

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

Valoración cualitativa y cuantitativa de la dieta de un grupo de adolescentes entre 13- 17 años. Propuestas de mejora

Trabajo Final de Máster



Máster Universitario en Formación de Profesorado de
Educación Secundaria

ESPECIALIDAD BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

AUTORA: Paula Álvarez De Eulate Cirauqui

DIRECTORA: Paloma Torre

Pamplona, Junio 2017

Índice

1. Resumen	1
2. Abreviaturas	2
3. Objetivos	3
4. Introducción	4
4.1 Obesidad y sobrepeso en adolescentes	4
4.2 IMC	5
4.3 Dieta de adolescentes	6
4.3.1 Necesidades nutricionales	7
4.3.2 Recomendaciones de raciones	9
4.3.3 Hábitos dietéticos en niños y adolescentes	9
4.3.4 Las encuestas en adolescentes	10
4.4 Métodos de encuestas sobre nutrición	11
4.4.1 Registro dietético	11
4.4.2 Método 24 horas	13
4.4.3 Historia dietética	13
4.4.4 Frecuencia de consumo de alimentos	14
5. Material y métodos	15
5.1 Sujetos	15
5.2 Instrumentos	15
5.3 Procedimiento	16
6. Resultados	19
6.1 Situación nutricional	19
6.2 Equilibrio energético	20
6.3 Perfil calórico de los macronutrientes	21
6.4 Perfil lipídico	23
6.5 Fibra Dietética	24
6.6 Colesterol	24
6.7 Vitaminas	24
6.8 Minerales	28
6.9 Grupos de alimentos	32
6.10 Actividad física	33
7. Discusión	34

8. Conclusiones	43
9. BIBLIOGRAFÍA.....	44
10. ANEXOS.....	47

1. Resumen

Actualmente, la alimentación en los adolescentes, es preocupante; muchos de ellos tienen malos hábitos alimenticios, tienden a saltarse comidas, e incluso están marcados por la imagen corporal. Una razón de ello, es que la influencia de los padres pasa a un segundo plano. En este trabajo, se ha querido analizar e investigar en las dietas, actividad física y estado nutricional de adolescentes de un colegio de Pamplona (Navarra). La adolescencia es un periodo que está marcado por una serie de recomendaciones y necesidades nutricionales, que han sido las bases en las que se ha basado el presente estudio. Las deficiencias de los elementos analizados así como grupos de alimentos, o los desajustes que se han apreciado en las dietas, han permitido establecer una serie de propuestas de mejora en su alimentación.

Palabras clave: dieta, adolescentes, carencia, alimentación

Abstract

At the moment, the adolescents feeding, is worrisome; many of them have poor eating habits, tend to skip meals, and are also marked by body image. One reason for this is that the influence of the parents happens in the background. In this paper, we wanted to analyze and investigate the diets, physical activity and nutritional status of adolescents at a school in Pamplona (Navarra). Adolescence is a period marked by a series of recommendations and nutritional needs, which have been the basis on which this study was based. The deficiencies of the elements analyzed as well as the food groups, or the maladjustments that have been appreciated in the diets, have established a series of proposals for improvement in their diet.

Keywords: diet, teenagers, deficiency, feeding

2. Abreviaturas

AG: Ácidos Grasos

AGM: Ácidos Grasos Monoinsaturados

AGP: Ácidos Grasos Poliinsaturados

AGS: Ácidos Grasos Saturados

CFC: Cuestionario De Frecuencia De Consumo

DRI: Dietary Reference Intakes (Ingestas dietéticas de referencia)

EAR: Estimated Average Requirements (Requerimientos promedio estimados)

EFSA: European Food Safety Authority (autoridad europea de seguridad alimentaria)

ESO: Educación Secundaria Obligatoria

IMC: Índice de Masa corporal

IOM: Institute of Medicine (Instituto de Medicina de los Estados Unidos)

Kcal: Kilocaloría

LDL: Lipoproteínas de Baja Densidad (low density lipoprotein)

LOMCE: Ley Orgánica Para La Mejora De La Calidad Educativa

Nd: Nota descriptiva

OMS: Organización Mundial de la Salud

R24h: Recuerdo 24 horas

RD: Registro Dietético

RDA: Recommended Dietary Allowances (recomendación dietética diaria)

SENC: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria

TDAH: Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad

USDA: United States Department of Agriculture (departamento de agricultura de los Estados Unidos)

3. Objetivos

El objetivo general de este trabajo es evaluar la situación nutricional, los hábitos dietéticos y de ejercicio físico de un grupo de adolescentes para establecer, si procede, algunas propuestas de mejora.

Para ello se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Detectar el porcentaje de desnutrición, sobrepeso y obesidad
- Observar si la dieta es equilibrada según las recomendaciones actuales
- Evaluar si la ingesta de energía se adecúa a sus necesidades
- Comparar las calorías aportadas por los macronutrientes con las recomendaciones de una dieta saludable
- Analizar si una dieta aporta las recomendaciones dietéticas diarias de vitaminas, minerales y fibra
- Examinar si el perfil lipídico de ácidos grasos se ajusta a lo recomendado
- Percibir si se cubre la recomendación de actividad física diaria

4. Introducción

4.1 Obesidad y sobrepeso en adolescentes

La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Una forma simple de medir la obesidad es el índice de masa corporal (IMC) (Organització Mundial de la Salut, 2010).

En España, se han puesto de manifiesto que la población española de 8-17 años de edad en 2012 tenía una prevalencia de sobrepeso del 26% y de obesidad del 12,6%, lo que supone que aproximadamente 4 de cada 10 jóvenes españoles de estas edades padecen este factor de riesgo cardiovascular que es el exceso de peso. La prevalencia de exceso de peso es ligeramente superior en niños que en niñas, muy superior en el grupo de 8-13 años, y también se asocia con las clases sociales o niveles de estudios inferiores, con independencia de los criterios utilizados para definir la obesidad (Sánchez-Cruz et al., 2013).

Algunos de los principales factores condicionantes que encontramos, contribuyentes al sobrepeso y obesidad en adolescentes son:

- El sedentarismo junto con un exceso de ingesta energética
- Desequilibrio del perfil calórico de la dieta y seguimiento de dietas de peor calidad
- Supresión del desayuno o desayuno inadecuado
- Ausencia de lactancia materna
- Exceso de peso en progenitores
- Elevado peso al nacimiento (más de 3.500 g)
- Dormir un menor número de horas
- El bajo consumo de frutas y verduras

(Estudio ALADINO, 2011)

La obesidad y sobrepeso pueden desembocar en.

- Enfermedades cardiovasculares (principalmente las cardiopatías y los accidentes cerebrovasculares), que fueron la principal causa de muertes en 2012.
- Diabetes *mellitus* tipo II.
- Trastornos del aparato locomotor (en especial la osteoartritis, una enfermedad degenerativa de las articulaciones muy discapacitante).
- Algunos cánceres (endometrio, mama, ovarios, próstata, hígado, vesícula biliar, riñones y colon).

La obesidad infantil se asocia con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. Sin embargo, además de estos mayores

riesgos futuros, los niños obesos sufren dificultades respiratorias, mayor riesgo de fracturas e hipertensión, y presentan marcadores tempranos de enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina y efectos psicológicos (OMS Obesidad y Sobrepeso, 2016).

Por ello, si se quieren prevenir estos estados nutricionales en los adolescentes debemos conocer los factores a los que se exponen y tener en cuenta su IMC.

4.2 IMC

El índice de masa corporal (IMC) es una medida antropométrica que resulta del cociente de la masa en kilogramos entre la altura, en metros, al cuadrado.

Para saber el estado nutricional de un sujeto adolescente en función de su IMC, sexo y edad, se utilizan los gráficos y tablas publicadas por la OMS. Siendo z el número de unidades de desviación estándar respecto a la media (De Onis et al., 2007).

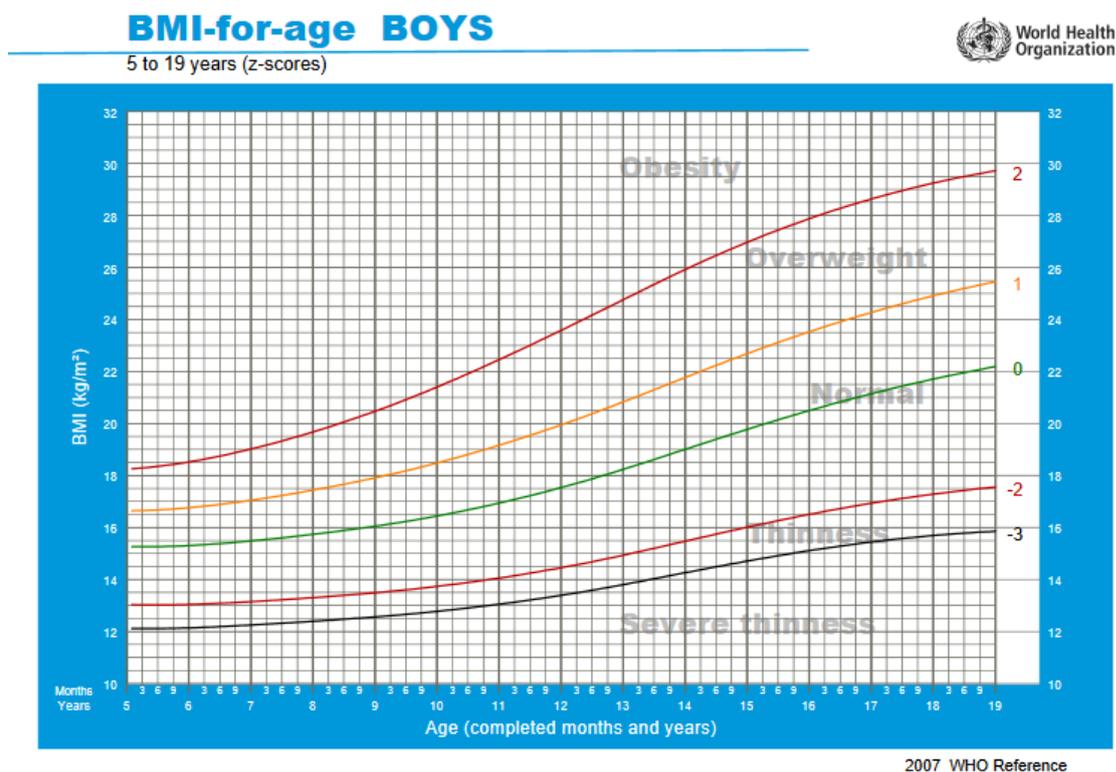
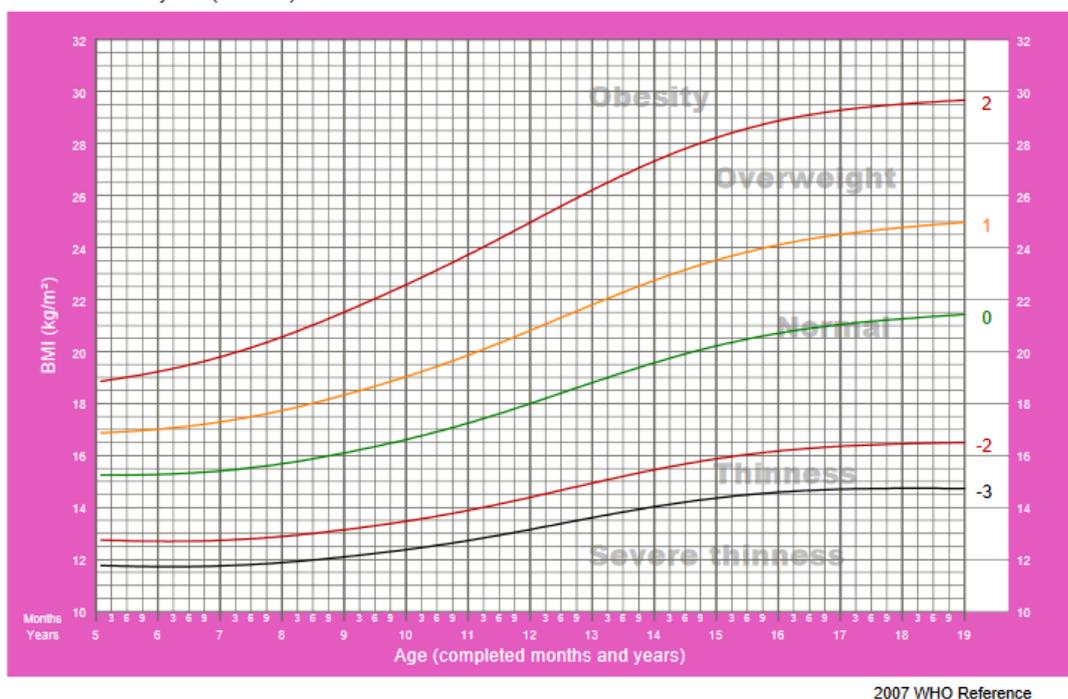


Figura 1: Curvas OMS para valorar el estado nutricional en chicos, por IMC y edad (De Onis et al., 2007)

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

Figura 2: Curvas OMS para valorar el estado nutricional en chicas, por IMC y edad (De Onis et al., 2007)

4.3 Dieta de adolescentes

La adolescencia comprende el periodo de tiempo desde el inicio de la maduración puberal hasta el fin del crecimiento somático. Este periodo, que no tiene unos límites cronológicos precisos, se divide en dos etapas a efectos prácticos: de los 9 a los 13 años (primera fase de la adolescencia) y de los 14 a los 18 años (segunda fase de la adolescencia)(Llancari and Manuela, 2016) .

Es una etapa compleja en la que acontecen cambios importantes, tanto a nivel físico, hormonal y sexual (pubertad), como social y psicoemocional. En este periodo se asiste a un gran aumento en la velocidad de crecimiento corporal. Así, se adquiere el 50% del peso definitivo, el 25% de la talla, y el 50% de la masa esquelética. Además, se asiste a un cambio en la composición corporal diferente en función del sexo, con un notable incremento de la masa magra en los varones, y de la masa grasa en las mujeres, que hace que los requerimientos de energía y nutrientes no sólo sean muy elevados, sino diferentes en uno y otro sexo desde entonces. La alimentación del adolescente debe favorecer un adecuado crecimiento y desarrollo y promover hábitos de vida saludables para prevenir trastornos nutricionales. Esta etapa puede ser la última oportunidad de preparar nutricionalmente al joven para una vida adulta más sana. Pero por otra parte, en

esta época pueden adquirirse nuevos hábitos de consumo de alimentos, debido a varios factores: influencias psicológicas y sociales, de los amigos y compañeros, el hábito de comer fuera de casa, el rechazo a las normas tradicionales familiares, la búsqueda de autonomía y un mayor poder adquisitivo. La gran demanda de nutrientes, sumadas a los cambios en el estilo de vida y hábitos dietéticos, convierten a la adolescencia en una época de alto riesgo nutricional (de Miguelsanz et al., 2010.).

4.3.1 Necesidades nutricionales

Durante la adolescencia se producen cambios importantes en la composición corporal. Aumenta el ritmo de crecimiento en longitud y aparecen fenómenos madurativos que afectan al tamaño, la forma y la composición corporal, procesos en los que la nutrición juega un papel determinante. Estos cambios son específicos de cada sexo. En los chicos aumenta la masa magra más que en las chicas. Por el contrario, en las niñas se incrementan los depósitos grasos. Estas diferencias en la composición corporal van a influir en las necesidades nutricionales. Las ingestas recomendadas en la adolescencia no se relacionan con la edad cronológica sino con el ritmo de crecimiento o con la edad biológica, ya que el ritmo de crecimiento y el cambio en la composición corporal, van más ligados a esta. El principal objetivo de las recomendaciones nutricionales en este periodo de la vida es conseguir un estado nutricional óptimo y mantener un ritmo de crecimiento adecuado, lo que conducirá a mejorar el estado de salud en esta etapa y en la edad adulta y a prevenir las enfermedades crónicas de base nutricional que pueden manifestarse en etapas posteriores de la vida. Además, hay que tener en cuenta la actividad física y un estilo de vida saludable, o bien la existencia de hábitos perjudiciales, como el tabaco y el consumo de alcohol, entre otros (de Miguelsanz et al., 2010.).

En el presente trabajo tenemos como bases las RDA, recomendación dietética diaria, y vamos a mencionar las EAR, requerimientos promedio estimados, por ello conviene explicar su significado en este contexto. Las RDA son el nivel promedio de ingesta diaria de alimentos que es suficiente para satisfacer los requerimientos de nutrientes de casi todos individuos sanos en un grupo. Por otra parte las EAR son, los valores la ingesta de nutrientes que se estima para satisfacer el requisito de la mitad de los individuos sanos en un grupo. (Institute of Medicine (U.S.) and Food and Nutrition Board, 1998) .

Los diferentes macronutrientes, que son las proteínas, grasas o hidratos de carbono, tienen una recomendación diaria porcentual sobre el aporte total de la energía (kcal) de la dieta. Además de los macronutrientes, los diferentes ácidos grasos, deben de representar un aporte calórico a la dieta según lo recomendado. Estas recomendaciones de aporte de energía a la dieta aparecen en la siguiente gráfica.

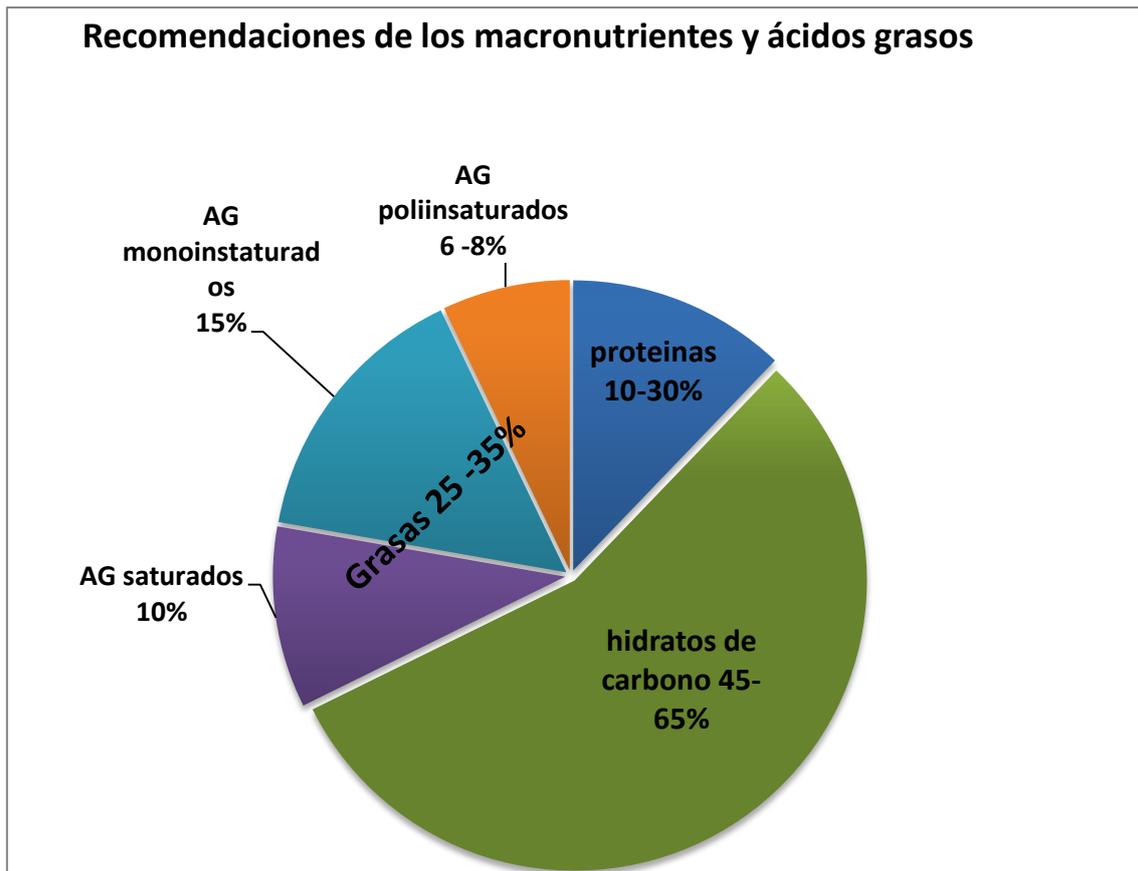


Figura 3: recomendaciones de aporte de energía por los macronutrientes (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA), 2013) y los diferentes ácidos grasos (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), 2010) al total de la dieta

La ingesta de colesterol se recomienda que sea inferior a 300 mg/día (de Miguelsanz et al., 2010.).

La EFSA, establece como recomendaciones para las proteínas estipula que lo recomendado es 0.83g /kg de masa de la persona, en cambio para carbohidratos es de 2g/kg de masa. (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), 2010)

En la adolescencia las necesidades de vitaminas aumentan respecto a otras etapas de la infancia, debido al crecimiento acelerado y al aumento de los requerimientos de energía. Necesitan un aumento del aporte de tiamina, riboflavina y niacina, que participan en la obtención de energía a partir de los macronutrientes. Las vitamina B6 y el ácido fólico son necesarias para la síntesis de ADN y ARN, y las vitaminas A, C y E participan en la función y estructura celular. Las necesidades de minerales también están aumentadas en la adolescencia, sobre todo las de hierro, cinc y calcio, no cubriéndose con la dieta en algunas ocasiones. Existe una mayor demanda de hierro debido al incremento de masa magra y volumen sanguíneo, y la ferropenia es el déficit nutricional más frecuente a esta edad. La padecen entre un 10-15% de adolescentes, siendo más frecuente en deportistas,

y en general en mujeres con pérdidas menstruales abundantes. En ellas habría que aconsejar alimentos ricos en hierro y un aporte adecuado de vitamina C, que aumenta la absorción de hierro. En las últimas DRI publicadas para calcio, fósforo y magnesio, se aconseja como ingesta adecuada en este grupo de edad, 1.300 mg/día de calcio (el contenido aproximado de 1 litro de leche y/o derivados), de ahí que se aconseje tomar 3/4 a 1 litro de lácteos al día, cantidad que un elevado porcentaje de adolescentes no llegan a alcanzar. Una dieta variada y equilibrada, con el aporte calórico total recomendado, es la mejor garantía para la ingesta correcta de otros minerales tales como el cinc, magnesio, cobre, cromo, fósforo y selenio (de Miguelsanz et al.2010)

En el caso de la fibra dietética, las recomendaciones dependen principalmente del funcionamiento del tubo digestivo, es decir el tránsito intestinal. La cantidad diaria recomendada para adultos por la EFSA es 25g (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), 2010). Mientras que las recomendaciones de la IOM para varones son superiores(Otten et al., 2006)

4.3.2 Recomendaciones de raciones

Es necesario consumir diariamente el mínimo de las raciones recomendadas de los diferentes grupos, aunque dependerá de la cantidad de energía requerida por cada individuo, que está relacionada con la edad, sexo, estado de salud y nivel de actividad. (de Miguelsanz et al.2010)

Tabla 1: Raciones de consumo recomendadas (Elaboración propia a partir de Pirámide de la alimentación saludable. SENC, 2004).

Consumo ocasional	Consumo diario
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Grasas (margarina, mantequilla) ➤ Dulces, bollería, caramelos, pasteles ➤ Bebidas refrescantes ➤ Helados ➤ Carnes grasas, embutidos ➤ Vino/cerveza, Consumo opcional y moderado en adultos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pescados y mariscos 3-4 raciones/semana ➤ Carnes magras 3-4 raciones/semana ➤ Huevos 3-4 raciones/semana ➤ Legumbres 2-4 raciones/semana ➤ Frutos secos 3-7 raciones/semana ➤ Leche, yogur, queso 2-4 raciones/día ➤ Aceite de oliva 3-6 raciones/día ➤ Verduras y hortalizas ≥2 raciones/día ➤ Frutas ≥3 raciones/día ➤ Pan, cereales, cereales integrales, arroz, pasta, patatas – 4-6 raciones/día ➤ Agua 4-8 raciones día ➤ Actividad física diaria (> 60 minutos)

4.3.3 Hábitos dietéticos en niños y adolescentes

Los hábitos alimentarios de los niños están más estructurados que en la adolescencia. Los niños comen con mayor frecuencia en casa, mientras que los adolescentes a menudo comen fuera de casa. La influencia de los padres es fundamental durante la infancia, mientras que en la adolescencia cobran importancia los compañeros y amigos. En los adolescentes los hábitos alimentarios cambian rápidamente y es frecuente una forma de

alimentación desestructurada y desequilibrada con irregularidad en el patrón de las comidas (consumo excesivo de aperitivos o snacks, tendencia aumentada a saltarse alguna comida, especialmente el desayuno, comidas fuera de casa) y restricciones dietéticas importantes. Otras consideraciones importantes sobre la adolescencia se refieren a preocupaciones por la imagen corporal y conductas dietéticas como dietas hipocalóricas no planificadas adecuadamente, dietas estrictas, dietas macrobióticas, consumo excesivo de determinados productos, comida rápida etc. (Rivero Urgell MM Fundación Española de la Nutrición, 2015).

4.3.4 Las encuestas en adolescentes

La valoración precisa de la ingesta de alimentos y bebidas en niños y adolescentes es crucial a la hora de detectar hábitos. Para valorar la ingesta en estas etapas se dispone de varios métodos. Una historia clínica detallada junto con una exploración física correcta permitirá detectar situaciones de riesgo nutricional y sus posibles causas. El análisis de la ingesta consta de tres momentos: la encuesta dietética, el análisis de la dieta y la comparación con las recomendaciones de ingesta de nutrientes y energía para la edad y sexo. Los métodos más utilizados para la encuesta dietética son el recuerdo dietético de 24 horas, el diario dietético (3-7 días) y la historia dietética. Otro tipo de encuesta es el cuestionario sobre frecuencia de consumo de alimentos (CFC) que permite establecer una posible relación entre nutrición-enfermedad crónica, sospechar déficit específico (calcio, hierro) y desde una perspectiva más amplia, realizar estudios epidemiológicos nutricionales (Rodrigo et al., 2015a)

Es más difícil conseguir la colaboración y motivar a los adolescentes que a los niños. Aunque están mejor capacitados para poder responder y referir la información, los adolescentes puede que tengan menos interés en proporcionar información precisa (Rodrigo et al., 2015b).

4.4 Métodos de encuestas sobre nutrición

Para evaluar la dieta que sigue una persona determinada, existen diversos métodos. Entre ellos los más comunes son los que vienen desarrollados a continuación.

4.4.1 Registro dietético

Hay diferentes métodos para estudiar la ingesta de alimentos y bebidas, que pueden ser utilizados para analizar la ingesta desde un punto de vista prospectivo o retrospectivo. El registro dietético (RD) destaca entre los métodos prospectivos (Ortega et al., 2015).

Descripción y tipos de RD

El RD es un método prospectivo abierto, en el que el sujeto anota todos los alimentos y bebidas consumidas durante un periodo de tiempo específico. Dependiendo del objetivo/hipótesis del estudio es frecuente pedir información detallada sobre los métodos de preparación de los alimentos, ingredientes de los platos y recetas, e incluso la marca concreta de los productos comerciales. El RD recoge datos suministrados por el propio sujeto y anotados en el momento en el que los alimentos son consumidos, lo que minimiza la necesidad de confiar en la memoria. Sin embargo, para obtener datos más exactos, los participantes deben ser entrenados antes del comienzo del estudio. Por otra parte, es necesario un alto nivel de motivación y contar con la alta carga de esfuerzo que supone la participación en la investigación (Ortega et al., 2015).

Aunque se pueden utilizar cuestionarios completamente libres y abiertos, es especialmente útil emplear un formato estructurado en el que se pregunte por las diferentes comidas (desayuno, comida, merienda, cena, entre horas...), la hora, el lugar, la compañía, el menú y los ingredientes de cada plato, y el peso de los alimentos consumidos, ya que ayuda a recordar mejor todo lo ingerido. El RD debe tener un formato apropiado que proporcione el espacio adecuado para que el individuo anote todos los datos. Además se puede proporcionar un cuaderno de bolsillo para anotar los alimentos consumidos fuera del hogar.

También se han desarrollado cuestionarios cerrados, que incluyen una lista de alimentos específicos, para que el encuestado indique cuáles de los alimentos ha consumido en concreto. Adicionalmente, se puede desarrollar una lista de comprobación, para contrastar el consumo de alimentos específicos que pueden contribuir de manera sustancial a la ingesta de algunos nutrientes, o que puedan ser vehículo de contaminantes. Se debe preguntar además por el tamaño de las porciones consumidas, bien en formato abierto o utilizando categorías.

El RD puede ser cumplimentado por el propio sujeto o por otra persona. Este procedimiento es frecuente en el caso de niños, o de personas con problemas para anotar o recordar los alimentos consumidos. Teóricamente el alimento se registra en el momento en el que es consumido, pero no siempre es necesario hacerlo en un formato de papel, en algunos estudios se han empleado dictáfonos o grabadoras (Ortega et al., 2015).

Entrenamiento del encuestado

La persona encuestada debe recibir un entrenamiento específico que le permita describir, de manera adecuada, todos los alimentos y bebidas consumidos y las cantidades concretas, incluyendo el nombre/marca de los alimentos, recetas de los platos, método de preparación o cocinado, y también el tamaño de las raciones.

Descripción del tamaño de las porciones consumidas

Se debe anotar el tamaño de las porciones consumidas con la mayor precisión posible. Se puede medir, pesando la cantidad de alimento consumida con una báscula de cocina o indicando cantidades concretas utilizando medidas caseras (como por ej. cazos, tazas, vasos). De manera alternativa, el tamaño de las porciones se puede estimar en relación a medidas caseras estándar, o utilizando modelos tridimensionales de alimentos, o bidimensionales, como por ejemplo, con álbumes fotográficos (Ortega et al., 2015).

Cuando el encuestado utiliza medidas caseras comunes para describir las cantidades consumidas, es importante que el codificador reciba un entrenamiento específico para transformar estas cantidades en gramos de alimentos consumidos.

Algunos programas de software utilizados habitualmente para procesar los RD incluyen una base de datos con información sobre el peso medio de raciones estándar (cucharadas, tazas, vasos, plato, cazo...), de manera que se facilita el tratamiento de la información suministrada en el RD. Cuando se procede a la revisión del RD, y para clarificar cuestiones sobre las cantidades descritas, puede ser de utilidad emplear modelos de alimentos que representan platos o alimentos de diferentes tamaños. En este caso el encuestado tiene que indicar cuál es el modelo cuyo tamaño es el más próximo al consumido (Ortega et al., 2015).

Duración

Es importante establecer el número de días a controlar en el RD, y también si estos deben ser consecutivos o no. Lo ideal es controlar periodos que sean lo suficientemente largos como para proporcionar información fiable sobre el consumo habitual de alimentos (se requiere un mínimo de 3 días), pero también tiene que considerarse que el periodo de registro no sea demasiado largo, para evitar un deterioro en la cumplimentación por cansancio del sujeto de estudio.

Sin embargo, es probable que los alimentos que se consumen con una frecuencia de 1-2 veces/semana o menos, no sean capturados en 3-4 días en el RD. En estos casos, puede ser útil para complementar la información recogida la aplicación de un breve cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFC) o de un cuestionario de consumo de alimentos poco habituales.

Independientemente de la duración del RD, es conveniente controlar tanto días laborables como festivos, con el fin de obtener una mejor visión de la dieta total. En algunos estudios también se requiere recoger información en diferentes estaciones del año, teniendo en cuenta que la disponibilidad y preparación de los alimentos cambia con

la estación. Por estas razones, conviene registrar la fecha de cada uno de los días incluidos en el registro. (Ortega et al., 2015)

4.4.2 Método 24 horas

De los numerosos métodos disponibles, el recordatorio dietético de 24-horas (24hDR) es uno de los más utilizados. En España, así como en muchos otros países, la mayoría de las encuestas nutricionales, especialmente en la población adulta, han utilizado este método, en combinación con otros (cuestionarios de frecuencia alimentaria, registros de dieta, historia dietética, etc.). El Recuerdo 24h también ha sido utilizado sistemáticamente en las distintas ediciones del NHANES (National Health and Nutrition Examination Study) en los EEUUA (Salvador Castel et al., 2015.)

El R24h es un método subjetivo, retrospectivo que requiere una entrevista cara a cara o telefónica, y también puede ser auto-administrado utilizando programas informáticos (*on line retrospective self-reported data*).

El método consiste en recordar precisamente, describiendo y cuantificando la ingesta de alimentos y bebidas consumidas durante el periodo de 24 horas previas, o durante el día anterior a la entrevista, desde la primera toma de la mañana hasta los últimos alimentos o bebidas consumidas por la noche. La información debería describir el tipo de alimento y sus características (fresco, precocinado, congelado, enlatado, en conserva), la cantidad neta consumida, forma de preparación, marcas comerciales, salsas, aliños (tipo de grasas y aceites utilizados), condimentos, líquidos, suplementos multivitamínicos y suplementos alimentarios, así como el lugar y hora de su consumición (en casa, fuera de casa), etc. La información es recogida por medio de un cuestionario abierto o predeterminado (en formato de papel o digital empleando un software fiable especialmente diseñado). El método requiere diversos instrumentos de apoyo (ejemplos de platos, volúmenes y medidas caseras, dibujos, modelos fotográficos, modelos tridimensionales, ingredientes detallados de las recetas, etc.). El tiempo medio estimado de la entrevista puede variar entre 20 y 30 minutos. El método requiere un entrevistador preparado y la elaboración de un protocolo de procedimientos detallado y exhaustivo. Se requiere un mínimo de 2 a 5 24hDRs (en la práctica normalmente se completan 2-3) para establecer la ingesta habitual, dependiendo de los objetivos del estudio, los nutrientes de interés y el tamaño de la muestra, y óptimamente administrado en distintos momentos del año para capturar la variación estacional. En los estudios basados en la población, las encuestas son normalmente llevadas a cabo en el hogar del sujeto y como tal, facilita la cuantificación de las medidas de la casa, recopilar los nombres de las marcas y corroborar la composición de los suplementos de multivitaminas/minerales y alimentarios (Salvador Castel et al.,2015.)

4.4.3 Historia dietética

Permite conocer la dieta habitual de una persona, utilizando generalmente como periodo de referencia de recuerdo el último mes. La recogida de datos, que puede durar entre 60

y 90 minutos, debe ser realizada por un especialista. El método modificado consta de tres partes:

1. Registro de los alimentos consumidos durante dos o tres días o, si no es posible, un recuerdo de 24 horas, con objeto de conocer el modelo dietético y los hábitos alimentarios.
2. Frecuencia de consumo de alimentos (diaria, semanal, mensual, etc.) referida al último mes. Listado perfectamente estructurado y organizado según el modelo de consumo: desayuno, comida (primer plato, segundo, postre...). La cantidad consumida se estima empleando medidas caseras o colecciones de fotografías que representan diferentes raciones de un mismo alimento o plato.
3. Algunas preguntas relacionadas con el objeto de estudio. (Carbajal Azcona, 2013)

4.4.4 Frecuencia de consumo de alimentos

Se anota la frecuencia de consumo de alimentos (diaria, semanal, mensual, etc.) referida al último mes, en un listado perfectamente estructurado y organizado según el modelo de consumo: desayuno, comida (primer plato, segundo, postre...). La cantidad consumida se estima empleando medidas caseras o colecciones de fotografías. (Carbajal Azcona, 2013)

Los Cuestionarios de Frecuencia de Consumo (CFC) son una versión más avanzada del método Historia de la Dieta encaminado a evaluar la dieta habitual preguntando con qué frecuencia y qué cantidad se consume de una relación seleccionada de alimentos o bien de grupos de alimentos específicos incluidos en una lista en un periodo de tiempo de referencia.

Se trata de un método originalmente diseñado para proporcionar información descriptiva cualitativa sobre patrones de consumo alimentario y posteriormente evolucionó para poder obtener información sobre nutrientes especificando también el tamaño de la ración de consumo usual. Según el interés de los investigadores, los CFCs pueden centrarse en la ingesta de nutrientes específicos, exposiciones dietéticas relacionadas con una enfermedad o evaluar de forma exhaustiva varios nutrientes. Los instrumentos que incluyen entre 100-150 alimentos pueden requerir entre 20-30 minutos para completarse y puede hacerse mediante entrevista o bien ser auto-administrados. Por tanto, este método permite evaluar la ingesta en un amplio periodo de tiempo de manera relativamente sencilla, coste-efectiva y eficiente desde el punto de vista del tiempo requerido para procesarla (Rodrigo et al., 2015).

Los estudios para el análisis de consumo de alimentos en poblaciones utiliza otros métodos como las hojas de balance alimentarios y encuestas familiares (Salas - Salvadó et al., 2008)

5. Material y métodos

5.1 Sujetos

La población seleccionada para el presente estudio estuvo formada por adolescentes que cursaban la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en Pamplona (Navarra) en el curso 2016 – 2017 en el colegio Salesianos. El centro y la población fueron seleccionados debido a que realicé el desarrollo del Practicum II del Máster de Formación de profesorado de educación secundaria en Salesianos - Pamplona y con estos grupos de adolescentes. La muestra estaba compuesta por un total de 31 adolescentes, de los cuales 22 eran varones y 9 eran mujeres, comprendidos entre los 13 años y los 17 años. La gran diferencia entre el número de varones y mujeres es debido a que en este colegio del que se estudió a dicha población, los varones son predominantes en número en todo el centro debido a su oferta educativa, por ello queda reflejado en las diferentes clases y en el estudio.

Cuadro 1: Grupos de estudio en función de sexo y edad

Edades	Chicos	Chicas
9-13 Años	6	0
14 -17 años	16	9
Total	22	9

El número total de alumnado que se tuvo la oportunidad de encuestar era de 42, sin embargo se contó con 31 participantes, por lo que el porcentaje de participación por parte del alumnado en este estudio fue del 74%.

Las clases a las que se tuvo la oportunidad de realizar este estudio fueron a 2ºB ESO y a 4ºESO de la rama de ciencias. Se invitó a participar a todos los adolescentes pertenecientes a las clases seleccionadas.

5.2 Instrumentos

Para investigar acerca de la dieta de los adolescentes de este Instituto se diseñó un cuadernillo que se le hizo pasar al alumnado para que lo completase. Constaba de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y hábitos saludables, y de un diario dietético, para aplicar el método de registro dietético (véase Anexo I).

El cuestionario de frecuencia de consumo consistía en una serie de alimentos y debían marcar cuántas raciones consumían según lo marcado: Nunca ó < 1 mes, 1-3 por mes, 1 por semana, 2-4 por semana , 5-6 por semana, 1 por día, 2-3 por día, 4-5 por día 6+ al día. De esta manera obtenemos una visión mucho más amplia de las dietas, lo cual es un gran complemento a nuestro diario dietético; y nos ayudará a comprobar si se cubren o no todos los grupos de alimentos que debemos ingerir diariamente.

El diario dietético se componía de apartados para las diferentes comidas que se hacen a lo largo del día, en el que anotaban el menú, el proceso culinario y la cantidad de cada alimento que se consumía en medidas caseras, en cada comida. Este diario fue diseñado para tres días, que además debían de ser consecutivos y al menos uno de ellos debía pertenecer al fin de semana. Las funciones que tiene el diario en el presente estudio es que nos permite analizar de una manera detallada los niveles de minerales, vitaminas y macronutrientes que cada individuo ingiere en su dieta, así como también, observar la energía que se obtiene diariamente con los alimentos.

Para tener constancia de la actividad física de los adolescentes, en la encuesta de frecuencia de consumo y hábitos saludables, un apartado era referido a la actividad física en la que marcaban en horas si desarrollaban algún tipo de ejercicio según: Nunca ó < 1 mes, 1-3 por mes, 1 por semana, 2-4 por semana, 5-6 por semana, 1 por día, 2-3 por día, 4-5 por día 6+ al día. Además anotaban el tipo de deporte o actividad física que practicaban para poder clasificarla o no en moderada – vigorosa. Este dato nos permite, además, establecer las necesidades calóricas diarias para cada persona.

La medida antropométrica que se utilizó, fue el índice de masa corporal (IMC), para valorar el estado nutricional del grupo. Se obtiene de dividir la masa corporal (Kg) entre la altura (m) al cuadrado. Estos dos últimos datos los proporcionó el alumnado ya que habían sido pesados y medidos días antes en la asignatura de Educación física, los apuntaban en su apartado correspondiente del cuadernillo.

5.3 Procedimiento

- Recopilación de datos

Se realizó una sesión informativa de 55 minutos, el día previo a empezar a completar el diario dietético, a los adolescentes de ambos grupos, por separado, para detallarles cómo debían cumplimentar correctamente el cuestionario de frecuencia de consumo y el diario dietético de tres días. Se les explicó, con ayuda de un power point con imágenes, cómo se debían apuntar las cantidades de los alimentos que ingiriesen en medidas caseras, explicación de lo que es una ración y a que equivale en cada tipo de alimento, además de mostrarles los diferentes procesos culinarios que se les podían presentar.

El cuestionario de frecuencia de consumo lo cumplimentaron en la sesión, dentro del tiempo asignado para la misma, si presentaban dudas, eran resueltas en el momento.

Por otra parte el diario dietético lo cumplimentaron durante tres días consecutivos, se asignaron para ambos grupos los días de jueves, viernes y sábado. Al cabo de los días fueron recogidos en clase.

El trabajo que se desarrolló en el aula fue supervisado por la profesora en todo momento.

- Análisis de los datos

Para el análisis de los datos recopilados en el diario dietético de cada alumno/a, se utilizó el software *Alimentación y Salud versión 2.0* haciendo constatar en él, todos los alimentos ingeridos así como la cantidad de los mismos, además de datos del encuestado como la altura, masa corporal y edad. El programa nos proporciona información sobre la cantidad de minerales, vitaminas, macronutrientes, perfil calórico de los macronutrientes, perfil lipídico, energía obtenida (kcal) y necesidades calóricas diarias que se han obtenido. Dicha información corresponde a la media aritmética de los tres días que se ha realizado el seguimiento y por persona.

El ajuste de cada encuestado/a tanto de vitaminas (Vit. A, Vit. B1, Vit. B2, Vit. B6, Vit. B12, Vit. C, Vit. D, Vit. E, Niacina, Pantotenato, Biotina, Ácido Fólico) como de minerales (Sodio, Potasio, Calcio, Fósforo, Magnesio, Hierro, Cinc, Yodo, Cobre, Cloro, Manganeo y Selenio) a sus necesidades dietéticas diarias recomendadas (RDA), se hizo en función de sexo y edad. Para ellos dividimos al grupo en chicos y chicas, y por edad (de 9-13 años y de 14-18 años) según en la etapa de la adolescencia que se encontraban ya que sus necesidades iban a ser diferentes. Observar esta adecuación se hizo gracias a las tablas norteamericanas publicadas por el Instituto de medicina de los Estados Unidos (IOM) (Otten et al., 2006), con ellas se procesó los datos, se comparó los datos, y se pudo hallar el porcentaje de adolescentes de cada grupo que cumplían o no sus necesidades diarias recomendadas. Los porcentajes que indicaron una ingestión adecuada se clasificaron: Por debajo de los requerimientos mínimos cuando la ingesta fue <50% de lo mínimo recomendado; cuando se encontraban entre el $\geq 50\%$ y <75% de lo recomendado; y cuando era $\geq 75\%$ de las recomendaciones mínima, siendo el 100% la dosis diaria recomendada (Valdez López et al., 2012). Las RDA se establecen a partir del requerimiento estimado EAR, que corresponde a la cantidad que cubre las necesidades del 50% de la población, por ello el valor de las RDA es más alto que el de las EAR. En este trabajo se ha considerado como adecuado un valor >75% de la RDA.

Para valorar la ingesta de fibra dietética cada día se estimó como recomendada 25g/día (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), 2010). Sin embargo, a la hora de valorar el ajuste de colesterol a lo recomendado, se calculó el promedio de los gramos de colesterol diarios ingeridos tanto en el grupo de chicos como en el de chicas, además de la desviación típica en cada caso.

Observar la adecuación del perfil calórico de macronutrientes y el perfil lipídico de cada encuestado a las recomendaciones se hizo por la cantidad de energía que se aporta al total de la dieta, siendo estas recomendaciones las siguientes: Proteínas 10 - 30 % de la energía; Lípidos 25-35 % de la energía; Carbohidratos 45- 65 % de la energía (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA), 2013)

Por otra parte las recomendaciones de aportación de ácidos grasos a la dieta son: ácidos grasos saturados: menos del 10 % de la energía total de la dieta; ácidos grasos monoinsaturados, en torno al 15 % de la energía de la dieta, ácidos grasos

poliinsaturados, en torno al 6-8 % de la energía de la dieta. Con estas indicaciones, se pudo hallar el porcentaje de adolescentes que se encontraban en un nivel inferior, adecuado o superior a las recomendaciones (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), 2010).

El equilibrio energético de la dieta se obtuvo haciendo la diferencia entre la energía (kcal) obtenidas con la dieta y las necesidades calóricas diarias. Ambos datos nos los proporcionaba el software *Alimentación y Salud versión 2.0* disponible en la UPNA, la energía obtenida la calculaba en función de los alimentos y cantidad que se ingería, y por otro lado, las necesidades calóricas diarias tenía como variables la edad, altura, masa corporal y actividad física. Utilizando las ecuaciones propuestas por la OMS.

El análisis de la actividad física de cada adolescente, se partió de la referencia recomendada por la OMS, los niños y jóvenes de 5 a 17 años inviertan como mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa (Organització Mundial de la Salut, 2010). Según lo que completaron en el cuestionario de frecuencia de consumo y hábitos saludables (tiempo diario y tipo de actividad) se pudo contrastar si cumplían o no con las recomendaciones.

Para valorar el estado nutricional del grupo, se calculó el IMC de cada adolescente (Kg/m^2), y para compararlo con las referencias de la OMS se acudió las tablas según sexo y edad utilizando puntuaciones Z (De Onis et al., 2007). De esta manera, se asignó el porcentaje de encuestados a cada grupo, marcado por la OMS.

El cuestionario de frecuencia de consumo, se utilizó para estimar las raciones ingeridas de los diferentes grupos de alimentos (véase Tabla 1), y así evaluar si se presentaban carencias. Se ha considerado una carencia grave en caso de nulo consumo de un determinado grupo de alimento y carencia leve cuando el consumo no llegaba a las raciones recomendadas. Además este apartado, da una visión más amplia de la dieta de cada adolescente.

6. Resultados

6.1 Situación nutricional

Para valorar la situación nutricional de los encuestados observamos su índice de masa corporal para poder clasificarlos en los apartados que propone la OMS. La tabla 2 muestra los valores de IMC , y continuación el margen de peso normal para su sexo y edad (De Onis et al., 2007a). En la tabla 3 se muestra el porcentaje de adolescentes que está dentro de los diferentes apartados propuestos para clasificar el estado nutricional.

Tabla 2: IMCs de los adolescentes encuestados comparados con el rango de peso normal para su sexo y edad, siendo: + sobrepeso, ++ obesidad

Edad	Chicos				Chicas			
	Paciente	IMC	Referencia peso normal	Valoración	Paciente	IMC	Referencia peso normal	Valoración
9 -13 años	1	16.89	14,9 – 21,7	✓				
	2	25.24	14,9 – 21,7	+				
	3	21.36	14,9 – 21,7	✓				
	4	17.01	14,9 – 21,7	✓				
	5	28.12	14,9 – 21,7	++				
	6	24.22	14,9 – 21,7	+				
14 - 17 años	7	21.51	16,5 – 24,2	✓	1	24.17	15,4- 23,5	+
	8	22.49	16,5 – 24,2	✓	2	22.27	16,2 – 24,5	✓
	9	18.36	15,5 - 22,6	✓	3	22.31	16,2 – 24,5	✓
	10	21.26	15,5 - 22,6	✓	4	16.3	15,4- 23,5	✓
	11	21.37	15,5 - 22,6	✓	5	18.18	16,2 – 24,5	✓
	12	20.76	15,5 - 22,6	✓	6	24.84	15,4- 23,5	+
	13	24.62	16,5 – 24,2	+	7	28.13	16,4 – 24,8	+
	14	25.18	15,5 - 22,6	+	8	30,39	15,4- 23,5	++
	15	19.81	16,5 – 24,2	✓	9	19.83	15,4- 23,5	✓
	16	28.52	16,5 – 24,2	++				
	17	20.76	16,5– 24,2	✓				
	18	24.98	15,5- 22,6	+				
	19	25.88	16,5– 24,2	+				
	20	20,44	15,5 - 22,6	✓				
21	21.91	16,5 – 24,2	✓					
22	22.31	16,5 – 24,2	✓					

Tabla 3: Situación nutricional en chicas y chicos

Situación nutricional					
Grupos	Obesidad $z > 2$	Sobrepeso $1 < z < 2$	Normal $-2 < z < 1$	Delgadez $-2 < z < -3$	Delgadez severa $z < -3$
Chicas	11%	33%	56%	0%	0%
Chicos	9%	23%	68%	0%	0%

De acuerdo con los resultados obtenidos, observamos que en chicos el 31% su situación es de sobrepeso y obesidad, frente al 44% de chicas con la misma situación.

Diferenciando entre sobrepeso y obesidad en ambos sexos, la situación de sobrepeso es algo superior en las chicas, el 33% frente al 23% en chicos. En cuanto a la obesidad, se dan porcentajes muy parecidos tanto en chicas como en chicos (11% vs 9%), en general una media en torno al 10% en los adolescentes del estudio.

En ningún caso se han tenido situaciones de delgadez severa ni de delgadez en los encuestados de ambos sexos.

6.2 Equilibrio energético

En la siguiente tabla (4) se presentan los datos de las kcal ingeridas y recomendadas a sus necesidades, las cuales nos han permitido establecer el equilibrio energético de los adolescentes del estudio. Se considera cubierta la necesidad energética con un máximo de 50 Kcal por debajo de lo recomendado.

Tabla 4: Energía aportada por la dieta y las necesidades calóricas diarias de cada uno de los encuestados. (Δ indica diferencias entre kcal ingeridas y recomendadas, - indica dieta hipocalórica y + indica hipercalórica)

Chicos				Chicas			
Paciente	Kcal ingeridas	Kcal recomendadas	Δ	Paciente	Kcal ingeridas	Kcal recomendadas	Δ
1	1737	2735	-	1	1034	2286	-
2	2358	2685	-	2	2521	2428	+
3	1707	2346	-	3	2168	3050	-
4	2647	2626	+	4	1267	2382	-
5	2955	2790	+	5	2249	2072	+
6	1779	3660	-	6	1103	2469	-
7	1232	2637	-	7	2639	2552	+
8	1153	3829	-	8	898	2413	-
9	2837	2649	+	9	1904	1836	+
10	2777	2771	+				
11	935	3144	-				
12	2396	3200	-				
13	1712	3834	-				
14	1547	3419	-				
15	2901	2345	+				
16	1674	3445	-				

17	2863	3076	-				
18	1375	2491	-				
19	4601	4642	+				
20	1723	1768	+				
21	1184	2768	-				
22	1539	3893	-				

Al analizar el equilibrio energético de la dieta de los adolescentes, por sexos, representado en la tabla 5, podemos ver en ambos casos, que el mayor porcentaje de los encuestados no cubren sus necesidades calóricas diarias, siendo el 56% en chicas frente al 64% en chicos. Se puede apreciar en una visión general que las dietas de los adolescentes son hipocalóricas según el registro dietético que se ha hecho.

Tabla 5: Relación de encuestados por sexos según el cumplimiento de sus necesidades energéticas diarias

Necesidades energéticas diarias	Chicas		Chicos	
	Cubiertas	No cubiertas	Cubiertas	No cubiertas
Porcentaje de adolescentes	44%	56%,	36%	64%

6.3 Perfil calórico de los macronutrientes

Al examinar los diferentes macronutrientes se obtuvieron los siguientes resultados expresados en g/día en las dietas de los adolescentes. Se muestran a continuación en las tablas 6 y 7 los datos obtenidos.

Tabla 6: Consumo medio (3 días) de macronutrientes, colesterol y fibra dietética en chicos

Pacientes	Colesterol mg/día	Fibra g/día	Proteínas g/día	Glúcidos g/día	Grasas g/día	A.G.M g/día	A.G.P. g/día	A.G.S g/día
1	358,51	18,69	78,2	219,93	66,78	22,64	9,14	30,11
2	176,48	7,89	80,97	156,08	49,52	18,16	6,88	21,49
3	360,8	18,67	69,07	221,92	66,2	16,2	3,99	11,5
4	312,61	28,81	110,57	337,84	92,71	29,71	17,9	23
5	299,46	14,15	57,52	277,31	98,59	24,01	12,29	30,62
6	490,88	13,28	81,56	216,55	71,26	16,2	8,02	30,5
7	386,97	4,57	99,71	80,05	58,59	22,15	4,76	24,45
8	418,2	12,76	64,29	155,43	34,84	10,35	12,25	8,01
9	409,92	13,35	118,91	220,84	59,25	16,91	3,93	20,5
10	303,12	15,73	76,95	189,05	84,68	28,07	12,41	28,07
11	406,58	10,37	65,56	99,13	33,41	12,55	4,46	10,44
12	418,67	14,04	103,1	237,57	121,42	38,21	25,67	39,34
13	266,18	20,33	75,83	224,24	62,76	17,33	17,44	12,23
14	386,12	11,31	83,77	186,72	56,96	22,97	6,32	22,85
15	226,97	9,54	78,94	255,49	69,53	14,44	3,95	27,97
16	199,93	23,53	94,15	244,41	41,74	8,65	6,35	9,78
17	642,75	29,61	183,96	320,83	102,47	37,11	21,86	18,3
18	153,09	10,66	71	208,86	34,33	13,24	4,94	13,16
19	526,75	20,09	203,85	570,71	182,62	38,86	17	40,25
20	237,74	15,95	90,8	195,94	69,31	29,64	7,35	27,23
21	483,77	6,51	79,16	95,73	56,43	25,43	7,21	19,03
22	413,39	13,4	79,49	200	52,15	21,5	5,62	19,76

Tabla7: Consumo medio (3días) de macronutrientes, colesterol y fibra dietética en chicas

Pacientes	Colesterol mg/día	Fibra g/día	Proteínas g/día	Glúcidos g/día	Grasas g/día	A.G.M g/día	A.G.P g/día	A.G.S g/día
1	101,47	7,86	55,18	133,59	34,65	15,62	6,83	9,93
2	470,83	16,41	99,18	205,55	94,25	46,48	11,22	25,69
3	714,02	12,89	132,78	387,09	85,02	37,39	10,36	29,46
4	292,32	8,55	77,2	135,76	49,97	18,14	6,45	21,62
5	211,22	9,43	72,93	115,85	58,05	20,43	4,96	28,65
6	210,82	9,07	78,82	104,47	43,99	16,57	2,73	17,75
7	147,74	17,5	77,89	323,58	100,91	43	12,75	38,75
8	100,91	7,65	44,88	67,38	51,65	27,62	3,51	14,76
9	275,86	9,05	57,45	199,37	80,7	27,49	5,83	28,51

En cuanto al análisis del perfil calórico de los macronutrientes apreciamos en la tabla 8, que las proteínas tienen un aporte energético adecuado en la dieta (12% -25% del total de la energía) de la mayoría de los adolescentes en ambos sexos, 89% en chicas y 82% en chicos. El resto supera la recomendación establecida.

Por otra parte, en el estudio del aporte de energía por parte de los glúcidos, observamos que en el caso de las chicas es inferior a lo recomendado (67%), en el caso de los chicos predomina un 64% de los encuestados que se adecúan a las recomendaciones diarias.

Atendiendo a los lípidos, se aprecia que en las chicas el 67% de ellas, el aporte energético por parte de los lípidos a la dieta es superior de lo recomendado, destacando que el 0% de ellas hace un aporte energético a la dieta inferior a lo recomendado.

Por otro lado, en el caso de los chicos la mayoría de los encuestados (64%) hace un aporte energético por parte de los lípidos adecuado, seguido de un 27% que el aporte de los lípidos a las kcal totales de la dieta, es superior a las recomendaciones.

Tabla 8: Distribución porcentual de adolescentes por sexo, según su adecuación a las recomendaciones de aporte de energía por los diferentes macronutrientes

	Chicas			Chicos		
	Inferior	Adecuado	Superior	Inferior	Adecuado	Superior
Proteínas	0%	89%	11%	5%	82%	13%
Glúcidos	67%	33%	0%	36%	64%	0%
Lípidos	0%	33%	67%	9%	64%	27%

6.4 Perfil lipídico

Los resultados de analizar el perfil lipídico del grupo (tabla 9), indicaron que el aporte energético al total de la dieta de los ácidos grasos monoinsaturados, en las chicas predominaba un aporte superior a lo recomendado, mientras que tan solo un 11% de ellas lo hacían por debajo. Sin embargo en el grupo de chicos, predominaban aquellos que el aporte energético por parte de los AGM era menor a las recomendaciones diarias, seguido por un 27 % que lo hacía de una manera superior.

Examinando los resultados de los ácidos grasos poliinsaturados, en ambos sexos (89% y 59%) se percibe que el aporte de energía de los A.G poliinsaturados es inferior a las recomendaciones diarias.

En cuanto a los ácidos grasos saturados, llama la atención que su aporte a la dieta es superior a las recomendaciones establecidas, 89% en chicas frente a un 77% en chicos.

Tabla 9: Distribución porcentual de adolescentes por sexo, según su adecuación a las recomendaciones de aporte de energía por los diferentes ácidos grasos.

	Chicas			Chicos		
	Inferior	Adecuado	Superior	Inferior	Adecuado	Superior
A.G.Monoinsaturados	11%	22%	67%	50%	23%	27%
A.G.Poliinsaturados	89%	11%	0%	59%	18%	23%
A.G. Saturados	0%	11%	89%	0%	23%	77%

6.5 Fibra Dietética

En cuanto a los niveles de fibra (Tabla 10) ingeridos en los adolescentes se observa una clara carencia de este compuesto en la dieta, siendo un 67% de ellas por debajo del 50% de lo recomendado y un 32% en el caso de los chicos. En cambio en el grupo de los chicos predominan aquellos que la fibra necesaria en la dieta está cubierta siendo un 23% de los encuestados. En el caso de los chicos la carencia no es tan predominante como en el caso de las chicas, pero se observa carencia en sus dietas. No se preguntó por problemas de estreñimiento por la razón de si consumían aportes extra de este elemento como laxantes ricos en fibra.

Tabla 10: Consumo de fibra diario en chicas y chicos adolescentes según las recomendaciones de ingestión en función de edad y sexo.

Fibra g/día	Chicas			Chicos		
	<del 50%	50-75%	>75%	<del 50%	50-75%	> 75%
Porcentaje adolescentes	67%	33%	0%	32%	45%	23%

6.6 Colesterol

En la tabla 11 se muestran los resultados el consumo promedio de colesterol en las chicas y chicos adolescentes. En el caso de las chicas vemos que no se supera el aporte máximo diario de colesterol recomendado (300 mg/día) obteniéndose $280,58 \pm 198,72$ mg. Sin embargo, en el caso de los chicos, se puede apreciar cómo superan las recomendaciones máximas logrando $358,13 \pm 121,22$ mg.

Tabla 11: Valores medios de ingesta de colesterol según sexo

	Chicas	Chicos
Colesterol mg/día	$280,58 \pm 198,72$	$358,13 \pm 121,22$

6.7 Vitaminas

En primer lugar se presentan en las tablas 12 y 13 los datos obtenidos de las cantidades de las diferentes vitaminas ingeridas por día de cada uno de los encuestados.

Tabla 12: Vitaminas. Consumo medio chicos

Pacientes	Vit. A µg/día	Vit. B1 mg/día	Vit. B2 mg/día	Vit. B6 mg/día	Vit. B12 µg/día	Vit. C mg/día	Vit. D µg/día	Vit. E mg/día	Niacina mg/día	Pantotenato mg/día	Biotina µg/día	Ácido Fólico µg/día
1	862,78	1,49	2,02	1,28	9,86	71,42	1,95	4,33	19,37	4,27	2,16	208,22
2	184,12	0,75	1,84	1,74	5,53	32,24	10,6	4,26	30,22	4,64	5,23	112,73
3	568,95	1,31	3,45	1,66	3,43	145,87	9,74	13,21	32,89	5,04	3,78	263,25
4	757,57	2,05	3,46	2,48	4,83	161,06	7,9	13,88	99,68	4,63	24,51	388,22
5	470,65	1,13	1,13	1,47	7,32	126,7	8,88	14,2	15,79	3,52	2,76	233,99
6	870,49	11,71	1,64	1,44	5,34	33,18	1,99	10,36	16,98	4,56	3,42	169,09
7	346,02	1,23	1	1,22	3,8	73,25	0,71	3,53	16,4	4,66	2,8	102,76
8	234,74	1,29	1,14	1,8	5,57	32,59	7,47	9,22	23,44	3,34	2,91	191,67
9	400,42	0,41	0,65	1,92	9,77	54,57	0,02	3,63	34,94	5,34	2,25	139,83
10	643,08	11,68	1,48	1,34	3,51	50,83	1,29	16,44	17,39	3,36	7,08	234,1
11	369,85	1,2	0,99	1,2	3,81	21,18	1,87	5,21	16,02	3,48	3,81	155,64
12	546,41	37,62	1,97	1,46	6,03	89,43	2,53	17,33	28,1	4,88	3,86	195,95
13	713,39	1,29	1,28	1,38	5,8	78,07	1,3	12,95	18,2	3,55	2,58	313,76
14	587,17	2,73	1,57	1,76	3,45	39,29	1,15	1,88	23,38	4,34	7,67	171,26
15	698,16	1,14	1,1	1,31	3,61	60,81	1,76	4,33	24,49	3,93	1,07	141,53
16	554,29	0,92	0,65	1,92	4,89	416,11	5,14	6,68	24,37	5	9,26	487,75
17	1134,42	60,16	1,74	4,27	9,49	437,09	12,8	19,27	52,61	10,57	21,47	551,52
18	185,8	1,32	1,29	1,68	3,77	117,93	5,92	4,04	22,36	3,46	2,1	161,36
19	1485,25	78,17	1,66	1,37	8,85	47,04	2,32	15,57	35,54	4,61	1,9	258,75
20	168,86	0,19	0,7	1,32	3,6	7,92	-0,38	5,04	20,36	3,6	0,67	105,65
21	249,86	1,13	1,33	1,57	5,76	31,04	12,28	4,7	28,43	4,86	2,09	150,87
22	390,02	1,27	1,41	1,15	4,86	93,89	6,59	6,51	20,07	4,09	1,03	327,35

Tabla 13: Vitaminas. Consumo medio chicas

Pacientes	Vit. A µg/día	Vit. B1 mg/día	Vit. B2 mg/día	Vit. B6 mg/día	Vit. B12 µg/día	Vit. C mg/día	Vit. D µg/día	Vit. E mg/día	Niacina mg/día	Pantotenat o mg/día	Biotina µg/día	Ácido Fólico µg/día
1	240,45	1,14	0,89	1,31	4,2	60,13	10,33	7,02	22,05	2,74	147,63	147,63
2	557,92	1,45	2,53	2,42	5,61	228,85	6,36	9,07	32,83	5,62	13,87	348,86
3	404	1,78	2,41	2,54	7,03	76,41	4,72	5,08	34,81	7,04	15,6	324,1
4	381,24	1,46	1,14	1,2	2,78	40,84	0,69	3,84	21,13	3,85	1,02	130,02
5	141,06	1,17	1,11	1,36	9,24	18,25	0,19	1,23	18,69	3,7	0,8	107,49
6	504,74	0,66	1,15	1,01	1,81	33,43	1,45	3,18	14,53	2,28	2,87	100,97
7	459,43	1,71	2,09	1,64	3,37	70,69	0,82	12,35	24,36	4,04	11,11	253,94
8	339,6	0	0	0,82	1,26	98,65	0	3,69	14,22	1,81	1,26	148,74
9	631,53	2,32	2,64	0,86	3,1	56,48	4,85	7,76	16,12	3,17	1,5	135,4

En la siguiente tabla (14) observamos los resultados del consumo de las diferentes vitaminas en la dieta de los adolescentes en función del sexo.

Cabe destacar que el consumo promedio de vitamina B1, B2, B6, B12 y C en ambos sexos se identificaron mayor prevalencia en la ingesta cubriendo lo recomendado (> 75%). Por otro lado, en lo que concierne a la vitamina A, en ambos sexos se observa que los niveles son adecuados y no hay una carencia significativa, se puede señalar que en el caso de los chicos el 36% sí que se encuentra por debajo del 50% de la dosis recomendada.

En el caso de la vitamina D y E, hay una carencia significativa (<50%) en ambos sexos, sin embargo en los dos tipos de vitaminas la mayor prevalencia se la llevaron las chicas, destacando que en el caso de la vitamina D ninguna chica cubrió las necesidades recomendadas, el 0% llegó a >75%.

En el caso de la niacina, el porcentaje tanto de chicas como de chicos es el mismo, 100%, en cuanto a que sus niveles fueron >75%. Igual situación se presentó en el pantotenato, sin embargo el porcentaje de chicas fue del 44% y en chicos del 73%.

En los niveles ingeridos de biotina y ácido fólico, la carencia de estos dos elementos fue significativa, en la que prevalecían aquellos adolescentes, tanto chicos como chicas, que su nivel era inferior al 50% de lo recomendado; destacando que en el caso de la biotina el porcentaje de ambos grupos fue mucho mayor (78% y 91%) que en el caso del ácido fólico (67% y 50%).

Tabla 14: Consumo promedio de vitaminas en chicos y chicas adolescentes según las recomendaciones de ingestión diarias

Vitaminas	Chicas			Chicos		
	<del 50%	50-75%	>75%	<del 50%	50-75%	> 75%
Vit. A µg/día	33%	44%	22%	36%	18%	45%
Vit. B1 mg/día	11%	11%	78%	9%	0%	91%
Vit. B2 mg/día	11%	0%	89%	5%	9%	86%
Vit. B6 mg/día	0%	22%	78%	0%	0%	100%
Vit. B12 µg/día	0%	11%	89%	0%	0%	100%
Vit. C mg/día	11%	22%	67%	18%	27%	55%
Vit. D µg/día	89%	11%	0%	73%	18%	9%
Vit. E mg/día	67%	22%	11%	55%	5%	41%
Niacina mg/día	0%	0%	100%	0%	0%	100%
Pantotenato mg/día	22%	33%	44%	0%	27%	73%
Biotina µg/día	78%	22%	0%	91%	0%	9%
Ácido Fólico µg/día	67%	11%	22%	50%	18%	32%

6.8 Minerales

A continuación en las tablas 15 y 16, se muestran los datos obtenidos de consumo de minerales por los adolescentes encuestados.

Para comprender mejor estos datos se van a mostrar procesados, en la tabla 17.

Tabla 15: Minerales. Consumo medio chicos

Pacientes	Sodio mg/día	Potasio mg/día	Calcio mg/día	Fósforo mg/día	Magnesio mg/día	Hierro mg/día	Cinc mg/día	Yodo µg/día	Cobre µg/día	Cloro mg/día	Manganeso mg/día	Selenio µg/día
1	2689,47	2486,03	1078,99	1100,45	228,56	57,23	6,04	25,15	0,4	808,55	266,44	44,15
2	2208,28	1974,14	737,48	1010,92	233,77	9,66	8,39	74,72	0	984,18	3,18	61,15
3	2751,21	2160,7	675,34	1119,59	214,44	45,65	6,3	72,43	0,8	2609,45	6,68	65,8
4	3152,49	2889,44	1273,78	1517,98	434,78	17,03	11,68	72,15	1,09	3090,78	10,56	98,83
5	1432,25	2552,27	795,88	1065,95	254,01	10,62	5,6	35,23	0,7	868,22	8,01	28,48
6	2421,01	2264	843,28	1024,23	209,92	14,3	7,38	44,84	-0,07	1169,02	0	50,21
7	806,55	1969,34	349,4	840,75	123,48	7,3	7,19	27,31	0,41	719,5	0,33	28,86
8	1509,6	2294,24	307,28	901,1	202,28	13,73	5,49	43,28	0	755,21	-1,42	63,27
9	2570,09	3449,76	573,04	1656,74	319,88	16,84	11,5	37,87	0,02	1936,85	388,33	66,53
10	1827,57	2458,3	994,42	1231,42	306,99	15,99	9,21	40,14	0,33	519,49	8,28	76,3
11	1092,1	1967,18	365,24	905,03	167,8	12,05	6,17	37,93	0	821,57	0,07	35,96
12	2181,58	2448,75	791,39	1282,54	194,77	12,02	11,5	47,84	0,52	1978	1,11	31,43
13	2765,6	2398,56	618,12	1051,24	230,26	14,09	6,69	47,73	0,64	2001,67	7,84	58,13
14	2604,08	2720,26	717,61	1191,05	241,6	13,32	10,11	74,16	0,56	982,15	1,43	69,32
15	2323,74	1231,12	711,76	897,7	159,4	11,47	5,09	31,08	0,64	2554,82	3,88	57,26
16	1531,9	3305,15	835,34	1266,46	349,17	15,17	8,37	68,7	0,57	1523,2	5,04	63,46
17	2894,36	5347,8	759,07	2018,33	476,2	19,15	13,54	121,76	2,29	3147,7	4,71	136,73
18	1514,35	2139,57	583,8	996,67	224,35	11,19	6,49	25,71	0,63	900,17	0,19	59,91
19	9431,22	3082,59	1447,79	1849,36	348,74	19,34	12,66	57,73	0,59	11841,88	0	75,9
20	2734,63	2429,54	728,07	1278,52	277,07	15,32	10,98	49,15	0	1419	0,95	109,73
21	1086,86	1943,33	446,64	863,29	152,86	10,66	5,47	66,14	0,43	1324,37	7,25	68,15
22	2129,97	2908,03	850,57	1163,44	259,54	18,18	10,81	63,87	0,39	1175,1	23,48	56,05

Tabla 16: Minerales. Consumo medio chicas

Pacientes	Sodio mg/día	Potasio mg/día	Calcio mg/día	Fósforo mg/día	Magnesio mg/día	Hierro mg/día	Cinc mg/día	Yodo µg/día	Cobre µg/día	Cloro mg/día	Manganeso mg/día	Selenio µg/día
1	1395,67	1642,53	378,21	594,97	133,76	8,73	5,11	40,83	0,33	987,4	11,59	39,64
2	2545,86	3161,15	757,94	1372,82	283,28	13,34	10,25	89,46	0,89	1730,13	21,56	55,46
3	3646,04	2182,93	604,61	1351,84	289,02	21,66	12,71	84,53	1,02	1874,25	4,9	88,17
4	1575,1	2085,92	561,18	1043,53	217,44	9,97	7,07	40,21	0,64	817,06	0,95	64,16
5	1782,5	2167,53	628,23	988,1	231,35	8,19	6,54	40,57	0,54	1465,13	0,82	56,04
6	1051,87	1356,19	455,07	628,28	110,57	5,42	4,61	31,14	0,3	447,79	4,49	39,04
7	2731,74	3064,41	1208,43	1499,75	332,6	13,52	20,56	80,84	0,81	1526,23	105,96	73,46
8	1258,75	1221,67	225,63	534,9	130,43	7,32	6,12	30,72	0	526,77	7,9	26,09
9	1577,82	1525,18	494,55	809,99	154,58	8,91	5,24	32,1	0,62	1810,38	8,82	30,93

En el análisis de los minerales en la tabla 17, cabe destacar la prevalencia en ambos sexos de cubrir las necesidades diarias (>75%) en los elementos sodio, fósforo, manganeso y selenio.

En el caso del potasio, observamos la carencia más significativa (<50%) en el grupo de las chicas con un 78% de las encuestadas, en el caso de los chicos el mayor porcentaje de los encuestados se encuentra en un nivel más adecuado conforme a lo recomendado (50-75%) con un porcentaje del 59%. Con el análisis del calcio la situación es idéntica a la del potasio, dándose el déficit más importante en el grupo de las chicas (78%) y la situación más adecuada en los chicos (50%).

Con respecto al magnesio se encuentra el mayor porcentaje de chicas, 44,44% en una situación por debajo al 50% de lo recomendado, mientras que en el caso de los chicos el mayor porcentaje de los encuestado se encuentra en una situación más óptima, por encima del 75%.

En el caso del hierro, no hay un gran déficit de este mineral en ninguno de los dos sexos, en las chicas hay una mayor prevalencia en la situación 50-75% de lo recomendado (44%), mientras que en los chicos llama la atención la situación de >75%, ósea necesidad cubierta, ya que es el que mayor porcentaje de encuestados posee (95%). Al analizar los resultados del cinc, vemos que la situación es la misma que se da en el hierro, pero sin diferencias tan grandes en los porcentajes.

En los minerales yodo, cobre y cloro, se observa que el consumo en ambos sexos se identifica mayor prevalencia en la ingesta por debajo del 50% de lo recomendado. Lo que llama la atención es en el cobre, siendo el 100% de los encuestados en los dos sexos.

Tabla 17: Consumo promedio de minerales en chicos y chicas adolescentes según las recomendaciones de ingestión diarias

Minerales	Chicas			Chicos		
	<del 50%	50-75%	>75%	<del 50%	50-75%	> 75%
Sodio mg/día	0%	11%	89%	0%	14%	86%
Potasio mg/día	78%	22%	0%	36%	59%	5%
Calcio mg/día	78%	11%	11%	32%	50%	18%
Fósforo mg/día	22%	22%	56%	0%	23%	77%
Magnesio mg/día	44%	22%	33%	27%	27%	45%
Hierro mg/día	22%	44%	33%	0%	5%	95%
Cinc mg/día	0%	56%	44%	14%	23%	63%
Yodo µg/día	67%	33%	0%	82%	14%	4%
Cobre µg/día	100%	0%	0%	100%	0%	0%
Cloro mg/día	44%	22%	33%	41%	23%	36%
Manganeso mg/día	0%	22%	78%	32%	9%	59%
Selenio µg/día	11%	33%	56%	0%	18%	82%

6.9 Grupos de alimentos

En la tabla 18, se muestran los resultados de si los adolescentes encuestados cubren o no los diferentes grupos de alimentos según las raciones diarias establecidas.

El grupo de los cereales en ambos sexos, el mayor porcentaje de adolescentes lo poseen como un grupo de carencia leve, siendo un 56% en chicas y un 50% en chicos.

Cabe destacar que en grupos como lácteos, carnes, legumbres o huevos, en ambos sexos, hay una mayor prevalencia en que son grupos cubiertos, según las raciones diarias recomendadas para cada grupo.

Sin embargo, por otro lado se encuentran las frutas y verduras, en las que los mayores porcentajes de encuestados tienen este grupo como carente leve, siendo un 67% en chicas y un 41% en chicos.

En el caso de los pescados, la situación de las chicas en los diferentes contextos tienen el mismo porcentaje de las adolescentes, pero en el caso de los chicos el mayor número de adolescentes tienen al grupo de los pescados como carente grave con un 36%.

Si analizamos los resultados del grupo de grasas y aceites, tenemos por un lado que la gran parte de las chicas con un 44% está en una situación de carente leve, sin embargo en el grupo de los chicos, vemos que este grupo de alimento es carente grave con un 55% de los encuestados.

Los frutos secos, en ambos sexos son un grupo de carencia grave con un 67% y un 64% de los encuestados.

Tabla 18: Porcentaje de los adolescentes en el consumo promedio de las raciones diarias recomendadas de los diferentes grupos de alimentos

Grupos	Chicas			Chicos		
	Cubierto	Carente leve	Carente grave	Cubierto	Carente leve	Carente grave
Cereales	33%	56%	11%	45%	50%	5%
Lácteos	44%	33%	22%	73%	18%	9%
Frutas y verduras	0%	67%	33%	27%	41%	32%
carnes	67%	11%	22%	86%	5%	9%
huevos	44%	22%	33%	64%	14%	23%
pescados	33%	33%	33%	32%	32%	36%
legumbres	56%	0%	44%	68%	14%	18%
grasas y aceites	33%	44%	22%	0%	45%	55%
frutos secos	11%	22%	67%	18%	18%	64%

En cuanto a los embutidos y dulces al ser grupos de consumo ocasional, han sido divididos en consumidos y no consumidos, tal como muestra en la tabla 19.

Se puede ver que tanto en embutidos como en dulces, la gran parte de los adolescentes encuestados los consumen al menos ocasionalmente.

Tabla 19: Ingesta de los grupos de alimentos de consumo ocasional: embutidos y dulces según el sexo

Grupos	Chicas		Chicos	
	Consumido	No consumido	Consumido	No consumido
Embutidos	67%	33%	91%	9%
Dulces	100%	0%	91%	9%

6.10 Actividad física

Al analizar la actividad física del grupo (tabla 20), se puede observar que en el caso de las chicas, en su mayoría, sí cumplen las recomendaciones diarias (56%), pero en un porcentaje muy cercano a las que no lo hacen (44%).

Por otra parte, en el caso de los chicos el porcentaje de ellos que no cumplen estas recomendaciones diarias (64%) es mayor a los que sí las cumplen (36%).

Tabla 20: distribución porcentual de adolescentes por sexos, según su actividad física diaria en función a las recomendaciones de la OMS

Ejercicio de intensidad moderada	Chicas		Chicos	
	<60mins/día	>60mins/día	<60mins/día	>60mins/día
Porcentaje de adolescentes	44%	56%	64%	36%

7. Discusión

En cuanto al **estado nutricional** de los adolescentes encuestados, los resultados obtenidos en este estudio no distan mucho de los que se han expuesto en datos recientes de España, que niños de 8-17 años de edad en 2012 tiene una prevalencia de sobrepeso del 26,0% y de obesidad del 12,6% (Sánchez-Cruz et al., 2013), y en el presente estudio hemos podido observar un 11% y 9% de obesidad tanto en chicas y chicos y por otro lado un 33% en chicas y un 23% de chicos con sobrepeso. Estos resultados son semejantes a otros estudios previos.

El método utilizado para recoger la dieta de los adolescentes fue una encuesta de frecuencia de consumo y hábitos saludables y el registro dietético (3 días), los cuales son los más recomendados para los adolescentes. Sin embargo hay que hacer constatar que motivarles para que desarrollen una actividad como ésta, en algunos casos es difícil y por ello no se consigue el 100% de la participación. En este caso, como se ha mencionado anteriormente se ha conseguido un 74% de participación.

Como problemas del método se puede destacar que para el alumnado, aunque se le haya entrenado previamente, es difícil calcular la cantidad de alimento que ingiere, en lo que al diario dietético se refiere. Por parte de la encuesta de frecuencia de consumo, se puede decir que los principales problemas que se han encontrado, es la dificultad que encontró el alumnado de saber decir el número de raciones de alimentos que ingiere.

Por otro lado, hay que destacar que el software utilizado, *Alimentación y Salud* tiene una serie de problemas o fallos, debemos tener en cuenta de que algunos datos no son correctos al cien por cien. La base de datos que utiliza son unas tablas de NOVARTIS que pueden tener errores en la Vitamina D y no se tiene muy en cuenta el yodo, debido a que la sal puede ser iodada y no se hace constatar la cantidad en las comidas.

El presente estudio también puede tener una serie de problemas debido a que la muestra era pequeña (31 adolescentes), una muestra mayor nos da un nivel de confianza mucho mayor en los resultados que se obtienen. Además el grupo de las chicas era mucho más reducido que el de los chicos, algo que tiene que ver con la oferta educativa del centro donde se hizo la recogida de datos.

Analizando el **equilibrio energético** de los encuestados vemos que en ambos sexos, la mayoría de los encuestados no cubren las necesidades calóricas diarias, en la adolescencia las necesidades energéticas son superiores a las de cualquier edad. La velocidad de crecimiento y el sexo condicionan cambios en la composición corporal, y, por tanto, en la cantidad de masa magra, que es el principal condicionante del gasto energético basal. Sin embargo, estos resultados pueden ser debidos a que los adolescentes no apuntaban todo lo que comían o no tenían muy claro las cantidades de los alimentos ingeridos.

Respecto a los resultados de analizar el **perfil calórico de los macronutrientes**, en el caso de las chicas se observó que los niveles de glúcidos aportados a la dieta total, es inferior a lo recomendado, por lo que no hay suficiente consumo de hidratos de carbono,

siendo preferibles la ingesta de complejos, lo que supone que las moléculas de glucosa se liberan poco a poco de forma que los niveles de azúcar en la sangre se mantienen más bajos y estables durante más tiempo (Pérez, 2012). Por lo que en la dieta de estos adolescentes se debería incrementar o implantar alimentos tales como arroz (integral), pan (integral), pasta, vegetales como lentejas o guisantes. Las proteínas quedó corroborado que en ambos sexos se cubrían las necesidades diarias (0,83g/ kg de masa al día). Por otra parte en las grasas, las chicas son las que superan las recomendaciones dietéticas diarias, por lo que se debería de rebajar el consumo de salsas, carnes grasas o mantequillas (Base de Datos BEDCA, .2017)

En cuanto al **perfil lipídico**, en el sexo femenino vemos que en los ácidos grasos monoinsaturados los niveles son superiores a los recomendados, lo que puede deberse al consumo de alimentos de plantas como nueces, aguacates y aceites de girasol o colza, sin embargo este tipo de ácidos grasos son beneficiosos para la salud y no es preocupante que sean altos los niveles de ingesta. Por el contrario, en el grupo de chicos vemos que la mayoría de ellos presenta déficit en los niveles de estos ácidos grasos, por ello tendrían que aumentar la ingesta de los alimentos anteriormente mencionados. El consumo de estos ácidos grasos puede ayudar a reducir su nivel de colesterol LDL y ayudan a desarrollar y mantener sus células. Los aceites vegetales también tiene un alto contenido de vitamina E. Por otra parte, el consumo de ácidos grasos poliinsaturados, en ambos sexos es muy bajo lo que puede deberse al bajo consumo de alimentos vegetales y animales, tales como el salmón, los aceites vegetales y algunas nueces y semillas, por lo que como propuesta de mejora se debería aumentar el consumo de este tipo de alimentos. Por otro lado, estos AG son útiles para reducir la presión arterial. Además en estudios recientes se ha observado que el bajo consumo de este tipo de AG puede estar relacionado con el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). Hay pruebas de que el TDAH podría estar relacionado con deficiencias de ácidos grasos poliinsaturados y, por lo tanto, la administración de suplementos de AGP puede mejorar los síntomas del TDAH y los problemas asociados. (Gillies et al., 2012). Además dentro de los AGP hay ácidos grasos esenciales como el α linoleico, ácido eicosapentaenoico (EPA) + ácido docosehexaenoico (DHA) y el linoleico (ALA) (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), 2010a). Finalmente los niveles de AG saturados observamos que en ambos sexos los niveles eran superiores a lo recomendado lo que nos muestra que hay un consumo excesivo de alimentos tales como platos precocinados, grasas animales o bollería industrial. Estos ácidos grasos tienen la mayoría de ellos una tendencia a subir la concentración de colesterol LDL en sangre (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación and Fundación Iberoamericana de Nutrición, 2012). Para una dieta sana, es conveniente bajar el consumo de este tipo de alimentos tanto en chicos como en chicas, además de sustituirlos en las comidas por AG poliinsaturados y monoinsaturados.

En el análisis de la **fibra dietética** en ambos sexos predominaba un déficit significativo de esta, lo que nos sugiere que tienen un riesgo mayor de cardiopatía y diabetes (Adolescentes y dietas bajas en fibra, 2012). Como mejora en la dieta de estos

adolescentes, sería conveniente un aumento de alimentos ricos en fibra como pueden ser frutas y verduras, legumbres, cereales (integrales).

En cuanto al **colesterol** de la dieta de los adolescentes, en el grupo masculino se ve que la ingesta diaria media es superior a la recomendada. Sin embargo los resultados de ingesta de colesterol tampoco son alarmantes aunque son superiores a lo establecidos, además la EFSA, le está dando una importancia menor al consumo de este macronutriente (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), 2010) Este hecho puede tener efectos adversos como riesgos coronarios. Para disminuir estos niveles de colesterol diarios ingeridos en la dieta lo recomendable es bajar el consumo de alimentos como embutidos, lácteos sin descremar o vísceras. Es conveniente bajar el consumo de grasas saturadas, que como vimos anteriormente había un abuso de estas en la dieta de los adolescentes encuestados, de ahí que los resultados de la ingesta de colesterol sean altos; y aumentar el consumo de ácidos grasos poliinsaturados, que era escaso en sus dietas, como por ejemplo introducir el salmón en la dieta que tiene ácidos omega 3 que ayudan a bajar los niveles de colesterol. Además la actividad física ayuda a bajar los niveles de colesterol en sangre.

En la ingesta de **vitaminas**, en los estudiantes encuestados se encontraron grandes deficiencias significativas en algunas de estas vitaminas. En primer lugar se observa una carencia, de **vitamina A** en los encuestados, esto se puede adecuar a los niveles recomendados ingiriendo alimentos como huevos, zanahorias, frutas y verduras entre otros (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), 2015)

Por otra parte, en cuanto a los niveles de **vitamina D** se ha apreciado una deficiencia que concuerda con un porcentaje similar de adolescentes en ambos sexos. Esta deficiencia puede dar lugar a raquitismo en los niños y a osteomalacia en los adultos. Para solventar esta carencia se propone una dieta rica en alimentos que contienen esta vitamina como pueden ser pescados grasos, yema del huevo, hígado, lácteos, mantequilla. (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA), 2016). Sin embargo, la vitamina D no suele ser carente en la población debido a que se sintetiza en la piel por la acción del sol. Se recomienda 10 – 15 minutos 3 veces por semana sin protección solar para producir los requerimientos corporales de esta vitamina, es necesario que el sol dé sobre la piel de la cara, los brazos, la espalda o las piernas (Vitamina D, 2017)

También se observó deficiencias significativas en el consumo de la **vitamina E**, la cual en el cuerpo humano actúa protegiendo de enfermedades cardiovasculares, por ello sin un correcto consumo de ella nos encontramos con la ausencia de este factor de protección. De esta manera, para corregir este déficit en vitamina E sería recomendable ingerir alimentos que la contengan como aceites vegetales, en frutos secos y huevos, aquellos alimentos que sean ricos en AG poliinsaturados (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), 2015)

Un alto porcentaje de adolescentes de ambos sexos, han presentado una carencia significativa en la ingesta de **biotina**, su deficiencia es poco común Para mejorar la

ingesta de esta vitamina se recomienda ingesta de alimentos tales como frutos secos, huevos, cebolla, avena, salmón o chocolate negro o con leche con almendras, algo que de cara al adolescente puede ser mucho más atractivo consumirlo (Base de Datos BEDCA, .2017)

Se han identificado carencias significativas en el **ácido fólico**, de nuevo con un alto porcentaje de los encuestados en ambos sexos, es el encargado de sintetizar ADN y bajos niveles causan anemia megaloblástica. Para solventar esta carencia, sería interesante introducir en la dieta de estos adolescentes una serie de alimentos que son ricos en ácido fólico está en grandes cantidades en los vegetales de hoja verde: espinacas, ensaladas, acelga. También hay cantidades apreciables en hígado y leguminosas (Carbajal Azcona, 2013).

En lo que supone a la ingesta de los diferentes **minerales**, se aprecia una carencia de **potasio** principalmente en el grupo de chicas. Para corregir los niveles de ingesta de potasio y llevarlo a un nivel adecuado, es conveniente consumir frutas, verduras y hortalizas frescas, principalmente patatas, y plátanos, frutos secos, leguminosas, cacao y chocolate, leche, y café liofilizado (Carbajal Azcona, 2013).

También se observó carencias significativas en el consumo de **calcio** principalmente en las mujeres, lo cual es una situación preocupante pues está relacionado a problemas de osteoporosis en la etapa adulta (Valdez López et al., 2012). Para corregir este déficit se deberían incorporar a la dieta la leche y sus derivados, especias tales como el orégano que lo pueden añadir a sus pizzas, sardinas enlatadas o frutos secos como las almendras que las pueden añadir como postre a sus yogures naturales (Base de Datos BEDCA, 2017).

Los resultados en el presente estudio sobre la ingesta de **magnesio** sugieren que la carencia en este mineral la presenta el grupo de las chicas. Para aportar este mineral a la dieta se recomienda la ingesta de leguminosas, frutos secos, patatas y verduras y hortalizas, moluscos y crustáceos (Food Composition Databases Show Nutrients List, .2017).

La deficiencia de **yodo** también es significativa en ambos sexos, lo que puede acarrear hipertrofia de la glándula tiroides conocida con el nombre de bocio y puede alterar el desarrollo fetal (Carbajal Azcona, 2013). Esta deficiencia no se considera significativa ya que el programa Alimentación y Salud no tiene en cuenta el aporte de sal añadida y con la encuesta de frecuencia de consumo se observó que el 84% de los encuestados consumían sal iodada, un 9% no iodada y el 6% no contestó a la pregunta. (Base de Datos BEDCA, 2017). Los alumnos que consumían sal no iodada, en concreto 3, presentaron unos niveles de yodo bajos, inferiores al 50% de la recomendación dietética diaria, su deficiencia en yodo en estos alumnos en parte puede ser debido al tipo de sal consumida, por lo que sería recomendable cambiar este tipo de sal a iodada.

Lo que llama la atención en el estudio de los minerales es que todos los encuestados presentan una carencia significativa de **cobre**. Este mineral tiene una importancia en la

homeostasis y en el desarrollo de los huesos, sin embargo su deficiencia en el cuerpo no está del todo clara (Bonham et al., 2002). Corregir esta carencia supone incrementar o implantar el consumo de ostras y otros mariscos, legumbres, las nueces, las patatas y las verduras de hoja oscura, las frutas deshidratadas, el cacao, la pimienta negra y la levadura, alimentos según la base de datos USDA (Food Composition Databases Show Nutrients List,2017).

El **cloro** también es debajo consumo en los adolescentes de los dos sexos, aunque no tiene el mismo nivel de prevalencia que los anteriores minerales, se observa deficiencia en parte de ellos. La deficiencia de cloro puede provocar problemas en la digestión, ya que es un componente importante en los jugos gástricos. Para un aporte correcto de este mineral se debería promover el consumo de alcachofa, remolacha, frutos secos y mariscos entre otros (Cloruro en la dieta, 2015). Una causa de esta falta de este mineral, ha podido ser que no se haya constatado correctamente la ingesta de sal en el registro dietético, debido a que es complicado ser consciente de las cantidades que se ingiere de este alimento.

Cabe apuntar que en ningún caso se han identificado adolescentes que consuman los macronutrientes por encima del límite tolerable, ni de vitaminas ni minerales (Trumbo et al., 2002).

Al analizar los diferentes **grupos de alimentos** si son cubiertos o no por los adolescentes, refiriéndonos a las raciones recomendadas diarias, se ha observado que respecto al grupo de cereales no llegan a las recomendaciones mínimas diarias. Son dietas pobres en hidratos de carbono, como ya vimos anteriormente había falta de glúcidos en sus dietas, muy importantes para la obtención de energía y fibra y que además están en la base de la pirámide alimenticia. Por esta razón y para llevar una dieta adecuada, se debería aumentar el número de raciones diarias con el consumo de pan, cereales, pasta o arroz.

Otro grupo de alimentos cuyo consumo está por debajo de las recomendaciones en la mayoría es el de **frutas y verduras**. En muchos casos no es una carencia grave pero muy pocos de los adolescentes cubren este grupo con las raciones diarias recomendadas. Este grupo de alimentos aporta a la dieta fibra, potasio, ácido fólico y vitaminas A y C, de los cuales hemos visto anteriormente que se percibían deficiencias en las dietas de los adolescentes. Se debería incrementar el consumo de frutas y verduras, una buena manera de consumir la fruta es en el postre o en el almuerzo en el colegio, además de consumirlas a través de batidos naturales hechos en casa. Además la verdura se puede introducir en otros platos que gusten al adolescente como en pizza, lasaña, macarrones.

En ambos sexos, se aprecia que en el grupo de **pescado**, la mayoría de los encuestados no cubre con las raciones recomendadas. Es un tipo de alimento que es una gran fuente de proteínas, sodio, calcio, fósforo, yodo, flúor, vitaminas B1 y B2, además de AG poliinsaturados, que según los resultados obtenidos, se ha visto que se debería de incorporar en la dieta de estos adolescentes. No se han apreciado carencias preocupantes

de los niveles de proteínas en las dietas, por ello los que no cubren este grupo, las proteínas habrán sido aportadas por otro tipo de alimentos como las carnes o los huevos.

Las **grasas y aceites** también son carentes en las dietas de este estudio, sin embargo, es un grupo difícil de medir, ya que muchas veces no se puede saber con la cantidad de aceite que se ha elaborado la comida. Para completarlo se debería de hacer más uso de aceites como el de oliva o el aguacate. Son una gran fuente de ácidos grasos monoinsaturados.

Los **frutos secos**, son un grupo de ausencia en la dieta de estos adolescentes. Son apropiados para aportar a la dieta vitamina E, selenio, fibra y AG poliinsaturados. Una buena manera de consumirlos es en la merienda, de snack o bien en el pan.

Por último analizando la **actividad física** que desempeñan diariamente los adolescentes los resultados no son totalmente ajustados a las recomendaciones de la OMS, en el caso de las chicas sí que encontramos que algo más de la mitad de las encuestadas lo cumple, sin embargo la gran parte de los chicos no cumple las recomendaciones. Esto puede ser un dato alarmante, ya que el sedentarismo es un factor de riesgo para la salud. El ejercicio físico ayuda a desarrollar un aparato locomotor (huesos, músculos y articulaciones) mantenerlo sano; desarrollar un sistema cardiovascular (corazón y pulmones) sano; aprender a controlar el sistema neuromuscular (coordinación y control de los movimientos); mantener un peso corporal saludable (Organización Mundial de la Salud, 2010). Se necesita introducir el deporte en sus vidas, porque además las cifras de sobrepeso y obesidad que se han visto en este estudio también pueden estar relacionadas con las cifras de sedentarismo o poca actividad física que se acaban de describir.

Por otra parte, si nos fijamos en el estado nutricional de los adolescentes encuestados, es conveniente estudiar la dieta de los estados más extremos, como los **obesos/as**. Encontramos con una situación de obesidad a dos chicos y a una chica. Los chicos son los pacientes 5 y 16, y en el grupo de las chicas la paciente 8. En primer lugar el paciente 5 del grupo de los chicos, al analizar su dieta se puede observar que sí que supera las necesidades calóricas diarias en 165 kcal, por lo que su aporte de energía es superior al que necesita, además de que no practica nunca ejercicio, por lo que es una persona sedentaria. Deficiencias significativas solo encontramos en los minerales yodo, cobre y cloro, y en la fibra, todos los demás elementos están cubiertos. Además en la dieta de este individuo, si nos fijamos en el perfil calórico, los niveles de proteínas son inferiores a lo recomendado, sin embargo la ingesta de grasas es superior a estas recomendaciones y la ingesta de glúcidos es adecuada. En cuanto al tipo de ácidos grasos que se aporta a la dieta, cabe destacar que es superior a lo recomendado la ingesta de AGS, los más perjudiciales para la salud. Este alumno, debería de realizar actividad física, incorporar más proteína y glúcidos a su dieta, bajando el consumo de grasas, y aumentar los AGP y AGM y bajar el consumo de AGS que puede ser debido a comida industrial. El paciente 16 del grupo de los chicos, pertenece a un individuo que su alto IMC proviene de una alta masa muscular, este alumno era activo, practicaba actividad física 10 horas semanales. Su dieta era más baja en calorías según sus

necesidades 1771 kcal de menos, encontramos carencias significativas en Vit, E, biotina, yodo y cobre. Su perfil calórico es en general adecuado, salvo el consumo de grasas que es ligeramente más bajo. Se observa en su dieta que el aporte de energía a la dieta total por parte de los AG, es inferior a lo recomendado en el caso de los AGP y AGM, los AGS es adecuada. Este es un ejemplo de que en ocasiones el IMC no nos dice con total certeza del estado nutricional de la persona, ya que por ejemplo en este caso, el peso del encuestado era consecuencia de su alta masa muscular. De los 22 chicos encuestados, tan solo 1 presenta obesidad por exceso de grasa corporal, que corresponde al paciente 5. Para finalizar con el grupo de los obesos, en el grupo de las chicas la paciente 8, sigue una dieta muy hipocalórica faltándole 1515 kcal para llegar a sus necesidades calóricas diarias. Este dato puede indicarnos que esta alumna no ha registrado correctamente su dieta. Además de ser una dieta pobre en fibra, y en la mayoría de vitaminas y minerales, además es una chica que se salta comidas importantes del día y no practica actividad física. Por otra parte, se observa en su dieta que tiene una gran carencia de un grupo como es el de las carnes o lácteos. Al revisar su perfil calórico de macronutrientes, se observa un aporte superior de grasas e inferior de glúcidos, y en relación con los AG, los AGS son superiores a las recomendaciones. Para concluir, de las 9 chicas encuestadas, solo 1 está en una situación nutricional de obesidad, la paciente 8. En los dos casos señalados de obesidad en chicos según su IMC se considera que uno de ellos, el paciente 16, no se corresponde a un estado de obesidad, ya que este alumno tenía un aspecto musculoso y practicaba varias horas a la semana de deporte. Convendría confirmar esto con un análisis de masa corporal.

Por lo visto y recopilado en este estudio, cabe apuntar que se necesita corregir los déficits de los diferentes elementos analizados o desajustes en los perfiles estudiados, ya que pueden derivar en enfermedades problemáticas a corto o largo plazo. Por estas razones, un centro educativo también puede tomar parte en solventar estos problemas, mostrando al alumnado en que consiste una dieta sana equilibrada y sobre todo enseñarles a comer correctamente. Una idea para fomentar una dieta saludable es contar con la visita de nutricionistas en el centro, llevando a cabo actividades sobre en qué consiste un almuerzo completo y saludable, desmontando mitos falsos sobre la nutrición o dar a conocer alimentos perjudiciales para la salud que se pueden consumir frecuentemente. Además se podría repartir un almuerzo acorde con lo que se describa para todo el alumnado al que vaya dirigido la actividad.

Por otra parte si nos ponemos a analizar el currículo de la educación secundaria según LOMCE en la asignatura de biología y geología, apreciamos que nutrición solo se imparte en 3ºESO *Bloque 4: las personas y la salud. Promoción de la salud*. La nutrición tiene un papel fundamental en la vida en la Tierra, y tener un conocimiento acerca de este tema proporciona el saber qué comemos y como nuestra salud se puede ver afectada por la dieta que se sigue. Más aún, es importante saber sobre este tema ya que estamos viviendo un momento en que, como se ha comentado previamente, vivimos en una sociedad donde están empezando a alarmar las cifras de adolescentes con sobrepeso u obesidad. Por estas razones, llevar a cabo talleres de nutrición en clase,

en las que el alumnado pudiese analizar su dieta en función de lo que hace correctamente y lo que no para seguir una dieta saludable, podría ser un complemento al currículo, ya que se ha visto que es escaso el tema de la nutrición en toda la educación secundaria. De esta manera se da una visión al alumnado de la importancia de los alimentos que come frecuentemente y que repercusión tienen en su organismo. Además la dieta que se sigue está estrechamente relacionada con su rendimiento académico. Sin embargo, la mejor opción sería aumentar los temas de nutrición en el currículo de la educación secundaria.

Otra actividad que se puede llevar a cabo en un centro educativo de educación secundaria, podría ser, si se cuenta con cafetería o bar en el centro, cada alimento que se exponga para la venta de los clientes que fuese acompañado de la información nutricional e ingredientes, así, el alumnado sabe lo que come y le puede despertar la curiosidad sobre los diferentes elementos e informarse más acerca de ellos.

Además contando con la cafetería del centro, se podrían elaborar platos o bocadillos para el recreo más saludables, es decir introducir alimentos del grupo de frutas y verduras pero de una manera atractiva.

En resumen, al final de esta evaluación se ha observado que, en cuanto a la energía proporcionada por la mayoría de las dietas tanto de chicas como de chicos, han sido inferiores en cuanto a sus necesidades calóricas diarias; y si lo comparamos con su estado nutricional no encontramos ningún caso de desnutrición. Esto puede haber sido debido a que el registro dietético de la dieta no haya sido recogido correctamente por el alumnado.

Se estima un porcentaje de obesidad en torno al 10% y de sobrepeso en torno al 26% lo que confirma el problema del sobrepeso y obesidad en adolescentes.

El consumo de proteínas se cubre en su totalidad en los encuestados. El grupo de pescados ha sido carente en algunas dietas y esta fuente de proteína ha sido reemplazada bien por carnes o huevos.

En el consumo de glúcidos y fibra, en algunos casos ha sido escaso, por ello es importante aumentar el consumo de fruta, verdura, legumbres y cereales integrales. Además de que las frutas y verduras en muchas ocasiones era un grupo carente en las dietas de los adolescentes.

Hay que recalcar que se consume más AGS de lo recomendado, y por el contrario, se ingieren pocos alimentos ricos en AGP, por lo que se debiera sustituir comida precocinada por pescados grasos que son ricos en AGP.

En cuanto a las vitaminas deficiencias como la A, E, biotina o ácido fólico se debería incrementar el consumo de alimentos que sean ricos en estas vitaminas.

Respecto a los minerales que han presentado déficits conviene destacar el calcio, magnesio y cobre. Se debería incorporar a la dieta los alimentos que se han mencionado en cada ocasión en párrafos anteriores.

La actividad física recomendada para los adolescentes al día, no es cubierta en más de la mitad de los alumnos. Los dos casos de obesidad detectados no practican nada de ejercicio físico, lo que es un indicio más que indica que la obesidad está ligada a la actividad física que tiene una especial importancia en esta etapa de la vida. De los 9 casos de sobrepeso detectados, practican deporte, de acuerdo a las recomendaciones, 4 adolescentes en esta situación, y no practican deporte 5 de ellos. Estos resultados quieren decir que en muchos casos el sobrepeso no está estrechamente ligado con la actividad física que desempeña la persona.

8. Conclusiones

1. Se ha encontrado un 10 % de adolescentes obesos y en torno a un 26 % de ellos con sobrepeso. No se ha detectado desnutrición en ningún caso.
2. Ha habido un 61% de dietas registradas como hipocalóricas. Puesto que no se ha detectado desnutrición es posible que el registro dietético no incluya la cantidad real de alimentos consumidos
3. La dieta aporta un consumo suficiente de proteínas y es a menudo baja en glúcidos y fibra. Hay un bajo consumo de alimentos del grupo de frutas y verduras. Se debe recomendar un consumo de al menos 5 raciones diarias del grupo de frutas y verduras. y recomendar el consumo de cereales (pan, pasta, arroz) integral.
4. Se detecta un excesivo consumo de grasas saturadas y un bajo consumo de ácidos grasos polinsaturados. Se debe recomendar el consumo semanal de al menos dos raciones de pescados en sustitución de carnes grasas.
5. Las vitaminas y minerales que pueden presentar más carencias son. Vit. A, E, biotina y ácido fólico; y calcio, magnesio y cobre. Por lo que se debe insistir en el consumo de huevos, frutas y verduras, pescados como el salmón y frutos secos.
6. La práctica de ejercicio físico es escasa en un 58 % de los encuestados. En las personas en las que se ha detectado obesidad, por exceso de grasa corporal, era escaso o nulo.
7. Los datos obtenidos concuerdan con los publicados previamente para la población adolescente española respecto al alarmante problema del sobrepeso y obesidad: se considera muy importante motivar a los niños, adolescentes y sus familias, para que establezcan hábitos dietéticos y de ejercicio físico saludables.
8. La escuela debería tomar parte de estos hábitos saludables con actividades tanto en el aula, talleres o refuerzo del currículo en el área de nutrición en la asignatura de Biología y Geología, debido a que es un lugar donde los adolescentes pasan gran parte del día y realizan comidas en el horario escolar.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Adolescentes y dietas bajas en fibra [WWW Document], 2012. . Adolescentes. URL <https://www.euroresidentes.com/estilo-de-vida/adolescentes/adolescentes-y-dietas-bajas-en-fibra> (accessed 5.25.17).
- Base de Datos BEDCA [WWW Document], n.d. URL <http://www.bedca.net/bdpub/> (accessed 6.2.17).
- Bonham, M., O'Connor, J.M., Hannigan, B.M., Strain, J.J., 2002. The immune system as a physiological indicator of marginal copper status? *Br. J. Nutr.* 87, 393–403. doi:10.1079/BJN2002558
- Carbajal Azcona, Á., 2013. Manual de nutrición y dietética. UCM
- Cloruro en la dieta: MedlinePlus enciclopedia médica [WWW Document], 2015. URL <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002417.htm> (accessed 6.5.17).
- de Miguelsanz, J.M.M., Corral, L.M., Belinchón, M.P.P., 2010. cap 4, pag 307 -312 Alimentación en el adolescente en Protocolos diagnóstico terapéuticos de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica, SECHNP _ AEP, 2010 Ed. Ergon, Madrid
- De Onis, M., Onyango, A.W., Borghi, E., Siyam, A., Nashida, C., Siekman, J., 2007a. Elaboración de un patrón OMS de crecimiento de escolares y adolescentes. *Bull World Health Organ* 85, 660–667.
- De Onis, M., Onyango, A.W., Borghi, E., Siyam, A., Nashida, C., Siekman, J., 2007b. Elaboración de un patrón OMS de crecimiento de escolares y adolescentes. *Bull World Health Organ* 85, 660–667.
- EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), 2015a. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for vitamin A: Dietary Reference Values for vitamin A. *EFSA J.* 13, 4028. doi:10.2903/j.efsa.2015.4028
- EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), 2015b. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for vitamin E as α -tocopherol: Dietary Reference Values for vitamin E as α -tocopherol. *EFSA J.* 13, 4149. doi:10.2903/j.efsa.2015.4149
- EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA), 2013. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for energy: Dietary Reference Values for energy. *EFSA J.* 11, 3005. doi:10.2903/j.efsa.2013.3005
- EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), 2010a. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, *trans* fatty acids, and cholesterol: Dietary reference values for fats. *EFSA J.* 8, 1461. doi:10.2903/j.efsa.2010.1461
- EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), 2010b. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre: Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre. *EFSA J.* 8, 1462. doi:10.2903/j.efsa.2010.1462

- EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), 2010c. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre: Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre. *EFSA J.* 8, 1462. doi:10.2903/j.efsa.2010.1462
- EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA), 2016. Dietary reference values for vitamin D. *EFSA J.* 14, e04547. doi:10.2903/j.efsa.2016.4547
- Estudio ALADINO. (2011). Estudio de vigilancia del crecimiento, alimentación, actividad física desarrollo infantil y obesidad en España. [WWW.Document] Gobierno de España. Available at: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/observatorio/estudio_ALADINO_2011.pdf (accessed 6.9.17).
- European Food Safety Authority (Ed.), 2006. Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals. European Food Safety Authority, Parma.
- Food Composition Databases Show Nutrients List [WWW Document], n.d. URL <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/nutrients/report/nutrientsfrm?max=25&offset=0&tCount=0&nutrient1=304&nutrient2=&nutrient3=&subset=0&sort=f&measureby=m> (accessed 6.2.17).
- Gillies D, Sinn JKH, Lad SS, Leach MJ, Ross MJ. 2012 Polyunsaturated fatty acids (PUFA) for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 10. Art. No.: CD007986.
- Institute of Medicine (U.S.), Food and Nutrition Board, 1998. Dietary reference intakes: a risk assessment model for establishing upper intake levels for nutrients. National Academy Press, Washington, D.C.
- Llancari, M., Manuela, J., 2016. Efectividad de un programa educativo en el nivel de conocimiento sobre alimentación saludable en los adolescentes de una Institución Educativa. Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima–2015. se puede encontrar en <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4776>
- OMS | Obesidad y sobrepeso n.d. 311, 2016 [WWW Document], . WHO. URL <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/> (accessed 5.31.17).
- Organización Mundial de la Salud, 2010. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Fundación Iberoamericana de Nutrición, 2012. Grasas y ácidos grasos en nutrición humana: consulta de expertos : 10-14 de noviembre de 2008 Ginebra. FAO FINUT, Granada.
- Ortega, R.M., Pérez-Rodrigo, C., López-Sobaler, A.M., 2015. Métodos de evaluación de la ingesta actual: registro o diario dietético. *Nutr. Hosp.* 31, 38–45.
- Otten, J.J., Hellwig, J.P., Meyers, L.D. (Eds.), 2006. DRI, dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements. National Academies Press, Washington, D.C.

- Pérez, C., 2012. Hidratos de carbono complejos o de absorción lenta [WWW Document]. Natursan. URL <https://www.natursan.net/hidratos-de-carbono-complejos/> (accessed 5.25.17).
- Rivero Urgell, M.M., Fundación Española de la Nutrición, 2015. Libro blanco de la nutrición infantil en España. Prensas de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- Rodrigo, C.P., Aranceta, J., Salvador, G., Varela-Moreiras, G., 2015a. Métodos de Frecuencia de consumo alimentario. *Nutr. Hosp.* 31, 49–56.
- Rodrigo, C.P., Escauriaza, B.A., Aranceta, J., Allúe, I.P., 2015b. Evaluación de la ingesta en niños y adolescentes: problemas y recomendaciones. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 21, 72–80.
- Salas-Salvadó, J., Bonada i Sanjaume, A., Trallero Casañas, R., Saló i Solà, M.E., Burgos Peláez, R., (2008). *Nutrición y dietética clínica*. Barcelona: Masson. 2º Ed
- Sánchez-Cruz, J.-J., Jiménez-Moleón, J.J., Fernández-Quesada, F., Sánchez, M.J., 2013. Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. *Rev. Esp. Cardiol.* 66, 371–376.
- Trumbo, P., Schlicker, S., Yates, A.A., Poos, M., 2002. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. *J. Am. Diet. Assoc.* 102, 1621–1630.
- Valdez López, R.M., Fausto Guerra, J., Valadez Figueroa, I., Ramos Ramos, A., Loreto Garibay, O., Villaseñor Farias, M., 2012. Estado nutricional y carencias de micronutrientes en la dieta de adolescentes escolarizados de la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco. *Arch Latinoam Nutr* 161–166.
- Vitamina D: MedlinePlus enciclopedia médica. [WWW. Document] [Medlineplus.gov. URL: https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002405.htm](https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002405.htm) (accessed 6.11.2017)

10. ANEXOS

ANEXO 1: CUADERNO PARA EL ALUMNADO: REGISTRO DIETETICO Y CUESTIONARIO



Este ejercicio te va a ayudar a conocer si comes correctamente, hazlo con mucho interés!

Te agradezco tu colaboración porque estos datos se van a recoger, de manera anónima, en mi Trabajo Fin de Master.

INSTRUCCIONES para rellenar la ENCUESTA DE FRECUENCIA DE CONSUMO

Las medidas apuntadas debajo de cada alimento equivalen a una ración.

RELLENA el número de raciones que consumes en la columna adecuada (mes, semana, día...).

Ten en cuenta que a veces que lo consumes solo y otras veces los añades a otros alimentos o platos (Ej.: La leche del café, huevos en las tortillas, etc.). En el caso de que no consumas el alimento marca una raya horizontal.

Algunas medidas que te pueden ayudar son las siguientes:

- ❖ Queso fundido: 2 lonchas finas= 40-50 g
- ❖ Queso rallado: cucharada sopera 11g = 4 cucharadas ración
- ❖ Queso fresco: 75g, una tarrina pequeña= 62,5g
- ❖ Fruta: Pieza mediana o grande: 160g- 200g, es una ración
- ❖ Fresas= 3 o 4 piezas será una ración
- ❖ Cerezas= 1 taza, es una ración
- ❖ Dulces: ejemplo: una ración es por cada 20g, si te comes un bollicao que son 60g ya equivale a tres raciones de dulce

En cuanto a la **Sal** tienes que tener en cuenta la que añades cuando el plato ya está cocinado, es decir en la mesa

INSTRUCCIONES para rellenar tu DIARIO DE COMIDAS

Durante tres días sucesivos, debes anotar **TODO** lo que comes.

En la primera columna, anota **el menú de cada comida** que hagas y cómo han sido cocinados los alimentos, es decir si han sido cocidos, fritos, al horno....

En la segunda columna debes anotar todos **los ingredientes** que tienes en el plato, es decir si comes un plato de macarrones, tendrás que apuntar si lleva tomate, chorizo.... Además tienes que anotar **la cantidad**, con medidas caseras, como una cucharada, un puño, una taza, filete de carne o pescado más o menos de grande como una mano abierta....

Encuesta de frecuencia de consumo y hábitos saludables



Fecha:	Edad:
Nombre:	Sexo:
Peso (kg):	Talla (m):

✚ Marca el número de raciones que consumes de los siguientes alimentos por mes, semana o día:

Alimento	Tipo	Nunca ó <1 mes	1-3 por mes	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por día	2-3 por día	4-5 por día	6+ al día	Observaciones Ej: marca, otros tipos...
Leche 200ml) (vaso	Entera										
	Semidesnatada										
	Desnatada										

Alimento	Tipo	Nunca ó <1 mes	1-3 por mes	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por día	2-3 por día	4-5 por día	6+ al día	Observaciones Ej: marca, otros tipos...
Queso (lonchas o 20g)	Tierno										
	Semicurado										
	Curado										
	Fresco (tarrina pequeña)										
Yogur (unidades)	Entero										
	Desnatado										
Pescado (pieza 150g)											
Carne (filete pequeño 125g)											
Legumbres (plato hondo, cocinado 150 g , crudo 60-80 g)											
Frutas (pieza mediana, grande o 160- 200g)											
Frutos secos (puñado, 30g)											
Verduras (plato llano)											
Huevos (unidades)											

Alimento	Tipo	Nunca ó <1 mes	1-3 por mes	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por día	2-3 por día	4-5 por día	6+ al día	Observaciones Ej: marca, otros tipos...
Embutidos (3-4 rodajas de unos 20 g)											
Pan (50g)	Integral										
	Blanco										
Cereales (30g)	Integral										
	Blanco										
Pasta (plato hondo, 80g)	Blanco										
	Integral										
Arroz (plato hondo, 80g)	Blanco										
	Integral										
Azúcar (2cucharillas de postre, 10g)											
Aceite (cucharada sopera)	Oliva										
	Oliva virgen extra										
	Girasol										

Alimento	TIPO	Nunca ó <1 mes	1-3 por mes	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por día	2-3 por día	4-5 por día	6+ al día	Observaciones Ej: marca, otros tipos...
Sal (pellizco)	Iodada										
	No iodada										
Bollería, dulces (20g)											
Snacks (50g o bolsa pequeña de chips)											
Salsas (mayonesa, tomate frito, kétchup....) En cucharadas soperas											
Comida rápida (hamburguesas, patatas fritas, bacon....)											
Agua (vaso 200ml)											
Refrescos (vaso 200ml)											
Zumos (vaso 200ml)	Natural										
	Envasado										
Ejercicio (horas y tipo: caminar, correr, futbol, ...)											

DIARIO DIETÉTICO

Hoja de Menús

Nombre:

PRIMER DÍA

Fecha:

Día de la semana:



DESAYUNO		HORA:
Menú y cómo están cocinados los alimentos	Cantidad de alimentos: medidas caseras	
	Azúcar:	
ALMUERZO		HORA:
Menú y cómo están cocinados los alimentos	Cantidad de alimentos: medidas caseras	

COMIDA HORA:	
Menú y cómo están cocinados los alimentos Primer plato: Segundo plato: Postre:	Cantidad de alimentos: medidas caseras Bebidas: Pan: Aceite:
MERIENDA HORA:	
Menú y cómo están cocinados los alimentos	Cantidad de alimentos: medidas caseras
CENA HORA:	
Menú y cómo están cocinados los alimentos Primer plato: Segundo plato: Postre:	Cantidad de alimentos: medidas caseras Bebidas: Pan: Aceite:

ENTRE HORAS	HORA:
Menú y cómo están cocinados los alimentos	Cantidad de alimentos: medidas caseras

ESTA IMAGEN TE PUEDE AYUDAR PAR ACALCULAR TUS RACIONES DE UNA MANERA CASERA

 <p>Un PUÑO o MANO AHUECADA = 1 taza 1 ración: ½ taza de cereal, pasta o arroz cocido, 1 taza de verduras crudas o ½ taza de verduras cocidas</p>	 <p>HUELLA del dedo Gordo= 1 cucharadita Aceite, mantequilla, aderezo, mayonesa. 3 cucharaditas = 1 cucharada sopera</p>	 <p>1 PELOTA de TENIS= 1 Ración de fruta Recuerda cubrir 2 porciones al día</p>
 <p>Un DEDO GORDO = 30gr de queso</p>	 <p>PALMA = 90 gr de carne</p>	 <p>PUÑADO= 30-60gr de botanas, fruta deshidratada</p>

SEGUNDO DÍA

¿QUÉ NOS TOCA HOY DE MENÚ?!

Fecha:

Día de la semana:

DESAYUNO		HORA:
Menú y cómo están cocinados los alimentos	Cantidad de alimentos: medidas caseras	
	Azúcar:	
ALMUERZO		HORA:
Menú y cómo están cocinados los alimentos	Cantidad de alimentos: medidas caseras	
COMIDA		HORA:
Menú y cómo están cocinados los alimentos	Cantidad de alimentos: medidas caseras	
Primer plato:		
Segundo plato:		
Postre:	Bebidas:	
	Pan:	
	Aceite:	

MERIENDA		HORA:	
Menú y cómo están cocinados los alimentos		Cantidad de alimentos: medidas caseras	
CENA		HORA:	
Menú y cómo están cocinados los alimentos Primer plato:		Cantidad de alimentos: medidas caseras	
Segundo plato:			
Postre:		Bebidas: Pan: Aceite:	
ENTRE HORAS		HORA:	
Menú y cómo están cocinados los alimentos		Cantidad de alimentos: medidas caseras	



