



Facultad de
Ciencias de la Salud
y del Deporte - Huesca
Universidad Zaragoza

Facultad de Nutrición Humana y Dietética

TRABAJO FIN DE GRADO

Asesoramiento Dietético-Nutricional en
un equipo de fútbol en la categoría
Regional Preferente.

Autor

Ana Pilar Fustero Montesa

Directora

Iva Marques Lopes

(Nutrición y Bromatología)

28/29 de Septiembre de 2015

Agradecimientos:

Una vez terminado este Trabajo Fin de grado tengo que agradecer a todas las personas que han hecho esto posible.

En primer lugar agradecer a la Universidad de Zaragoza, pero en especial al Área de Nutrición y Bromatología donde se encuentra D^a. Iva Marques Lopes por su paciencia, ayuda y buena disposición desde el primer momento.

Destacar también a mi compañera de estudios y gran amiga Raquel Ubal Los Arcos. Gracias por la ayuda que me has brindado es mis puntos más débiles como es el redactar un proyecto.

Mención especial merecen mis padres y mis hermanos por aguantarme siempre, tener depositada tanta confianza en mí y darme libertad total para realizar el presente trabajo.

Para terminar, agradecer también a todos los participantes de este proyecto sin los cuales no hubiera sido posible. Pero sobre todo, agradecerles su buena participación, sus ganas y su interés por este trabajo.

Que tu alimento sea tu medicamento (Hipócrates).

Elige un trabajo que te guste y no tendrás que trabajar ni un día de tu vida (Confucio).

Si tu le das al paciente aquello que él necesita, el paciente te dará lo que tú necesitas (Jaume Giménez).

Listado de abreviaturas:

BIA: Impedancia bioeléctrica.

Cm: centímetros

C.C: Composición corporal

D-N: Dietista-Nutricionista

DND: Dietista- Nutricionista Deportivo.

E: Energía.

FIFA: Federation International of Football Association

g: Gramos

IMC: Índice de masa corporal

ISAK:

Kcal: Kilocalorías

Kg: Kilogramos

M.M: Masa magra

M.G: Masa grasa

n: muestra

Sig. Bi: Significación bilateral.

TCA: Trastornos de la conducta alimenticia.

Tto: Tratamiento

Resumen

INTRODUCCION: El fútbol no de los deportes que más se juega en el mundo. Todo deportista necesita tener una buena composición corporal y somatotipo para alcanzar el mayor éxito. El ejercicio mas una buena alimentación ayuda lograr estas cualidades que busca el deportista.

OBJETIVO: Valorar cambios en la composición corporal derivados de un programa de asesoramiento dietético realizado a jugadores de un equipo de fútbol.

Se realiza un asesoramiento Dietético- Nutricional a un equipo de fútbol con una muestra de 19 jugadores, los cuales son divididos en 3 grupos; Grupo I: disminución de peso corporal; Grupo II: aumento de masa muscular; Grupo III: mantenimiento de la composición corporal.

Se va cogiéndoles medidas durante 7 meses, al inicio de la intervención, a mitad y al final.

RESULTADO: tras la valoración nutricional y seguimiento de las dietas o pautas alimenticias se ve que con una adecuada nutrición los grupos logran sus determinados objetivos.

CONCLUSIÓN: ES posible mejorar y cambiar la composición corporal de los deportistas siguiendo unas buenas prácticas de alimentación.

Índice

1. Introducción

- 1.1 El fútbol como deporte.....p;5
- 1.2 Competición y épocas deportivas. Nutrición.....p; 6
- 1.3 Somatotipo y C.C (composición corporal).....p; 8
- 1.4 C.C y nutrición con aplicación en el rendimiento para el fútbolp; 10

2. Objetivos.

- 2.1 Principal.....p; 14
- 2.3 Secundario.....p; 14

3. Metodología

- 3.1 Diseño del estudio.....p;15
- 3.2 Variables del estudio.....p;16
- 3.3 Desarrollo temporal del estudio.....p;18
- 3.4 Ámbito de aplicación del estudio.....p; 18
- 3.5 Población diana.....p; 19
- 3.6 Metodología utilizada.....p; 19
- 3.7 Descripción de la intervención del D-N (Dietista- Nutricionista).....p; 21
- 3.8 Análisis estadístico de los datosp; 25

4. Resultados y Discusión.

- 4.1 Descripción de la n.....p; 26
- 4.2 Resultados de la C.C mediante antropometría y BIA.....p; 26
- 4.3 Resultados de la C.C mediante pliegues.....p; 28
- 4.4 Resultados de la C.C mediante diámetros y perímetros.....p; 29
- 4.4 Control de peso.....p; 30
- 4.5 Resultados.....p; 32

5. Puntos débiles y fuertes.

- 5.1 Debilidades.....p; 34
- 5.2 Fortalezas.....p; 34

6. Futuras líneas de trabajo.....p; 35

7. Conclusiones.....p; 35

Introducción

1.1. El fútbol como deporte

El fútbol o balompié es un deporte de equipo, donde se enfrentan en cada partido dos equipos. Se juega a partir de once miembros en cada conjunto, y está regulado por árbitros que se ocupan de que los jugadores cumplan las normas y jueguen correctamente.

El terreno de juego es rectangular, suele ser de césped natural, y posee una portería a cada lado del campo. Se juega mediante una pelota que se desplaza a través del campo con cualquier parte del cuerpo (mayoritariamente con los pies) que no sean los brazos o las manos. La idea es introducir la pelota dentro de la portería contraria, dicha acción se denomina marcar un gol. El equipo que logre marcar más goles durante el tiempo total de un partido se proclama ganador.

No se puede hablar de fútbol sin citar la Football Association que es la que regula las normas del deporte desde 1863. Dentro de las organizaciones futbolísticas, la más famosa y con gran prestigio es la FIFA (Federation International of Football Association). Ésta es la encargada de organizar el mayor evento futbolístico a nivel mundial, la Copa Mundial de Fútbol, que se realiza cada cuatro años y en la que participan equipos de todos los continentes (FIFA, 2015).

El fútbol desata pasiones en el mundo entero. Es el deporte más popular sobre todo en los países occidentales, el que tiene más jugadores federados y el segundo más practicado entre aficionados (Matkovic, 2003).

Pero además de producir pasión y grandes emociones, el practicarlo regularmente también genera una visible mejoría en la salud física, psicológica y hasta en el entorno social de los jugadores, ya que ayuda a mejorar el sistema cardiovascular, el equilibrio corporal, fortalece los músculos, la estructura ósea, combate el sobrepeso, mejora la función cardíaca, y en muchos casos es una válvula de escape que ayuda a mejorar el estado anímico y mental (Burke, 2010; Rienzi, 1998)..

Es un deporte en equipo, pero si se habla a nivel individual, debemos considerar que el fútbol es un deporte mixto en cuanto al metabolismo del jugador, pues participa tanto el metabolismo aeróbico por ser de duración variable (90 minutos), como el metabolismo anaeróbico, ya que para realizar una buena jugada se necesitan aplicar fuerzas de intensidades elevadas (sprints, golpes de balón, jugadas a balón parado...).

La mayoría de los jugadores de fútbol son aficionados, es decir, juegan por diversión (Matkovic, 2003). Los jugadores de la muestra de éste estudio no son profesionales pero tampoco aficionados. En cualquier partido

tener un buen rendimiento es importante para los futbolistas sobre todo si se busca ascender de categoría o quedar en los primeros puestos de la liga, lo que significa que cualquier jugador puede ser beneficiario de las prácticas de la nutrición deportiva.

Es un deporte complejo desde el punto de vista dietético, pues al ser en equipo, las demandas energéticas y funcionales dependen del puesto que se ocupe en el terreno de juego y las características individuales de cada jugador (Barbany, 2010; Barbany, 2006; Beani, 2011).

1.2 Competición y épocas deportivas

El periodo deportivo de mayor intensidad del fútbol se da de octubre a mayo, ya que son las ligas. Seguido tienen jornadas también muy productivas ya que se juegan las fases de ascenso, que van de mediados de mayo a finales de junio. Los equipos que han quedado en un buen puesto en la tabla de clasificación pueden optar por subir de categoría.

En julio es el mes que tienen los futbolistas para descansar. En agosto y mitad de septiembre es la pretemporada para preparar a los deportistas con un buen rendimiento deportivo para los próximos meses.

Es muy importante la época deportiva ya que se le pide al jugador intensidades y factores deportivos importantes a nivel psicológico y físico (lesiones, fatiga...) según la época del año. Además de que esto viene condicionado por las tasas de esfuerzo de cada jugador y sus condicionantes para una buena temporada²³.

En el juego del fútbol puede haber intensidades leves, moderadas o altas, respuestas anaeróbicas elevadas, y la reducción en las reservas de glucógeno muscular hacia el final del partido. Estas actividades pueden producir estrés fisiológico al jugador. Por eso, hay que conocer muy bien las demandas de cada jugador (Barbany, 2011).

El fútbol es un deporte que lleva a cabo tanto ejercicio aeróbico como anaeróbico. Los conceptos aeróbico y anaeróbico hacen referencia a la manera que tiene el organismo de obtener la energía necesaria para llevar a cabo la actividad deportiva, ya sea con necesidad de oxígeno (aeróbico) y sin

necesidad de oxígeno (anaeróbico) (Rodríguez, 2014). Depende de la jugada o la posición de un futbolista en el campo de juego, interviene más un tipo u otro (Jassen, 2000).

Ejercicio aeróbico: son ejercicios de media o baja intensidad y de larga duración, donde el organismo utiliza los hidratos de carbono y las grasas para obtener energía, y para ello necesita oxígeno. Son ejemplos de ejercicios aeróbicos: correr, nadar, ir en bicicleta, caminar, etc. Se suele utilizar a menudo para bajar de peso, ya que como hemos dicho, con este tipo de ejercicio se emplea la reserva de grasa corporal (Rodríguez, 2014). También, al necesitar mucho oxígeno, el sistema cardiovascular se ejercita y produce numerosos beneficios.

Ejercicio anaeróbico: son ejercicios de alta intensidad y de poca duración. Aquí no se necesita oxígeno porque la energía proviene de fuentes inmediatas que no necesitan ser oxidadas para producir energía, como son el ATP muscular, la PC o fosfocreatina y la glucosa (Alvero 2010; Barbany, 2011). Son ejemplos de ejercicios anaeróbicos: hacer pesas, carreras de velocidad y ejercicios que requieran gran esfuerzo en poco tiempo. Este tipo de ejercicios son buenos para el trabajo y fortalecimiento del sistema músculo esquelético (tonificación).

La elección de un tipo de ejercicio depende de los objetivos que se tengan, y también depende de la posición del jugador. Lo más recomendable es alternar los dos tipos de ejercicio en las rutinas de entrenamiento fuera o dentro del campo de juego.

En cuanto a competencias deportivas siempre se intenta ascender de categoría. La mejor categoría es Primera División, seguida de Segunda División, Segunda B, Tercera División, Preferente y por último están las Regionales.

Esencial es conocer la capacidad física de los jugadores para que puedan rendir a una buena intensidad, así como la determinación de adecuados regímenes de entrenamiento. Debido a que los esquemas de entrenamiento y competencia de los jugadores profesionales comprenden sus roles ocupacionales en el campo de juego, esto tiene consecuencias para sus actividades habituales, requerimientos energéticos diarios y gastos calóricos. También existen repercusiones en la prevención de lesiones, en la medida de lo posible (Barbany, 2011).

Si teniendo en cuenta todo lo que aporta este deporte, realizamos una buena nutrición con una planificación dietético-deportiva adecuada, podemos conseguir que los deportistas tengan un buen estado físico para llegar a un máximo rendimiento deportivo (Rienzi, 1998).

1.3. Somatotipo y composición corporal

En 1940 el doctor William H. Sheldon crea la teoría de los somatotipos. El somatotipo se define como la complejidad física de cada individuo. La somatocarta es el análisis gráfico del somatotipo. Su teoría está basada en tres tipos o dimensiones básicas: endomorfo, ectomorfo y mesomorfo.

El mesomorfo cuenta con una musculatura muy desarrollada; el endomorfo con una musculatura muy poco evolucionada y por tanto una predisposición al desarrollo de grasa corporal; y por último el ectomorfo, caracterizado por carecer tanto de grasa como de músculo (Heymsfield, 2005; Rienzi, 1998).

William H. Sheldon creía que el somatotipo dependía esencialmente de la carga genética, y que esta composición no se modificaría durante toda la vida, salvo en el caso que el paciente padeciera patologías o alteraciones nutricionales que lo modificasen (Urdampilleta, 2011).

En 1964 B.Heath y J. Carter crean el conocido método de composición corporal que lleva su nombre (Urdampilleta, 2011), en el cual, a partir de 1967, definen el somatotipo como la conformación morfológica presente. Sus estudios se basan en la valoración de pliegues cutáneos y la antropometría, demostrando ambos ser indicadores bastante útiles para conocer la composición corporal de un individuo.

El cálculo del somatotipo es un sistema que aporta bastante información útil respecto a la composición corporal que tiene una persona, y en base a esta información, se han realizado numerosos estudios a posteriori. Se debe tener en cuenta que “somatotipo” es un término muy variado, pues depende de factores externos como la edad, el sexo, la alimentación...

El estudio del cuerpo humano abarca más disciplinas científicas de las que se pueden imaginar. En este estudio se pretende analizar la cineantropometría, examinándola en sus vertientes de composición corporal y somatotipo humano, observando así toda la evolución científica de ésta y analizando todo el desarrollo que ha experimentado durante el S.XX (Alvero, 2010; Cabañas, 2009).

Lo que se pretende es un buen control de adiposidad y masa muscular, por eso la propuesta metodológica es evaluar los datos correspondientes a futbolistas españoles de un mismo equipo pero en diferente posición, ya que con las técnicas usadas se puede obtener una valiosa información de la evolución del individuo a través de la combinación de ejercicio y asesoramiento dietético.

La cuantificación de la composición corporal tiene gran interés desde el punto de vista deportivo para la adecuada evaluación nutricional y prevención de ciertas enfermedades. El estudio de la composición corporal permite evaluar el porcentaje del peso de cada uno de los compartimentos que constituyen el

peso corporal total. Existen numerosas formas de evaluarla, pero en este estudio se ha medido con modelos doblemente indirectos (antropometría y bioimpedancia) denominados de esta manera porque resultan de ecuaciones o formulas basadas a su vez en otro método indirecto (Rodríguez, 2014).

La antropometría es un estudio indirecto primordial en la valoración nutricional y más en lo que se refiere a deportistas, por ser una técnica no invasiva que no requiere gran esfuerzo, consta de aparatos sencillos, es barata y fácilmente transportable (Rienzi, 1998). El mayor inconveniente puede ser la necesidad de entrenamiento del investigador y el tiempo que se necesita en coger los pliegues con la mayor precisión (Rienzi, 1998). Se puede decir que es una forma muy útil y clásica, puesto que mide pliegues y relaciones tan básicas como el peso y la talla, pero presenta limitaciones, sobre todo si la referencia es un individuo concreto, ya que refleja más la corpulencia del sujeto que su masa grasa.

La antropometría es una técnica sencilla. Su único inconveniente es la calidad de la medida. Para la óptima obtención de mediciones hay que ser muy rigurosos, cogerlas más de una vez para una mayor precisión y lograr así que el sesgo sea el menor posible, en el caso de que lo haya. Es evidente que hay que tener una buena técnica de medición (entrenamiento del investigador, en este caso un Dietista-Nutricionista). Se pretende en todo momento realizar una buena valoración antropométrica cumpliendo los criterios de precisión, confiabilidad y exactitud, utilizando la técnica válida de medición (Rienzi, 1998).

Para realizar una adecuada antropometría se ha tenido en cuenta el manual de referencia de técnicas de medidas ISAK que muestra los cuidados y las normas a seguir, así como el material antropométrico necesario para la valoración cinenatropométrica.

El cuerpo humano se divide en niveles: atómico, molecular, celular, tisular y corporal total; y compartimentos que sirven para clasificar los diferentes métodos de determinación. “Un concepto de suma importancia en composición corporal es que el organismo se considera en equilibrio u homeostasis dinámica, es decir, el peso corporal y la masa de los diversos compartimentos, así como las relaciones entre los elementos químicos y la estructura molecular de los tejidos se mantienen constantes, admitiendo establecer correspondencias matemáticas entre los compartimentos y componentes corporales que permitan estimar otros parámetros de forma indirecta (Rienzi, 1998).

El peso corporal puede dividirse por el método bicompartimental en masa grasa y masa magra. La grasa acumulada en el tejido adiposo (masa grasa) es el componente más variable del cuerpo, por tanto en el que más se puede repercutir a través de la intervención de un Dietista-Nutricionista. La masa muscular grasa está comenzando a considerarse un nuevo compartimento graso. Los últimos estudios al respecto la reflejan en distintos depósitos de almacenamiento lipídico en el tejido de músculo esquelético. Esta grasa muscular se denomina grasa ectópica. La grasa ectópica es la que se acumula

fuera del tejido adiposo. En este caso la masa grasa tiene efectos negativos en el futbolista, al requerirse agilidad y rapidez en competición para un buen desplazamiento corporal. En general, la grasa corporal tiene influencias negativas para los individuos, tanto deportistas como no deportistas, a nivel metabólico y mecánico, ya que un buen estado de salud implica tener una mayor agilidad corporal gracias al peso. En el deportista la masa grasa es sumarle al cuerpo masa que no está produciendo fuerza. Impide un cambio de velocidad que perjudica la competitividad.

La bioimpedancia puede suponer un avance claro con respecto a la antropometría, ya que es una técnica de bajo coste e independiente al observador, con entrenamiento mínimo en comparación con la medición de antropometría.

1.4. Composición corporal y nutrición con aplicación en el rendimiento para el fútbol

En el fútbol como en la mayor parte de las actividades deportivas se persigue un morfotipo que se considera idóneo para alcanzar el máximo rendimiento y que se puede lograr a través de la alimentación y el deporte. K. Cols demostró las ventajas que proporciona una adecuada morfología (Urdampilleta 2012).

El estudio de la composición corporal puede ser más difícil de lo que se piensa y se pueden utilizar diferentes técnicas. Se ha usado más de una técnica para valorar con mayor precisión la composición corporal y el somatotipo de los futbolistas.

El método ideal para estimar la composición corporal de los jugadores sería aquel que consiguiese la mayor precisión, comodidad, rapidez, inocuidad y menor coste económico. Debería responder a nuestras necesidades y posibilidades para una buena valoración de la composición corporal. El modelo predictivo antropométrico es una alternativa a modelos más sofisticados y complejos, es un modelo en el que se obtienen buenos resultados. Además la cineantropometría está tomando mucha importancia en cuanto a prevención se refiere

Por norma general los futbolistas tienen un buen porcentaje de masa magra, con porcentajes de masa grasa más bajos de los que presenta la gente no deportista. Teóricamente el rango de porcentaje de grasa corporal mínima es aproximadamente 5-12% para hombres y mujeres respectivamente, siendo a veces incluso menor. Existe una clara relación entre una buena composición corporal en el futbolista con la mejora del rendimiento deportivo y el mantenimiento de la salud. Es conveniente discutir cual es la anatomía para este deporte, puesto que es obvio que la falta de un físico adecuado puede hacer prácticamente imposible que un deportista alcance sus metas. La utilización de antropometría y su

vinculación con el rendimiento deportivo es esencial para la identificación y la especialización del fútbol, y así descubrir talentos deportivos (Urdampilleta, 2012).

Está corroborado que la antropometría es una parte importante en la evaluación de un futbolista, que constituye en sí mismo un elemento que puede ser empleado para la selección y detección, para la ubicación del futbolista y de su posición específica. Se podría incluso llegar a decir que la composición corporal de un futbolista nos puede decir de una manera u otra la posición en el campo de juego del deportista, pero siempre hay excepciones.

Está claro que el binomio salud y composición corporal saludable abarca algo más que un determinado porcentaje dividido entre masa grasa y masa magra. Un buen estado de salud refleja un equilibrio entre varios factores, uno de los cuales está caracterizado por la composición del cuerpo en función de la grasa que se acumula. Se tiene en cuenta que uno de los primeros problemas al hablar de composición corporal en deportistas es saber a quién nos estamos refiriendo, a qué disciplina, que en este caso es fútbol y sin olvidarnos de la posición en el campo de cada deportista, es decir, las variables morfológicas que se encuentran en todos los equipos. Éstas pueden ser utilizadas para la determinación de la composición corporal y el somatotipo, por eso es más difícil estudiar la composición corporal de varios individuos, que forman un equipo, que de uno.

El fútbol está caracterizado por un somatotipo donde es predominante la musculatura o lo que es lo mismo una tendencia a la mesomorfia, sin embargo puede existir una variabilidad de acuerdo a la posición de juego, ya que también se ha demostrado que existe una correlación significativa entre el nivel de endomorfia y la distancia recorrida en un partido. No es lo mismo la corpulencia que puede tener un portero o un defensa, que un delantero. Por otro lado, se han identificado patrones de composición corporal que catalogan a los porteros como los de mayor predisposición a adoptar masa grasa (Urdampilleta 2012), de ahí la importancia de emplear las medidas antropométricas como un factor importante para ubicar a un deportista en una posición de juego particular.

La elaboración de un adecuado asesoramiento dietético puede ayudar a un futbolista para mejorar todos estos aspectos y verificar las relaciones que hay ligadas a un buen rendimiento deportivo, adquiriendo una buena composición corporal y un somatotipo ideal dependiente de la posición en la que jueguen. Una alimentación equilibrada y adaptada a las necesidades de cada futbolista permite mantener un óptimo estado de salud y poder llevar a cabo las actividades precisas de cada entrenamiento o competición.

Lo habitual al llegar a un equipo de fútbol que no ha sido educado nutricionalmente anteriormente, es que los deportistas suelen cometer, por puro desconocimiento, errores dietéticos graves, ya sea por distintos mitos o recogida de mala información, que hacen que se adquieran unos malos hábitos

alimentarios que producen un efecto contrario y por tanto negativo para el deportista, disminuyendo el rendimiento y perjudicando la salud, no aumentándolo o mejorando como se piensa, y por lo que están extendidos y arraigados en las creencias populares de los deportistas.

En los futbolistas suele haber alteraciones ya sea por déficit o exceso calórico. Todo jugador debe saber seleccionar y elegir de la mejor forma posible los alimentos y bebidas que le ayuden a alcanzar sus metas deportivas de la forma más satisfactoria. Mostrando así que la alimentación es un campo decisivo en el desempeño deportivo.

No nos queremos olvidar de que las necesidades calóricas globales del deportista corresponden a la suma del gasto basal, el coste energético derivado de la digestión y absorción de los alimentos y el producido por el conjunto de actividades físicas o intelectuales, es decir mucha mayor demanda calórica que un no deportista. El aporte nutricional debe asegurar un contenido calórico suficiente para poder atender a estas necesidades extras. Se puede corroborar que lo que se ingiere antes, durante y después del entrenamiento o de la competición, afecta a la salud, a la composición corporal y, por consiguiente, al rendimiento y a la recuperación del deportista. Además cada jugador es diferente y no existe una dieta única para las necesidades de todos jugadores y más si hablamos de diferentes necesidades según las posiciones en el campo (Burke, 2010).

Las necesidades nutricionales cambian inclusive según el ambiente donde se juega, el cansancio de uno mismo... los jugadores deben ser flexibles para acomodarse a este cambio en todo momento y bajo cualquier circunstancia. Conocer los efectos de la nutrición sobre la condición física, así como las peculiaridades y las estrategias dietéticas a seguir, es imprescindible para poder orientar sobre una adecuada alimentación y saber actuar, minimizando los efectos negativos que el entrenamiento produce en el cuerpo y mejorando la recuperación post ejercicio.

Los estudios sobre el estado nutricional, la ingesta de nutrientes, la frecuencia de consumo de los alimentos, la composición corporal y especialmente los hábitos alimentarios de los futbolistas no han sido tan numerosos como cabría esperar por el impacto y la popularidad de este deporte.

Con este estudio se pretende comprobar con precisión la masa grasa en futbolistas por bioimpedancia y antropometría, para poder comparar su composición corporal con su rendimiento deportivo tras haber sido asesorados e intervenidos dietéticamente por un Dietista-Nutricionista durante el período deportivo del equipo.

Cada vez va tomando un mayor protagonismo la figura del Dietista-Nutricionista en todos los ámbitos en los que se habla de salud, pero la evolución de los servicios que se dan en deportistas es mucho más limitada y menos valorada. El Dietista-Nutricionista es el único que por ley, se dedica al cuidado de la

alimentación de la población y cuya formación va íntegramente dirigida a este ámbito, resultando el profesional sanitario más cualificado y con mejor preparación en este campo de conocimiento²³.

La nutrición deportiva es ampliamente estudiada y controvertida, sin lugar a dudas debido a lo esencial que es para un deportista y está demostrado que interviene en el somatotipo y la composición corporal del mismo.

Toma mucha importancia la incorporación de un Dietista-Nutricionista en un equipo de fútbol, ya que permite obtener beneficios que van más allá del aumento del rendimiento deportivo del jugador y de la mejora de su recuperación, es un asesoramiento mucho más amplio, que abarca un mundo de posibilidades para el deportista.

Es evidente que cada vez es más reconocida la importancia de una buena alimentación, pues ayuda a conseguir un buen estado de salud que provoca un alto impacto en el entrenamiento y la competición deportiva.

Objetivos:

2.1 OBJETIVO PRINCIPAL:

Valorar cambios en la composición corporal derivados de un programa de asesoramiento dietético realizado a jugadores de un equipo de fútbol.

2.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS:

- Realizar intervenciones dietéticas personalizadas destinadas a la pérdida de peso, ganancia de masa muscular o mantenimiento de la composición según el objetivo propuesto para cada jugador.
- Determinar el somatotipo y la composición corporal de los deportistas antes, durante y después de la intervención dietética.
- Analizar las posibles diferencias en los cambios producidos en los tres grupos de intervención.

Sujetos y metodología:

3.1 Diseño del estudio.

En la realización del presente proyecto se siguió un estudio de campo basado en la antropometría y composición corporal. Además se tuvo en cuenta, las competencias del plan de estudio del grado de Nutrición Humana y Dietética de la Universidad de Zaragoza.

Se realizó búsqueda bibliográfica a través de diferentes páginas como zaguán, pubmed o medline. Se utilizaron numerosos estudios para la búsqueda de la información aplicando palabras clave como fútbol, somatotipo, composición corporal y nutrición deportiva.

Se estudió el somatotipo y composición corporal de deportistas futbolísticos a través de antropometría y bioimpedancia eléctrica realizada en tres ocasiones diferentes. La primera se les realizó a principio de temporada, la segunda a mediados y la tercera al acabar la temporada.

Tras el inicio de la temporada y la cogida de los primeros pliegues se les realizó asesoramiento dietético-nutricional. Se les dividió en tres grupos (véase la tabla 1): Grupo I: disminución de peso corporal (8 sujetos), Grupo II: aumento de masa muscular (5 sujetos) y Grupo III: mantenimiento de peso y composición corporal (6 sujetos). En el grupo I y II el programa de asesoramiento incluyó dieta personalizada. Sin embargo, el grupo III obtuvo pautas generales de alimentación saludable para el deportista.

Por tanto, el grupo I y II constaron de una dieta específica e individual adaptándose a sus características y necesidades, a la vez, que se les realizó un seguimiento de la dieta con diferente menú según la época del año, la intensidad deportiva y al grupo al que pertenecían. El grupo III constó de pautas generales y buenos hábitos de alimentación exceptuando alguno que necesitó estar más controlado y se conoció mejor sus requerimientos.

Se pretendió ver como se modifica la composición corporal y el somatotipo de deportista a partir de unos buenos hábitos alimenticios.

TABLA 1. División de los grupos.

Grupo I	objetivo	disminución de grasa corporal	Tto.	Dieta hipocalórica específica
Grupo II	objetivo	aumentar masa muscular	Tto.	Dieta específica
Grupo III	objetivo	mantenimiento peso corporal	Tto.	Pautas alimentación personalizada

3.2 Variables a estudiar:

Las variables que se han estudiado fueron:

Peso, edad, altura, IMC, composición corporal, metabolismo basal (Kcal), masa grasa (%), masa magra (%), masa grasa (Kg), masa magra (Kg), agua total (Kg), pliegue bicipital, pliegue abdominal, pliegue muslo, pliegue pierna, pliegue tricípital, pliegue subescapular, pliegue supralíaco, diámetro antebrazo, diámetro abdomen, diámetro glúteos, diámetro húmero, diámetro fémur, perímetro muñeca, perímetro pierna y perímetro brazo.

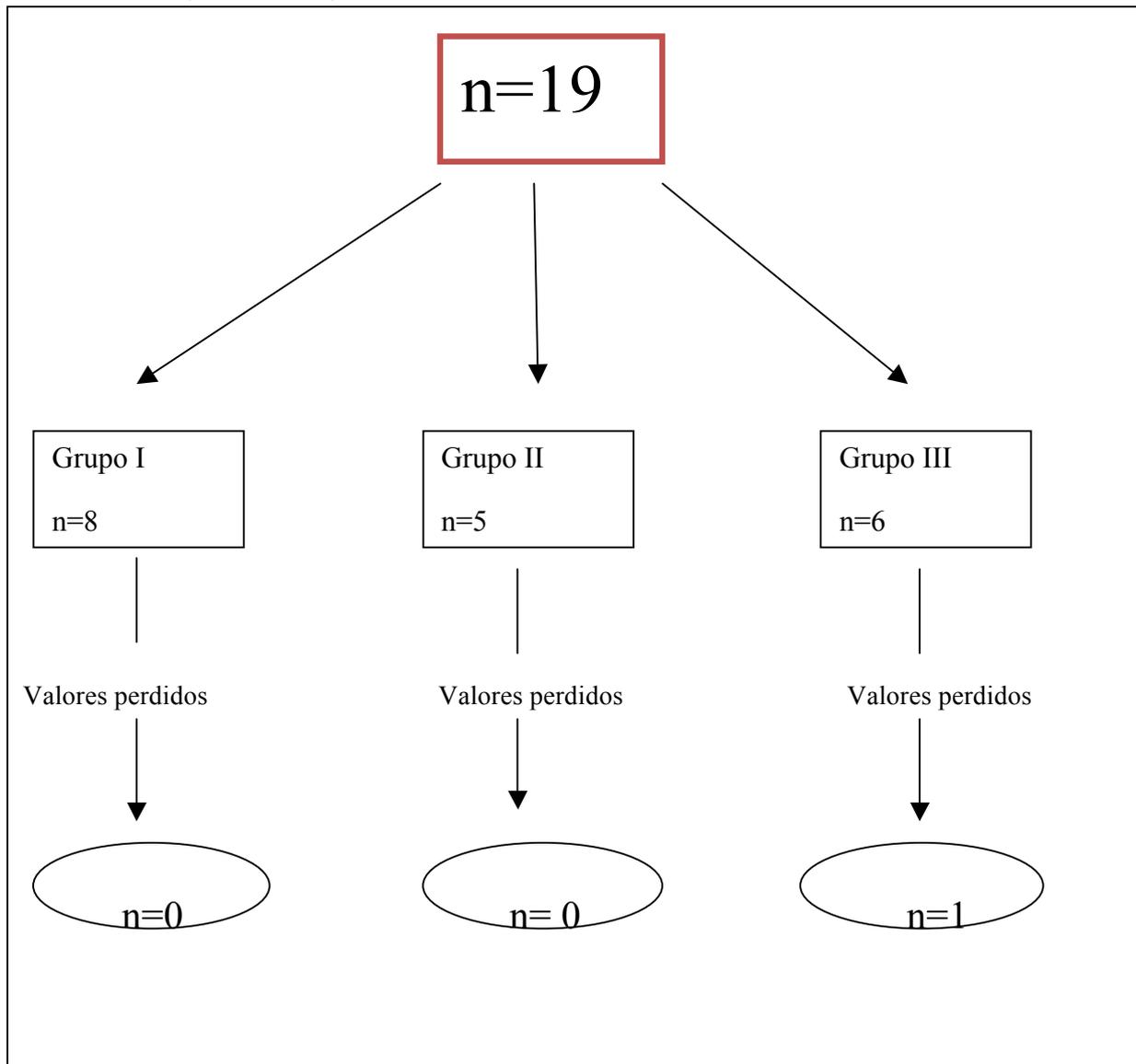
Todas ellas recogidas tres veces durante el periodo del estudio. La primera vez al inicio (noviembre), la segunda a mitad tras ya tener un asesoramiento D-N (de finales de enero a principios de febrero), y la tercera a final de temporada y tras llevar más tiempo con un régimen deportivo según las características del jugador (mayo).

La muestra fue de 19 sujetos cada uno de ellos con distintos objetivos y diferentes intensidades según la posición de juego en la que se encuentren. En general, el equipo estaba formado por porteros, defensas, medios y delanteros (véase tabla 2). Según el puesto en el que se encuentren necesita un asesoramiento D-N u otro, además de pertenecer al grupo I de disminución de peso corporal, grupo II aumento masa muscular o grupo III mantenimiento composición corporal.

TABLA 2. Número de n (muestra) en cada posición.

Posiciones	Total n=19
porteros	2
delanteros	6
defensas	5
medios	6

Tras el inicio del asesoramiento D-N se obtiene un valor perdido por lesión de hombro quedándose la muestra en 18 (véase tabla 3).



Muestra total n=18

3.3 Desarrollo temporal del estudio.

La intervención tuvo una duración total de siete meses, habiéndose iniciado en noviembre de 2014 y finalizo en mayo de 2015 (véase tabla 4).

En noviembre se les realizo el primer estudio del somatotipo y composición corporal, teniendo en cuenta que ya llevaban parte de la temporada y que probablemente su somatotipo y composición corporal ya había cambiado con la práctica de ejercicio. Seguidamente se les asesoro a partir de un D-N y en diciembre comenzaron la dieta.

A finales de enero y principios de febrero se recogió la segunda toma de antropometría, a la vez que continuaban con un seguimiento individual los que tienen dietas específicas, y los demás se les daban pautas generales de alimentación.

Se realizo un asesoramiento a partir de un D-N desde diciembre hasta mayo incluidos estos dos meses dando un total de 6 meses. Aunque el proyecto como se ha nombrado anteriormente duro 7 tras la toma de antropometría en noviembre.

En mayo se tomo la última cogida de pliegues tras la intervención dietética.

TABLA 4. Duración del proyecto.

	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Antropometría	■			■			■
BIO	■			■			■
Asesoramiento D-N		■	■	■	■	■	■

3.4 Ámbito de la aplicación del estudio.

Este trabajo puede ser de utilidad para los profesionales del ámbito deportivo y de la nutrición, así como de su combinación.

A la vez podría ser utilizado por equipos de fútbol, tanto a nivel público como a privado para obtener al mayor rendimiento deportivo y llegar con las recargas completas a casa competición. También cualquier deportista de otro ámbito puede aprovecharse de este proyecto con el mismo fin que los grupos anteriores que se han nombrado.

3.5 Sujetos del estudio.

Es un programa de asesoramiento dietético que se realizó a 18 jugadores, de sexo masculino y con un rango de edad que comprende desde los 20 años hasta los 36.

La categoría en la que juega es Preferente Regional. Es una categoría por debajo de Tercera División y está por encima de las Regionales.

Es una categoría donde los jugadores no son simples aficionados ya que obtienen un beneficio económico por jugar al fútbol.

3.6 Metodología empleada.

Las herramientas utilizadas fueron:

Analizador TBF-300 Tanita: Bioimpedancia eléctrica. es un aparato muy cómodo que posee separación en display y una plataforma convirtiéndolo en un instrumento transportable e independiente al observador que puede funcionar en cualquier lugar sin necesidad de tener ordenador, no obstante se recomienda utilizar Excel, para así tener un control evolutivo de los datos de los pacientes como se dio en este estudio.

Es muy práctica ya que en 20 segundos se obtienen diferentes variables.

La BIO mide la oposición al flujo de una corriente eléctrica de tipo alterno de baja intensidad por el cuerpo entero, no detectable por el ser humano (Urdampilleta, 2014). Es un método muy útil ya que aporta diferentes variables, es cómoda y transportable como se ha citado anteriormente, técnica y barata, sencilla, muy rápida (20 segundos) y no invasiva. Es una técnica que a partir de una corriente eléctrica o multifrecuencia estima el agua intracelular a través de distintas fórmulas.

A partir de esta herramienta se hallaron estas variables: peso, IMC, composición corporal, metabolismo basal (Kcal), masa grasa (%), masa magra (%), masa grasa (Kg), masa magra (Kg) y agua toral (Kg).

Muy importante el peso ya que es un método directo para el estudio de la composición corporal y el somatotipo. Lo ideal es estudiar el peso en ayunas, siempre a la misma hora, sin zapatos y en ropa interior. Se mide en Kg. En este caso se midieron las tres veces a las 19:00h de la tarde antes del entrenamiento. la posición del estudiado es colocándose en la Tanita en posición estándar erecta y de espaldas al registro de medida, sin que el cuerpo este en contacto con nada que tenga alrededor.

Para la bioimpedancia también se utilizaron otras variables como son la edad, el sexo y la altura, muy importante esta última.

Altura: es la distancia entre el vértex y las plantas de los pies del estudiado. Se mide en cm. se realiza a través de un tallímetro. La posición del estudiado permanecerá de pie, guardando la posición de atención antropométrica con los talones juntos formando un ángulo de 45°, glúteos, espalda y región occipital en contacto con el plano vertical del tallímetro.

La técnica se realizó pidiéndoles a los individuos una inspiración profunda en el momento de la medida para compensar el acortamiento de los discos intervertebrales y estaban con mirada al frente.

Cineantropometría: para la toma de pliegues, diámetros y perímetros se utilizaron tres herramientas diferentes.

Picómetro: es una herramienta que se utiliza para medir los pliegues cutáneos y así conocer la composición corporal del deportista.

Los pliegues más directos para el estudio que se elaboro son:

-Bicipital: el pliegue es vertical y corre paralelo al eje longitudinal del brazo sobre el musculo llamado bíceps.

-Tricipital: punto medio acromio-radial, en la parte posterior del brazo. Es vertical ya que corre paralelo al eje longitudinal del brazo.

-Subescapular: ángulo inferior de la escápula en dirección oblicua hacia abajo y hacia fuera, formando un ángulo de 45° con la horizontal.

-Abdominal: situado lateralmente a la derecha, junto a la cicatriz umbilical en su punto medio. El pliegue es vertical y corre paralelo al eje longitudinal del cuerpo.

-Supraliaco: localizado justo encima de la cresta iliaca en la línea media axilar.

Además se tomo como referencia, aunque sean menos directos, el pliegue del muslo y la pierna.

Calibre: es la herramienta con la que se mide los perímetros corporales. Los más directos son:

-Muñeca (perímetro abdominal): perímetro distal de la muñeca. Es estudiado se colocaba con el codo flexionado, de modo que la palma de la mano miraba hacia el cielo. El antropometrista se colocó frente al individuo y sitúa la cinta perpendicular al eje del antebrazo.

-Brazo (perímetro antebrazo): perímetro que pasa por el punto medio de la distancia acromio-radial.

También se midió, aunque es menos relevante, el del muslo (perímetro de la rodilla).

Cinta métrica: se utilizo para medir los distintos diámetros corporales. Las variables que se obtuvieron fueron diámetro antebrazo, diámetro abdomen, diámetro glúteos, diámetro humero y diámetro fémur.

Los métodos antropométricos derivados del uso de las medidas como peso, talla, BIA, pliegues cutáneos, perímetros musculares y diámetros, poseen juntos una correlación evidente para conocer la C.C y poder estudiar los diferentes compartimentos los más destacados M.M y M.G(FIFA,2015) . Además deberían ser utilizados de forma rutinaria en la práctica clínica así como en estudios epidemiológicos, ya que son una herramienta fundamental en la cuantificación y seguimiento de algunos riesgos importantes para la salud.

3.7 Descripción de la intervención D-N

En los tres grupos hubo una primera intervención para conocer sus datos personales ya sea desde sus gustos alimenticios, hasta su historia clínica para conocer si toman o no fármacos, si poseen intolerancias, o alergias, toma de suplementos...

Además de ser primordial conocer estos datos del paciente y dejar presente que es toda información confidencial, son una gran fuente para ayudar de la mejor forma al paciente y sin poner en riesgo su salud (**Anexo 1. datos personales y clínicos; Anexo 2. secreto de confidencialidad**).

Grupo I: objetivo→ disminución del peso corporal.

TABLA 5.Descripción del Grupo I:

Componentes	Sexo	Edad	Posición	Actividad física semanal
1	Varón	20	Portero	9h (horas)
2	Varón	28	Portero	9h
3	Varón	29	Defensa	9h
4	Varón	36	Medio	9h
5	Varón	25	Medio	9h
6	Varón	28	Defensa	9h
7	Varón	34	Medio	9h
8	Varón	25	Defensa	9h

Se realizo un recuerdo 24h para un deportista a cada uno. Seguido de un registro de los alimentos más consumidos durante la semana (**Anexo 3. recuerdo 24 horas para un deportista**).

Una vez conocidos los datos del paciente se les elaboro la dieta individual con el programa EasyDiet.
<https://www.easydiet.es/>

En los datos del cada individuo se coloco como paciente deportista y se introdujo el deporte o la actividad, incluyendo las horas semanales y así, se suma las Kcal (Kilocalorías) de más que necesita el paciente. Se hizo la calibración del recuerdo 24 horas de un par de ellos ya que no coincidía (al comprobar los METS) lo que comían con su gasto ya sea por una sobreinflavolación del deportista, o porque mintieran... pero se les realizo de nuevo.

Se utilizo la fórmula Harris-Benedict para calcular los requerimientos de cada jugador para elaborar una dieta de 300-500 Kcal menos de lo que necesitaban, dependiendo del deportista .Mas no ya que necesitamos que las reservas estén completas y no recomiendan perder más de 0,5-1Kg por semana, exceptuando casos extremos. Además cada uno tenía un menú cada 15 días teniendo en cuenta sus requerimientos energéticos. Se les dio recetas hipocalóricas.

En resumen, cada jugador:

- Datos personales y clínicos
- Requerimientos energéticos.
- Actividad física (tiempo).
- Recuerdo 24 horas.
- Calibración del recuerdo (a dos miembros del grupo).
- Requerimientos energéticos.
- METS.
- Antropometría
- Dieta.
- Menú cada 15 días.

Grupo II: Objetivo → Ganancia de masa muscular.

TABLA 6. Descripción del grupo II

Componentes	Sexo	Edad	Posición	Actividad física semanal
1	Varón	23	Delantero	9h +3h
2	Varón	34	Defensa	9h
3	Varón	23	Medio	9h+4h
4	Varón	24	Delantero	9h+3h
5	Varón	25	Defensa	9h

A este grupo de nuevo, se les realizó un recuerdo 24h para cada uno también, al igual que el registro de frecuencia de consumo.

Se les calculó la cantidad proteica por Kg (Kilogramos) de peso y la disciplina deportiva. A partir de 2g (gramos) de proteínas, 7g de HC (hidratos de carbono) y lo restante de lípidos. Un exceso de ingesta de proteínas (>2g/kg/día) con las reservas de glucógeno agotadas podría causar un aumento de las concentraciones de cuerpos cetónicos y urea, y producir entre otros deshidratación precoz para el deportista.

Además las proteínas no son consideradas una importante fuente de E (energía) durante la actividad física, ya que los HC y las grasas desempeñan esta función. Sí que es verdad, un aumento proteico, por ejemplo en la bebida de recuperación como se les recomendada tras el ejercicio, aumenta los depósitos de glucógeno muscular en mayor medida que si se toma solo con HC (Urdampilleta, 2012).

El límite de 2g/Kg/día es el que se utilizó ya que es el idóneo para los individuos que entrenan fuerza y resistencia, algo muy habitual en la mayoría de los deportistas (Urdampilleta, 2012).

Se hizo media con las Kcal (Kilocalorías) tras realizar también los METS.

Una vez conocidos los datos del paciente se les hizo la dieta individual con el programa EasyDiet.

Se elaboró las diferentes dietas y un menú cada 15 días.

Grupo III: Objetivo→ mantenimiento del peso corporal.

TABLA 7.Descripción del grupo III.

Componentes	Sexo	Edad	Posición	Actividad física semanal
1	Varón	29	Medio	9h
2	Varón	33	Delantero	9h
3	Varón	35	Delantero	9h
4	Varón	25	Delantero	9h
5	Varón	28	Delantero	9h

No se ha llevado a cabo una dieta específica y estricta como a los anteriores grupos. A partir de los requerimientos energéticos calculados como en los otros grupos se les dio pautas generales y diferentes opciones sobre la nutrición saludable y la deportiva.

ANEXO 4 .DESAYUNOS SALUDABLES. Ejemplo de pautas alimenticias saludables para un deportista.

Todos los individuos constaron de unas pautas tanto para el desayuno, como recetas hipocalóricas, como dietas precompetición para ir con las recargas completas a cada partido. También se les dio pautas de hidratación, consejos de buenos hábitos alimenticios, así como pautas postcompetición. A este tema se le dio mucho hincapié ya que los jugadores al principio no tenían buenos hábitos alimenticios hasta el asesoramiento del D-N, y era necesario que tras cada partido o entrenamiento una recuperación eficaz tras gastar las reservas de glucógeno, ya que ellos no eran conscientes de la ventana anabólica que se produce tras hacer el esfuerzo y muchos de ellos solo tomaban proteínas para recuperar e incluso veían mal los HC, por tanto estos mitos y mas temas se han ido modificando en estos deportistas, para poder lograr los objetivos que se plantearon (ejemplos en **Anexo 5. Dieta precompetición, Ejemplo pautas saludables de alimentación. Anexo 6. Recetas hipocalóricas, ejemplos**).

En líneas generales, lo que se ha pretendido en los 3 grupos es (Rienzi, 1998, Urdampilleta, 2014):

-Adecuar la ingesta de CH al periodo de entrenamiento-competición en que se encuentra el deportista para evitar así dietas monótonas y desequilibradas.

-Proporcionar el suficiente aporte de proteínas y únicamente cuando no sea posible dar suplementos.

-Promocionar el consumo de proteínas de origen vegetal.

-Las legumbres deben cobrar importancia en la dieta de los deportistas.

-Moderar el consumo de lípidos pero en ningún caso restringirlos de forma severa. Deben promocionarse el consumo de alimentos ricos en ácidos grasos cardio-saludables como el aceite de oliva virgen, los frutos secos el pescado azul, o el cacao.

-Fomentar el consumo de alimentos ricos en fibra. Comer como mínimo 2 raciones de verduras/hortalizas (1 cruda+1 cocida).

- Controlar la hidratación mediante métodos sencillos y prácticos. Debe fomentarse el consumo de agua prioritariamente. La ingesta de bebidas isotónicas es recomendable durante-después de entrenamientos y competiciones. La cafeína también se recomienda pequeñas cantidades antes de jugar todo depende de la tolerancia de cada jugador.

- Los suplementos deportivos no son sustitutivos de una dieta equilibrada. El beneficio de estos productos pierde toda su importancia cuando no se realizan unas pautas alimentarias correctas.

Se tuvo siempre en cuenta el diagnóstico de la ingesta practicada, adhesión a las pautas escritas, objetivos propuestos de cada jugador, deporte practicado, edad, calendario de competición, adherencia a la dieta pautada y también los recursos económicos de los que se disponían así como material para medir la evolución.

Además se realizaba con la media de todo el equipo una dieta precompetición. La dieta de precompetición debe aportar estrategias de afinamiento nutricional para cargar los depósitos de glucógeno al máximo. El día de la competición solo se debe realizar ajustes de peso muy leves vigilando la hidratación y consumiendo comidas fáciles de digerir y ricas en HC (Rienzi, 1998).

3.8 Análisis estadístico de los resultados.

En los análisis descriptivos, así como en las comparaciones entre inicio- fin de intervención las variables se indicaron como media y desviación estándar. Para analizar la diferencia entre antes y después de la intervención en cada grupo se realizó la prueba T de Student para muestras dependientes. Un valor $p < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo. Todos los cálculos estadísticos se llevaron a cabo con SPSS versión 22.0 para WINDOWS (SPSS Inc. Chigago, IL).

Resultados y discusión:

4.1 Descripción de la muestra:

La muestra corresponde a 18 individuos jugadores de un equipo de fútbol sobre los cuales se realizó intervención dietética.

Se ha elaborado una media de cada grupo con sus datos más característicos para sí estudiarlos.

TABLA 8. Descripción del equipo.

TABLA DESCRIPTIVA	GRUPO 1 n =8	GRUPO 2 n=5	GRUPO 3 n=5
EDAD (años)	28,25	25,6	29,8
PESO (Kg)	82,37	65,36	73,44
TALLA (cm)	179,75	173,6	177,2

Siendo el grupo de disminución de peso el mediano de edad, el de aumento de masa muscular el de menor edad y el de mantenimiento el de mayor edad.

El peso no es nada característico ya que los de mayor peso son los que querían disminuir (Grupo I), los de aumentar masa muscular son los más delgados suelen ser jugadores con dificultad a engordar y ganar masa magra. Y el tercer grupo tenía un peso medio.

La talla, los más altos son el grupo de disminución corporal, seguido del de mantenimiento y por último el de ganancia de masa muscular.

EL Grupo I es muy heterogéneo, el grupo II es muy homogéneo, y el grupo III es un punto medio en cuanto a individuos y parámetros descritos se define.

Tras analizar los resultados se pueden elaborar conclusiones acerca de si se ha llevado a cabo este cambio en la composición corporal a través de un asesoramiento dietético.

4.2 Resultado de la C.C mediante antropometría y BIA.

Mediante el programa estadístico SPSS se midieron distintas variables nombradas anteriormente, que se tomaron para conocer la composición corporal y somatotipo de los deportistas, y ver si a partir de un D-N era posible que hubiera cambios favorables en sus composiciones.

En primer lugar se analizaron las variables relacionadas con la C.C y somatotipo más características para ver si había resultados significativos en la intervención

Se muestra una tabla para conocer la media de estos resultados o no, y ver si son significativos.

TABLA 9. Datos de composición corporal mediante antropometría y bioimpedancia eléctrica.

Composición corporal	GRUPO 1^a	GRUPO 2^a	GRUPO 3^a
Peso (Kg) 1	82,37 (6,21)*	65,36 (5,88)	65,36 (5,88)
Peso (Kg) 2	82,28 (5,91)**	66 (4,86)	66 (4,86)
Peso (Kg) 3	80,58 (6,00)**	66,38 (5,10)	66,38 (5,10)
Imc 1	25,67 (2,07)*	21,66 (0,98)	23,36 (0,69)
Imc 2	25,61 (1,84)*	21,74 (0,91)	23,30 (1,42)
Imc 3	25,31 (1,89)*	22,02 (1,02)	23,08 (1,46)
Masa grasa (%)1	13,38 (7,4)	10,1 (7,9)	8,64 (2,48)
Masa grasa (%) 2	11,22 (3,13)	6,5 (2,4)	8,34 (2,37)
Masa grasa (%) 3	9,78 (2,61)	5,8 (1,21)	7,54 (2,08)
Masa magra (%) 1	86,61 (7,49)	89,82 (7,98)	91,36 (2,48)
Masa magra (%) 2	88,77 (3,13)	93,50 (2,40)	91,66 (2,37)
Masa magra (%) 3	90,32 (2,44)	94,14 (1,21)	92,46 (2,08)
Masa grasa (Kg) 1	11,11 (6,33)	6,8 (5,62)	6,38 (1,97)
Masa grasa (Kg) 2	9,45 (3,39)	4,32 (1,71)	6,04 (2,37)
Masa grasa (Kg) 3	8,05 (2,39)	3,92 (0,97)	5,58 (1,81)
Masa magra (Kg) 1	71,74 (8,19)	58,56 (6,16)	67,06 (5,47)
Masa magra (Kg) 2	73,44 (3,26)	58,34 (8,23)	67,48 (4,91)
Masa magra (Kg) 3	73,27 (5,07)	62,46 (4,32)	67,46 (6,02)
Agua total (Kg) 1	52,51 (6,01)	42,88 (4,49)	49,08 (3,98)
agua total (Kg) 2	53,77 (2,37)	45,48 (3,34)	49,40 (3,61)
agua total (Kg) 3	53,63 (2,47)	45,42 (3,07)	49,38 (4,42)

^a: Media (desviación Estándar).
 *: p<0,05
 **: p<0,01
 ***: p<0,001

En cuanto a la bioimpedancia podemos ver cambios significativos del peso del grupo I y su IMC.

Desde la segunda vez que se cogió las variables la última cambiaron significativamente sus pesos.

También hay que destacar , aunque no sea significativo el % de masa grasa tanto del grupo I, como el grupo II se puede observar disminuye notablemente de la primera toma de variables a la segunda. Y a la vez se ve como aumenta el % de masa magra que era lo que nos interesaba en el grupo II, hay mucho cambio de la primera toma a la tercera.

Al igual que en todos grupos va aumentando la cantidad de agua total, más datos de que se cambio su composición corporal.

El grupo III apenas ha cambiado, por tanto se ven buenos resultados a partir de un asesoramiento nutricional.

4.3 Resultado de la C.C mediante pliegues:

TABLA 10. Datos de composición corporal mediante pliegues

PLIEGUES	GRUPO 1 ^a	GRUPO 2 ^a	GRUPO 3 ^a
ABDOMINAL 1	18,02 (4,37)	7,76 (2,79)*	9,20 (2,55)
ABDOMINAL 2	19,78 (5,96)**	7,84 (3,82)	9,02 (2,54)
ABDOMINAL 3	18,37 (6,24)**	6,9 (2,9)*	8,84 (1,84)
BICIPITAL 1	5,10 (1,50)*	4,04 (0,80)	5,96 (2,72)
BICIPITAL 2	6,70 (1,85)*	3,44 (0,62)	5,82 (2,85)
BICIPITAL 3	5,07 (0,68)*	3,40 (1,01)	5,64 (2,09)
MUSLO 1	12,75 (4,27)	6,94 (2,53)	10,32 (2,53)
MUSLO 2	12,67 (3,93)	6,04 (1,39)	10,18 (2,73)
MUSLO 3	9,51 (2,30)*	6,50 (2,27)	10,20 (2,68)
PIERNA 1	8,71 (2,96)*	4,84 (1,72)	5,62 (1,73)
PIERNA 2	8,06 (2,17)*	4,80 (1,46)	5,72 (1,59)
PIERNA 3	6,70 (2,60)	4,64 (1,55)	5,50 (1,92)
TRICIPITAL 1	6,97 (1,44)	5,30 (1,38)	6,82 (1,92)
TRICIPITAL 2	7,28 (2,03)	5,06 (1,52)	13,60 (13,72)
TRICIPITAL 3	6,26 (1,09)	4,86 (1,39)	6,82 (1,92)
SUBESCAPULAR 1	12,48 (2,32)*	8,36 (1,43)	8,96 (2,41)
SUBESCAPULAR 2	12,04 (2,82)	7,72 (1,15)	8,78 (2,54)
SUBESCAPULAR 3	10,72 (2,27)*	7,36 (1,03)	9,02 (2,59)

SUPRALIACO 1	14,48 (4,71)	6,50 (1,48)	8,94 (2,71)
SUPRALIACO 2	14,14 (5,55)	6,12 (2,11)	8,20 (3,38)
SUPRALIACO 3	13,13 (5,49)	6,22 (2,11)	8,04 (2,47)

^a: Media (desviación estándar).

*: p<0,05

** : p<0,01

***: p<0,001

El grupo I presentó un gran cambio como muestran las variables que se obtuvieron, salieron bastantes datos significativos. Al disminuir peso corporal y aumentar M.M se vio significativo el pliegue bicipital, abdominal, el muslo y el subescapular.

El abdominal también se vio significativo en el grupo II. El tricipital casi salió significativo y se puede ver el cambio que dio.

Y el grupo III no obtuvo nada significativo aunque sí que mejoraba aumentando su masa muscular un poco gracias a las pautas saludables de alimentación.

Con cada variable que se analizaba se iba viendo como un D-N forma un gran papel en un equipo y la buena herramienta que es.

Todos estos cambios van cambiando la C.C y el somatotipo del futbolista, que era lo que se pretendía.

4.4 resultado de la C.C mediante diámetros y perímetros.

TABLA 11. Datos de composición corporal mediante diámetros y perímetros.

PERMÍMETROS Y DIÁMETROS	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
MUÑECA 1	5,20 (0,23)	4,80 (0,37)	4,98 (0,21)
MUÑECA 2	5,20 (0,23)	4,80 (0,37)	4,98 (0,21)
MUÑECA 3	5,20 (0,23)	4,80 (0,37)	4,98 (0,21)
ANTEBRAZO 1	27,24 (1,01)	25,60 (1,81)	27,48 (2,31)
ANTEBRAZO 2	27,06 (1,02)	25,70 (1,39)	25,70 (1,56)
ANTEBRAZO 3	27,10 (2,42)	25,50 (0,86)	25,74 (1,84)
CINTURA 1	87,14 (4,29)	77,36 (2,68)	79,44 (1,53)

CINTURA 2	86,75 (4,25)	77,52 (2,61)	79,40 (1,81)
CINTURA 3	86,48 (4,15)	78,20(3,11)	79,70 (1,71)
CADERA 1	102,83 (3,98)*	93,70 (4,41)	97,90 (5,12)
CADERA 2	102,88 (3,98)**	93,66 (4,22)	96,10 (5,10)
CADERA 3	101,77 (3,56)**	93,80 (3,76)	96,30 (5,21)
HÚMERO 1	29,72 (1,89)	26,80 (1,83)	28,94 (1,36)
HÚMERO 2	29,55 (1,74)	27,36 (1,70)	28,68 (1,61)
HÚMERO 3	29,96 (2,04)	28,10 (2,13)	29,62 (1,90)
FÉMUR 1	52,20 (2,09)	46,05 (2,35)	49,00 (1,74)
FÉMUR 2	51,83 (2,10)	45,16 (1,34)	48,58 (1,95)
FÉMUR 3	51,32 (1,78)	45,41 (1,41)	48,03 (1,21)
PIERNA PERÍMETRO 1	12,46 (1,97)**	10,40 (2,08)	11,60 (2,39)
PIERNA PERIMETRO 2	11,78 (1,75)**	10,16 (2,12)	11,34 (1,76)
PIERNA PERÍMETRO 3	10,23 (0,67)**	9,82 (0,13)	10,70 (1,39)
BRAZO PERÍMETRO 1	7,37 (0,81)	6,62 (0,37)	6,88 (0,43)
BRAZO PERÍMETRO 2	7,51 (0,51)	6,90 (0,46)	6,84 (1,12)
BRAZO PERÍMETRO 3	7,45 (0,97)	6,90 (0,46)	6,80 (1,30)

^a: Media (desviación estándar).

*: p<0,05

** : p<0,01

***: p<0,00

En cuanto a diámetros y perímetros el grupo 1 de 2 toma a la 3 obtuvo cambios significativos en la pierna y cadera gracias a su pérdida de masa grasa.

4.5 Control de peso.

Lo que se pretendió fue reducir el peso en los deportistas del grupo I, aumentarlo en los del grupo II y mantenerlo en los de grupo III (véase FIGURA1).

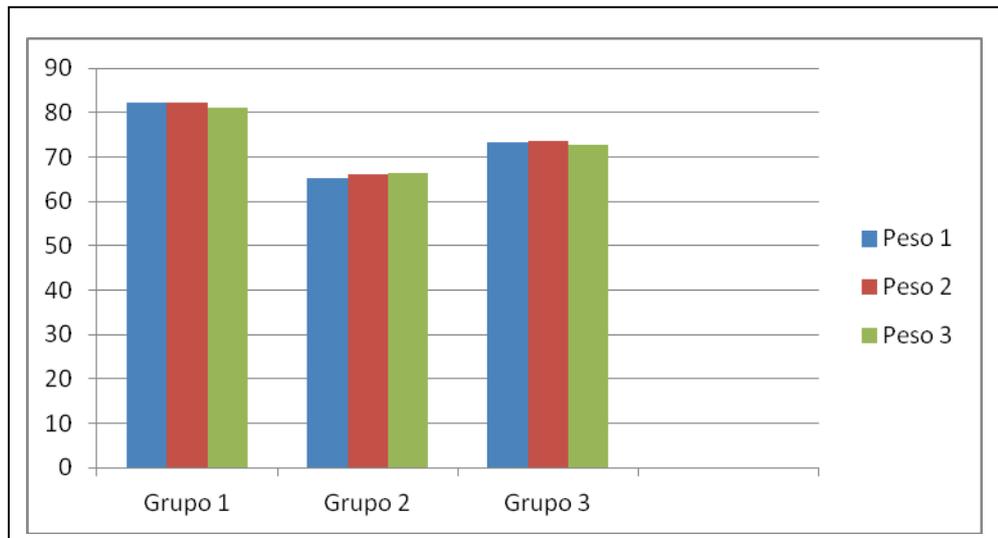


FIGURA 1. Evolución del peso en los 3 grupos.

No se cambio de forma muy brusca pero si se ha conseguido.

El grupo I, no rebajo mucho el peso pero aumento masa muscular (que es más pesada), y redujo M.G por tanto resultado conseguido.

El grupo II algo cambió, ya que disminuyó la composición de grasa y aumento peso ganado masa muscular.

El grupo III tuvo un parón a mitad de temporada aumentando el peso, debido a que algún miembro estuvo lesionado y se van los parámetros, pero al final de temporada se muestra que los resultados se mantuvieron y además también adquirieron masa muscular. Por tanto, no cambió nada en ellos que era lo que se pretendía.

Decir que aunque se pueda hacer referencia a aquellos aspectos que puedan identificar las posiciones de cada jugador, no se conseja realizar un análisis por ubicación en el campo teniendo en cuenta que el tamaño de la muestra es pequeño.

Así que se puede decir que el asesoramiento de un DND (D-N-Deportivo) es esencial en un equipo de fútbol y que se ven los resultados claros. Mejores datos obtendríamos si pudiéramos intervenir mayor tiempo.

La figura del DND es esencial, es una herramienta muy beneficiosa no solo para el rendimiento deportivo si no para muchas más habilidades como pueden ser evitar la deshidratación, tener las recargas de glucógeno completas, educar a los jugadores...etc.

Es muy importante, además del cambio de la C.C y somatotipo la satisfacción que tenían los jugadores que les motivaba a querer continuar cambiando y a alimentarse adecuadamente.

4.6 Discusión

El fútbol, a pesar de ser unos de los deportes más practicados, son escasos los trabajos en este campo, siendo difíciles de encontrar valores de referencia con los que se puedan comparar diferentes estudios.(Apon,1998)

El estudio Dr. Casajús, J.A., Dra. Aragonés, M^a Teresa de composición corporal y somatotipo con una n parecida, muestra que en un futbolista una buena composición corporal y somatotipo es primordial para un buen rendimiento y juego, así como la ubicación de este. Lógicamente la posición es importante ya que por ejemplo los porteros se encuentran en el Grupo I de disminución de masa grasa, al no moverse tanto como un delantero (Casajús, 1991)

Se debe tener en cuenta como se ve otros estudios y se muestra en este, el deportista aunque disminuya su masa grasa tiene que llegar a unos requerimientos para alcanzar un gran éxito en el juego como se ve en los estudios y además se pretendió que aumentara masa magra.

Se les insistió en la recuperación postcompetición y se vieron muy buenos resultados y aun mas si entrenaban el día anterior a la competición. Esto lo podemos comprobar en numerosos libros (Burke, 2010; Barbany, 2006).

Todos han llevado pautas generales de hidratación, consejos nutricionales, comidas pre, durante y postcompetición.

Una dieta específica si se elabora con las máximas ganas y las características del paciente, tienen que adecuarse al paciente y se sigue correctamente se obtienen muchísimos resultados en cuanto a C.C y somatotipo se refiere y en este caso en futbolistas.

El estudio de Ji-Woong, 2015, muestra una n=22, dividida en las 4 posiciones que teníamos el grupo, porteros, defensas, medios y delanteros. Los porteros al igual que pasaba en este estudio eran más altos y pesados. Al igual que los defensas que también eran así, pero con menor masa grasa. El somatotipo de los jugadores fue estudiado por el método Heath-Carter dando los tres niveles esctomorfo, mesomorfo y endomorfo según la posición de juego. Los valores de estas 4 posiciones no suelen salir significativas pero si que se ve que dependiendo de la posición de juego se tiene un determinado somatotipo o C.C.

El artículo de Lara Lucy Fidelix, 2014, muestra una metodología muy parecida al trabajo que se ha realizado. Analiza pliegues cutáneos, diámetros, perímetros, talla..., pero todo valorado también según la posición de juego. Los resultados son los mismos que el nombrado anteriormente, los porteros son más altos y pesados, que en nuestro caso los tenemos en el grupo I de disminución de peso, así que coincide, los medios suele ser más delgados que los tenemos un poco repartidos por los 3 grupos pero más en el grupo III de mantenimiento de peso, y los defensas y delanteros suelen tener una C.C y somatotipo mas parecidos. Además la toma antropométrica en cuento a resultados, se parece a la realizada en este estudio

El trabajo de Eduardo Iglesias, 2012, muestra la importancia de implantar dietas según la posición de juego, ya que se ve que los defensas contribuyen mejor a la toma diaria de HC, sin embargo, los porteros, los más pesados, no ingieren los adecuados nutrientes.

En este estudio sí que los porteros eran más pesados y los medios más magros y cortos como en el estudio de Lago-Peñas C, 2011, donde se evalúa 321 jugadores pero con una media de edad más pequeña que la que se ha obtenido aquí.

Los grandes cambios en los futbolistas se ven de la toma 1 a la 3, aunque ya se pueden ver algunos, aunque pocos en la toma 2, como muestra el estudio que analiza los cambios de la C.C de un equipo italiano durante la época competitiva (Milanese, 2015).

Es importante saber que hay muchos estudios de C.C y posición de juego, pero no sobre dieta y C.C, que es lo que se busca en este estudio. También decir que hay que tener en cuenta que no se dispone de jugadores profesionales, como suele pasar en la mayoría de proyectos y que se tiene una muestra muy pequeña, para separarlos por posiciones en el campo.

Poca atención se ha dedicado a la ingesta nutricional y a los hábitos alimenticios de los jugadores. Por otra parte, los pocos estudios que abarcan este tema como el artículo de Pablo M, 2014. Sugieren que la ingesta nutricional de los jugadores es inadecuada, lo que advierte de la importancia de mejorar y dar recomendaciones nutricionales, así como desarrollar programas de educación nutricional.

La información que tiene los jugadores acerca de la alimentación es insuficiente para poder desarrollar u programa con éxito, lo que subraya la necesidad de investigar más entre C.C y somatotipo con lo que se ingiere en el deporte.

La mejora de la C.C y el somatotipo de un jugador acompañada de una buena nutrición, no solo ayuda a optimizar el rendimiento si no que proporciona beneficios mucho mas allá de su trabajo. La finalidad es mejorar en todos los aspectos.

Puntos débiles y puntos fuertes:

5.1 Debilidades

- Entorno que le rodea al jugador (amigos, trabajo, familia).
- Comparar las dietas con más miembros de equipo y además de diferentes grupos.
- No disponer de un equipo multidisciplinar a mi lado que pueda ayudarme a resolver ciertos problemas ya tomar decisiones.
- Edad y motivaciones de cada uno en cuanto a predisposición a realizar las dietas.
- Muestra pequeña.
- Grado de incumplimiento de los participantes.
- Tiempo de intervención largo para seguir algunas dietas.

5.2 Fortalezas:

- La motivación a mejorar y a tener buena C.C gracias al trabajo de un DND (Dietista-Nutricionista-Deportivo).
- Entorno que le rodea al jugador (amigos, trabajo, familia).
- El DND es un apoyo que intenta con el jugador ver qué elementos externos le motivarían a producir un cambio.
- El DND mejora la calidad de vida de los jugadores obteniendo estos grandes beneficios como pueden ser una buena C.C, mayor rendimiento deportivo...
- El DN se ha demostrado que es un gran apoyo psicológico a los pacientes.
- Una buena alimentación gracias al plan dietético que elabora el DND evita riesgos a padecer lesiones e incluso previene de ciertas patologías.
- El DND educa al jugador para unos buenos hábitos y sentirse bien.
- El estudio fue enfocado hacia 3 diferentes direcciones.

El secreto del éxito no radica en fortalecer nuestras debilidades, si no en potenciar nuestras fortalezas (David Fichman).

Futuras líneas de trabajo:

Se está viendo gracias numerosos estudios que la nutrición deportiva tiene muchas expectativas y puede alcanzar y abarcar diversos temas.

Investigaciones demuestran que hay una relación entre deporte, alimentación, salud y enfermedad (fisiología y fisiopatología).

En este trabajo se han realizado dietas y pautas generales para una buena C.C y así alcanzar el mayor éxito deportivo. Se podría continuar adquiriendo el equipo múltiples beneficios en un futuro y el DND grandes competencias profesionales.

Conclusiones:

La cinenatropometria permite el estudio y seguimiento de la C.C de una forma sencilla, poco invasiva, con escaso coste económico al igual que la BIA. A pesar de ser técnicas sencilla, un buen cinenatropometrista debe seguir una técnica rigurosa (ISAK) y debe verificar periódicamente su error técnico de medida (tomar el pliegue mínimo dos veces). Es evidente que los métodos antropométricos derivados del uso de las medidas como peso, talla, BIA, pliegues cutáneos, perímetros musculares y diámetros, poseen juntos una correlación para conocer la C.C y poder estudiar los diferentes compartimentos, los más destacados M.M y M.G. Además deberían ser utilizados de forma rutinaria en la práctica clínica así como en estudios epidemiológicos, ya que son una herramienta fundamental en la cuantificación y seguimiento de algunos riesgos.

La valoración de la C.C mediante la suma de pliegues cutáneos y perímetros corregidos proporciona una valiosa información en la evolución del estudiado. En líneas generales disponer de un D-N es la solución .La modificación de los patrones alimentarios y la realización de dietas individualizadas es uno de los tratamientos básicos en el control de la C.C y somatotipo como se ha visto en el trabajo.

En la actualidad un DND tiene gran importancia ya que abarca distintos temas, y no solo el cambio a una mejor C.C y mejor somatotipo para una mayor salud si no por ejemplo por la importancia del peso apareciendo TCA (trastornos de la conducta alimentaria) (Heymsfield, 2005)

Hay que tener en cuenta que las personas que acuden a consulta de nutrición y dietética son muy diferentes entre ellas en relación a sus motivaciones y objetivos. Los deportistas suelen tener escasa información nutricional. El peso preocupa a bastantes deportistas, que en ocasiones utilizan métodos poco saludables. Por eso si queremos una adecuada composición corporal y somatotipo necesitamos tener un plan nutricional.

El DND debe ser un profesional presente en los equipos multidisciplinarios con el fin de ayudar en lo máximo posible al deportista y educar en la mejor medida. Hay que estar familiarizado con la modalidad deportiva en la que están involucrados los deportistas y conocer la forma física de estos.

Una intervención dietética individualizada y aplicada al inicio de la temporada a los deportistas permite alcanzar los objetivos de pérdida de peso, las ganancias de masa muscular y el mantenimiento de peso a la vez que están adecuadas las reservas corporales. Las pérdidas de peso corporal deben producirse disminuyéndolos contenidos en masa grasa y aumentando o manteniendo los de masa muscular y es lo que se ha conseguido. La pérdida de peso debe corregirse sin ocasionar perjuicios para la salud y para el rendimiento deportivo. La ganancia de M.M suele ir con aumento de peso y es lo que se ha producido. El mantenimiento de peso con un plan dietético y ejercicio también puede llevar a un aumento de masa muscular que también ha sucedido.

Es evidente, que el asesoramiento nutricional a un equipo de fútbol genera grandes beneficios. Y no solo en cuanto a perder peso se refiere y adquirir una C.C adecuada, si no la herramienta que puede ser el DND va más allá.

La educación alimentaria a través de dietas y pautas mejora la alimentación para un buen entrenamiento y competición. Además de poder alcanzar ventajas tanto a largo como corto plazo.

Se ha comprobado en el presente trabajo, tras ver los resultados, que la nutrición deportiva en un equipo permite mejorar la salud de un colectivo.

Un deportista que solo realiza actividad física y no cuida su alimentación los compartimentos de su organismo no suelen estar compensados. Gracias al asesoramiento dietético.-nutricional de un DND se pueden equilibrar generando un balance positivo de M.M y eliminado o reduciendo lo máximo posible la M.G.

Por eso, se puede decir que la incorporación de un DND a un equipo deportivo es esencial y determinante para obtener buenos resultados.

Bibliografía

- 1.-Alvero JR, Cabañas MD, Herrero A, Martínez L, Moreno C, Porta J. Protocolo de valoración de la composición corporal para el reconocimiento médico-deportivo. Documento de Consenso del Grupo Español de Cineantropometría (GREC) de la Federación Española de Medicina del Deporte (FEMEDE). Versión 2010. Arch . Med. Dep. 2010;Vol XXVII.139:330-44.
- 2.-Apon P.:Succesfull formulae for fitness training En Really T. y cols. Ed.,Science and Football, London. E&F.N, Spon;1988;p95-107.
- 3.-Apuntes asignatura Nutrición humana.
- 4.-Apuntes asignatura Nutrición y deporte.
- 5.-Barbany J.R, Alimentación para el deporte y la salud. Editorial Martínez Roca, 1º edición. 2002.
- 6.-Barbany J.R, Alimentacion para el deporte y la salud. Ed,Paidotribo, 1º edición, 2012.
- 7.-Barbany J.R (editor). Fisiología del ejercicio y del entrenamiento. Barcelona: Editorial Paidotribo:2006.
- 8.-Bean A. La guía completa de la nutrición del deportista. 4 a ed. Barcelona : Editorial Paidotribo; 2011.
- 9.-Berral FJ. Composición corporal. En : Moreno C, Maronellas P, editores, 2011:174-223.
- 10.-Burke L, Nutrición en el deporte. Un enfoque practico. Ed, médica Panamericana. España, 2010, p185-220.
- 11.-Cabañas Armesilla MD, Esparza Ros F. Comprendio de cinenatropometría. 1.a ed. Madrid : CTO Editorial; 2009.
- 12.-Canda A. Estimación antropométrica de la masa muscular en deportistas de club de alto nivel. En : Consejo Superior de Deportes (ed). Madrid :CSD, 1996.
- 13.-Choma CV, Sfozo GA, Keller BA. Impact of rapid weight loss on cognitive function in collegiate wrestlers. Med Sci Sport Exerc 1998;30:746-9.
- 14.-Donl J, Dicz I. Trastornos de la conducta alimentaria en la actividad física y el deporte en Enrique J. Garcés, Aurelio Olmedilla y Pedro Jara (ed) Psicología y deporte. Diego Marín Librero Editor.Murcia;2006.

- 15.- Dr.Casajús ,J.A Estudio morfológico del futbolista de alto nivel. Composición corporal y somatotipo (parte 1).medicina del deporte,Vol VIII1991,p 147.151.
- 16.- Eduardo Iglesias-Gutiérrez, Ángela García, Pedro García-Zapico, Javier Pérez-Landaluce, Ángeles M. Patterson, Pablo Miguel García-Rovés. Is there a relationship between the playing position of soccer players and their food and macronutrient intake? 2012.
- 17.-FIFA página web.
- 18.- Garrido Chamorro R. et al, 2005.
- 19.-Gracia-Marso J, Navarro M, Ruiz JA. Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones. Madrid: Ed. Gumnos: 1996.
- 20.- Heymsfield SB, Lhoman TG, Wang Z, Going SB. Composición corporal. Editorial McGraw Hill-Interamericana 2º Edición Mexico.2005
- 21.-Holway FE, Spriet LL. Sport –specific nutrition: Practical strategies for a team sports. J Sports Sci . 2011;29 (S1): S 115-125.
- 22.- Instituto pascual. Nutrición, vida activa y deporte;2010.
- 23.-ISAK página web.
- 24.-Jassen I, Heymsfield SB, Baumgartner RN, Ross R. Estimation of skeletal muscle mass by bioelectrical impedance analysis. J Appl Physiol.2000;89:465.
- 25.-Ji-Woong Noh, PT, MSa, Mee-Young Kim, PT, PhD1a, Lim-Kyu Lee, PT, MS, Byoung-Sun Park, PT, MS), Seung-Min Yang, PT, MS, Hye-Joo Jeon, PT, MS, Won-Deok Lee, PT, MS, Ju-Hyun Kim, PT, PhD, Jeong-Uk Lee, PT, PhD, Taek-Yong Kwak, PhD, Tae-Hyun Lee, PhD, JuYoung Kim, PhD, Junghwan Kim, PT, PhD. Somatotype and body composition analysis of Korean youth soccer players according to playing .position for sports physiotherapy research. 2015.
26. Kerr Cols. Somatotipo en futbolistas semiprofesionales clasificados por su posición de juego, 1995.
- 27.-Lago-Peñas, C, Casais, L, Dellal, A, Rey, E, and Domínguez, E. Anthropometric and physiological characteristics of young soccer players according to their playing positions: relevance for competition success. 2011.
- 28.-Matkovic BR, Misigoj-Durakovic M, Matkovic B, Jankovic S, Ruzic L, Leko G and Kondric M. Morphological differences of elite Croatian soccer players according the team position. Coll Antropol, 2003;
- 29.-Maughan R, Burke L and Kirkendall D.F-MARC. Nutrición para el futbol. Una guía práctica para comer y beber a fin de mejorar el rendimiento y la salud. Ed, División de desarrollo de la FIFA, Federation Internationale de football association. Altstatten.2005.
- 30.-Milanese C¹, Cavedon V, Corradini G, De Vita F, Zancanaro C. Seasonal DXA-measured body composition changes in professional male soccer players. J Sports Sci. 2015;33(12):1219-28

- 31.-Pablo M. García-Rovés , Pedro García-Zapico, Ángeles M. Patterson and Eduardo Iglesias-Gutiérrez. Nutrient Intake and Food Habits of Soccer Players: Analyzing the Correlates of Eating Practice. *Nutrients* 2014, 6, 2697-2717; doi:10.3390/nu6072697
- 32.-Programa informático EasyDIET.
- 33.-Rienzi, E.and J. Mazza. Futbolista sudamericano de elite : morfología, análisis de juego y performance. Buenos Aires :Biosystem Servicio Educativo 1998
- 34.-Rodriguez VM, Urdampilleta A. Nutrición y dietética para la actividad física y el deporte. Ed netbiblo, 2014.
- 35.-Rodriguez Riviera V, Aritz Urdampilleta O, Nutricion y dietética para la actividad física y el deporte. Ed, netbibto, 2014.
- 36.-Sun SS, Chumlea WC, Heymsfield SB, Lukaski HC, Schoeller D, Fredl K, Kuczmarski RJ, Flegal KH, Johson CL, Hubbard VS. Development of bioelectrical impedance analysis prediction equations for body composition with the use of a multicomparent model for use in epidemiologic surverys. *Am J Clin Nutr.*2003;77:331-340.
- 37.-Tripton KD, Jevkendrip AE, Hespel P.Nutrition for the sprinter. *J Sports Sci.* 2007; 25:5-15.
- 38.-Urdampilleta A, Marínez-Sanz JM. Evaluación nutricional Deportiva. Valencia: Universitat de Valencia;2011.
- 39.- Urdampilleta A, Vicente-Saler N, Martínez Sanz JM. Necesidades proteicas de los deportistas y las pautas dietético-nutricionales para la ganancia de masa muscular. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2012;16:25-35.
- 40.- Urdampilleta A, Nutricion y dietetic para la actividad física y el deporte, 2014.
- 41.-Valera Moreiras G, Silvestre Castelló D, Nutrición, vida activa y deporte.CEU, Instituto Pascual.
- 42.-White, J.E, Emery, T.M,Kane, J.E, Groves,R., Risman,A.B.: Pre-season Fitness Profiles of Proffesional Soccer. En: Reilly T. y cols. Ed. Science and Football, London. E &F.N, Spon;p164-171.
- 43.-Yara Lucy Fidelix, Juliane Berría, Elisa Pinheiro Ferrari, Jaelson Gonçalves Ortiz, Tiago Cetolin, Edio Luiz Petroski. Somatotype of Competitive Youth Soccer Players From Brazil. *Journal of Human Kinetics* volume 42/2014, 259-266.
- 44.-Zaguan, web Unizar diferentes metodologías de trabajos fin de grado.

Anexos

ANEXO 1. DATOS PERSONALES Y CLINICOS. Ficha que se les realizo.

DATOS PACIENTE

Nombre y Apellidos:

Fecha de nacimiento:

Telf. /móvil:

Email:

Motivos por los que necesita un D-N:

Es fumador:

Consume bebidas alcohólicas:

¿Es alérgico o intolerante a algo?:

Posee alguna enfermedad: cardiaca, renal, digestiva...:

Consume algún fármaco:

¿Qué alimentos nunca come o no le gustan?:

¿Qué es lo que más le gusta en cuanto a alimentos?:

¿Come mucho fuera de casa?:

¿Quién cocina?:

¿Cómo suele cocinar? ¿Qué técnica culinaria utiliza? ¿Plancha, fritura, hervido..?:

Ingesta típica de 3 días:

ANEXO 2. SECRETO DE CONFIDENCIALIDAD.

Compromiso de Confidencialidad

El deportista _____ con DNI _____, y el estudiante de Grado en Nutrición Humana y Dietética _____ con DNI _____, manifiesta expresamente su aceptación de las condiciones establecidas para la realización de prácticas para el trabajo fin de grado así como el compromiso de este al tratamiento confidencial de cuantos datos de carácter clínico o personal conozca en la realización de las prácticas autorizadas y a respetar el derecho al honor, a la intimidad y a la propia imagen de las personas consagrado en aquellas.

Firmado D-N: _____ Firmado: _____

ANEXO 3 .DESAYUNOS SALUDABLES. Ejemplo de pautas alimenticias saludables para un deportista.

PLANIFICACIÓN NUTRICIONAL DEL DESAYUNO

EJEMPLO DE DESAYUNO EQUILIBRADO

-Lácteo desnatado o semidesnatado: leche y/o yogurt

-Cereal: pan (Blanco/Integral), molde, cereales de desayuno (1 puñado de cereales son 15g), galletas (María, Digestive) tortitas arroz.

-Fruta: plátano, pera y manzana (antes de realizar actividad física o entre horas), sandía y melón (tras finalizar el entrenamiento) y/o zumo naranja natural/ comercial

Las frutas deshidratadas (albaricoque, pasas, ciruelas y dátiles) para actividad larga o recuperar.

Las fresas y cerezas también servirían para complementar si hacéis un segundo desayuno antes del esfuerzo.

-Complemento: mermelada, mantequilla light pavo, jamón York, jamón serrano (magro) queso fresco, aceite oliva virgen extra, azúcar, miel, sacarina, cacao, café, té, infusiones.

Observaciones desayuno: se evitará la bollería industrial los lácteos serán desnatados o semidesnatados y a ser posible enriquecida con calcio y/o omega 3.

Introducir cereales integrales en el desayuno (recomendable).

Desde la finalización del desayuno hasta el partido si jugamos por la mañana tendremos que esperar 2 horas

¡ELIGE TU MEJOR OPCION Y DESAYUNA!

Opción 1:

- Un tazón de cereales integrales (30gr, o sea 2 puñados) con leche desnatada.

- 1 Tostadas de pan integral con dos lonchas de jamón York/Pavo. - Un plátano y 5 galletas María.

Opción 2:

- 1 Bol de yogurt desnatado con cereales integrales tipo "Muesli" (15 gr=1 puñado).
- 2 Tostadas de pan molde con dos lonchas de jamón York/Pavo y queso.
- Una pera y 5 galletas María.

Opción 3:

- Un vaso de leche desnatada + Colacao + 8 galletas María.
- Un bol de yogurt desnatado con cereales tipo Muesli (15 gr= 1 puñado)
- Un plátano + Miel (podéis incluir la miel en la leche)

Opción 4 (Textura "papilla")

- Un batido de leche desnatada + plátano + yogurt + 5 galletas integrales + cereales. - Un zumo natural naranja.

Opción 5: Desayuno, si vais rápido porque os habéis quedado dormidos

- 2 Barritas de cereales Muesli
- 5 galletas María.
- Yogurt líquido (tipo Actimel, Danup)
- Zumo frutas.
- Infusión.

Opción 6:

- Bol de yogurt desnatado + 30 gr (2 puñados) de cereales de desayuno + 1 pieza de fruta troceada (preferentemente: plátano, pera, manzana)
- 2 Tostadas de pan de molde + pechuga de pavo + 10 ml de aceite de oliva.
- Infusión.

Opción 7

- Un zumo de naranja natural.
- 2 rebanadas de pan integral (con queso fresco)
- Una tortilla francesa.
- Un yogur desnatado con una manzana troceada

Opción 8

-2 tostadas con mermelada y mantequilla.

-Un zumo de naranja.

-café o leche.

**** Ya sabéis chicos cada uno que se habitué a sus hábitos y a lo que más le guste****

ANEXO 4. RECUERDO 24 HORAS PARA UN DEPORTISTA.

	ALIMENTACIÓN					ENTRENAMIENTO		
	DESAYUNO	ALMUERZO	COMIDA	MERIENDA	CENA	ANTES	DURANTE	DESPUÉS
Lunes								
Martes								
Miércoles								
Jueves								
Viernes								
Sábado								
Domingo								
Hidratación								
Valoración persona								

ANEXO 5. DIETA PRECOMPETICION. Ejemplo pautas saludables de alimentación.

PAUTAS/RECOMENDACIONES SALUDABLES para el partido del 16 de noviembre del 2014

OBJETIVOS → niveles normales de glucemia.

Sensación de saciedad.

Rellenar reservas de glucógeno tras el ayuno nocturno.

1) Para los que sois de comer mucho antes del partido: recomendable comer a la 13:00 horas, a elegir:

A) Espaguetis con salsa de tomate

Pechugas a la plancha de pollo/pavo.

Yogur natural o con sabores

B) arroz tres delicias: maíz, guisantes, jamón

Tortilla de patata.

Yogur natural o con sabores.

2) Para los que coméis más tarde, 1-2 horas antes del partido y soléis comer poca cantidad: recomendable un bocadillo que no lleve ni grasa ni proteína, es decir no abusar de beicon, mucha cantidad de carne

A) bocadillo vegetal: jamón de york y lechuga. 1 plátano

Para todos, especialmente los que comen menos al medio día, en este caso sería muy recomendable hacer un desayuno para llenar bien los depósitos de energía:÷

Desayunos tipo:

A) un zumo de frutas. 2 ó 3 rebanadas de pan (con queso fresco). Una tortilla francesa. un yogur desnatado con una manzana troceada. 3 galletas Té o café con leche.

B) Cereales con leche desnatada o semi. Fruta y nueces u otro fruto seco picadas. Café o té con leche.

C) 3 ó 4 tostadas con mermelada y mantequilla. Un zumo de naranja natural. Café o leche.

Cada uno que intente habituarse a las pautas que más se parezcan a sus hábitos de alimentación antes de un partido- Importante la HIDRATACION cada media hora de ejercicio y si queréis tomar algo en el descanso del partido que se a algo tipo barrita energética, batido...

Tener cuidado con los que toméis café, si estáis acostumbrados la cafeína viene muy bien como ayuda ergogénica del deportista. (Tolerancia)

Tras el ejercicio hidratar bien y comer algo de hidratos de carbono las dos horas de después de acabar tras acabar el ejercicio, para una correcta recarga de glucógeno.

SUERTE PARA EL DOMINGO!

ANEXO 6. RECETAS HIPOCALÓRICAS. Ejemplos.

TORTILLA HIPOCALÓRICA

Ingredientes:

- 400g de patata
- ½ cebolla picada
- 2 cucharadas de aceite de oliva
- 2 huevos y 2 claras
- Sal y pimienta



Preparación

En un bol o recipiente para microondas rehogamos la cebolla picada finita con 1 cucharada de aceite de oliva durante 2 minutos a máxima potencia.

Dejamos en reposo y tapado durante 1 minuto. Después añadimos las patatas cortadas en finas rodajas y cocinamos en el mismo recipiente tapado durante 10 minutos a máxima potencia, removiendo de vez en cuando. Posteriormente batimos los 2 huevos y las 2 claras y lo mezclamos todo poniendo el punto de sal y pimienta. (Si se queda corta de líquido se puede añadir otra clara o un chorrito de leche desnatada) Por último se acaba en la sartén, ponemos la mezcla con un chorrito de aceite de oliva y procedemos como si fuese una tortilla normal.

CARNE MARINADA

Ingredientes:

- Filetes de cualquier carne
- Diferentes ingredientes para marinar:
 - Pimienta
 - Ajo
 - Cebolla
 - Romero
 - Zumo de limón
 - Vinagres
 - Sal sin sodio



Preparación

Poner los filetes de carne en un bol o bandeja con los condimentos que se deseen y dejarlos tapados con un papel de film todo el tiempo posible, desde unas horas hasta incluso toda una noche. Al día siguiente esta carne estará preparada para ser cocinada y no necesitará condimentar con sal, ya que habrá cogido todos los sabores de los ingredientes añadidos anteriormente.

PESCADO AL PAPILOTE

Ingredientes:

- 1 filete de pescado
- Calabacín, cebolla y zanahoria cortadas en juliana (tiras finas)
- Zumo de ½ limón
- 1 chorrito de vino blanco
- 1 cucharada de aceite de oliva
- Hierbas y especias al gusto
- Sal y pimienta



Preparación

Corte un trozo grande de papel de aluminio y sobre este papel disponga en orden los ingredientes: el lecho de verduras en juliana, encima el filete de pescado y sobre este añadir las especias, sal, pimienta, el zumo de limón y el vino.

Doble el papel de aluminio de un modo lo más hermético posible y coloque el papillote en el horno precalentado a 200°C, durante aproximadamente 15 minutos o bien hasta que observe que el papel se empieza a hinchar. (Si los filetes son un poco gruesos deberá estar un poco más de tiempo).

Sírvalo cerrado para que cada comensal abra su papillote y reciba todo el aroma de la preparación.

