de hidratación de los jugadores previo al entrenamiento es, en más del 60% de los casos, insuficiente.
3. Las pérdidas hídricas durante el entrenamiento son menores al 2% del peso del sujeto.
4. La ingesta hídrica de los sujetos fue de 1,5 litros al día.
5. Únicamente existen diferencias estadísticamente significativas en la pérdida de líquidos durante el entrenamiento para la posición de Portero.
6. Para la determinación de la ingesta hídrica, existe una buena concordancia entre el Registro dietético de 3 días y el Cuestionario de Ingesta de Bebidas (CIB), mientras que entre el Registro dietético y el Beverage Intake Questionnaire (BBVQ) es mediocre.

## 7. Bibliografía:

1. Simposio III, Rica UDC, Fernando L, Vargas A, Ph D. Hidratación para la actividad física. 1996;
2. Calderón-vélez JC, Figueroa-gordon LC. El acoplamiento excitación-contracción en el músculo esquelético : preguntas por responder a pesar de 50 años de estudio. 2009;(3).
3. Shirreffs SM, Sawka MN, Stone M. Water and electrolyte needs for soccer training and match-play. *J Sports Sci*. 2006;24(7):699–707.
4. Lara B, Gallo-salazar C, Puente C, Areces F, Salinero JJ, Coso J Del. Interindividual variability in sweat electrolyte concentration in marathoners. *J Int Soc Sports Nutr* [Internet]. 2016;1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12970-016-0141-z>
5. To A, Exercise P, Thermal TO. Aclimatación al ejercicio físico en situaciones de estrés térmico. 2012;621–31.
6. Williams CA, Blackwell J. Hydration Status , Fluid Intake , and Electrolyte Losses in Youth Soccer Players. 2012;367–74.
7. Nissensohn M, López-Ufano M. Valoración de la ingesta de bebidas y el estado de hidratación. *Nutricion* [Internet]. 2015;21:58–65. Available from: <http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/view/8753>
8. Professional FH. KEY TIPS Are you aware of how much account ...
9. Nissensohn M, Castro-Quezada I, Serra-Majem L. Beverage and water intake of healthy adults in some European countries. *Int J Food Sci Nutr* [Internet]. 2013 Nov 1;64(7):801–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.3109/09637486.2013.801406>
10. Colbrand I, Planta O. Vol. 21. Suplemento 1. Octubre 2015. 2015;21.
11. Valenciana C. Total licencias de futbolistas y técnicos.
12. Sobre C, Para B, Deportista EL, Pautas CY, Líquidos DERDE, Deporte DEL. CONSENSUS ON DRINKS FOR THE SPORTSMAN . 2008;245–58.
13. FIFA. Nutrición para el fútbol. F-Marc Consens Conf *J Sport Sci* [Internet]. 2005;24(7):1–42. Available from: [http://es.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/medical/51/55/15/nutrition\\_booklet\\_s\\_1838.pdf](http://es.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/medical/51/55/15/nutrition_booklet_s_1838.pdf)
14. Science E. Hydration Strategies for Soccer.
15. Kavouras SA, Arnaoutis G, Makrillos M, Garagouni C, Nikolaou E, Chira O, et al. Educational intervention on water intake improves hydration status and enhances exercise performance in athletic youth. 2012;684–9.
16. Antropolog D. Definición. 2008;

17. Martínez-Gómez D, Martínez-De-Haro V, Del-Campo J, Zapatera B, Welk GJ, Villagra A, et al. [Validity of four questionnaires to assess physical activity in Spanish adolescents]. Gac Sanit [Internet]. 2009 Jan 1 [cited 2016 Dec 4];23(6):512–7. Available from: <http://www.gacetasanitaria.org/es/validez-cuatro-cuestionarios-valorar-actividad/articulo/S0213911109001836/>
18. Cristina V, María R. Composición corporal en futbolistas juveniles profesionales , perfil antropométrico por posición en terreno de juego. 2016;3(9):6–13.
19. Aranceta J, Val VA, Vitoria D, Quintana LP. nutrición comunitaria. 2011;17(4):178–99.
20. Granja L. Alimentación e hidratación adecuadas dentro de un estilo de vida saludable Ángeles Carbajal Azcona Departamento de Nutrición . Facultad de Farmacia Universidad Complutense de Madrid. 2013;1–13.
21. Benito S, Luis J. Effects of physical exercise and a healthy diet. 2009;29(1):46–53.
22. Phillips SM, Sykes D, Gibson N. Hydration Status and Fluid Balance of Elite European Youth Soccer Players during Consecutive Training Sessions. J Sports Sci Med [Internet]. 2014;13(4):817–22. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4234951&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

## Anexos:

### Anexo I: HOJA DE INFORMACIÓN PARA LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO Y/O SU REPRESENTANTE

El fútbol, actualmente, está considerado el deporte más practicado en todo el planeta. La búsqueda del máximo nivel en el deporte provoca, obviamente, que aumente el interés por todo aquello que pueda mejorar el rendimiento en los equipos y la necesidad de controlar todas las variables que pudieran alterar la lógica interna de los mismos.

Una de estas variables es la deshidratación. Se considera deshidratación o riesgo de ella cuando una persona llega a perder durante la práctica de ejercicio físico más de un 2% de su peso corporal. El estado de hidratación puede verse afectado además de por la ingesta hídrica, por otros factores como la humedad, la temperatura del ambiente, la vestimenta del sujeto, la intensidad del entrenamiento e incluso la forma de alimentarse.

Todas las personas sabemos que cuando realizamos un ejercicio físico moderado-intenso, la respuesta fisiológica más evidente es la sudoración. Este hecho puede parecer insignificante y rutinario, pero en realidad conlleva otras muchas respuestas adyacentes que tenemos que vigilar.

La deshidratación limita gravemente el rendimiento deportivo como consecuencia de una serie de factores negativos, los cuales se observan tanto cuando los sujetos se deshidratan durante el ejercicio prolongado, como cuando comienzan el ejercicio en condiciones de hipohidratación.

Por ello, el presente estudio pretende valorar el estado de hidratación de los jóvenes futbolistas pertenecientes al club U.D. Sur (Valladolid) en la categoría juvenil de Liga Nacional durante 3 entrenamientos consecutivos para evitar y/o controlar los factores que pudieran interferir en el óptimo desarrollo de la práctica física.

Por eso le invitamos a participar en el siguiente estudio de investigación clínica que se va a desarrollar en las instalaciones deportivas del club.

#### **“Estudio del estado de hidratación de jugadores de fútbol aficionados de 16 a 19 años.”**

Antes de confirmar su participación en el estudio es importante que entienda en qué consiste. Por favor, lea detenidamente este documento y haga todas las preguntas que le puedan surgir.

Objetivo del estudio – valorar el estado de hidratación de los jóvenes futbolistas pertenecientes al club U.D. Sur (Valladolid).

Tratamiento e intervención - En este estudio los voluntarios no van a recibir ningún tratamiento farmacológico (no tendrán que tomar ninguna medicina), ni de otro tipo. Únicamente se les va a realizar unas pruebas que utilizan técnicas no invasivas y que no ocasionan ningún dolor.

Duración estimada de la participación de los pacientes - El estudio durará unos 15 minutos por sujeto a lo largo de 3 entrenamientos y se realizará al inicio y final de los mismos.

Procedimiento del estudio – Tras la invitación a participar, el Dietista-Nutricionista investigador, valorará si es candidato a participar en el estudio. Si es así, antes de ser incluido, se le explicará en qué consiste el estudio, asegurándose de que lo comprende bien. Si está de acuerdo con participar, se le pedirá que dé su consentimiento por escrito (rellenando y firmando el impreso de consentimiento informado). Se le entregará una copia del impreso de consentimiento informado para que la guarde.

El estudio comenzará con las mediciones del paciente, que se realizarán de la siguiente manera:

- Inicio del entrenamiento 1: Mediciones antropométricas: Pesada, tallaje, toma de perímetros y pliegues. (aprox. 10 minutos)
- Final entrenamiento 1: pesada y control del agua ingerido.
- Entrenamientos 2 y 3: pesada antes y después del entrenamiento y control del líquido ingerido.

A continuación el Dietista-Nutricionista investigador, explicará cómo ha de realizar el sujeto la recogida de información del cuaderno de datos (historia clínica y registro dietético de tres días). Para finalizar la entrevista, se documentará el ejercicio que desarrolla el paciente mediante un cuestionario de actividad física.

Riesgos y/o posibles reacciones secundarias - Este estudio no comporta ningún riesgo, puesto que los pacientes no van a ser sometidos a tratamiento farmacológico alguno, ni a pruebas invasivas o dolorosas.

Beneficios - El presente estudio permitirá conocer el estado de hidratación con el que los sujetos inician y desarrollan su práctica deportiva, y se les formará para que sean capaces de mejorar su rendimiento a través de la obtención de un adecuado estado de hidratación.

Participación voluntaria/derecho a retirarse del estudio - Usted es completamente libre de elegir participar o no en el estudio; si decide participar, puede abandonar el estudio en cualquier momento, sin dar explicaciones.

Permiso para la revisión de las historias clínicas - Si usted da su consentimiento para participar en el estudio, los datos que se recojan serán incorporados a una base de datos informatizada sin su nombre para evaluar la investigación. Los documentos médicos podrán ser revisados por personas dependientes de las autoridades sanitarias para comprobar que el estudio se está llevando a cabo correctamente. No obstante, su nombre no será desvelado fuera de la universidad, y se le asignará un número de identificación de dos dígitos a efectos del estudio.

Confidencialidad – Sus datos podrán ser revisados por representantes de las autoridades sanitarias, miembros de comités éticos independientes y otras personas designadas por ley. Estos datos podrán utilizarse en publicaciones sobre el estudio. Sin embargo, su nombre no aparecerá en ningún informe del estudio o publicación.

Preguntas e información – Si en cualquier momento usted o su familia tienen alguna pregunta acerca del estudio, pueden ponerse en contacto con los profesionales responsables del estudio.

Responsables del estudio: Dra. S. de la Cruz Marcos (Dietista-Nutricionista clínico y deportivo) y A. Martín López (Estudiante de 4º del Grado en Nutrición Humana y Dietética) – [albita\\_95\\_09@hotmail.com](mailto:albita_95_09@hotmail.com)

## Anexo II: IMPRESO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL PACIENTE

### “Estudio del estado de hidratación de jugadores de fútbol no profesionales de 16 a 19 años.”

Yo .....  
con DNI/NIF..... y domicilio en  
.....  
y actuando en representación de  
.....

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido respuestas satisfactorias a mis preguntas.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He ..... hablado  
con.....  
.....

(Nombre del investigador)

Y presto mi conformidad para que mi representado participe en el estudio propuesto.

Valladolid, a / /

Firma del participante

Firma del investigador

Según la ley 15/1999 de 13 de diciembre el consentimiento para el tratamiento de sus datos personales y para su cesión es revocable. Usted puede ejercer el derecho de acceso, rectificación y cancelación dirigiéndose al investigador, que lo pondrá en conocimiento de quien corresponda.

## Anexo III: BEVERAGE INTAKE QUESTIONNAIRE (BBVQ) PARA POBLACIÓN ESPAÑOLA

### Instrucciones:

Por favor indique su respuesta haciendo referencia al mes pasado.

Por cada tipo de bebida consumida, marque con un número la cantidad de veces al día o a la semana, y con una "X" el momento en que la bebió.

Por ejemplo, si usted bebió 2 vasos de vino por semana, marque en "veces", en la columna "a la semana" el número 2. Si se trata de una bebida que consume todos los días, por ejemplo agua, indique cuantas veces "al día", por ejemplo: 6 veces al día.

2. No cuente los líquidos utilizados en la cocina o en otras preparaciones, como por ejemplo al preparar una salsa o un postre casero.

3. Si consume el café con leche, márkelo en la categoría de bebidas "café con leche" y no en las categorías de leche.

4. Si realiza actividad física, recuerde incluir los líquidos ingeridos durante la práctica.

TIPO DE BEBIDA		FRECUENCIA DE CONSUMO												
		VECES			MOMENTO									
		NUNCA O CASI NUNCA	A LA SEMANA	AL DÍA	ANTES DEL DESAYUNO	CON EL DESAYUNO	ENTRE DES. Y COMIDA	CON LA COMIDA	ENTRE COMIDA Y CENA	CON LA CENA	DESPUÉS DE LA CENA	DURANTE LA NOCHE		
Agua de grifo	1 botellín o 1 vaso: 200 cc													
Agua embotellada (con gas/ sin gas)	1 botellín o 1 vaso: 200 cc													
Zumos naturales de frutas	1 vaso: 200 cc													
Zumos envasados de frutas	1 vaso: 200 cc													
Zumos vegetales naturales (gazpacho, de tomate,...)	1 vaso: 200 cc													
Zumos vegetales envasados (gazpacho, de tomate,...)	1 vaso: 200 cc													
Leche entera	1 vaso o taza: 200 cc													
Leche semidesnatada	1 vaso o taza: 200cc													
Leche desnatada	1 vaso o taza: 200 cc													
Lácteos bebibles	1 botellín: 100 cc 1 botellín o 1 vaso: 200cc													
Batidos lácteos	1 vaso: 200 cc													
Bebidas vegetales (bebida de soja, almendras, almendrina...)	1 vaso: 200 cc													
Sopas y caldos	1 taza o plato: 200 cc													
Sorbetes, gelatinas	1 unidad: 120 cc													
Refrescos	1 botellín o 1 vaso: 200 cc 1 lata: 330 cc													
Refrescos Light /Zero	1 lata: 330 cc 1 botellín o 1 vaso: 200 cc													
Café sólo o cortado con azúcar	1 taza: 30-50 cc													
Café sólo o cortado sin azúcar, con/sin edulcorante artificial	1 taza: 30-50 cc													
Café con leche o americano y azúcar	1 taza: 125 cc													
Café con leche o americano sin azúcar, con/sin edulcorante artificial	1 taza: 125 cc													
Té con azúcar	1 taza: 200 cc													
Té sin azúcar, con/sin edulcorante artificial	1 taza: 200 cc													
Otras infusiones con azúcar	1 taza: 200 cc													
Otras infusiones sin azúcar	1 taza: 200 cc													
Cerveza, Sidra	1 botellín o 1 vaso: 200 cc 1 lata: 330 cc													
Cerveza sin alcohol o Light	1 lata: 330 cc 1 botellín o 1 vaso: 200 cc													
Vino (tinto, rosado o blanco), cava	1 vaso: 120 cc													
Bebidas alcohólicas de alta graduación (whisky, ron, vodka, ginebra)	1 copa 50 cc													
Bebidas alcohólicas combinadas (cubata, gintonic, piña colada, daikiri, otras)	1 vaso: 200 cc													
Bebidas energéticas (Red Bull, Burn,...)	1 vaso: 200 cc													
Bebidas para deportistas/isotónicas	1 vaso: 200 cc 1 lata: 330 cc													
Batidos sustitutivos de comidas/hiper proteicos	1 vaso: 200 cc													
Otros (especifique):														

Anexo IV: VALORACIÓN DE LA INGESTA: Registro dietético de 3 días

Código del paciente: Fecha: Día de la semana:	
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Desayuno</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Media mañana</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Comida</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Merienda</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Cena</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Otros</b>

Valoración de la intensidad del entrenamiento: Ligera / Moderada / Alta

Color de la orina:

ESTUDIO DEL ESTADO DE HIDRATACIÓN DE  
JUGADORES DE FÚTBOL NO PROFESIONALES DE 16 A 19 AÑOS

Código del paciente: Fecha: Día de la semana:	
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Desayuno</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Media mañana</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Comida</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Merienda</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Cena</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Otros</b>

Valoración de la intensidad del entrenamiento: Ligera / Moderada / Alta

Color de la orina:

ESTUDIO DEL ESTADO DE HIDRATACIÓN DE  
JUGADORES DE FÚTBOL NO PROFESIONALES DE 16 A 19 AÑOS

Código del paciente: Fecha: Día de la semana:	
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Desayuno</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Media mañana</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Comida</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Merienda</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Cena</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Otros</b>

Valoración de la intensidad del entrenamiento: Ligera / Moderada / Alta

Color de la orina:

### Anexo V: CUESTIONARIO DE INGESTA DE BEBIDAS (CIB)

TIPO DE BEBIDA	FRECUENCIA DE CONSUMO		
	Al día (vasos)	A la semana (vasos)	Nunca/casi nunca
<b>Total de agua</b>			
<b>Bebidas no alcohólicas</b>			
Zumos de frutas y vegetales			
Café, té y otras bebidas calientes			
Leche y bebidas lácteas			
Refrescos, bebidas isotónicas y otros			
<b>Bebidas alcohólicas</b>			
<b>Otros</b>			

### Anexo VI: CUESTIONARIO SOBRE LA PRÁCTICA DEPORTIVA

Horas de entrenamiento a la semana + Partido:.....

Realización de otros deportes (sin contar Educación Física):.....

### Anexo VII: CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA "PACE":

Pregunta	Categoría de respuesta
1. En los últimos 7 días, ¿cuántos días hiciste actividad física 60 minutos o más?	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 días
2. En una semana normal, ¿cuántos días haces actividad física 60 minutos o más?	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 días

## Anexo VIII: DATOS SOCIO-DEMOGRÁFICOS

Fecha de valoración:

Nombre:

Código:

Fecha de nacimiento:

Sexo: H / M

Dirección:

Teléfono:

Ocupación:

Correo electrónico:

---

---

Antecedentes familiares (si alguna persona de su familia ha tenido alguna enfermedad que pudiera influir en el estado de salud óptimo, como por ejemplo infarto, ictus, obesidad, sobrepeso, diabetes, celiaquía, alergias, intolerancias, etc):

Antecedentes personales (asma, diabetes, obesidad, problemas de corazón, intolerancias, alergias, etc):

Posición en el terreno de juego (portero / defensa / medio / delantero):

Días y horario de los entrenamientos:

Anexo IX: VALORACIÓN NUTRICIONAL (Antropometría ISAK 2001)

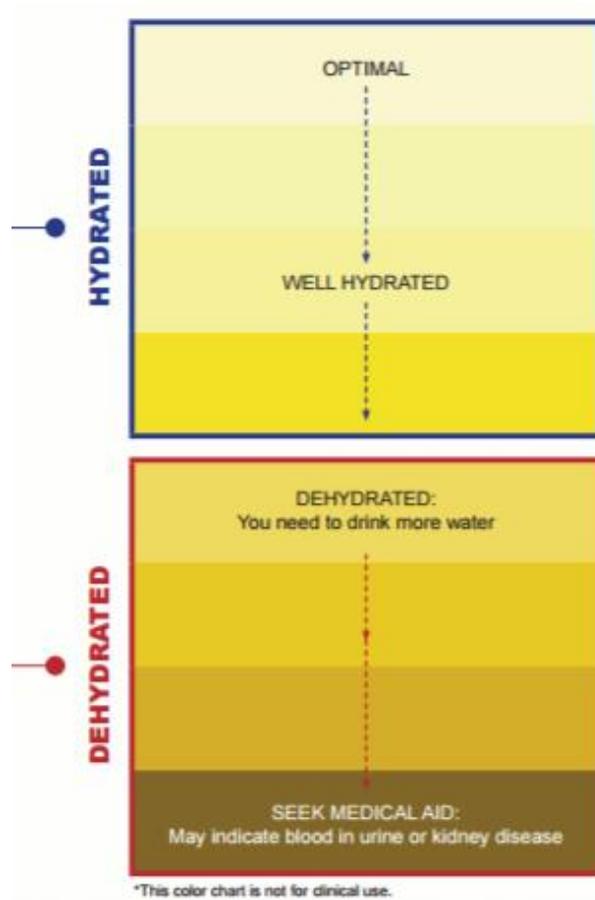
Mediciones básicas		Toma 1	Toma 2	Toma 3	Promedio
1	Peso (kg)				
2	Talla (cm)				
Pliegues (mm)					
3	Subescapular				
4	Tríceps				
5	Bíceps				
6	Supraespinal				
7	Cresta Ilíaca				
8	Abdominal				
9	Muslo anterior				
10	Pierna medial				
Perímetros (cm)					
11	Brazo relajado				
12	Brazo contraído				
13	Cintura				
14	Cadera				
15	Muslo				
16	Pierna medial				
Diámetros (cm)					
17	Húmero				
18	Muñeca				
19	Fémur				

Anexo X: VALORACIÓN DEL COLOR DE LA ORINA (Dieticians in Sport and  
Exercise Nutrition, London, UK)

Hidratación óptima: nivel 1

Hidratación deficiente: nivel 2

Deshidratación: nivel 3



Anexo XI: INFORME FAVORABLE DEL COMITÉ DE ÉTICA



COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

ÁREA DE SALUD VALLADOLID – ESTE (CEIC-VA-ESTE-HCUV)

En la reunión del CEIC ÁREA DE SALUD VALLADOLID – ESTE del 23 de marzo de 2017, se procedió a la evaluación de los aspectos éticos del siguiente proyecto de investigación.

17-577	ESTUDIO DEL ESTADO DE HIDRATACIÓN DE JUGADORES DE FÚTBOL NO PROFESIONALES DE 16 A 19 AÑOS	EQUIPO: ALBA MARTÍN NUTRICIÓN
TFG		-----
HCUV		

A continuación les señalo los acuerdos tomados por el CEIC ÁREA DE SALUD VALLADOLID – ESTE en relación a dicho Proyecto de Investigación:

Considerando que el Proyecto contempla los Convenios y Normas establecidos en la legislación española en el ámbito de la investigación biomédica, la protección de datos de carácter personal y la bioética, se hace constar el **informe favorable** y la **aceptación** del Comité Ético de Investigación Clínica del Área de Salud Valladolid Este para que sea llevado a efecto dicho Proyecto de Investigación.

Un cordial saludo

Valladolid a 23 de marzo de 2017

F. Javier Álvarez  
Dr. F. Javier Álvarez.

CEIC Área de Salud Valladolid Este –  
Hospital Clínico Universitario de Valladolid  
Farmacología 47005 Valladolid



AnexoT.1: Muestra los resultados de las variables sociodemográficas, la VEN y la actividad física en la muestra total, entre los diferentes equipos, y entre las distintas posiciones en el terreno de juego.

**VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS, VEN Y ACTIVIDAD**

	Muestra total	Equipo			Posición			
	(n=35)	Nacional (n=12)	Autonómico (n=11)	Provincial (n=12)	Portero (n=2)	Defensa (n=16)	Medio (n=11)	Delantero (n=6)
Edad	17(16,0-18,3) †	18,0 (16-18,7)	17,0 (16-18)	17,3 (0,8)	17,4	17,0 (16-18)	17,6 (0,8)	17,0 (0,9)
Horas entrenamiento a la semana	4,5 (3,5-4,5) †	-	4,5 (3,5-4,5)	-	4	4,5 (3,5-4,5)	4,5 (3,5-4,5)	4,0 (0,5)
Horas actividad a la semana	6,0 (4,4-10,3) †	6,0 (4,5-6,8)	7,0 (1,6)	5,0 (4,0-9,2)	8,7	6,0 (1,1)	6,0 (4,5-9,6)	5,6 (1,4)
Días de la última semana que practicó 60 min o más de ejercicio físico	4,0 (2,0-6,0) †	4,0 (2,0-6,0)	4,3 (1,1)	3,5 (1,1)	4,5	3,8 (1,1)	4,3 (1,3)	3,8 (0,7)
Talla	174,8 (7,5)	177,8 (6,1)	171,3 (5,7)	175,0 (9,3)	179,7	176,8 (7,3)	172,7 (6,3)	174,2 (10,4)
Pliegue Subescapular	12,5 (4,3)	10,5 (3,5)*	11,2 (2,9)*	16,0 (4,5)*	19,4	11,8 (3,7)	11,5 (3,9)	13,9 (3,2)
Pliegue Triceps	13,5 (5,0)	10,7 (3,1)*	12,0 (3,1)*	18,2 (4,9)*	17,5	13,3 (4,6)	12,9 (4,5)	14,0 (6,7)
Pliegue Biceps	5,0 (2,9-11,8) †	4,6 (2,8-10,5)*	4,8 (3,0-7,2)*	8,8 (5,0-11,6)*	8,5	6,2 (2,4)	4,6 (3,2-11,8)	5,4 (1,3)
Pliegue de la Cresta	18,4 (6,2)	16,0 (5,8)	16,8 (4,4)	22,6 (6,4)	25,2	18,5 (4,8)	18,1 (7,7)	17,5 (6,4)
Pliegue Supraespinal	11,8 (5,0)	9,1 (3,3)*	10,3 (3,2)*	16,2 (4,7)*	19,1	11,8 (4,6)	11,8 (5,6)	10,4 (2,5)
Pliegue Abdominal	18,0 (8,0-41,5) †	16,0 (8,6-58,3)	16,1 (5,6)	21,3 (7,1)	30,6	16,8 (5,9)	24 (15,9)	15,2 (4,2)

**ESTUDIO DEL ESTADO DE HIDRATACIÓN DE  
JUGADORES DE FÚTBOL NO PROFESIONALES DE 16 A 19 AÑOS**

Pliegue del Muslo		14,0 (8,0-24,1) <sup>†</sup>	13,3 (2,7)	15,1 (4,9)	15,5 (4,9)	14,4	14,6 (4,8)	15,5 (4,6)	13,2 (1,2)	
Pliegue Pantorrilla		9,8 (3,4)	8,1 (2,4)	9,9 (3,2)	11,6 (3,7)	12,3	9,8 (2,9)	9,9 (4,4)	8,9 (1,8)	
Perímetro del Brazo Relajado		28,0 (1,9)	28,2 (1,9)	27,4 (1,6)	28,7 (2,1)	32,75**	28 (1,8)**	28 (1,8)**	27,7 (1,7)**	
Perímetro del Brazo Contraído		30,3 (1,8)	30,3 (1,9)	29,3 (1,8)	31,2 (1,4)	33,3	30,2 (1,9)	30 (1,9)	30,4 (1,5)	
Perímetro de la Cintura		76,4 (3,7)	76,2 (3,7)	75,9 (2,7)	77,1 (4,6)	82,9	75,9 (2,9)	77,2 (4,7)	74,9 (2,5)	
Perímetro de la Cadera		94,7 (4,5)	93,9 (4,2)	92,6 (2,3)	97,8 (5,1)	101,2	95,1 (4,4)	94,5 (5,0)	93,4 (4,5)	
Perímetro del Muslo		51,4 (2,6)	51,9 (2,5)	50,4 (2,0)	51,8 (3,2)	55,6	51,7 (2,2)	51,6 (2,9)	50,3 (3,2)	
Perímetro de la Pantorrilla		36,8 (2,1)	37,5 (1,6)	35,8 (1,3)	37,0 (2,8)	38,8	36,9 (2,4)	36,7 (1,4)	36,6 (2,6)	
Diámetro de la Muñeca		5,6 (0,3)	5,6 (0,3)	5,4 (0,2)	5,7 (0,4)	5,9	5,5 (0,4)	5,5 (0,2)	5,7 (0,3)	
Diámetro del Codo		6,8 (0,4)	7,0 (6,4-7,2)	6,7 (0,2)	6,7 (0,5)	7,05	6,8 (0,4)	6,8 (0,3)	6,8 (0,3)	
Diámetro de la Rodilla		8,7 (0,5)	8,7 (0,5)	8,6 (0,3)	8,9 (0,7)	9,35	8,7 (0,6)	8,8 (0,6)	8,8 (0,4)	
IMC		23,0 (1,6)	22,6 (1,2)	22,7 (1,4)	23,7 (2,1)	23,2**	22,9 (1,3)**	23,4 (1,9)**	22,2 (1,4)**	
Índice Cintura/Cadera		0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,02)	0,8 (0,03)	0,8	0,8 (0,1)	0,8 (0,1)	0,8 (0)	
Siri	MG	(Kg)	12,1 (3,4)	10,7 (2,8)	10,5 (2,1)	15,2 (2,9)	12,5	12,1 (3,5)	11,7 (3,6)	11,5 (1,8)
		(%)	17,1 (4,01)	60,8 (3,9)*	56,2 (3,6)*	57,4 (6,8)*	58,2	59,5 (4,6)	57,9 (4,0)	55,9 (8,4)
	MLG	(Kg)	58,2 (5,2)	14,8 (3,2)	15,7 (3,1)	20,9 (2,8)	16,9	16,8 (4,2)	16,6 (3,9)	17,2 (3,1)
		(%)	82,9 (4,01)	85,2 (3,2)*	84,3 (3,1)*	79,1 (2,8)*	83,4	83,2 (4,2)	83,4 (3,9)	82,7 (3,1)

**ESTUDIO DEL ESTADO DE HIDRATACIÓN DE  
JUGADORES DE FÚTBOL NO PROFESIONALES DE 16 A 19 AÑOS**

Área del brazo (cm <sup>2</sup> )	63,04 (8,3)	63,5 (8,1)	59,7 (6,9)	65,8 (9,4)	62,9	62,7 (7,9)	62,8 (8,1)	61,1 (7,4)
Área muscular del Brazo (cm <sup>2</sup> )	45,4 (6,3)	49,3 (5,7)	44,3 (3,4)	42,3 (7,4)	45,4	45,3 (4,4)	45,8 (4,9)	43,9 (12,1)
Área grasa del Brazo (cm <sup>2</sup> )	17,6 (6,4)	14,2 (4,6)*	15,4 (4,4)*	23,5 (6,1)*	17,4	17,3 (6,4)	17,0 (6,3)	17,2 (5,9)
Σ Pliegues (mm)	47,6 (15,1)	38,3 (10,5)*	43,4 (10,4)*	62,1 (13,2)*	46,5	46,6 (14,5)	46,2 (16)	47,1 (10,4)
Masa Grasa (%)	13,1 (2,3)	11,6 (1,6)*	12,4 (1,6)*	15,3 (2,01)*	12,6	12,9 (2,2)	12,8 (2,4)	12,9 (1,6)

Resultados expresados como media (SD). †Mediana (p5-p95)  
\*p<0,005 para grupo. \*\*p<0,005 para posición.

AnexoT.2: Muestra los resultados de los factores de riesgo familiares y personales.

**FACTORES DE RIESGO**

<i><b>Factores de Riesgo familiares</b></i>		<i><b>Factores de Riesgo del sujeto</b></i>	
	<b>%</b>		<b>%</b>
Sin factores de riesgo	65,7	Sin factores de riesgo	60,0
1 factor de riesgo	20,0	1 factor de riesgo	37,1
2 factores de riesgo	8,6	3 o más factores de riesgo	2,9
3 o más factores de riesgo	5,7		

AnexoT.3: Evaluación de la ingesta alimenticia de los sujetos por raciones al día.

	EVALUACIÓN DE LA INGESTA ALIMENTICIA (raciones/d)							
	Muestra total	Equipo			Posición			
		Nacional (n=12)	Autonómico (n=11)	Provincial (n=12)	Portero (n=2)	Defensa (n=16)	Medio (n=11)	Delantero (n=6)
Lácteos	1,5 (0,9)	1,5 (0,8)	1,2 (0,7)	1,7 (1,0)	2,5**	1,9 (0,7)**	1,0 (0-1,6)**	1,2 (0,4)**
Verdura	0,3 (0-1,1) †	0,25 (0-0,8)	0,3 (0-1,3)	0,3 (0-0,7)	0,5	0,3 (0,3)	0,3 (0,4)	0,9 (0,3)
Fruta	0,5 (0-3,2) †	0,4 (0-2,5)	1,0 (0-3,3)	0,3 (0-2,4)	1,5	0,8 (0,9)	0,5 (0,5)	1,1 (1,2)
Legumbre	0,3 (0-0,7) †	0,2 (0-0,6)	0,0 (0-0,7)	0,3 (0-0,7)	0	0,3 (0-0,7)	0,3 (0,3)	0,0 (0-0,7)
Pasta y Arroz	0,7 (0,3-1,2) †	0,7 (0,3-1,1)	0,7 (0,3-1,3)	0,7 (0,3-1)	1,5	0,7 (0-1,1)	0,7 (0,3)	0,6 (0,2)
Patata	0,3 (0-1) †	0,0 (0-0,9)	0,3 (0-0,7)	0,3 (0-0,9)	0	0,3 (0-0,7)	0,4 (0,4)	0,3 (0,2)
Pescado	0,2 (0-0,7) †	0,3 (0-0,7)	0,0 (0-0,7)	0,0 (0-0,6)	0	0,0 (0-0,7)	0,0 (0-0,7)	0,3 (0,3)
Huevo	0,3 (0-1,1) †	0,0 (0-1)	0,3 (0-0,6)	0,3 (0-1,3)	0	0,3 (0-1,1)	0,4 (0,4)	0,3 (0,2)
Carne	1,3 (0,3-3,3) †	1,3 (1-3,3)	1,3 (0,3-1,9)	1,3 (0,3-2)	1,5	1,2 (0,5)	1,7 (0,9)	1,3 (0,5)
Embutido	0,9 (0,6)	0,9 (0,5)	0,8 (0,5)	1,2 (0,6)	1	0,9 (0,5)	0,8 (0,3)	1,2 (0,9)
Pan	1,2 (0,7)	1,1 (0,7)	1,0 (0,7)	1,4 (0,7)	1	1,1 (0,7)	1,1 (0,7)	1,4 (0,8)
Cereales	1,8 (1,2)	1,7 (1,2)	1,9 (1,3)	1,7 (1,3)	1,5	2,2 (0,8)	1,0 (1,2)	2,2 (1,6)
Dulces	0,4 (0-3,9) †	0,4 (0-5,5)	0,3 (0-1,9)	0,5 (0-2,9)	0,2	1,0 (1,1)	0,3 (0-4,9)	0,5 (0,9)
Snacks	0,0 (0-0,7) †	0,0 (0-0,3)	0,0 (0-0,6)	0,0 (0-0,6)	0	0,0 (0-0,5)	-	0,0 (0-0,4)

Resultados expresados como media (SD). †Mediana (p5-p95)

\*p<0,005 para grupo. \*\*p<0,005 para posición.

AnexoT.4 – 1: Ingestas pre y post entrenamiento día 1

<b>Pre entrenamiento</b>	<b>Primer Plato</b>	
		<b>% sujetos</b>
	Nada	8,6
	Verduras	8,6
	Pasta	45,7
	Arroz	20,0
	Legumbre	11,4
	Patata	5,7
	<b>Segundo Plato</b>	
		<b>% sujetos</b>
	Nada	31,4
	Carne	45,7
	Pescado	5,7
	Embutido	5,7
	Patatas y carne	8,6
	Patatas y huevo	2,9

<b>Post entrenamiento</b>	<b>Primer Plato</b>	
		<b>% sujetos</b>
	Nada	77,1
	Verduras	11,4
	Arroz	8,6
	Precocinado	2,9
	<b>Segundo Plato</b>	
		<b>% sujetos</b>
	Nada	5,7
	Carne	20,0
	Pescado	14,3
	Huevo	2,9
	Embutido	8,6
	Precocinado	31,4
	Patata	2,9
	Lácteo	8,6
	Patatas y huevo	5,7

AnexoT.4 – 2: Ingestas pre y post entrenamiento día 2

<b>Pre entrenamiento</b>	<b>Primer Plato</b>	
		<b>% sujetos</b>
	Nada	11,4
	Verduras	14,3
	Pasta	34,3
	Arroz	11,4
	Legumbre	28,6

<b>Post entrenamiento</b>	<b>Primer Plato</b>	
		<b>% sujetos</b>
	Nada	74,3
	Verduras	11,4
	Pasta	2,9
	Arroz	2,9
	Legumbre	2,9
	Precocinado	2,9
	Patata	2,9

**ESTUDIO DEL ESTADO DE HIDRATACIÓN DE  
JUGADORES DE FÚTBOL NO PROFESIONALES DE 16 A 19 AÑOS**

<i>Segundo Plato</i>	<b>% sujetos</b>
Nada	25,7
Carne	62,9
Pescado	5,7
Precocinado	2,9
Patata	2,9

<i>Segundo Plato</i>	<b>% sujetos</b>
Nada	2,9
Carne	31,4
Pescado	5,7
Huevo	17,1
Embutido	17,1
Precocinado	22,9
Patata	2,9

**AnexoT.4 – 3: Ingestas pre y post entrenamiento día 3**

**Pre entrenamiento**

<i>Primer Plato</i>	<b>% sujetos</b>
Nada	5,7
Verduras	25,7
Pasta	42,9
Arroz	2,9
Legumbre	22,9

<i>Segundo Plato</i>	<b>% sujetos</b>
Nada	34,3
Carne	62,9
Pescado	2,9

**Post entrenamiento**

<i>Primer Plato</i>	<b>% sujetos</b>
Nada	65,7
Verduras	11,4
Pasta	14,3
Arroz	2,9
Precocinado	5,7

<i>Segundo Plato</i>	<b>% sujetos</b>
Nada	20,0
Carne	17,1
Pescado	11,4
Huevo	11,4
Embutido	11,4
Precocinado	20,0
Patata	2,9
Patatas y carne	2,9
Patatas y pescado	2,9

AnexoT.5: Evaluación de la ingesta hídrica (ml) por tres métodos: BBVQ, CIB y Registro de 3 días.

**EVALUACIÓN DE LA INGESTA HIDRICA (BBVQ, CIB y Registro 3 días)**

	Muestra total (n=35)	Equipo			Posición			
		Nacional (n=12)	Autonómico (n=11)	Provincial (n=12)	Portero (n=2)	Defensa (n=16)	Medio (n=11)	Delantero (n=6)
Agua (BBQ) (ml)	700,0 (0-2100) †	808,3 (811,8)	737,6 (824,7)	727,3 (786,2)	142,8	833,3 (733,6)	938,1 (818,1)	0,0
Agua Embotellada (BBQ) (ml)	342,9 (0-2000) †	569,0 (595,1)	527,3 (449,6)	0,0	1500	57,1 (0-2000)	300 (0-1420)	700 (517,7)
Ingesta de agua por medio de zumo natural (BBQ) (ml)	0,0 (0-178,6) †	0,0 (0-178,6)	25,5 (0-178)	0,0 (0-178,6)	0	0,0 (0-178,6)	0,0 (0-178,6)	68,0 (86,4)
Ingesta de agua por medio de zumo envasado (BBQ) (ml)	0,0 (0-399,6) †	0,0 (0-177,6)	133,8 (176,2)	80,7 (109,9)	101,4	0,0 (0-426,2)	0,0 (0-177,6)	148 (133,7)
Ingesta de agua por medio de zumo vegetal (BBQ) (ml)	0,0 (0-146,9) †	0,0 (0-146,9)	-	0,0 (0-106,8)	0	0,0 (0-154,9)	0,0 (0,0-37,4)	-
Ingesta de agua por medio de leche entera (BBQ) (ml)	177,2 (0-487,3) †	198,3 (251,5)	-	177,2 (0-248)	215,1	0,0 (0-513,9)	124,4 (153,6)	177,2 (112)
Ingesta de agua por medio de leche semi (BBQ) (ml)	0,0 (0-358,4) †	0,0 (0-53,8)	-	0,0 (0-322,6)	0	0,0 (0-358,4)	78,9 (111,6)	0,0
Ingesta de agua por medio de leche desnatada (BBQ) (ml)	0,0 (0-229,8) †	0,0 (0-280,9)	-	0,0 (0-147,0)	0	0,0 (0-257,3)	-	-
Ingesta de agua por medio de lácteos bebibles BBQ) (ml)	0,0 (0-46,5) †	0,0 (0-37,8)	0,0 (0,0-39,5)	0,0 (0-30,2)	0	0,0 (0-46,5)	-	6,8 (7,7)
Ingesta de agua por medio de batidos (BBQ) (ml)	0,0 (0-79,9) †	0,0 (0-68,5)	0,0 (0,0-54,8)	0,0 (0-100,5)	45,7	0,0 (0-86,8)	0,0 (0-68,5)	0,0
Ingesta de agua por medio de sopas (BBQ) (ml)	39,7 (0-82,6) †	42,9 (28,3)	28,8 (24,9)	34,8 (32,5)	66,1	52,9 (0-79,3)	34,1 (32,1)	35,2 (21,6)
Ingesta de agua por medio de refresco (BBQ) (ml)	83,9 (0-524,4) †	201,0 (150,6)	102,9 (88,7)	146,8 (165,5)	167,8	83,9 (0-465,7)	132,8 (97,7)	216,7 (201)

**ESTUDIO DEL ESTADO DE HIDRATACIÓN DE  
JUGADORES DE FÚTBOL NO PROFESIONALES DE 16 A 19 AÑOS**

Ingesta de agua por medio de café (BBQ) (ml)	0,0 (0-89,3) †	0,0 (0-14,8)	0,0 (0-235)	0,0 (5,7)	0	0,0 (0-121,7)	-	0,0
Ingesta de agua por medio de café con leche (BBQ) (ml)	0,0 (0-117,5) †	0,0 (0-117,5)	0,0 (0-30,1)	0,0 (0-13,4)	83,9	0,0 (0-67,1)	0,0 (0-117,5)	0,0
Ingesta de agua por medio de té (BBQ) (ml)	0,0 (0-92,7) †	0,0 (0-79,9)	-	0,0 (0-68,5)	0	0,0 (0-97)	-	-
Ingesta de agua por medio de cerveza (BBQ) (ml)	0,01 (0-146,1) †	13,3 (0-106,2)	0,0 (0-74,4)	0,0 (0-228)	0	0,0 (0-154,1)	44,2 (45,7)	0,0
Ingesta de agua por medio de vino (BBQ) (ml)	0,0 (0-38,8) †	0,0 (0-21,7)	-	0,0 (0-49,6)	77,5	0,0 (0-24,8)	0,0 (0-21,7)	-
Ingesta de agua por medio de bebidas alcohólicas (BBQ) (ml)	0,0 (0-14,2) †	0,0 (0-12,8)	0,0 (0-12,3)	0,0 (0-9,5)	0	0,0 (0-6,6)	0,0 (0-14,2)	3,1 (3,9)
Ingesta de agua por medio de destilados (BBQ) (ml)	0,0 (0-63,5) †	0,0 (0-52,7)	0,0 (0-35,1)	0,0 (0-70,3)	0	0,0 (0-54,6)	0,0 (0-52,7)	0,0
Ingesta de agua por medio de bebidas energéticas (BBQ) (ml)	0,0 (0-79,8) †	0,0 (0-41,7)	0,0 (0-24,5)	0,0 (0-147,4)	0	0,0 (0-24,5)	0,0 (0-34,4)	40,9 (67,1)
Ingesta de agua por medio de bebidas isotónicas (BBQ) (ml)	0,0 (0-183,6) †	72,1 (74,3)	0,0 (0-99,6)	0,0 (0-68,1)	0	26,2 (0-89,1)	0,0 (0-183,6)	65,5 (67,9)
Ingesta de agua por batidos hiperproteicos (BBQ) (ml)	0,0 (0-125,0) †	0,0 (0-87,1)	0,0 (0-180)	-	0	0,0 (0-22,8)	0,0 (0-170)	0,0
Ingesta de agua (CIB) (nº vasos)	7,7 (3,1)	6,4 (1,2)	8,3 (4,4)	8,4 (2,7)	8	7,7 (2,7)	8,3 (3,5)	5,8 (2,7)
Ingesta de zumos (CIB) (nº vasos)	0,15 (0-6,3) †	0,4 (0,6)	1,0 (0-5,2)	0,0 (0,0-6,4)	0,4	0,1 (0-4,8)	0,0 (0-5,2)	0,8 (0,7)
Ingesta de bebidas calientes (CIB) (nº vasos)	0,0 (0-1,0) †	0,0 (0-0,7)	0,0 (0-0,9)	0,0 (0-0,5)	0,6	0,0 (0-0,4)	0,0 (0-0,7)	0,2 (0,4)
Ingesta de lácteos (CIB) (nº vasos)	1,0 (0-3,5) †	1,0 (0-4,1)	1,15 (0,8)	1,0 (0-2,8)	1	2,0 (0-3,8)	0,7 (0,6)	1,0

**ESTUDIO DEL ESTADO DE HIDRATACIÓN DE  
JUGADORES DE FÚTBOL NO PROFESIONALES DE 16 A 19 AÑOS**

Ingesta de bebidas isotónicas (CIB) (nº vasos)	0,45 (0-2,2) †	0,6 (0,4)	0,4 (0,4)	0,0 (0-2,8)	0	0,6 (0,8)	0,4 (0,4)	0,7 (0,8)
Ingesta de bebidas alcohólicas (CIB) (nº vasos)	0,5 (0-0,9) †	0,07 (0-0,4)	0,2 (0,3)	0,03 (0-0,8)	0,6	0,0 (0-0,8)	0,2 (0,3)	0,2 (0,2)
Consumo de bebidas isotónicas (raciones/d)	0,0 (0-0,2) †	-	0,0 (0-0,8)	-	0	0,0 (0-0,4)	-	-
Consumo de bebidas refrescos (raciones/d)	0,0 (0-1,1) †	0,0 (0-0,8)	0,0 (0-1,3)	0,0 (0-0,9)	0	0,0 (0-1)	0,0 (0-0,8)	0,0
Consumo de bebidas alcohólicas (raciones/d)	0,0 (0-0,1) †	0,0 (0-0,2)	-	-	0	-	0,0 (0-0,2)	-
Consumo de bebidas zumos (raciones/d)	0,0 (0-1,7) †	0,0 (0-1,5)	0,0 (0-1,9)	0,0 (0-1,3)	0	0,0 (0-1,8)	0,0 (0-0,8)	0,0

Resultados expresados como media (SD). †Mediana (p5-p95).

AnexoT.6: Comparación de la ingesta hídrica por 3 métodos diferentes.

<b>COMPARACION DE 3 METODOS DE INGESTA HIDRICA</b>				
<b>Consumo total de agua al día</b>	<b>Muestra total</b>	<b>Nacional (n=12)</b>	<b>Equipo Autonómico (n=11)</b>	<b>Provincial (n=12)</b>
BBVQ (Beverage Intake Questionnaire)	1988,4 (539,2)	2143,8 (540,8)	1934,9 (497,6)	1872,4 (585,9)
CIB (Cuestionario de Ingesta de Bebidas)	2568,6 (983,3)	2228,3 (542,1)	2697,2 (1325,4)	2811,2 (942,8)
Registro de 3 días	2033,1 (819,5)	1713,7 (287,4)	2237,3 (1210,4)	2177,3 (684,8)

Resultados expresados como media (SD).

AnexoT.7: Valoración de las pérdidas de líquido (Kg) e ingesta de agua (ml) durante el entrenamiento.

		PÉRDIDA DE LIQUIDO E INGESTA DE AGUA EN EL ENTRENAMIENTO							
		Muestra total (n=35)	Equipo				Posición		
			Nacional (n=12)	Autonómico (n=11)	Provincial (n=12)	Portero (n=2)	Defensa (n=16)	Medio (n=11)	Delantero (n=6)
<b>Peso día 1 (Kg)</b>	<i>Pre</i>	70,3 (6,6)	71,5 (5,5)	66,6 (3,6)	72,6 (8,6)	84,5**	71,7 (6,3)**	69,7 (6,3)**	67,4 (8,4)**
	<i>Post</i>	70,1 (6,6)	71,3 (5,6)	66,2 (3,5)	72,5 (8,5)	84,6**	71,4 (6,2)**	69,4 (6,3)**	67,4 (8,5)**
<b>Agua día 1 (ml)</b>		625 (250-1218,7) <sup>†</sup>	545,8 (200,5)	545,8 (200,5)	570,4 (172,8)	734 (331)	1000**	550 (184,2)**	562,5 (187)**
<b>Peso día 2 (Kg)</b>	<i>Pre</i>	70,5 (6,6)	72,1 (5,7)	66,7 (3,6)	72,5 (8,5)	84,3**	71,7 (6,3)**	69,9 (6,1)**	67,8 (8,7)**
	<i>Post</i>	70,2 (6,5)	71,8 (5,8)	66,3 (3,5)	72,2 (8,2)	84,5**	71,4 (6,2)**	69,5 (5,9)**	67,6 (8,7)**
<b>Agua día 2 (ml)</b>		675 (300-1162,5) <sup>†</sup>	566,7 (194,6)	566,7 (194,6)*	495,4 (183,6)*	852 (259)*	1125**	613,3 (206)**	550 (203,4)**
<b>Peso día 3 (Kg)</b>	<i>Pre</i>	70,4 (6,5)	71,9 (5,7)	66,3 (3,3)	72,9 (8,1)	84,1	71,5 (6,1)	69,8 (6,2)	68,3 (8,9)
	<i>Post</i>	70,1 (6,4)	71,3 (5,8)	66,2 (3,2)	72,5 (8,0)	84**	71,1 (6,0)**	69,3 (6,1)**	68,1 (8,5)**
<b>Agua día 3 (ml)</b>		600 (193,7-1500) <sup>†</sup>	500 (193,1)	500 (193,1)*	154,5 (411,2)*	545 (219)*	1000	675 (344,5)	737,5 (429,6)

Resultados expresados como media (SD). <sup>†</sup>Mediana (p5-p95).

\*p<0,005 para grupo. \*\*p<0,005 para posición.

## GRÁFICOS

Gráfico.1

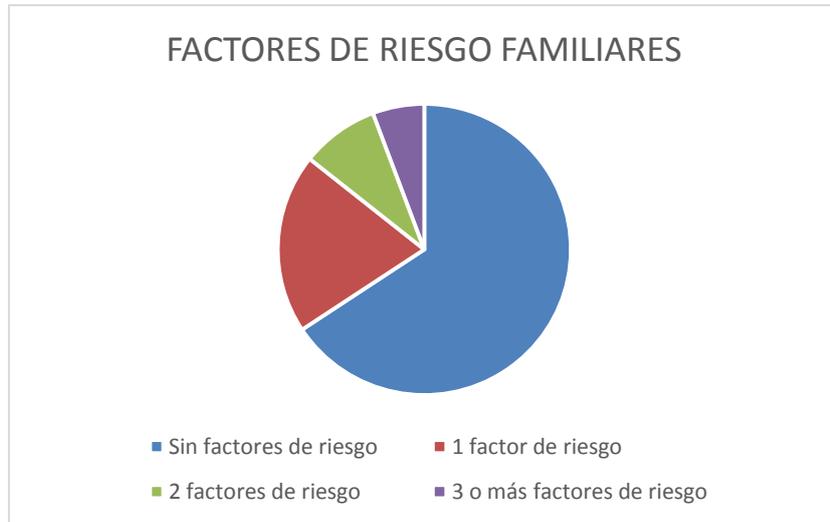


Gráfico.2

