

**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

**«Efectividad de la educación dietética para  
modificar el perfil lipídico en la adolescencia»**

**Autor: Emma Navarro Brito**  
**Directores: Dr. D. Antonio Cabrera de León**  
**Dr. D. Antonio Sierra López**

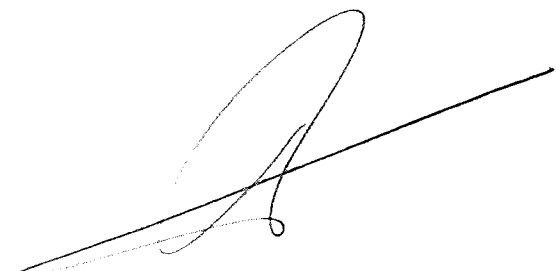
**Departamento de Pediatría, Obstetricia y Ginecología,  
Medicina Preventiva y Salud Pública**

Antonio Cabrera De León, Profesor Titular de Medicina Preventiva y Salud Pública  
de la Universidad de La Laguna,

CERTIFICA

Que la Memoria de Tesis Doctoral presentada por la Licenciada en Medicina  
y Cirugía Dña. Emma Navarro Brito, titulada "**Efectividad de la educación  
dietética para modificar el perfil lipídico en la adolescencia**", ha sido  
realizada bajo mi dirección, en el Departamento de Pediatría, Obstetricia y  
Ginecología, Medicina Preventiva y Salud Pública de La Universidad de La  
Laguna y se encuentra en condiciones de ser presentada y defendida ante  
Tribunal.

Y para que así conste a todos los efectos oportunos, firmo este certificado en  
La Laguna a 11 de Mayo de 1999.



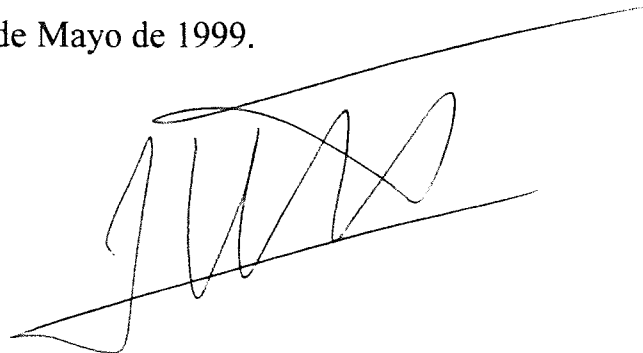
fdo. Prof. Dr. Antonio Cabrera De León

Antonio Sierra López, Catedrático de Medicina Preventiva y Salud Pública de la  
Universidad de La Laguna,

CERTIFICA

Que la Memoria de Tesis Doctoral presentada por la Licenciada en Medicina y Cirugía Dña. Emma Navarro Brito, titulada "**Efectividad de la educación dietética para modificar el perfil lipídico en la adolescencia**", ha sido realizada bajo mi dirección, en el Departamento de Pediatría, Obstetricia y Ginecología, Medicina Preventiva y Salud Pública de La Universidad de La Laguna y se encuentra en condiciones de ser presentada y defendida ante Tribunal.

Y para que así conste a todos los efectos oportunos, firmo este certificado en La Laguna a 11 de Mayo de 1999.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'ASL', written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat cursive.

fdo. Catedrático Antonio Sierra López.

A mi madre, la que siempre está; por enseñarme toda una  
manera de entender la vida.

A mi padre, por su confianza en el éxito.

A Pepo por su apoyo.

A Andrés y Marcos: la luz, la ilusión.

Quiero agradecer la colaboración, el trabajo y la ilusión de todas aquellas personas que participaron en algún momento en este proyecto, y sin cuya ayuda no se habría podido llevar a cabo:

A Ernesto, Lina, Carlos, Mamen, Delia, Antonio y todos los demás va dedicado este ensayo.

# ÍNDICE

---

## PRIMERA PARTE: INTRODUCCIÓN

### CAPÍTULO 1. EL PROBLEMA REVISIÓN Y ANTECEDENTES

1.1 Repaso histórico.....	8
1.2 Estado actual del tema.....	9
1.3 Factores de riesgo cardiovascular.....	12
1.3.1. Dislipemia.....	14
1.3.1.1. Disminución de la colesterolemia y efectos indeseables.....	21
1.3.2. Dieta.....	22
1.3.2.1. Cambio de hábitos.....	23
1.4 Niveles de Lípidos en niños españoles.....	26
1.5 Necesidad de prevención a edades precoces.....	30
1.6 Estrategia de actuación en niños y jóvenes.....	33

## CAPÍTULO 2: HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS

2.1 Hipótesis de trabajo.....	41
2.2 Objetivos.....	41
2.2.1 Objetivo general.....	41
2.2.2 Objetivos específicos.....	42

## SEGUNDA PARTE: METODOLOGÍA

### CAPÍTULO 3: SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1 Marco del estudio: geográfico y poblacional.....	43
3.2 Formación del grupo investigador.....	45
3.3 Campo de actuación.....	47
3.4 Organización de los ensayos.....	50
3.5 Desarrollo del ensayo.	
3.5.1 Ensayo nº 1.....	54
3.5.2 Ensayo nº 2.....	61
3.5.3 Ensayo nº 3.....	87

3.6. Metodología docente.....	114
3.6.1 Características de la persona que se va a formar.....	114
3.6.1.1 Motivación de los alumnos.....	114
3.6.1.2 Experiencias previas.....	115
3.6.1.3 Percepción de los alumnos con respecto al emisor.....	116
3.6.1.4 Percepción de los alumnos con respecto al contenido.....	
3.6.1.5 Condiciones físicas y anímicas.....	116
3.6.1.6 Capacidad y personalidad.....	117
3.6.1.7 El ambiente.....	117
3.6.2 El docente o formador.....	118
3.6.2.1 Capacidad de resultar atractivo-persuasivo.....	119
3.6.2.2 Capacidad para ser creíble.....	119
3.6.3 Contenido o materia a impartir.....	120
3.6.4 El método pedagógico.....	123
3.6.5 Relaciones personales.....	126
3.6.6 El ambiente natural.....	127
3.6.7. Ayudas técnicas.....	129
3.7. Análisis estadístico.....	131



## **TERCERA PARTE: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **CAPÍTULO 4: RESULTADOS.**

4.1 Ensayo n° 1.....	133
4.1.1 Descripción de los sujetos.....	133
4.1.2. Distribución inicial de las variables secundarias.....	139
4.1.3. Cambios en las variables principales tras la intervención..	140
4.1.4. Análisis por subgrupos.....	144
4.1.5. Porcentaje de niños con modificación de los lípidos según los grupos.....	144
4.1.6. Análisis de la intención de tratar.....	146
4.2 Ensayo n° 2.....	147
4.2.1. Descripción de los sujetos.....	147
4.2.2. Distribución inicial de las variables secundarias.....	150
4.2.3. Cambios en las variables principales tras la intervención...	154
4.2.4. Análisis por subgrupos.....	158
4.2.5. Diferencias entre sexos.....	158

4.2.6. Porcentaje de niños con modificación de los lípidos según los grupos.....	159
4.2.7. Análisis de la intención de tratar.....	160
4.3 Ensayo nº 3.....	162
4.3.1. Descripción de los sujetos.....	162
4.3.2. Distribución inicial de las variables secundarias.....	169
4.3.3. Cambios en las variables principales tras la intervención..	170
4.3.4. Análisis por subgrupos.....	175
4.3.5. Porcentaje de niños con modificación de los lípidos según los grupos.....	176
4.3.6. Análisis de la intención de tratar.....	177

## CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN

5.1. DISCUSIÓN DEL PRIMER ENSAYO.....	178
5.1.1. Descripción de los sujetos.....	178
5.1.2. Diferencias entre el perfil del grupo control y el de intervención.....	183
5.1.3. Valores iniciales de lípidos plasmáticos.....	184
5.1.4. Comentarios a los resultados del ensayo n° 1.....	188
5.1.5. Porcentaje de niños que modifican su perfil lipídico.....	191
5.1.6. Análisis de la intención de tratar.....	192
5.2. DISCUSIÓN DEL SEGUNDO ENSAYO.....	194
5.2.1. Descripción de los sujetos.....	194
5.2.2. Diferencias entre el perfil del grupo control y el de intervención.....	196
5.2.3. Valores iniciales de lípidos plasmáticos.....	197
5.2.4. Comentarios a los resultados del ensayo n° 2.....	197
5.2.5. Porcentaje de niños que modifican perfil lipídico.....	200
5.2.6. Análisis de la intención de tratar.....	201

5.3. DISCUSIÓN DEL TERCER ENSAYO.....	203
5.3.1. Descripción de los sujetos.....	203
5.3.2. Diferencias entre el perfil del grupo control y el de intervención.....	206
5.3.3. Valores iniciales de lípidos plasmáticos.....	207
5.3.4. Comentarios a los resultados del ensayo nº 3.....	207
5.3.5. Porcentaje de niños que modifican su perfil lipídico.....	209
5.3.6. Análisis de la intención de tratar.....	210
5.4. ANÁLISIS DE LAS PÉRDIDAS.....	212
5.5. COMPORTAMIENTO DE LOS SUBGRUPOS.....	214
5.6. VALORACIÓN CONJUNTA DE LOS TRES ENSAYOS.....	215
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES.....	218
BIBLIOGRAFÍA.....	219

# **INTRODUCCIÓN**

## **PRIMERA PARTE: INTRODUCCIÓN**

### **CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA. REVISIÓN Y ANTECEDENTES.**

#### **1.1 REPASO HISTÓRICO**

A lo largo de la historia, la causa de enfermedad estaba ligada estrechamente a agentes etiológicos infecciosos o traumáticos. En los llamados países occidentales, después de la primera guerra mundial, y debido a factores como el progreso de la sanidad pública y privada, la mejoría de la alimentación y la vivienda, las vacunaciones preventivas, la eficacia y rapidez de acción de ciertos tratamientos, etc. se ha experimentado un cambio en la forma de enfermar<sup>(1)</sup>; las enfermedades infecciosas han dejado de ser la principal causa de morbimortalidad y el aumento de la riqueza de las sociedades industrializadas ha llevado consigo un considerable incremento de las expectativas de vida del hombre puesto que se ha pasado de una esperanza de vida de 35 años a principios de siglo, a una de 75 años en la actualidad y por consiguiente ha habido un aumento de la incidencia y prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas, apareciendo de forma masivas

la cardiopatía coronaria<sup>(2)</sup>. Pero la causante de la enfermedad coronaria no es la riqueza en sí misma, sino solamente ciertos aspectos concretos del modo de vida que la acompaña y sobre los cuales, en algunos casos, es posible actuar.

## 1.2. ESTADO ACTUAL DEL TEMA.

Nos encontramos ante un problema grave y relativamente nuevo que va en ascenso en muchos países: las enfermedades cardiovasculares son una importante causa de morbilidad y mortalidad prematura que podría evitarse. Son la principal causa de defunción en muchos países desarrollados y su importancia va en aumento en los países en desarrollo, donde se empieza a tener resultados en la lucha contra las enfermedades transmisibles<sup>(2)</sup>.

El costo humano y económico de este problema es sumamente elevado. En los países desarrollados la cardiopatía coronaria y las enfermedades cerebrovasculares están en el origen de una proporción de las defunciones que va del 40% al 50% y datos recientes recogen que el coste acumulado de la coronariopatía en Estados Unidos es enorme, alcanzando los 6.5-13 billones de pesetas anuales por tratamientos médicos y por jornadas laborales perdidas<sup>(3)</sup>.

En la Comunidad Autónoma Canaria las enfermedades isquémicas del

corazón constituían el tercer grupo de causa de muerte en 1980, detrás de los tumores malignos y de las enfermedades cerebrovasculares. En 1985 se colocaron en la segunda posición, lo que representa un incremento relativo del 2,5% y supone además, alrededor del 13% del total de las defunciones de la citada comunidad autónoma. En España durante el mismo período las enfermedades isquémicas del corazón ocupan el tercer puesto en las causas de muerte, observándose así mismo que las tasas presentan un ascenso relativo del 1,6%. Dentro de este grupo al infarto de miocardio le corresponde casi el 75% del total de muertes.

En el análisis por provincias dentro de la Comunidad Canaria, la provincia de Las Palmas de Gran Canaria es la que presentó tasas más elevadas de defunción por enfermedad isquémica del corazón, observándose durante el período comprendido entre 1980 a 1985 un aumento en sus tasas del 4,8%. Es interesante destacar que las tasas de la provincia de Santa Cruz de Tenerife, aún siendo más bajas, aumentaron en el mismo período un 18,4%.

Al analizar la distribución por sexo de las defunciones por enfermedad isquémica del corazón vemos que existe sobremortalidad masculina tanto en 1980 como en 1985, apareciendo un incremento del índice de sobremortalidad masculina (ISM) del 20% en Canarias<sup>(4)</sup>.



En cuanto a las enfermedades cerebrovasculares, que ocupaban el segundo puesto de causas de muerte, tienen una tendencia a la baja en todo el territorio nacional que es mucho más acusada en nuestra comunidad autónoma.

Veamos ahora datos epidemiológicos más actuales:

En 1991, en la Comunidad Autónoma de Canarias, el primer puesto en cuanto a causa de muerte se refiere, lo ocupa el grupo de las enfermedades del aparato circulatorio, y dentro de éste es la cardiopatía isquémica la principal causa de muerte. El comportamiento de cada provincia por separado es similar al global<sup>(5)</sup>.

En el territorio nacional, aunque también son las enfermedades del aparato circulatorio las que ocupan el primer puesto en las causas de mortalidad, es la enfermedad cerebrovascular la que alcanza mayor relevancia dentro del grupo<sup>(6)</sup>.

Analizando los años potenciales de vida perdida por causa de muerte, nos encontramos con que las enfermedades del aparato circulatorio ocupan el segundo lugar tanto del total nacional, donde representan el 18% de todas las causas, como de la Comunidad Autónoma Canaria, donde supone el 19%<sup>(6)</sup>.

Si analizamos la morbilidad hospitalaria vemos que también en ese ámbito ocupan el segundo lugar en importancia las enfermedades del aparato circulatorio<sup>(7)</sup>.

Esta tendencia ascendente ha continuado desgraciadamente en nuestras islas, y en la actualidad Canarias es la comunidad autónoma con mayores tasas de mortalidad cardiovascular y la enfermedad isquémica vascular es la primera causa de muerte en Canarias<sup>(8)</sup>.

Reflexionando sobre la información que nos aportan estos datos, nos damos cuenta que las enfermedades cardiovasculares ocupan un papel relevante en nuestro medio, que están sujetas a una tendencia al alza y que son un problema grave ya que afecta al grupo de población que tiene sobre sí una mayor responsabilidad familiar y social.

### 1.3 FACTORES DE RIESGO

Durante la década de los cincuenta y en las décadas sucesivas, los estudios epidemiológicos de mayor importancia<sup>(9-11)</sup> pusieron de manifiesto la existencia de unos rasgos comunes en aquellos sujetos que padecían enfermedades cardíacas, se trata de una característica del individuo que está relacionada con la posible

aparición futura de una determinada enfermedad del corazón, son los Factores de Riesgo Cardiovasculares, que podríamos definir también como aquella característica individual que aumenta el riesgo o probabilidad de padecer una enfermedad cardiovascular.

Son muchos los factores de riesgo que se han descrito hasta este momento<sup>(12)</sup> y muchas las clasificaciones, tal vez la más interesante y más utilizada sea la que los divide en factores de riesgo no modificables: edad, sexo, raza, factores genéticos, menopausia, etc. y factores modificables: dislipemia, hipertensión, tabaquismo, obesidad, sedentarismo, y un largo etcétera.

Este último grupo de factores modificables, es el que adquiere más importancia para nosotros ya que dichos factores son susceptibles de cambio tanto a nivel individual como comunitario, y esto nos permite iniciar acciones para disminuir su presencia en nuestro medio y conseguir un mayor impacto al controlarlos.

Dentro del presente trabajo abordaremos fundamentalmente la dislipemia y la dieta, por ello les vamos a dedicar un análisis con mayor profundidad.

### 1.3.1. DISLIPEMIA

La importancia sanitaria de la dislipemia es debida a su asociación con la arteriosclerosis y, en consecuencia, con el aceleramiento de la enfermedad cardiovascular, esto ha sido puesto de manifiesto por numerosos estudios, veamos tal vez los más importantes:

En el Ensayo de Intervención de Factores de Riesgo Múltiples (MRFIT)<sup>(13)</sup>, con un seguimiento a más de 360.000 varones adultos se ha demostrado sin lugar a dudas que la incidencia de cardiopatía isquémica está relacionada con la colesterolemia de forma directa y que el riesgo es gradual y continuo en toda la gama de valores de colesterol sérico, aumentando progresivamente a partir de cifras de colesterol total de 180 mg/dl.

El estudio Framingham<sup>(9,14)</sup> comprobó, después de 30 años de seguimiento, que la incidencia de coronariopatía es directamente proporcional a las concentraciones de colesterol sérico total y que existe una fuerte correlación inversa entre el HDL-colesterol y la cardiopatía coronaria.

Otros estudios dignos de mención a la hora de corroborar la importancia del colesterol total en la enfermedad coronaria son: el Estudio de los Veteranos de los

Ángeles, el Estudio de los Adventista del Séptimo Día, el Estudio de los Siete Países, el Estudio de los Hospitales Mentales Finlandeses, el Western Electric Study, el Pooling Project, el estudio Whitehall, el Estudio Coronario Británico, el Estudio de Prevención Primaria en Oslo y el Estudio Colaborativo Europeo de Prevención Multifactorial. En todos ellos se demuestra la relación entre la colesterolemia y la cardiopatía coronaria.

En los últimos 20 años se han efectuado numerosos estudios de intervención dietética o farmacológica en grupos de individuos sanos pero de alto riesgo por sus niveles de colesterol. La confirmación decisiva de la teoría lipídica de la aterosclerosis nos viene dada por los resultados de trabajos diseñados con todas las garantías científicas de los estudios controlados como el Lipid Research Clinics, en el cual, tras tratamiento con colestiramina durante 7-10 años concluyen que se puede esperar una reducción del 2% en la coronariopatía por cada 1% que se reduzca el colesterol sérico<sup>(15-16)</sup> y se reduce la frecuencia de episodios coronarios un 19 %.

En el Who Clofibrate Trial también consiguieron una disminución de la coronariopatía en aquellos pacientes a los que se había disminuido su colesterolemia con clofibrato, aunque en el grupo tratado aumentó la mortalidad total<sup>(17)</sup>.

En el Estudio Coronario de Helsinki, en el que el principio activo utilizado es el gemfibrocil, encuentran resultados aún mejores que los comentados anteriormente, ellos hablan de una disminución del 4% de la frecuencia de enfermedad coronaria por cada 1% que se redujese la colesterolemia. La frecuencia de episodios coronarios se redujo en un 34 % después de los 5 años de seguimiento. No encontraron diferencias en la mortalidad total<sup>(18)</sup>.

En el reciente Estudio Escandinavo de Supervivencia con Sinvastatina (4S), realizado en 4.444 personas ( 3617 varones y 827 mujeres) de 35 a 70 años de edad, con infarto de miocardio o angina de pecho previos y niveles de colesterol total de 5,5 a 8 mmol/ l los resultados son alentadores ya que encuentran una menor mortalidad en el grupo tratado con sinvastatina, fundamentalmente debida a la disminución de muertes por causa cardiovascular, y demuestra que el tratamiento mejora la supervivencia de los pacientes con cardiopatía coronaria<sup>(19)</sup>.

El estudio WOSCOPS realiza la intervención en el ámbito de la prevención primaria, es un estudio randomizado, doble ciego controlado frente a placebo, que administrando pravastatina a 6595 varones (45-66 años) con hipercolesterolemia (LDL-C: 156-254) y sin antecedentes de infarto de miocardio, consiguiendo una disminución significativa de la incidencia de infarto de miocardio y de la

mortalidad por causas vasculares sin influir de forma adversa en el riesgo de muerte por causas no cardiovasculares. Se observó una reducción significativa del 32 % (  $p=0,03$  ) en el total de muertes cardiovasculares<sup>(20)</sup>.

En el estudio CARE ( Cholesterol and Recurrent Events) se valoró el efecto de la pravastatina en enfermedades coronarias mortales e infarto de miocardio no fatal, en 4159 hombres y mujeres con niveles promedio de colesterol sérico de 209 mg/ dl que habían sufrido un infarto de miocardio en los 3-20 meses previos. Los pacientes participaron durante una media de 4,9 años. El tratamiento con pravastatina redujo significativamente la frecuencia de eventos coronarios recurrentes en un 24 %( tanto la cardiopatía coronaria mortal como el infarto de miocardio no fatal).<sup>(21)</sup>

El estudio LIPID realizado en 9014 pacientes con antecedentes de infarto de miocardio o angina inestable y un amplio rango de concentraciones de colesterol, tras seis años de seguimiento encuentra que los pacientes tratados con pravastatina tienen una disminución del riesgo de muerte por enfermedad coronaria de un 24% y la mortalidad total disminuye un 22 % en ellos.<sup>(22)</sup>

En un metaanálisis en el que se analizaron 33 estudios sobre los beneficios clínicos y angiográficos del tratamiento de las dislipemias, en la prevención de la

mortalidad y morbilidad de origen cardiovascular encuentran que es beneficioso el tratamiento de la dislipemia tanto en personas con arteriosclerosis conocida como en aquellos que es desconocida, fundamentalmente si tienen factores de riesgo cardiovascular presentes ( prevención secundaria y primaria respectivamente). Comenta el autor que hace falta tratar aproximadamente a 64 personas, en prevención primaria, durante 5 años para prevenir un infarto de miocardio o una muerte y solamente es preciso tratar a 16 personas durante 5 años, en prevención secundaria para lograr idéntico resultado.<sup>(23)</sup>

En el reciente estudio AFCAPS/ TexCAPS, llevado a cabo en personas sin antecedentes de enfermedad cardiovascular arteriosclerótica ( prevención primaria), un total de 5608 hombres y 997 mujeres con valores promedio de colesterol total y LDL-colesterol y de HDL-colesterol por debajo de la media, consiguen tras 5 años de seguimiento una reducción significativa del riesgo del primer evento coronario mayor agudo en aquellas personas que estaban tratadas con Lovastatina frente al grupo placebo <sup>(24)</sup>. Los autores consideran que estos hallazgos confirman el beneficio de la reducción del LDL-colesterol.

Me parece importante comentar en este momento, que aunque todos los estudios mencionados están realizados en una población adulta, tanto en personas sanas, en hipercolesterolémicos, o en pacientes con antecedentes de cardiopatía



isquémica, existen datos a favor de que la relación entre el colesterol sérico y la consiguiente enfermedad cardiovascular comienza en edades tempranas:

Un estudio prospectivo con un total de 1.017 varones con una edad media de 22 años, tras un seguimiento de 42 años, con el fin de cuantificar el riesgo de enfermedad cardiovascular y mortalidad total asociada a los niveles séricos de colesterol en jóvenes, concluye que el nivel sérico de colesterol a los 22 años está íntimamente asociado a la incidencia de accidentes relacionados con cardiopatía isquémica y enfermedad cardiovascular, así como a la mortalidad total y a la mortalidad causada por enfermedad cardiovascular. Concluyen así mismo que el nivel de colesterol total sérico en adultos jóvenes y sanos es un importante factor de predicción de la enfermedad cardiovascular<sup>(25)</sup>.

En la comunidad de Bogalusa ( Louisiana ) se midieron los niveles de colesterol total, triglicéridos, HDL-colesterol, LDL-colesterol y VLDL en niños y adultos jóvenes, cada 3 años desde 1973 a 1986. Se observó que los niños que tenían el colesterol elevado permanecían igual después de 12 años, sobre todo si tenían el LDL-colesterol elevado<sup>(26)</sup>.

También el estudio Bogalusa encuentran una relación verdaderamente interesante entre las cifras de LDL-colesterol en la infancia y la presencia de

dislipemia, obesidad e hipertensión arterial en adultos; tras estudiar una cohorte de 1169 niños de entre 5 y 14 años, durante un período de 15 años de seguimiento encuentran que los niños que tenían niveles de riesgo en la infancia ( LDL-colesterol  $\geq 130$  mg / dl) (6%) comparados con los que tenían un nivel de LDL-colesterol aceptable ( LDL-colesterol  $< 110$  mg / dl ) tienen mayor prevalencia de dislipemia con mayores cifras de colesterol total, LDL-colesterol, triglicéridos y niveles más bajos de HDL-colesterol en la edad adulta. Pero además, los niños con LDL-colesterol en niveles de riesgo también tienen una prevalencia significativamente mayor de obesidad y de hipertensión arterial<sup>(27)</sup>.

Con todo ello no se pretende entrar en la debate existente a cerca de si es necesario realizar un despistaje de dislipemia en la infancia de manera universal<sup>(28)</sup>, si debe realizarse de forma selectiva como recomiendan la mayoría de los grupos de expertos internacionales<sup>(29)</sup> y nacionales<sup>(30)</sup>, o si no debe realizarse de ninguna manera como opinan otros autores<sup>(31)</sup>, pero si es mi intención llamar la atención sobre el hecho de que sí parece existir una relación entre el nivel de colesterolemia en la infancia y el posterior en la edad adulta.

### 1.3.1.1. DISMINUCIÓN DE LA COLESTEROLEMIA Y EFECTOS INDESEABLES.

Existen revisiones que sugieren que una disminución de la concentración de colesterol sérico está asociada a un aumento de muertes por violencia y accidentes (sobre todo en grupos tratados enérgicamente). Estos hallazgos han causado preocupación sobre la seguridad de descender los niveles de colesterolemia de una población. Como respuesta a esta duda tenemos los resultados del estudio de la provincia de Karelia del Norte, en el este de Finlandia, donde a partir de 1972 se llevó a la práctica un programa comunitario basado en la prevención de la enfermedad cardiovascular. La concentración sérica de colesterol disminuyó alrededor de 1 mmol/l (15%) durante los últimos 20 años, acompañando estos resultados hubo una disminución de la mortalidad cardiovascular de un 43%, la mortalidad por cáncer disminuyó en un 29% y la mortalidad por accidentes y violencia en un 12%, la mortalidad total disminuyó en un 34%<sup>(32)</sup>. Estos hallazgos no apoyan la hipótesis de que bajando la concentración sérica de colesterol en la población se incrementen las muertes por accidente o violencia.

Un estudio realizado posteriormente que tenía como objeto estudiar la asociación de la mortalidad por accidente, suicidio u otras muertes violentas con la colesterolemia llega a la conclusión de que la concentración sérica de colesterol

total baja no está asociada con una mortalidad aumentada por accidente, suicidio o violencia y que bajar la concentración sérica de colesterol en una población no parece aumentar los accidentes o la violencia<sup>(33)</sup>.

### 1.3.2. DIETA

La importancia de la dieta en la salud de las personas es máxima, tanto de forma cuantitativa como cualitativa y en concreto el tema de la composición de las grasas de la dieta es fundamental.

En el estudio de los Siete Países se registraron diferencias en el aporte de grasas saturadas de las distintas poblaciones, era mínimo en Japón y máximo en Finlandia. El estudio demostró que existía una alta correlación entre el consumo de grasa saturada en la dieta y los niveles de colesterol en la sangre<sup>(11)</sup>.

Otro estudio que demuestra la relación existente entre el colesterol sérico y la grasa de la dieta es el Estudio de los Adventistas del Séptimo Día, en él se comprueba que la diferencia de colesterolemia entre los individuos se debía principalmente a diferencias en la dieta<sup>(34)</sup>.

A raíz de los múltiples estudios que demuestran la importancia de la dieta, el Comité de expertos de la OMS en prevención de la cardiopatía coronaria consideró la nutrición como el sector principal para la acción e hizo hincapié en la necesidad de reducir el promedio de las concentraciones de colesterol en sangre de muchas poblaciones y de prevenir su aumento en las demás, lo que condujo a la propuesta de que los ácidos grasos saturados no deben aportar más del 10% de la ingesta energética total, lo cual significa para muchos países que sólo el 30% de la energía total contenida en la dieta debe proceder de las grasas<sup>(2)</sup>.

En la práctica, estas sugerencias llevan a una preferencia por el consumo de alimentos de origen vegetal (cereales, fruta, hortalizas, ...). Esta preferencia contribuiría a asegurar la ingesta adecuada de una larga serie de nutrientes, entre ellos hidratos de carbono complejos y fibras. El aumento del consumo de pescado, aves de corral y carnes magras, así como productos lácteos sin grasa o con bajo contenido en grasas reducirían al mismo tiempo el volumen de grasa y de ácidos grasos saturados de la dieta.

### 1.3.2.1 CAMBIO DE HÁBITOS

En España, desde la posguerra hasta nuestros días la alimentación ha sufrido un cambio considerable. La dieta que caracterizaba a los años cuarenta tenía un

bajo aporte calórico, con escasez de proteínas animales y era deficitaria en calcio, hierro y vitaminas. Fue cambiando paulatinamente y aumentó el aporte en proteínas aunque en un principio eran en su mayoría de origen vegetal, aumentó posteriormente la ingesta calórica, se sustituyeron las proteínas de origen vegetal por proteínas de origen animal (procedentes en su mayoría del cerdo) y desaparecieron las deficiencias vitamínicas<sup>(35)</sup>.

En un estudio que analiza el consumo de alimentos y nutrientes en España en el período de 1940-1988, comparando las principales fuentes de información sobre el consumo alimentario deduce que la dieta de los españoles ha experimentado a lo largo de los años cambios típicos asociados al desarrollo económico, fundamentalmente un aumento de ingesta de grasas y un descenso de la de hidratos de carbono, que nos alejan de los patrones nutricionales óptimos. Se mostró un aumento continuo de la ingesta calórica total desde la mitad de la década de los sesenta hasta la actualidad, una tendencia creciente de la ingesta, en gramos per cápita y día, de proteínas y lípidos, y una estabilización o ligero descenso en la ingesta de hidratos de carbono<sup>(36)</sup>.

Cuando se analiza por separado los datos de la población adolescente, vemos que efectivamente la ingesta de hidratos de carbono es más baja que la recomendada, la de proteínas y colesterol es más alta y también lo es la de grasas

saturadas y monoinsaturadas, mientras que la de poliinsaturadas está en el límite<sup>(37)</sup>.

Tras esa evolución, nos enfrentamos a una población en los años ochenta y noventa que tiene una forma de alimentarse que nada se parece con la de sus predecesores, y este fenómeno se repite en todas las zonas del territorio nacional estudiado, afectando sobre todo a la población joven.

Un estudio realizado en Badajoz en niños de 1º a 8º de EGB revela una ingesta de proteínas y grasas elevadas con escasez de vitamina B, A, niacina, hierro y calcio. Las preferencias alimentarias de los escolares se decantan por la leche y derivados, cereales y carne, siendo escasa la ingesta de legumbres, verduras, pescado y tubérculos<sup>(38)</sup>.

En Barcelona un estudio que comparaba los hábitos alimentarios de dos poblaciones urbanas observó que ambas poblaciones presentan un consumo menor del recomendado de pescado, verdura, hortalizas y fruta, y que existe un consumo elevado de azúcares, helado y alimentos y bebidas azucaradas en las dos poblaciones estudiadas, sobre todo en aquellos grupos de edad más jóvenes<sup>(39-40)</sup>.

La encuesta realizada en Reus sugiere un exceso de calorías principalmente en escolares, una elevada ingesta de grasas monoinsaturadas y saturadas y una

posible deficiencia de hierro en algunos grupos. Se aprecia un bajo consumo de frutas y verduras en la población infantil, un bajo consumo de carne en la población anciana y un consumo de azúcar de la población infantil extraordinariamente elevado<sup>(41-44)</sup>.

Como vemos hay una tendencia al alza en el consumo de proteínas, grasas y azúcares y se debe fundamentalmente a los hábitos de la población más joven que sustituye con las sustancias mencionadas a las verduras, hortalizas y frutas.

#### 1.4. NIVELES DE LÍPIDOS EN NIÑOS ESPAÑOLES

A lo comentado hasta aquí, en cuanto a hábitos dietéticos se refiere, hemos de unir los datos que nos aportan los siguientes estudios sobre las cifras del colesterol sérico de los niños de nuestro medio:

Un estudio realizado en Menorca en 1.062 escolares de 6 a 18 años de edad encuentra que el 21% de la población estudiada tiene valores del colesterol total mayores de 180 mg/ml y el 6,7% tiene valores de colesterol mayores de 200 mg/ml<sup>(45)</sup>, no determinan en el estudio ni LDL-colesterol, ni HDL- colesterol. Estas cifras están por debajo de los resultados de Finlandia y sus valores son inferiores a los descritos en el estudio Bogalusa ( USA ) y están por encima de los hallados



en Nápoles, en principio podríamos pensar que con estos resultados no debemos alarmarnos, sin embargo las medidas obtenidas en Menorca son inferiores a la de otras comunidades autónomas u otras zonas.

El estudio de Fuenlabrada presenta en sus resultados a un 13% de los niños con cifras mayores de 200 mg/ml.<sup>(46)</sup>

En el estudio de Navarra, en el cual investigaron 5.829 niños de entre 4 y 18 años consideran que la prevalencia de hiperlipidemia ( LDL/HDL > 2,2 ) es del 15,70 %<sup>(47)</sup>.

Un estudio más reciente realizado también en la comunidad de Madrid cuya muestra incluía a 3635 niños de edades comprendidas entre 4 y 18 años halló que el 19,23 % de los niños tenían cifras de colesterol total mayores de 200 mg / dl y la cifra considerada como aceptable de 170 mg / dl era superada por el 41,5 % de los niños, el LDL-colesterol era mayor de 110 mg /dl en el 32,7 % de los niños, y mayor de 130 mg / dl en el 11 % de ellos. El HDL-colesterol era mayor de 60 mg / dl en el 52,6 % de los casos y sólo en el 1,1 % de las veces era menor de 35 mg /dl. Se observa en este estudio que aunque las concentraciones de colesterol total de los niños madrileños son más elevadas que la de los niños americanos, para cualquier edad y sexo, al analizar las concentraciones de HDL- colesterol se

observa que éstas son mayores en los madrileños, mientras que las concentraciones de LDL- colesterol son similares.<sup>(48)</sup>

Otro estudio realizado en el Valle de Jerte ( Cáceres ) también encuentra niveles de colesterol sérico muy elevado en niños de entre 3 y 15 años, el 21% de los niños tienen un colesterol total mayor de 200 mg/ dl y el 54% de los niños tenía cifras mayores de 175 mg / dl, tal vez la comunidad con cifras más elevadas de las comentadas en la literatura<sup>(49)</sup> . Afortunadamente no todos los estudios tienen los mismos resultados, ya que en el estudio Brigantium demostraron que los jóvenes gallegos tienen concentraciones de colesterol inferiores a las de las demás comunidades autónomas<sup>(50)</sup>.

El estudio DRECE: Dieta y riesgo de enfermedades cardiovasculares en España, señala niveles de colesterol en los niños de entre 5 y 12 años de 171.9 mg/dl para los niños y de 171.4 mg/dl para las niñas, lo cual definen los autores como no deseable<sup>(51)</sup>.

Un estudio realizado en escolares de entre 9 y 10 años en la ciudad de Cuenca sobre factores de riesgo cardiovascular encuentra que los niveles promedio de los parámetros lipídicos medidos fueron de 182,4 mg / dl de colesterol total para varones y de 187,2 para las mujeres, 110,9 mg / dl de LDL-colesterol en

varones y 117,0 en mujeres y un HDL-colesterol de 60,9 en niños y 58,1 en niñas, éstas cifras revelan que el perfil lipídico de estos niños es de alto riesgo cardiovascular y los niveles de colesterol se aproximan a los de Finlandia.<sup>(52)</sup>

En otro estudio realizado en nuestra comunidad autónoma, concretamente en Gran Canaria, en 102 niños, encontraron que el 12,6 % de los niños tenía LDL-colesterol superiores a 130 mg/dl<sup>(53)</sup>.

Aunque existe cierta disparidad en los resultados, tal vez debida a las diferentes metodologías utilizadas, o quizá debido a factores sociodemográficos, en general podemos decir que los niños de España tienen concentraciones de colesterol superiores a lo deseable y acercándose peligrosamente a las de los niños de países con elevado porcentaje de enfermedad cardiovascular entre sus habitantes.

La combinación de ambos hechos ( el cambio en los hábitos alimenticios y el aumento en los niveles de colesterol de los niños) nos hace plantearnos que, de seguir así las cosas, la incidencia de cardiopatía coronaria tiene posibilidades de aumentar considerablemente en años venideros en nuestro medio.

## 1.5. NECESIDAD DE PREVENCIÓN A EDADES PRECOCES

Los principales factores de riesgo cardiovascular en la edad adulta aparentemente son determinados por patrones de comportamiento adoptados en la niñez, por ello podría ser mucho más eficaz prevenir la adopción de los mismos, actuando en este sentido desde edades tempranas, que tratar de corregir la situación restante posteriormente. Ello nos permitiría reducir así el riesgo de aterosclerosis en la edad adulta.

No podemos decir con precisión en que proporción actúan los niveles elevados de colesterol en la infancia sobre el riesgo para desarrollar en un futuro enfermedad coronaria, pero si hay evidencias claras tanto epidemiológicas como experimentales que indican que el riesgo existe y es significativo.<sup>(54)</sup>

La OMS recomienda la prevención de las enfermedades cardiovasculares del adulto desde la niñez y la juventud, habla de "perturbación de la cultura humana" para referirse a los cambios de hábitos alimentarios que han ocurrido en los países más industrializados y relativamente ricos y comenta la necesidad de control de dicha perturbación ya que no hay duda de que las posibilidades de prevenir la epidemia son excelentes a juzgar por la marcada disminución de las tasas de

mortalidad por cardiopatía coronaria lograda recientemente en algunos países<sup>(55)</sup>.

Un estudio realizado en Madrid para estimar los beneficios potenciales de la aplicación de estrategias poblacional e individual para el control de la colesterolemia tiene como resultado que la aplicación conjunta de ambas estrategias podría producir, a medio plazo, una modesta pero apreciable reducción de la mortalidad coronaria en España<sup>(56)</sup>.

En la misma línea están las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría. El documento elaborado por los expertos propone que se debe realizar un acercamiento a la población general con unas recomendaciones concretas sobre la nutrición para que sea adecuada: la dieta debe incorporar una amplia variedad de alimentos, la ingesta calórica debe ser suficiente para el crecimiento del individuo, las grasas saturadas no serán más del 10% de las calorías totales, la grasa total no será más del 30% de las calorías totales y el colesterol de la dieta debe ser menos de 300 mg/dl al día<sup>(29)</sup>.

Se ha discutido mucho sobre las repercusiones que podría tener, tanto desde el punto de vista orgánico como psicológico para los niños y adolescentes, el que se pusieran en marcha estas recomendaciones, de la posibilidad de producir alteraciones del crecimiento, de que los niños prestaran una atención excesiva al

tema de la alimentación etc.<sup>(31)</sup> Sin embargo existe un estudio muy interesante que aclara muchos de los puntos conflictivos que existían sobre este tema:

El estudio DISC tiene como objetivo valorar la eficacia y la seguridad de las dietas bajas en grasas totales, grasas saturadas y colesterol en niños. El estudio se llevó a cabo en 663 niños de 8 a 10 años de edad que fueron seguidos durante 3 años. Los niños fueron asignados a un grupo de intervención en el cual la grasa suponía el 28 % del total de calorías de la dieta, la grasa saturada constituía el 10 % y la ingesta de colesterol era de 95 mg al día, o a un grupo control, en el cual los niños tomaban una dieta cuyo contenido en grasa era 33-34 %, las grasas saturadas suponían el 12,7 % el total y tenía 112 mg de colesterol diario. Los autores encuentran que se produce una disminución modesta pero significativa del LDL-colesterol que pasa en el grupo de intervención de 130,6 mg/dl a 115,3 mg/dl, mientras en el grupo control va de 130,5 mg/dl a 118 mg/dl. También observan una disminución en el colesterol total y el HDL-colesterol y un aumento e los triglicéridos. Un dato muy importante es que no hubo diferencias entre los dos grupos en el peso, la estatura, el índice de masa corporal, la ferritina sérica, el zinc o la albúmina sérica.<sup>(57)</sup>

Estos datos son importantes y tranquilizadores ya que si dietas como la mencionada anteriormente no producen alteración en el crecimiento, desarrollo y

maduración de los niños, con más razón podemos descartar que esto tenga lugar cuando se hacen recomendaciones a la población general con un carácter mucho menos estricto.

Lo comentado hasta ahora apoya la idea de que es necesario comenzar a actuar desde la infancia en la prevención de las enfermedades cardiovasculares y aunque no está establecida la edad en la que debe iniciarse este proceso, algunos autores de New York se plantean la reducción del riesgo de enfermedad cardiovascular ya desde la edad de preescolar.<sup>(58)</sup>

## 1.6. ESTRATEGIA DE ACTUACIÓN EN NIÑOS Y JÓVENES

Cuando se trata de población infantil y juvenil, los resultados de cualquier iniciativa que se tome en el terreno de la educación sanitaria, dependerán de la colaboración de los jóvenes, la familia y la escuela que son componentes esenciales a la hora de plantearnos una estrategia de población. Debemos tener en cuenta que las escuelas-colegios-institutos son poderosas instituciones sociales, con las cuales se vincula gran parte de la población y pueden influir en la salud de diversas maneras, se nos revelan como centros ideales para la promoción de la salud comunitaria, son fuente de información y motivación para la familia, y los

estudiantes actúan como agentes de cambio trayendo a sus hogares mensajes de salud.

Existen numerosas experiencias en la literatura, en las cuales vemos como a través de distintos ensayos de campo se intenta actuar sobre los factores de riesgo de enfermedad coronaria mediante programas formativos en las escuelas. A continuación pasaremos a comentar los estudios que nos han parecido más notables:

Se realizó un estudio con el fin de modificar los factores de riesgo de la enfermedad coronaria en la escuela básica. La intervención tuvo lugar en dos zonas próximas a New York durante cinco años. A los estudiantes se le daban consejos dietéticos dos horas a la semana, y los contenidos de las charlas versaban sobre la necesidad de reducir el consumo total de grasas de la dieta, así como de la disminución del tanto por ciento de grasas saturadas, colesterol y sodio; se hablaba en favor del consumo de hidratos de carbono complejos y fibra y del mantenimiento del peso ideal. El resultado principal del estudio fue que el programa de intervención se asoció a una tendencia favorable en los niveles de colesterol total de las dos poblaciones, en su ingesta dietética y en los conocimientos sobre la salud. Los autores sugieren, que si los resultados pueden ser repetidos, los programas de educación para modificar factores de riesgo coronario son factibles



y pueden tener un efecto favorable en el nivel de colesterol plasmático en niños<sup>(59)</sup>. Este estudio resulta enormemente interesante, sin embargo hay que resaltar que la intervención fue extensa e intensiva y eso puede dificultar la posibilidad de llevarlo a la práctica de una manera general.

En Finlandia, en una intervención realizada en estudiantes de entre 13 y 15 años se recogieron resultados favorables logrando una reducción media del 2% del colesterol sérico tras dos años de intervención mediante un programa de prevención comunitaria<sup>(60)</sup>.

Otros autores realizaron un despistaje de colesterolemia en estudiantes de 15 a 17 años de edad pertenecientes a cinco institutos de bachiller. A continuación impartieron durante un año educación sobre alimentación en dos de estos institutos y tras una nueva determinación obtienen descensos significativos de la colesterolemia sólo en el grupo de intervención educativa<sup>(61)</sup>.

En la misma línea de resultados tenemos los de un estudio realizado en 1447 escolares con edades comprendidas entre los 14 y los 16 años. Los estudiantes participaron en una experiencia para la reducción del riesgo de enfermedad cardiovascular, para ello recibieron una clase de cincuenta minutos, tres días a la semana, durante 7 semanas. Los temas a tratar fueron varios: actividad física,

nutrición, tabaco, estrés...Tras el seguimiento, los estudiantes del grupo de intervención aumentaron sus conocimientos sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular. Los resultados sugieren que es factible realizar una reducción del riesgo de enfermedad cardiovascular adiestrando a un amplio segmento de la población a través de la escuela primaria<sup>(62)</sup>.

En 12 colegios de Carolina del Norte se realizó también un estudio con el fin de disminuir la presencia de factores de riesgo cardiovascular en niños de 7 a 11 años. Los sujetos fueron 1274 niños de los que el 48 % eran varones. La intervención la llevó a cabo el profesorado habitual, y consistió en dar educación dietética 2 veces por semana, durante 8 semanas. Además los niños realizaban actividad física tres veces por semana. Los niños del grupo control no recibieron ninguna intervención específica. Se consiguió una mejoría en el nivel de colesterol y de la presión diastólica, que los autores definen como sugestivas y defienden que es una educación práctica y que es razonablemente fácil incorporarla a la escuela. También comentan que el programa mejora los conocimientos sobre el tema y permite actuar cuando los hábitos se están modelando.<sup>(63)</sup>

Otros autores realizaron un programa de ejercicio diario durante 11 semanas que se acompañaba de lectura y discusión sobre temas de salud, en 346 adolescentes y consiguieron un aumento de conocimientos, tanto en chicos como

en chicas, y una reducción del colesterol únicamente en las chicas.<sup>(64)</sup>

En estudio realizado en Australia, en 1147 niños de entre 10 y 12 años, se observa que tras llevar a cabo un programa de educación nutricional y ejercicio físico a lo largo de 9 meses hay una mejoría en la presión diastólica de las chicas y menos obesidad, sin embargo el nivel de colesterol total aumentó significativamente después de la intervención, y el aumento fue mayor en las chicas<sup>(65)</sup>.

Tras ver los resultados de estos estudios, pensamos que sería muy importante el abordaje de la población infantil y juvenil, a través de educación sanitaria en los colegios, sin embargo la primera respuesta que provoca esta idea es la de la dificultad, casi la imposibilidad, de que un Sistema Sanitario pueda asumir el esfuerzo de extender a toda la población escolarizada programas educativos de gran intensidad. Se perfila pues, la imagen de que sería necesario que la educación sanitaria se llevase a cabo mediante intervenciones de corta duración, repetidas y efectivas. En un estudio realizado en Minesota, en población adulta, consiguen una reducción del colesterol total cercana al 4 % mediante un programa de educación de baja intensidad, los autores consideran que aunque la reducción es modesta, puede tener una repercusión importante en la morbilidad y mortalidad de la población general por enfermedad coronaria<sup>(66)</sup>.

También está a favor de la idea de la realización de pequeñas intervenciones la opinión que expresan algunos autores, en el sentido de que en el terreno de la epidemiología nutricional, son mejores los pequeños ensayos que los grandes estudios observacionales, ya que en estos últimos el potencial de confusión es mayor<sup>(67)</sup>.

## CAPÍTULO 2: HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS

Recordemos todo lo expuesto hasta ahora:

- La importancia de las enfermedades cardiovasculares entre las causas de morbimortalidad en nuestro medio.
- El concepto del colesterol como factor de riesgo principal de las enfermedades cardiovasculares está bien establecido y justifica la intervención tanto a escala poblacional como en individuos de alto riesgo.
- La dieta tiene un papel fundamental dentro de la prevención de la enfermedad coronaria. La composición de las grasas de la dieta influye en el nivel de lípidos plasmáticos.
- En nuestro medio la forma de alimentarse ha variado, adquiriéndose costumbres menos saludables.
- El nivel de lípidos plasmáticos de los niños y adolescentes de nuestro país es definido por los expertos como no deseable.

- Hay algunas experiencias en las que un programa intenso de educación sanitaria en la escuela se revela como una opción válida a la hora de establecer un plan de prevención de los factores de riesgo cardiovascular.
- Con frecuencia, los sistemas educativos no pueden asumir programas muy intensos dado el coste y la disponibilidad de tiempo.

Por todo lo comentado nos hemos planteado el presente estudio, cuya hipótesis de trabajo es la siguiente:

## 2.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO

No es imprescindible la implementación de intervenciones educativas costosas y exhaustivas, sino que un programa breve de educación dietética sobre la ingesta de grasas en la población adolescente es capaz de modificar sus conocimientos y actitudes en favor de hábitos de ingesta más saludables.

## 2.2 OBJETIVOS

### 2.2.1. Objetivo General

.- Valorar la efectividad de la educación para mejorar los hábitos dietéticos de ingesta de grasa en adolescentes, cuando se imparte durante un breve período de tiempo.

### 2.2.2. Objetivos específicos

.- Conocer si una breve educación dietética impartida a los adolescentes produce:

- Una mejora de sus conocimientos sobre los efectos que tienen las grasas de la dieta sobre el organismo.
- Un cambio de actitud en lo que respecta a una correcta utilización de las grasas de la dieta.

.- Conocer si el hecho de que las personas encargadas de elaborar la comida habitualmente en los hogares sean partícipes de los nuevos conocimientos adquiridos por los jóvenes, aumenta la efectividad del proceso educativo.



# **SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODO**

## **SEGUNDA PARTE: METODOLOGÍA**

### **CAPÍTULO 3: SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **3.1. MARCO DEL ESTUDIO: GEOGRÁFICO Y POBLACIONAL.**

Este trabajo se realizó en la isla de Tenerife, una de las siete que conforman el Archipiélago Canario, el cual se encuentra situado al Noroeste del Continente Africano, entre las latitudes  $27^{\circ} 37'$  y  $29^{\circ} 25'$  Norte (situación subtropical) y las longitudes  $13^{\circ} 20'$  y  $18^{\circ} 10'$  al Oeste de Greenwich.

La distancia más corta respecto a la costa de la Península Ibérica es de unos 1000 Km; en cuanto a la costa Africana, la distancia menor es de unos 100 Km y la mayor de 500 Km.

La extensión territorial de la Comunidad Canaria es de  $7.446 \text{ km}^2$ , lo que representa el 1,44% de la superficie total española. La isla de Tenerife es la de mayor extensión con  $2.034 \text{ km}^2$ , un 27,3% del total.

La isla tiene un origen volcánico, lo que le confiere perfiles muy fuertes con montañas que llegan a alcanzar alturas muy elevadas y esta altimetría se desarrolla principalmente en torno a una cumbre central ( el pico del Teide con 3717 m.); a partir de ella las laderas buzan hacia el mar con fuertes pendientes que llegan a alcanzar del 10 al 20 %. La isla tiene un paisaje abrupto, con profundos barrancos, cráteres, cañadas, calderas y malpaíses.

Respecto a la climatología, contamos con una temperatura suave y constante a lo largo de todo el año y las lluvias son escasas, esto da una nota de equilibrio a todo el conjunto de los datos climáticos.

Actualmente, la población de la isla se caracteriza por evolucionar hacia una disminución de la importancia relativa de los niños en favor de los ancianos, el envejecimiento de la población se produce a expensas de la disminución de la fecundidad, sin embargo no estamos ante una población claramente vieja, sino en un paso intermedio entre población joven y vieja: en envejecimiento demográfico<sup>(4)</sup>.

### 3.2. FORMACIÓN DEL GRUPO INVESTIGADOR

La idea de que los profesionales sanitarios deberíamos promover el desarrollo de conocimientos, actitudes y habilidades para la prevención y la promoción de la salud era común a una serie de personas que en ese momento estaban o iban a estar muy relacionadas con la atención primaria.

Creíamos, y lo seguimos haciendo, que la atención primaria goza del privilegio de estar en contacto con la mayor parte de la población, y junto con los educadores, son sus profesionales los que tienen en sus manos la posibilidad de hacer llegar mensajes a un amplio sector de la población, alcanzando de esta forma a sujetos sanos, lo cual es básico a la hora de plantearse realizar actividades preventivas o promocionar la salud.

Con la idea de poder llevar a cabo estas actividades se creó un grupo de trabajo que dirigió sus pasos hacia la nutrición. El motivo de esta elección fue la consideración de que la atención primaria es el nivel del sistema sanitario que mejor puede incidir en la orientación y educación nutricional de la población.

Por otro lado, la alimentación es un factor primordial en la prevención de las enfermedades más prevalentes en nuestro medio, y desde hace algún tiempo la información sobre el tema ha estado sujeta a los intereses comerciales de algunos grupos económico-industriales, por lo que nos parecía interesante plantearnos el comenzar a actuar en este campo. Compartimos las recomendaciones expresadas por algunos autores<sup>(68)</sup> en el sentido de que los equipos de atención primaria deben facilitar consejo dietético periódico a sus pacientes, sobre todo en relación a la ingesta de calorías, grasas, particularmente saturadas e hidratos de carbono.

En 1992 se comenzó a gestar un grupo de trabajo que de una forma dinámica se fue ampliando tanto en número de componentes como en proyectos de trabajo, y a lo largo de su ya no tan breve historia ha estado formado por médicos y enfermeros de atención primaria, epidemiólogos y analistas clínicos.

El grupo trabajó siempre en estrecha colaboración con la Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria del Hospital Ntra. Sra. de La Candelaria de Santa Cruz de Tenerife, fue aceptado por la Sociedad Canaria de Medicina Familiar y Comunitaria como grupo de trabajo de la Sociedad y tomó el nombre de Grupo de Nutrición y Salud con una doble misión: docente e investigadora.

Una vez decidido por sus miembros que el objetivo último es actuar sobre la población, se planteó la necesidad de tener una estrategia de actuación que fuera válida en nuestro medio. Consideramos que para conocer dicha estrategia es necesario investigar, ya que esto nos permitiría saber cuáles son los métodos más rentables, en el campo de la nutrición, para la prevención y el control de las enfermedades sobre las que queremos incidir. Estas ideas nos llevaron a poner en marcha el presente trabajo de investigación.

### 3.3. CAMPO DE ACTUACIÓN

A la hora de realizar la intervención en la población elegimos a un sector de ésta, de edades comprendidas entre 12 y 16 años, porque está comprobado que los hábitos de vida se inician a edades tempranas y pensamos que si se desea realizar algún cambio en ellos, con el fin de promocionar la salud y de evitar la aparición de enfermedades, se debe comenzar a una edad prematura; por otro lado esta edad permitía que los individuos pudiesen tener ya una buena comprensión de los contenidos de las charlas, así como cierto grado de autonomía a la hora de tomar decisiones sobre su alimentación.

Durante el tiempo en que se llevó a cabo la intervención, el número alumnos escolarizados en E.G.B. en la isla de Tenerife era aproximadamente de 85.000 cada curso, de los cuales el 72 % lo estaban en centros públicos, el 7 % en centros privados y un 21 % acudía a centros privados concertados. En Enseñanzas Medias el número era de 26.000 alumnos por curso y el 87 % asistía a centros públicos, el 7 % iba a centros privados y el 6 % a centros privados concertados<sup>(69)</sup>. Se puede considerar que estos datos suponen prácticamente el 100 % de la población infantil y juvenil de la isla ya que no se han detectado niños no escolarizados y el programa de enseñanza contempla la integración en los colegios de los alumnos con algún tipo de deficiencia física o psíquica.

Todos los centros a los que se invitó, se prestaron voluntariamente a participar en el proyecto. Fueron en su totalidad centros públicos y se seleccionaron porque pertenecían al área básica de salud de los médicos que participaban en el estudio:

- Colegio Público Marina Cebrián. Taco ( La Laguna ).
- Colegio Público San Luis Gonzaga. Taco ( La Laguna).
- Colegio Público San Matías. Taco ( La Laguna ).
- Colegio Público Bethencourt y Molina. Bco. Grande ( S/C Tenerife ).

- Colegio Público Mencey Bencomo.( Santa Úrsula ).
- Colegio Comarcal San Fernando. ( Santa Úrsula ).
- Colegio Público Príncipe Felipe. ( La Victoria ).
- I. B. Poeta Viana. ( S/C Tenerife ).
- I. B. Antonio González Gonzalez. Tejina ( La Laguna ).

Una vez seleccionados los centros en los cuáles se iba a realizar el estudio, los miembros del grupo de Nutrición y Salud se reunieron con el equipo de dirección de los colegios e institutos para explicarles en que consistía el trabajo que se quería realizar, cuáles eran los objetivos que se deseaba alcanzar, en qué medida precisábamos la colaboración del profesorado y cuáles eran los recursos materiales necesarios.

La Dirección de cada centro presentó el proyecto al Consejo Escolar y cuando éste lo hubo aprobado, los miembros del grupo investigador tuvieron otra reunión, pero esta vez con los tutores y los profesores de los alumnos que iban a participar en el estudio para poder adecuar el horario de las charlas al programa de enseñanza y tener un conocimiento mayor de las inquietudes y nivel previo del alumnado sobre el tema de la salud y la nutrición.



### 3.4. ORGANIZACIÓN DE LOS ENSAYOS

El proyecto pretendía comprobar la efectividad de la educación dietética cuando se imparte a escolares durante un breve período de tiempo y determinar si existe una edad óptima para iniciar la educación, si es preciso que las personas encargadas de elaborar la comida de la familia sean partícipes también de los nuevos conocimientos adquiridos por los jóvenes y si un aumento de los conocimientos sobre hábitos saludables en la alimentación lleva aparejado un cambio de comportamiento hacia costumbres más beneficiosas.

A tal efecto se llevaron a cabo tres ensayos de campo, dado que éste es el tipo de estudio experimental adecuado cuando se quiere trabajar con individuos sanos para averiguar la mayor eficacia de una medida preventiva<sup>(70)</sup>, como es el caso del presente trabajo.

La organización de cada ensayo fue de la siguiente manera: En un primer momento se tomaron todas las aulas en las que los alumnos cumplían el requisito de tener entre 12 y 16 años de aquellos centros en los que se iba a intervenir. Se utilizó el procedimiento de muestreo por conglomerados, ya que esta técnica es adecuada cuando los individuos de la población están organizados en grupos

relativamente pequeños ( aulas ).

Se realizó una asignación aleatoria por conglomerados, tomando como unidad de muestreo las aulas que quedaron de esta manera distribuidas en grupo de intervención y grupo control. La elección de este método permite disminuir el coste y mantener la precisión de las estimaciones con respecto al muestreo aleatorio simple.

Los alumnos pertenecientes al grupo de intervención recibieron un total de cuatro charlas de cincuenta minutos de duración sobre la importancia de la alimentación correcta para la salud de las personas, con un especial hincapié sobre el papel de las grasas en el cuerpo humano. Las charlas estaban impartidas por miembros del grupo de Nutrición y Salud de la Sociedad Canaria de Medicina Familiar y Comunitaria. Previamente a la realización de las charlas, a todos los alumnos participantes en el proyecto ( grupo control y grupo de intervención ) se les realizó una extracción de sangre para efectuar una determinación lipídica y se les pasó un cuestionario sobre alimentación y hábitos saludables. Tanto las personas que llevaron a cabo la extracción y procesado de la muestra, como las encargadas de pasar el cuestionario y de su posterior corrección desconocían por completo qué alumnos pertenecían al grupo de intervención y cuáles al grupo control.

Tras impartir las cuatro charlas, se volvió a determinar las concentraciones lipídicas de todos los alumnos ( grupo de intervención y grupo control ) y se pasó de nuevo el mismo cuestionario, con la finalidad de poder analizar si la intervención había conseguido algún cambio en el nivel de sus conocimientos sobre el tema o en sus costumbres alimenticias.

Los cuestionarios fueron pasados a los alumnos mientras estos estaban en las aulas, y siempre estuvo presente algún miembro del grupo investigador con el fin de solucionarles las posibles dudas que les surgiesen a la hora de cumplimentarlos.

Antes de realizar las extracciones sanguíneas necesarias para la determinación lipídica se le pidió el consentimiento a los padres por escrito, de tal forma que su respuesta afirmativa fue lo que determinó el que se llevase a cabo la venopunción, y la consecuente inclusión del niño en el estudio. La extracción sanguínea se realizó después de 12 horas de ayuno.

En el primer ensayo se solicitó la citada autorización paterna en dos ocasiones, una antes de la primera determinación lipídica y nuevamente antes de realizar la segunda determinación. Esto, a nuestro juicio, fue una de las causas que determinó el que sólo el 45 % de los que inicialmente habían comenzado el estudio

tuviese autorización para realizar la segunda determinación lipídica. Por ello en los siguientes ensayos el permiso para las dos extracciones sanguíneas ( inicial y final ) fue solicitado de una sola vez, es decir, cuando los padres daban su permiso para que los niños participaran en el estudio, lo daban ya para las dos determinaciones lipídicas.

### 3.5. DESARROLLO DE LOS ENSAYOS

#### 3.5.1. ENSAYO N° 1.

Este primer ensayo se llevó a cabo en 1992, entre los meses de Febrero y Junio, en los colegios Marina Cebrián. Taco ( La Laguna ) y San Luis Gonzaga. Taco ( La Laguna ). Los sujetos de estudio fueron los alumnos que tenían entre 12 y 15 años, que estaban cursando 6° y 7° de E.G.B.

El número de participantes se determinó tomando como variable de estudio la colesterolemia, y asumiendo como prueba de eficacia una diferencia a la baja de 5 mg / dl, para un error alfa del 5% y un error beta del 10%. Tomados así, el tamaño mínimo requerido fue de 21 individuos por grupo. Previendo posibles pérdidas por falta de asistencia de los alumnos a las cuatro charlas, o por no recibir autorización paterna para la extracción sanguínea se decidió incluir en el estudio la totalidad de las aulas existentes en ambos cursos escolares.

Como se comentó anteriormente, uno de los objetivos del presente trabajo era determinar si el hacer copartícipe de los contenidos de las charlas que recibían los escolares, a la persona que habitualmente se encarga de elaborar la comida en el hogar tenía o no repercusión. Nos parecía importante mantener informados a los

padres de los consejos que estaban recibiendo sus hijos y pensábamos que serviría de refuerzo para conseguir un giro hacia costumbres más saludables contar con la colaboración de los padres. Por ello se establecieron tres grupos:

- Grupo de intervención en niños con charlas a los padres.
- Grupo de intervención sólo en niños.
- Grupo control.

Se realizó una asignación aleatoria por conglomerados o agrupamientos tomando como unidad de muestreo el aula, de tal manera que quedaron cuatro aulas asignadas al primer grupo (intervención con charlas a los padres) y tres para cada uno de los restantes grupos.

Una vez se puso en marcha el estudio se comprobó que la asistencia de los padres a las charlas era prácticamente nula, por lo que nos vimos obligados a suspenderlas. Debido a ello la estructura del ensayo sufrió un cambio: no había diferencia entre los dos grupos de intervención y se tomó la decisión de unirlos, quedando definitivamente como sigue:

- Grupo de intervención, ( Grupo 1, n= 180 alumnos, 7 aulas)
- Grupo control, ( Grupo 2, n= 58 alumnos, 3 aulas)

El cuestionario empleado para medir el nivel de conocimientos de los alumnos antes y después de que se impartieran las charlas, fue el siguiente:

### CUESTIONARIO NIÑOS

1.- Para las personas, tener mucho colesterol en la sangre es:

- Bueno.
- Malo.
- Ni bueno ni malo.
- No lo sé

2.- Tú crees que el colesterol es:

- Una grasa
- Una proteína
- Un hidrato de carbono ( un azúcar)
- No lo sé

3.- ¿Cuál de los siguientes alimentos, crees que tiene mayor cantidad de grasa?

- Pan
- Mantequilla
- Uvas

Lentejas

No lo sé

4.-Tú crees que comer mucha grasa es:

Bueno, porque alimenta.

Malo para la salud.

Indiferente.

No lo sé.

5.- Tú crees que las personas muy gordas son:

Más fuertes.

Más saludables.

Tienen más posibilidades de padecer enfermedades.

Son igual de fuertes y saludables.

6.- Las grasas son alimentos que proporcionan sobre todo:

Energía.

Vitaminas.

Son reguladoras.

No lo sé.



7.- Las vitaminas se encuentran fundamentalmente en:

- Pan.
- Frutas y verduras.
- Galletas.
- Hamburguesas.
- Caramelos y dulces.

8.- De los siguientes alimentos di cuál sube más el colesterol:

- El plátano.
- Las verduras.
- La bollería (dulces).
- El pescado
- La manzana.

9.- De los siguientes alimentos, ¿ cuál aporta más calcio a tu organismo?

- Un tazón de fresas.
- Un vaso de leche.
- Un huevo.
- Un filete.

10.- La arteriosclerosis es:

- Una marca de coche.
- Una gripe fuerte.
- Un trastorno de la vista.
- Una enfermedad de las arterias.
- Un empacho o corte de digestión.

Este cuestionario había sido validado, en el trimestre anterior del mismo curso escolar, mediante un estudio previo de su comprensión y fiabilidad en niños de otro colegio, no incluidos en el estudio, que tenían la misma edad y un nivel de conocimientos similar al de los participantes. Así mismo los tutores de los alumnos lo consideraron adecuado para poner de manifiesto cuáles eran los conocimientos de los escolares sobre algunos aspectos de la nutrición, como la identificación de las grasas en los alimentos, los efectos de las mismas sobre la salud y la importancia de una alimentación correcta.

La valoración de los cambios de actitud en términos de hábitos en su alimentación se hizo de forma indirecta, a través de la determinación de los niveles de lípidos plasmáticos, tras ayuno de 12 horas, antes y después de la intervención. Las muestras fueron procesadas por un único analista que utilizó un autoanalizador Hitachi 717 con el método de punto enzimático final para la determinar el

colesterol total, los triglicéridos y el HDL- colesterol. El LDL-colesterol se halló mediante la fórmula de Friedewald:

$$\text{LDL-colesterol} = \text{colesterol total} - (\text{HDL-colesterol} + \text{Triglicéridos} / 5) \text{ mg / dl}$$

Las variables ajustadas en el análisis del estudio fueron la edad, el sexo, la autorización paterna, el almuerzo en comedor escolar, el curso, el colegio, el medio y el nivel social.

El enmascaramiento se llevó a cabo mediante una técnica de ciego, de tal forma que el personal que daba las charlas desconocía el nivel previo de conocimientos de cada grupo y su nivel de lípidos inicial. El analista que procesó las muestras desconocía si éstas eran del grupo de intervención o de control, y la persona que valoraba los cuestionarios tampoco sabía a que grupo pertenecía cada uno.

La intervención consistió en cuatro charlas de 50 minutos de duración, distribuidas en el tiempo de manera que se realizó aproximadamente una cada 15 ó 20 días. ( Ver contenido de las charlas y metodología docente).

A la hora de interpretar los resultados, se siguieron las recomendaciones de expertos existentes<sup>(29-30)</sup> y consideramos que 200 mg/dl era el límite alto para el colesterol total y 130 mg/dl el límite alto para el LDL-colesterol, los niveles deseables eran colesterol total menor de 170 mg/dl y LDL-colesterol menor de 110 mg/dl. Para el HDL-colesterol se consideró como límite inferior 35 mg/dl en varones y 42 mg/dl en mujeres y como límite superior 65 mg/dl. Se consideraron Triglicéridos con niveles no deseables si eran mayores a 150 mg/dl.

### 3.5.2. ENSAYO N° 2:

El segundo Ensayo de campo se puso en marcha un año después de que se realizara el primero, comenzó en Enero y finalizó en Junio de 1993. En esta ocasión se pretendió seguir con la misma línea que se había trazado en el ensayo anterior y perfeccionar aquellos puntos que habían resultado conflictivos, como es el caso de la asistencia de los padres a las charlas.

Participaron el Colegio San Matías. Taco ( La Laguna ) y el Colegio Bethencourt Molina. Barranco Grande ( S/C Tenerife ). Los sujetos de estudio fueron los alumnos que tenían en ese momento entre 13 y 15 años y que cursaban 7° u 8° de E.G.B.

El número de participantes se calculó de la misma forma que en el ensayo anterior.

El procedimiento de muestreo no precisó aleatoriedad y simplemente se determinó un colegio para el grupo de intervención con participación de las madres ( Grupo 3, n = 67 ) y otro colegio con intervención únicamente en los niños ( Grupo 4, n = 69 ).

El nivel de conocimientos se midió a través del siguiente cuestionario cumplimentado por los niños antes y después del trabajo de campo (escala de 0 a 22) ( Ver cuestionario ).

### CUESTIONARIO NIÑOS

1.- Para las personas, tener mucho colesterol en la sangre es:

- Bueno.
- Malo.
- Ni bueno ni malo.
- No lo sé

2.- Tú crees que el colesterol es:

- Una grasa
- Una proteína
- Un hidrato de carbono ( un azúcar)
- No lo sé

3.- ¿Cuál de los siguientes alimentos, crees que tiene mayor cantidad de grasa?

- Pan
- Mantequilla
- Uvas
- Lentejas
- No lo sé

4.-Tú crees que comer mucha grasa es:

- Bueno, porque alimenta.
- Malo para la salud.
- Indiferente.
- No lo sé.

5.- Tú crees que las personas muy gordas son:

- Más fuertes.
- Más saludables.
- Tienen más posibilidades de padecer enfermedades.
- Son igual de fuertes y saludables.

6.- Las grasas son alimentos que proporcionan sobre todo:

- Energía.
- Vitaminas.
- Son reguladoras.
- No lo sé.

7.- Las vitaminas se encuentran fundamentalmente en:

- Pan.
- Frutas y verduras.
- Galletas.
- Hamburguesas.
- Caramelos y dulces.

8.- De los siguientes alimentos dí cuál sube más el colesterol:

- El plátano.
- Las verduras.
- La bollería (dulces).
- El pescado
- La manzana.

9.- De los siguientes alimentos,¿Cuál aporta más calcio a tu organismo?

- Un tazón de fresas.
- Un vaso de leche.
- Un huevo.
- Un filete.

10.- La arteriosclerosis es:

- Una marca de coche.
- Una gripe fuerte.
- Un trastorno de la vista.
- Una enfermedad de las arterias.
- Un empacho o corte de digestión.



11.- ¿ Qué crees que es lo mejor para tu desayuno?

- Un bollo dulce.
- Un vaso de leche y un bocadillo de jamón y queso.
- Un refresco y papas fritas
- No desayunar.

12.- De los siguientes alimentos, señala los que creas que debes comer todos los días:

- Caramelos o chicles.
- Leche.
- Bollería
- Chocolate.
- Hamburguesa.

13.- Escribe a continuación si los siguiente alimentos están compuestos fundamentalmente por grasa o por azucar.

- a.- Los dulces contienen.....
- b.- La mantequilla contiene.....
- c.- El aceite contiene.....
- d.- El pan contiene.....

e.- Los embutidos contienen.....

f.- Los caramelos contienen.....

14.- Comer muchos alimentos con mucho colesterol es bueno. ¿ Verdadero o falso?

15.- Beber al menos 2 ó 3 vasos de leche al día es bueno para tu salud. ¿ Verdadero o falso?

16.- Comer un bollo y algunas golosinas es lo mejor para tu merienda. ¿ Verdadero o Falso?

17.- ¿Cuál de los siguientes alimentos engorda más?

La leche, sobre todo si es desnatada.

Mantequilla, tocino y aceite.

El pescado y la carne.

Las frutas.

De este cuestionario las diez primeras preguntas ya habían sido validadas en el ensayo anterior. Para las restantes se realizó nuevamente un estudio previo de su comprensión y fiabilidad en niños de otro colegio, no incluidos en el estudio, que tenían la misma edad y un nivel de conocimientos similar al de los participantes.

Así mismo los tutores de los alumnos lo consideraron adecuado para poner de manifiesto cuáles eran los conocimientos de los escolares sobre algunos aspectos de la nutrición, como la identificación de las grasas en los alimentos, los efectos de las mismas sobre la salud y la importancia de una alimentación correcta.

La valoración de los cambios de actitud en términos de hábitos en su alimentación se hizo de forma indirecta, a través de la determinación de los niveles de lípidos plasmáticos, tras ayuno de 12 horas, antes y después de la intervención. Las muestras fueron procesadas por un único analista que utilizó un autoanalizador Hitachi 717 con el método de punto enzimático final para la determinar el colesterol total, los triglicéridos y el HDL- colesterol. El LDL-colesterol se halló mediante la fórmula de Friedewald:

$$\text{LDL-colesterol} = \text{colesterol total} - (\text{HDL-colesterol} + \text{Triglicéridos} / 5) \text{ mg / dl}$$

Las variables que se controlaron en el diseño del estudio fueron la edad, el sexo, la autorización paterna, el almuerzo en comedor escolar, el curso, el colegio, el medio y el nivel social.

El enmascaramiento se llevó a cabo mediante una técnica de doble ciego, de tal forma que el personal que daba las charlas desconocía el nivel previo de conocimientos de cada grupo y su nivel de lípidos inicial. El analista que procesó las muestras desconocía si estas eran del grupo de intervención o de control, y la persona que valoraba los cuestionarios tampoco sabía a que grupo pertenecía cada uno.

La intervención consistió en cuatro charlas de 50 minutos de duración, distribuidas en el tiempo de manera que se realizó aproximadamente una cada 15 ó 20 días. ( Ver contenido de las charlas y metodología docente).

Además, en el Grupo 3 se les hizo llegar a las madres de los alumnos, o a la persona encargada de preparar habitualmente la comida en el hogar, unas hojas informativas que tenían en su anverso una decena de mensajes clave, a modo de resumen, sobre los contenidos que se les había impartido a los niños durante la charla, y en el reverso un breve cuestionario, que nos permitía, al sernos devuelto, comprobar su lectura y comprensión. Se envió una hoja informativa diferente al término de cada charla. La elección de este método se acordó tras comprobar, en el ensayo nº 1, la dificultad para contar con la presencia física de los adultos en las charlas. Las hojas fueron las siguientes:

MENSAJES A LAS MADRES. 1ª, 2ª, 3ª y 4ª CHARLA

**COLEGIO**.....**CURSO**.....**AULA**.....

**NOMBRE Y APELLIDOS** (de la madre).....

**NOMBRE Y APELLIDOS** (del alumno).....

Estimada madre, quisiéramos que leyera detenidamente los siguientes puntos, y que posteriormente, contestara a las preguntas que se encuentran al dorso.

\* Es importante que los padres enseñen a sus hijos unas costumbres alimentarias correctas. No olvidemos que los niños aprenden por imitación, ¡son influenciables!.

\* Para estar bien alimentados debemos comer de todo:

- 1) hidratos de carbono (azúcar, pan, pastas),
- 2) proteínas (carne, pescado, huevos, leche),
- 3) vitaminas y sales minerales (frutas y verduras).

Hay que comer la cantidad necesaria. Tanto comer mucho como poco puede ser perjudicial para la salud.

\* La leche y sus derivados (quesos, yogurt) aportan proteínas de gran calidad y calcio. Es recomendable que los niños tomen al menos 3 cuartos de litro de leche al día o su equivalente en queso o yogurt.

\* Los niños deben comer diariamente carne o pescado, huevos (uno diario), verduras, preferentemente en ensalada y fruta fresca.

\* Es fundamental que los niños desayunen en casa antes de ir al colegio. El desayuno, preferiblemente, debe consistir en un vaso de leche y un bocadillo.

\* Los alimentos que contienen azúcares y grasas proporcionan energía a nuestros hijos. Los niños deben comer alimentos ricos en grasas (mantequilla, embutidos, aceites, etc.) pero, SIN ABUSAR, porque eso produce AUMENTO DEL COLESTEROL y predispone a padecer ENFERMEDADES el día de mañana (OBESIDAD, DIABETES, ARTERIOSCLEROSIS, INFARTOS, etc.).

Por favor, conteste las siguientes preguntas, marcando con una (X) el casillero y luego, déselas a su hijo para que las entregue en el colegio.

1.- EL DESAYUNO es una de las comidas MÁS importantes del día, tanto para los niños como para los adultos. De los siguientes puntos, ¿cuál cree usted que NO ES CORRECTO?

- Es recomendable que los niños desayunen en casa.
- Es preferible que el desayuno esté compuesto por un vaso de leche y un bocadillo (no por bollería industrial).
- Lo mejor es que el niño desayune en el colegio cualquier cosa.
- No lo sé.

2.- De los siguientes alimentos, ¿cuál cree usted que NO DEBERÍA COMER su hijo diariamente?.

- Leche y/o yogurt.
- Ensalada.
- Fruta.
- Carne o pescado.
- Embutidos.

3.- De las siguientes actitudes en la alimentación, ¿cuál cree usted que es LA CORRECTA?

- Es malo que los niños coman de todo.
- Los niños deben comer porque están creciendo.
- Enseñar normas de alimentación a los niños no es tarea de los padres, sino de los profesores
- La leche debe formar parte de la alimentación diaria de los niños.
- La obesidad no es ningún problema. Un niño muy gordo significa que está sano.

4.- ¿Cuál de los siguientes alimentos aporta MAS VITAMINAS Y SALES MINERALES?:

- Una chuleta de ternera fresca.
- Un flan casero de huevos.
- Una ensalada.
- Un vaso de leche.
- Un bocadillo de jamón y queso.



## MENSAJE A LAS MADRES- 2ª CHARLA

Estimada madre, una vez más le proponemos que lea detenidamente los siguientes apartados y conteste a las preguntas que se encuentran al otro lado de la página.

\* Los alimentos que tienen AZÚCARES (hidratos de carbono) y GRASAS proporcionan energía a nuestros hijos. Los niños deben comer alimentos ricos en grasas (mantequilla, margarina, tocino, aceites), PERO SIN ABUSAR, porque eso aumenta el colesterol y predispone a padecer enfermedades el día de mañana (infartos, diabetes, obesidad, etc.).

\* Por lo general, los PRODUCTOS DE CONFECCIÓN INDUSTRIAL (dulces, magdalenas, bizcochones, bollos, etc.) no aportan las sustancias nutritivas necesarias para el crecimiento y desarrollo y, por el contrario, PUEDEN RESULTAR PERJUDICIALES POR SU EXCESO EN GRASAS. No hay inconveniente en que los niños tomen alguno, siempre que no les quite el apetito y les impida comer las otras cosas más importantes para su salud.

- Las LEGUMBRES (judías, lentejas, garbanzos) apenas tienen grasas, y son ricas en hidratos de carbono (azúcares). También son fuente importante de vitamina B. Su cáscara o piel no es digerible porque, al igual que las frutas, contiene celulosa. Las legumbres secas necesitan remojo y que sean cocinadas suficientemente para que se ablande la celulosa de su cáscara. El REMOJO debe ser en agua fría durante MENOS DE 12 HORAS y deben ser consumidas semanalmente, al menos dos tipos diferentes.

\* Hay una relación directa entre la cantidad de vitamina y el color intenso de los vegetales: a mayor color (verde o naranja) mayor aporte de vitamina A.

\* Las FRUTAS y las VERDURAS deben ser comidas todos los días. Una magnífica manera de comer verduras es en ENSALADAS.

\* EL VINO O CUALQUIER BEBIDA QUE CONTENGA ALCOHOL son MALOS para los niños.

\*En ocasiones, la carne de las hamburguesas compradas en establecimientos está preparada con restos de carne, que contienen muchas grasas y sustancias inservibles de bajo valor nutritivo.

1.- ES FALSO QUE:

- Diariamente convenga comer frutas y verduras.
- Las legumbres necesitan 12 horas de remojo en agua fría.
- Los bollos de confección industrial pueden resultar perjudiciales por su exceso en grasas e hidratos de carbono de mala calidad.
- El abuso de alimentos ricos en colesterol predispone a padecer graves enfermedades.
- Los niños pueden tomar vino.

2.- El aporte de proteínas es fundamental para nuestros hijos. Los alimentos que las contienen son las carnes, pescados, huevos, leche y derivados. ¿Cuál de los siguientes cree usted que NO APORTARÍA BUENAS PROTEÍNAS?:

- Una chuleta de ternera.
- Un filete de merluza a la plancha.
- Una hamburguesa comprada fuera de casa.

Una pechuga de pollo.

3.- Usted sabe que las hojas más externas de una lechuga son más verdes que las internas. ¿Cuáles cree usted que tienen más vitamina A?:

Las externas.

Las internas.

Ambas por igual.

No lo sé.

4.- En relación con las LEGUMBRES, ¿cuál es CIERTA?:

Aportan más proteínas que la carne.

No deben comerse porque producen trastornos de la digestión.

Son ricas en vitamina B e hidratos de carbono.

Son ricas en grasas.

No deberían comerse más de una vez al mes.

5.- Cuando decimos que un alimento aporta ENERGÍA nos referimos a que nos da fuerzas para desarrollar todas las actividades normales que realizamos durante el día: trabajar, estudiar, jugar, hacer deporte, etc. ¿Cuál de los siguientes alimentos nos aporta MÁS energía?:

- Una ensalada de tomate y lechuga.
- Un bistec de ternera.
- Un vaso de leche desnatada.
- Un zumo de naranja natural.
- Un bizcocho casero.

### MENSAJES A LAS MADRES- 3ª CHARLA

Estimada madre, una vez más nos dirigimos a usted para informarle de algunas cosas importantes sobre la alimentación y proponerle unas preguntas que esperamos conteste.

\*.- Comer algo de grasas no es malo, lo malo es comer demasiadas, porque puede llevar, con el paso de los años, a la obesidad (gordura) y a la *arteriosclerosis*.

- \*.- El estar muy gordo produce problemas de imagen, peor rendimiento en los deportes y, de mayor, es posible que aparezcan enfermedades como la diabetes (azúcar elevada en la sangre), tensión alta, dolores en la columna y articulaciones por demasiado peso e, incluso, dificultad para respirar bien.
  
- \*.- La ARTERIOSCLEROSIS es una enfermedad que se debe a mucho colesterol en la sangre. El colesterol va tупiendo poco a poco las arterias, por lo que la sangre no pasa bien y se mueren los tejidos. Por ejemplo, si esto ocurre en las arterias del corazón, se producen los "infartos"; y si es en el cerebro, las "trombosis".
  
- \*.- El huevo, la leche y los quesos, además de tener colesterol tienen otras sustancias muy importantes. Los niños deben comerlos diariamente, pero sin excesos. En el caso de los huevos, es recomendable uno al día (más o menos de cinco a siete huevos a la semana).
  
- \*.- Las carnes también tienen colesterol, pero son beneficiosas porque aportan otros elementos muy necesarios, como las proteínas. Hay que saber que todas las proteínas no son iguales; por ejemplo, la carne de

cerdo, los embutidos (chorizo, salchichón, etc.), el tocino, la panceta, hamburguesas no caseras, son peores para la salud.

\*.- La bollería industrial (bollicao, bizcochones, palmeras, donuts, pachangas, etc.) contiene conservantes (productos químicos) y grasas de mala calidad, que elevan el colesterol. Por esto no se deben comer o, si acaso, una vez en semana.

\*.- La mantequilla y la margarina son alimentos fundamentalmente grasos. Se aconseja no más de una o dos tostadas untadas de mantequilla al día.

\*.- Aunque las grasas suben el colesterol, hay algunos alimentos que tienen un tipo de grasas que no lo suben tanto, como pueden ser: el pollo sin piel, los pescados, sobre todo los azules (arenques, caballas, sardinas, atún), el aceite de oliva y otros aceites vegetales (cacahuete, maíz, girasol y soja).

\*.- Es mejor para la salud preparar los alimentos asados o guisados que fritos.

\*.- Hay que aprender a comer bien desde niños porque es más fácil coger buenos hábitos en esas edades. Si los niños se acostumbran a comer más frutas y verduras que otros alimentos grasos será menos probable que sufran problemas de salud debidos al colesterol cuando sean mayores.

Estas son nuestras preguntas. Por favor, ponga una (X) en aquella respuesta que considere cierta.

1)¿Qué es la arteriosclerosis?

- Un resfriado.
- Un empacho.
- Una enfermedad de las arterias por mucho colesterol en la sangre.
- Una enfermedad por mucha cantidad de azúcar en la sangre.

2) De los siguientes alimentos, ¿cuál es el que SUBE MAS el colesterol?

- Una chuleta de cerdo.
- Una sardina.
- Un vaso de leche desnatada.
- Una ensalada.



3) ¿Cuál de las siguientes formas de cocinar es MÁS saludable?

Asar.

Freir.

4) En la alimentación diaria de su hijo, ¿qué piensa usted que es MÁS SANO?

2 huevos fritos.

3 vasos de leche.

4 tostadas de mantequilla.

2 bollicaos y 2 donuts.

5) ¿Cómo piensa usted que su hijo estaría MÁS SANO?

Flaco.

Gordo.

Peso normal.

#### MENSAJES A LAS MADRES- 4ª CHARLA

Estimada madre, una vez más le proponemos que lea detenidamente los siguientes apartados y conteste a las preguntas que se encuentran al otro lado de la página.

\* En general, una alimentación correcta debe contener de todo y en cantidades suficientes: buen aporte de líquidos (agua, zumo, etc.), azúcares (pan, papas, pastas, dulces), proteínas (carne, pescado, leche, huevos), vitaminas y sales minerales (frutas y verduras).

\* No hay inconveniente en que los niños tomen, de vez en cuando, algún caramelo, un dulce, unas galletas, algo de chocolate, un helado, frutos secos, etc..

AUNQUE SIN ABUSAR...porque EL COMER ESTAS COSAS LES QUITA EL APETITO Y LES IMPIDE COMER OTROS ALIMENTOS MÁS IMPORTANTES PARA SU SALUD.

\* Los alimentos de fabricación industrial, como bollos, dulces, golosinas, etc. no aportan las sustancias necesarias para el desarrollo y la alimentación correcta de nuestros hijos. Al contrario, contienen conservantes (productos químicos) y grasas de mala calidad, que elevan el colesterol.

\* Aunque los niños se desconsuelen, los perritos calientes y las hamburguesas, hay que tener cuidado de que no sustituyan con ellos a las verduras, frutas, legumbres, etc.

\* Una tableta de chocolate, aunque esté elaborado con leche no puede sustituir a un vaso de leche.

\* Las VERDURAS Y HORTALIZAS, son fuentes importantes de vitaminas (sobre todo A y C) y de sales minerales (hierro y calcio). Siempre que sea posible se deben consumir sin cocinarlas para que no se destruyan las vitaminas que contienen.

\* Las FRUTAS y las VERDURAS deben ser comidas todos los días. Una buena forma de comer verduras es en ENSALADAS.

\* Es mejor para la salud preparar los alimentos asados o guisados que fritos. Los fritos contienen más grasas porque empapan el aceite de la sartén.

\* Los niños deben tomar de tres cuarto a un litro de leche entera al día.

\* Es fundamental que los niños desayunen en casa antes de ir al colegio. El desayuno, preferiblemente, debe consistir en un vaso de leche y un bocadillo.

1.- De los siguientes alimentos, ¿cuál cree usted que es de PEOR CALIDAD?:

Un bistec de ternera.

Un vaso de leche entera.

Una hamburguesa.

Una ensalada.

2.- De los siguientes alimentos, ¿cuál cree usted que tendrá peores ingredientes?

Un bistec de ternera.

Un potaje de verduras.

Una ensalada.

Un bollo con crema de chocolate (bollicao).

3.- De los siguientes alimentos, ¿cuál cree usted que es peor para su hijo?:

Un vaso de leche y un bocadillo, para desayunar.

Una chuleta de cerdo con papas fritas y ensalada, en el almuerzo.

Un vaso de leche al día, como mucho.

Fruta en el almuerzo y la cena.

4.- ¿Cuál de los siguientes alimentos cree usted que contiene MAS GRASA?:

- Un pollo asado.
- Una ensalada.
- Un vaso de leche desnatada.
- Un par de chuletas de cerdo fritas.
- Un bocadillo de jamón y queso.

5.- De los siguientes alimentos, ¿cuál es de MEJOR CALIDAD?:

- Un vaso de leche entera.
- Unos caramelos.
- Un perrito caliente.
- Un bizcochón industrial.

6.- ¿Cuál de los siguientes actitudes de alimentación cree usted que NO ESTA BIEN PARA LOS NIÑOS?:

- Comer todos los días ensalada y fruta.
- No desayunar antes de salir de casa.
- Tomar todos los días de tres cuartos a un litro de leche.
- Comer, más o menos, un huevo al día.
- Comer pescado, dos o tres veces por semana.

A la hora de interpretar los resultados, se siguieron las recomendaciones de expertos existentes<sup>(29-30)</sup> y se tuvieron en cuenta los mismos niveles de lípidos que en el Ensayo nº 1.

### 3.5.3. ENSAYO Nº 3:

El tercer ensayo se desarrolló entre los meses de febrero y junio de 1994, participaron en esta ocasión niños de los últimos cursos de EGB ( 7º y 8º) y alumnos del segundo curso del Bachillerato Unificado Polivalente, de tal forma que las edades de los sujetos estaban entre los 12 y los 20 años, aunque el 97 % de los alumnos participantes tenían edades comprendidas entre los 12 y los 17 años.

Los centros que colaboraron en el estudio fueron:

- Colegio Público Mencey Bencomo.( Santa Úrsula ).
- Colegio Comarcal San Fernando. ( Santa Úrsula ).
- Colegio Público Príncipe Felipe. ( La Victoria ).
- I. B. Poeta Viana. ( S/C Tenerife ).
- I. B. Antonio González González. Tejina ( La Laguna ).

El número de participantes se determinó como en los ensayos anteriores.

En esta ocasión se realizó una asignación aleatoria por conglomerados, tomando como unidad de muestreo el aula, de tal forma que de las 16 aulas participantes en el ensayo, ocho fueron asignadas al grupo de intervención con información a las madres ( Grupo 5, n= 249 ), y otras ocho fueron asignadas al grupo control ( Grupo 6, n=204). El grupo control no recibió ningún tipo de intervención.

El nivel de conocimientos fue medido mediante un cuestionario cumplimentado por los alumnos antes y después del trabajo de campo:

### CUESTIONARIO ALUMNOS

Di si las siguientes frases son verdaderas o falsas:

- 1.- Beber al menos 2 o 3 vasos de leche al día es bueno para la salud.
- 2.- Comer muchos alimentos con mucho colesterol es bueno.
- 3.- Para estar bien alimentado es necesario comer carne todos los días.
- 4.- Es recomendable consumir como máximo un huevo al día.
- 5.- Es mejor realizar una buena comida al mediodía que distribuir los alimentos totales a lo largo del día en desayuno, almuerzo, merienda y cena.

De las siguientes, señala con una (X) la respuesta que consideres correcta.

6.- Tú crees que el colesterol es:

- Una grasa.
- Una proteína.
- Un hidrato de carbono (un azúcar).
- Un mineral.

7.- Qué alimento de los siguientes crees que tiene mayor cantidad de grasa:

- Pan.
- Mantequilla.
- Uvas.
- Lentejas.
- Bistec de ternera.

8.- Tú crees que las personas muy gordas:

- Tienen más fuerza muscular.
- Tienen mayor posibilidad de padecer enfermedades.
- Son más saludables y por lo general viven más tiempo.
- No hay diferencia en su estado de salud con las personas no obesas.
- Tienen mayor capacidad intelectual.



9.- Las grasas (aceite, mantequilla, etc.) son alimentos que proporcionan:

- Energía.
- Flúor.
- Calcio.
- Aminoácidos.

10.- las vitaminas se encuentran fundamentalmente en:

- Pan.
- Ensalada mediterránea.
- Galletas.
- Hamburguesas.
- Dulces y bollería.

11.- De los siguientes alimentos, ¿Cuál sube más el colesterol?.

- El plátano.
- Las verduras.
- La bollería (dulces).
- El pescado.
- El tomate.

12.- De los siguientes alimentos, ¿cuál aporta más calcio al organismo?

- Un tazón de fresas.
- Dos vasos de leche.
- Un yogurt.
- Un huevo.

13.- ¿Cuáles de las siguientes opciones escogerías para garantizar un aporte adecuado de calcio a tu organismo?

- Un vaso de leche, dos chocolatinas y un yogurt al día.
- Dos manzanas, un yogurt y un vaso de leche al día.
- Un bistec de ternera y un vaso de leche al día.
- Dos vasos de leche, un yogurt y un trozo de queso al día.

14.- La OBESIDAD se debe a:

- Ingerir mayor cantidad de calorías que las que consume el organismo.
- Ingerir menor cantidad de calorías que las que consume el organismo.
- Ingerir igual cantidad de calorías que las que consume el organismo.
- La obesidad no tiene que ver con la relación entre las calorías ingeridas y consumidas por el organismo.

15.- La ARTERIOSCLEROSIS es:

- Una enfermedad de los huesos que se produce por falta de calcio.
- Una enfermedad de las arterias y venas en la que éstas se dilatan produciendo calambres.
- Un trastorno del riñón y de la vista por acúmulo de flúor.
- Una enfermedad en la que se obstruyen las arterias por acúmulo de colesterol.

16.- De las siguientes enfermedades, ¿cuál está relacionada con el aumento del colesterol?

- Gastroenteritis aguda.
- Mareos y vértigos.
- El infarto del corazón.
- Frecuentes fracturas de los huesos.
- La varicela.

17.- Desde el punto de vista de la salud, ¿cuál de estos alimentos debería consumirse de forma más limitada?

- Pescado blanco.
- Yogurt.
- Acelgas.
- Azúcar.

Manzanas.

18.- Señala qué alimento de los que se mencionan a continuación tiene alto contenido en fibra:

Carne de vaca.

Leche.

Fruta.

Pan.

Mantequilla.

19.- De los siguientes métodos de cocinar, ¿cuál es menos deseable para la salud?

Los fritos.

Los asados.

Cocinado a la plancha.

Guisados.

20.- Señala cuál es el mejor aceite para cocinar:

Aceite de oliva.

Aceite de coco.

Aceite de palma.

Aceite de cacahuete.

( ) Aceite de maíz.

21.- Todos los alimentos cumplen una función en el organismo. Relaciona con una flecha los alimentos de la columna A con su función en la columna B.

**COLUMNA A: ALIMENTOS**

**COLUMNA B: FUNCIÓN**

- NARANJA

- HUEVO

- LECHE

- LECHUGA

- LENTEJAS

- GALLETAS

- BOLLI-CAO

- CARNE

- VERDURA

- PESCADO

- CONSTRUCTORA

- REGULADORA

- ENERGÉTICA

Este cuestionario fue validado de la misma manera que se hizo en los ensayos anteriores, y también contó con la aprobación de los tutores.

La valoración de los cambios de actitud en términos de hábitos en su alimentación se hizo de forma indirecta, a través de la determinación de los niveles de lípidos plasmáticos, tras ayuno de 12 horas, antes y después de la intervención.

Las muestras fueron procesadas por un único analista que obtuvo los sueros por centrifugación a 1500 g y 4° C durante 15 minutos, para la determinar el colesterol total se hizo enzimáticamente mediante la técnica CHOD-PAP de Boehringer Mannheim, para los triglicéridos realizamos hidrólisis enzimática y determinación subsiguiente del glicerol formado ( Técnica GPO-PAP de Boehringer Mannheim). La separación del HDL-colesterol se realizó utilizando ácido fosfotúngstico/ cloruro de magnesio que precipita los quilomicrones, las lipoproteínas de muy baja densidad y el LDL-colesterol, el sobrenadante obtenido contiene el HDL-colesterol cuya concentración de colesterol se determinó enzimáticamente ( Técnica CHOD-PAP de Boehringer Mannheim). El LDL-colesterol se halló mediante la fórmula de Friedewald:  $LDL\text{-colesterol} = \text{colesterol total} - (\text{HDL-colesterol} + \text{Triglicéridos} / 5)$  mg / dl. La determinación de apo A 1 y de apo B se realizó mediante ensayo inmunturbidimétrico ( Tinaquant de Boehringer Mannheim).

Las variables que se controlaron en el diseño del estudio fueron la edad, el sexo, la autorización paterna, el almuerzo en comedor escolar, el curso, el colegio, el medio y el nivel social.

El enmascaramiento se llevó a cabo mediante una técnica de ciego, de tal forma que el personal que daba las charlas desconocía el nivel previo de conocimientos de cada grupo y su nivel de lípidos inicial. El analista que procesó las muestras desconocía si estas eran del grupo de intervención o de control, y la persona que valoraba los cuestionarios tampoco sabía a que grupo pertenecía cada uno.

La intervención consistió en cuatro charlas de 50 minutos de duración, distribuidas en el tiempo de manera que se realizó aproximadamente una cada 15 ó 20 días. ( Ver contenido de las charlas y metodología docente).

Además, en el Grupo 5 se hizo llegar a las madres de los alumnos, o a la persona encargada de preparar habitualmente la comida en el hogar, unas hojas informativas que tenían en su anverso una decena de mensajes clave, a modo de resumen, sobre los contenidos que se les había impartido a los niños durante la charla, y en el reverso un breve cuestionario, que nos permitía, al sernos devuelto, comprobar su lectura y comprensión. Se envió una hoja informativa diferente al término de cada charla. Los mensajes a las madres fueron los siguientes:

MENSAJES A LAS MADRES DE LA 1ª, 2ª, 3ª Y 4ª CHARLA

**INSTITUTO.....CURSO.....AULA.....**

**NOMBRE Y APELLIDOS (de la madre).....**

**NOMBRE Y APELLIDOS (del alumno).....**

Estimada madre, quisiéramos que leyera los párrafos que le proponemos a continuación y, posteriormente, contestara a las preguntas que se encuentran al dorso.

\* Es importante que los padres enseñen a sus hijos unas costumbres alimentarias correctas.

\* Para estar bien alimentados debemos comer de todo:

- 1) hidratos de carbono (azúcar, pan, pastas),
- 2) proteínas (carne, pescado, huevos, leche),
- 3) vitaminas y sales minerales (frutas y verduras).

Hay que comer la cantidad necesaria. Tanto comer mucho como poco puede ser perjudicial para la salud.



\* La leche y sus derivados (quesos, yogurt) aportan proteínas de gran calidad y calcio. Es recomendable que los adolescentes tomen al menos 3 cuartos de litro de leche al día o su equivalente en queso o yogurt. Aproximadamente, 1 vaso de leche (250 ml.) contiene la misma cantidad de calcio que 2 yogurt naturales, 30 gramos de queso o 160 gramos de requesón.

\* Los chicos/as deben comer diariamente carne o pescado, huevos (uno diario), verduras, preferentemente en ensalada y fruta fresca.

\* Es fundamental que los chicos/as desayunen en casa antes de ir a clase. El desayuno, preferiblemente, debe consistir en un vaso de leche y un bocadillo.

\* Los alimentos que contienen azúcares y grasas proporcionan energía a nuestros hijos. Los chicos/as deben comer alimentos ricos en grasas (mantequilla, embutidos, aceites, etc.) pero, SIN ABUSAR, porque eso produce AUMENTO DEL COLESTEROL y predispone a padecer ENFERMEDADES el día de mañana (OBESIDAD, DIABETES, ARTERIOSCLEROSIS, INFARTOS, etc.).

Por favor, a continuación conteste a las siguientes preguntas, y luego háganoslas llegar por medio de su hijo/a.

EL DESAYUNO es una de las comidas MÁS importantes del día, tanto para los jóvenes como para los adultos. Diga si las siguientes frases son VERDADERAS O FALSAS.

- 1.- Es recomendable que los niños desayunen en casa.
- 2.- Es preferible que el desayuno esté compuesto por un vaso de leche y un bocadillo (no por bollería industrial).
- 3.- Lo mejor es que el niño desayune en el colegio cualquier cosa.

De las siguientes actitudes en la alimentación, diga cuál es VERDADERA y cuál FALSA.

- 4.- Es malo que los chicos/as coman de todo.
- 5.- Los chicos/as deben comer muchas grasas porque están creciendo.
- 6.- Las costumbres en la alimentación de los chicos/as no deben enseñárselas sus padres, sino los profesores.
- 7.- La leche debe formar parte de la alimentación diaria de los chicos.
- 8.- La obesidad no es ningún problema. Un niño muy gordo significa que está sano.

A continuación, señale con una (X) la respuesta correcta de las preguntas que le proponemos.

9.- De los siguientes alimentos, ¿Cuál cree usted que NO DEBERÍA COMER su hijo diariamente?

Leche y/o yogurt.

Ensalada.

Fruta.

Carne o pescado.

Dulces.

10.- ¿Cuál de los siguientes alimentos aporta MÁS VITAMINAS Y SALES MINERALES?:

Una chuleta de ternera fresca.

Un flan casero de huevos.

Una ensalada.

Un vaso de leche.

Un bocadillo de jamón y queso.

## MENSAJES A LAS MADRES.- 2ª CHARLA

Estimada madre, una vez más le proponemos que lea detenidamente los siguientes apartados y conteste a las preguntas que se encuentran al otro lado de la página.

\* Los alimentos que tienen AZÚCARES (hidratos de carbono) y GRASAS proporcionan energía a nuestros hijos. Los niños pueden comer alimentos ricos en grasas (mantequilla, margarina, tocino, aceites), PERO SIN ABUSAR, porque eso aumenta el colesterol y predispone a padecer enfermedades el día de mañana (infartos, diabetes, obesidad, etc.).

\* Por lo general, los PRODUCTOS DE CONFECCIÓN INDUSTRIAL (dulces, magdalenas, bizcochones, bollos, etc.) no aportan las sustancias nutritivas necesarias para el crecimiento y desarrollo y, por el contrario, PUEDEN RESULTAR PERJUDICIALES POR SU EXCESO EN GRASAS. No hay inconveniente en que los niños tomen alguno, pero no de forma habitual.

\* Las LEGUMBRES (judías, lentejas, garbanzos) apenas tienen grasas, y son ricas en hidratos de carbono (azúcares). También son fuente importante de vitamina B. Su cáscara o piel no es digerible porque, al igual que las frutas, contiene celulosa.

Las legumbres secas necesitan remojo y ser cocinadas suficientemente para que se ablande la celulosa de su cáscara. El REMOJO debe ser en agua fría durante UNAS 8 A 10 HORAS. LAS LEGUMBRES DEBEN SER CONSUMIDAS SEMANALMENTE, al menos dos tipos diferentes.

\* Hay una relación directa entre la cantidad de vitamina y el color intenso de los vegetales: a mayor color (verde o naranja) mayor aporte de vitamina A.

\* Las FRUTAS y las VERDURAS deben ser comidas todos los días. Una magnífica manera de comer verduras crudas es en ENSALADAS.

\* EL VINO Y EN GENERAL TODAS LAS BEBIDAS QUE CONTIENEN ALCOHOL SON MALAS PARA LOS NIÑOS.

\* Por lo general, la carne de las hamburguesas compradas en establecimientos están preparadas con restos de carne, que contienen muchas grasas, nervios y sustancias inservibles que tienen un bajo valor nutritivo.

\* La carne es importante para el adolescente pues aporta proteínas, necesarias para su desarrollo. No es necesario que se coma carne todos los días, pues podemos sustituirla por pescado entre 2 y 4 veces a la semana. Recuerde que el pescado, por

lo general, es menos graso que la carne y también aporta proteínas.

De las siguientes frases decir si son VERDADERA O FALSA

- 1.- Diariamente debemos comer frutas y verduras.
- 2.- Las legumbres necesitan aproximadamente 10 horas de remojo en agua fría.
- 3.- Los bollos (dulces) de fabricación industrial pueden resultar perjudiciales por su exceso en grasas e hidratos de carbono de mala calidad.
- 4.- El abuso de alimentos ricos en colesterol predispone a padecer graves enfermedades.
- 5.- Los niños pueden tomar vino.

En relación con las LEGUMBRES, decir si las siguientes frases son VERDADERAS O FALSAS

- 6.- Aportan gran cantidad de proteínas.
- 7.- Producen trastornos de la digestión.
- 8.- Son ricas en vitamina B e hidratos de carbono.
- 9.- Son ricas en grasas.
- 10.- No deberían comerse más de una vez al mes.

De las siguientes preguntas, señale con una (X) la respuesta que considere CORRECTA.

11.- El aporte de proteínas es fundamental para nuestros hijos. Los alimentos que las contienen son las carnes, pescados, huevos, leche y derivados. ¿ En cuál de los siguientes cree usted que ES DUDOSO EL APORTE Y CALIDAD DE LAS PROTEÍNAS?:

- Una chuleta de ternera.
- Un filete de merluza a la plancha.
- Una hamburguesa comprada fuera de casa.
- Una tortilla francesa.

12.- Usted sabe que las hojas más externas de una lechuga son más verdes que las internas. ¿Cuáles cree usted que tienen más vitamina A?:

- Las externas.
- Las internas.
- Ambas por igual.
- No lo sé.

## MENSAJES A LAS MADRES- 3<sup>a</sup> CHARLA

Estimada madre, una vez más nos dirigimos a usted para informarle de algunas cosas importantes sobre la alimentación y proponerle unas preguntas que esperamos conteste.

1.- Comer algo de grasas no es malo, lo malo es comer demasiadas porque puede llevar, con el paso de los años, a la obesidad (gordura) y a la *arteriosclerosis*.

2.- El estar muy gordo produce problemas de imagen, peor rendimiento en los deportes y, de mayor, es posible que aparezcan enfermedades como la diabetes (azúcar elevada en la sangre), tensión alta, dolores en la columna y articulaciones por demasiado peso e, incluso, dificultad para respirar bien.

3.- La ARTERIOSCLEROSIS es una enfermedad que se debe al mucho colesterol en la sangre. El colesterol va tuyendo poco a poco las arterias, por lo que la sangre no pasa bien y se mueren los tejidos. Por ejemplo, si esto ocurre en las arterias del corazón, se producen los "infartos"; y si es en el cerebro, las "trombosis".

4.- El huevo, la leche y los quesos, además de tener colesterol tienen otras sustancias muy importantes. Los adolescentes deben comerlos diariamente, pero



sin excesos. En el caso de los huevos, es recomendable uno al día (más o menos de cinco a siete huevos a la semana).

5.- Las carnes también tienen colesterol, pero son beneficiosas porque aportan otros elementos muy necesarios, como las proteínas. Hay que saber que todas las carnes no son iguales; por ejemplo, los embutidos (chorizo, salchichón, etc.), el tocino, la panceta, hamburguesas no caseras, son peores para la salud.

6.- La bollería industrial (bollos con cremas y chocolate, bizcochones, palmeras, rosquetes, pachangas, etc.) contiene conservantes (productos químicos) y grasas de mala calidad, que elevan el colesterol. Por esto no se deben comer o, si acaso, una vez en semana.

7.- La mantequilla y la margarina son alimentos fundamentalmente grasos. Se aconseja no más de una o dos tostadas untadas de mantequilla o margarina al día.

8.- Aunque las grasas suben el colesterol, hay algunos alimentos que tienen un tipo de grasas que no lo suben, como pueden ser: los pescados, sobre todo los azules (arenques, caballas, sardinas, atún) y el aceite de oliva.

9.- Para freír no deben mezclarse aceites de distintos tipos y el mejor para freír es el aceite de oliva. Los aceites refritos son más tóxicos y menos digestivos (se pueden reutilizar como máximo 7 a 8 veces). Para disminuir las grasas de las frituras, depositar el alimento frito sobre un papel absorbente.

10.- Es mejor para la salud preparar los alimentos asados o guisados que fritos.

11.- Hay que aprender a comer bien desde jóvenes porque es más fácil coger buenos hábitos en esas edades. Si los chicos/as se acostumbran a comer más frutas y verduras que otros alimentos grasos será menos probable que sufran problemas de salud debidos al colesterol cuando sean mayores.

Estas son nuestras preguntas. Por favor, ponga una (X) en aquella respuesta que considere cierta.

1) ¿Qué es la arteriosclerosis?

Un resfriado.

Un empacho.

Una enfermedad de las arterias por mucho colesterol en la sangre.

Una enfermedad por mucha cantidad de azúcar en la sangre.

2) De los siguientes alimentos, ¿cuál es el que SUBE MÁS el colesterol?

- Una chuleta de cerdo.
- Una sardina.
- Un vaso de leche desnatada.
- Una ensalada.

3) ¿Cuál de las siguientes formas de cocinar es MENOS saludable?

- Asar.
- Guisar.
- Freír.
- A la plancha.

4) Para freír:

- Conviene mezclar distintos tipos de aceites.
- El aceite de oliva es el mejor.
- El mismo aceite se puede utilizar hasta 20 veces.

5) En la alimentación diaria de su hijo, ¿qué piensa usted que es MÁS SANO?

- 3 huevos fritos.
- 3 vasos de leche.

( ) 4 tostadas de mantequilla.

( ) 2 bollos de chocolate y 2 rosquetes comprados.

Contestar VERDADERO O FALSO a las siguientes afirmaciones.

6) Es recomendable que los adolescentes tomen como máximo 1 huevo al día.

7) Es importante para la salud tomar a diario bollos con cremas.

8) Los pescados azules (sardinas, atún, etc.) son alimentos con un tipo de grasas que no suben el colesterol en la sangre y que además protegen de enfermedades del corazón y de las arterias.

9) Tomar una hamburguesa no casera de 3 a 4 veces a la semana es bueno para la salud.

10) La gordura protege contra las enfermedades.

11) La gordura predispone a problemas de salud con el tiempo.

12) La salud no tiene nada que ver con el peso.

## MENSAJES A LAS MADRES.- 4ª CHARLA

Estimada madre, una vez más le proponemos que lea detenidamente los siguientes apartados y conteste a las preguntas que se encuentran al otro lado de la página.

\* En general, una alimentación correcta debe contener de todo y en cantidades suficientes: buen aporte de líquidos (agua, zumo, etc.), azúcares (pan, papas, pastas, dulces), proteínas (carne, pescado, leche, huevos), vitaminas y sales minerales (frutas y verduras).

\* No hay inconveniente en que los chicos/as tomen, de vez en cuando, algún caramelo, un dulce, unas galletas, algo de chocolate, un helado, frutos secos, etc..  
AUNQUE SIN ABUSAR DE NINGUNO DE ELLOS!!... Y SOBRE TODO, SIN QUE EL COMER ESTAS COSAS LE quite el apetito y le impida comer las otras más importantes para su salud.

\* Algunos alimentos de fabricación industrial, como bollos, dulces, golosinas, etc. no aportan las sustancias necesarias para el desarrollo y la alimentación correctos de nuestros hijos. Al contrario, contienen conservantes (productos químicos) y

grasas de mala calidad, que elevan el colesterol.

\* Las VERDURAS Y HORTALIZAS, son fuentes importantes de vitaminas (sobre todo A y C) y de sales minerales (hierro y calcio). Siempre que sea posible se deben consumir sin cocinarlas para que no se destruyan las vitaminas que contienen.

\* Las FRUTAS y las VERDURAS deben ser comidas todos los días. Una buena forma de comer verduras es en ENSALADAS.

\* Es mejor para la salud preparar los alimentos asados o guisados que fritos. Los fritos contienen más grasas porque empapan el aceite de la sartén.

\* Los chicos/as deben tomar de tres cuarto a un litro de leche entera al día.

\* Es fundamental que los chicos/as desayunen en casa antes de ir a clase. El desayuno, preferiblemente, debe consistir en un vaso de leche y un bocadillo.

\* Hay muchas enfermedades que podemos evitar con una alimentación correcta. Las costumbres dietéticas se adquieren a edades tempranas de la vida y son difícilmente modificables posteriormente. Hagamos que nuestros jóvenes aprendan

a comer bien para que puedan llegar a ser adultos sanos.

Por favor, a continuación conteste a las siguientes preguntas.

1.- ¿Piensa usted que es necesaria una educación sobre alimentación a los adolescentes?

Sí. ¿Por qué?.....

No. ¿Por qué?.....

2.- ¿Le parecen interesantes los mensajes sobre nutrición que ha recibido?

Sí. ¿Por qué?.....

No. ¿Por qué?.....

3.- ¿Cree que es necesario modificar las costumbres alimentarias de su hijo?

Sí. ¿Cómo?.....

No. ....

Responda VERDADERO O FALSO:

4.- Hay enfermedades que podrían evitarse con una alimentación correcta.

5.- Una dieta muy rica en grasas favorece la producción de arteriosclerosis.

6.- La adolescencia es una edad idónea para adquirir costumbres alimentarias saludables.

A la hora de interpretar los resultados, se siguieron las recomendaciones de expertos existentes<sup>(29,30)</sup> y consideramos que 200 mg/dl era el límite alto para el colesterol total y 130 mg/dl el límite alto para el LDL-colesterol, los niveles deseables eran colesterol total menor de 170 mg/dl y LDL-colesterol menor de 110 mg/dl. Para el HDL-colesterol se consideró como límite inferior 35 mg/dl en varones y 42 mg/dl en mujeres y como límite superior 65 mg/dl. Se consideró niveles no deseables de triglicéridos si eran mayores a 150 mg/dl.



### 3.6. METODOLOGÍA DOCENTE

Antes de iniciar la acción educativa precisa para la intervención, analizamos una serie de elementos que son fundamentales para llevar a cabo dicha acción. En síntesis son los siguientes:

3.6.1.- Características de la persona que se va a formar.

3.6.2.- El docente o formador.

3.6.3.- La materia a impartir.

3.6.4.- El método pedagógico.

3.6.5.- Las relaciones personales.

3.6.6.- El ambiente natural.

#### 3.6.1.- CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA QUE SE VA A FORMAR.

3.6.1.1.- MOTIVACIÓN DE LOS ALUMNOS: El grupo de trabajo, debido a experiencias previas y a la puesta en común del tema de la motivación con el profesorado, tenía ya la idea de que se iba a enfrentar a un colectivo que tenía una motivación baja en lo referente al tema de la alimentación, tanto los escolares de E.G.B. como los alumnos de enseñanzas medias. Por tanto, antes de iniciar el

contenido de las charlas creamos en el alumno la necesidad de aumentar sus conocimientos sobre el tema y de realizar una alimentación correcta. Se presentaron los objetivos de forma clara para que el alumno tuviese la sensación de que era fácil conseguirlos. Entendimos que la motivación del alumno era básica para el éxito de la acción educativa y para ello se procuró crear un clima integrador, dando un feedback inmediato ( el alumno podía intervenir en cualquier momento ) , se centró el aprendizaje en torno a problemas prácticos y en todo momento fueron criticadas las conductas nocivas para la salud, no las personas. No se hizo uso del castigo. Se mostraron las metas del curso y tuvimos interés personal por cada uno de los alumnos. El equipo dejó clara su confianza en la capacidad del alumno (motivación de logro). Se recompensó al alumno, según el rendimiento, inmediatamente y sin mezclarlo con la crítica. Estimulamos a los alumnos a que fijasen sus propias metas sobre los temas tratados, alentando de esta forma al esfuerzo personal. Los alumnos participaron en las charlas mediante ejercicios y juegos. En general proporcionamos al alumno ayuda y apoyo dándole todas las posibilidades a las que teníamos acceso.

3.6.1.2.- EXPERIENCIAS PREVIAS: Para ajustar el mensaje de las charlas a los conocimientos previos del alumno, hablamos antes con el profesorado, el cual nos asesoró sobre cuáles habían sido las materias impartidas al grupo con anterioridad y en un primer contacto con el grupo se utilizó el método interrogativo para afinar un poco más en las experiencias del alumno de forma individual.

3.6.1.3.- PERCEPCIÓN DE LOS ALUMNOS CON RESPECTO AL EMISOR: La imagen del emisor tenía como característica básica su accesibilidad, algo que era fundamental para conseguir que las clases fuesen interactivas. Otra de las características era la asertividad, sobre todo en el grupo de adolescentes, ya que ellos están acostumbrados a recibir mensajes con muchas normas y el docente debe tener, en todo momento, capacidad para dirigir al grupo si desea que los resultados sean óptimos. Los alumnos percibían que el docente estaba cualificado con lo cual resultaba más convincente.

3.6.1.4.- PERCEPCIÓN DE LOS ALUMNOS CON RESPECTO AL CONTENIDO: En este sentido la idea principal era que el contenido les resultara ameno y útil. El objetivo era que el alumno apreciara la importancia de una buena alimentación, pero que en ningún momento la viese como algo desagradable o impuesto por otros. Una vez motivado, el alumno tenía interés por el contenido de las charlas y las veía de una forma práctica ya que era algo que tenía relación con sus actividades cotidianas.

3.6.1.5.- CONDICIONES FÍSICAS Y ANÍMICAS: A la hora de dar las charlas se buscaron momentos en los que no interfirieran otras actividades en la atención del alumno. Ya que los temas impartidos por nosotros no estaban sujetos

a la evaluación tradicional, no debían coincidir las clases con días de examen, puesto que entonces el alumno estaría preocupado por otros temas. En general, se buscaron momentos en los que el colectivo pudiese sacar el mejor partido y para facilitar la asistencia del alumno a las charlas éstas se impartieron dentro del horario lectivo habitual.

3.6.1.6.- CAPACIDAD Y PERSONALIDAD: A lo largo de las sesiones, se aprovecharon aquellas características personales de cada alumno que podían enriquecer la dinámica del grupo facilitando su intervención, de tal manera que se potenció la puesta en común de aquellas facetas de la personalidad que se consideraban positivas. Se tuvo en cuenta la capacidad de cada individuo para aprender. A nuestro favor teníamos que el colectivo al que nos dirigíamos estaba acostumbrado a asistir a clase, no fue como si nos dirigiésemos a adultos, y tanto en los institutos como en los colegios se encontraban en un momento adecuado para la asimilación de conceptos nuevos, y como en ese momento las actitudes no estaban plenamente afianzadas, se podía dar información para cambiar actitudes e intentar encauzarlas en la línea deseada.

3.6.1.7.- AMBIENTE: El ambiente físico en el que se realizaron las charlas fue el de las aulas del colegio que ocupaban habitualmente los alumnos. Si bien nosotros hubiésemos deseado otro tipo de infraestructura: espacios más amplios y

ordenados, disposición de las aulas en U y no en anfiteatro, menos ruidos ambientales...etc, no es menos cierto que es en ese medio en el que los alumnos se desenvuelven todos los días, lo que permitía que el medio fuese conocido por ellos y así conseguíamos disminuir su nivel de ansiedad y aumentar su confianza.

En cuanto al ambiente que se creó, debido a las relaciones interpersonales, fue bueno, los alumnos se llevaban bien entre sí y conectaban de forma adecuada con el docente, creándose un ambiente agradable que facilitaba la comunicación bidireccional.

### 3.6.2.- EL DOCENTE O FORMADOR

El personal que daba las charlas eran Médicos y enfermeros del grupo de nutrición de la Sociedad Canaria de Medicina Familiar y Comunitaria. Entre los miembros del grupo seleccionamos a los docentes atendiendo a dos características fundamentales:

3.6.2.1.- Capacidad de resultar Atractivo-Persuasivo.

3.6.2.2.- Capacidad para ser creíble.

### 3.6.2.1.- CAPACIDAD DE RESULTAR ATRACTIVO-PERSUASIVO.

Buscamos entre los componentes de nuestro grupo a aquellos miembros que tuviesen más cualidades como docentes, aquellos que fuesen capaces de adecuar el contenido de las charlas y la forma de presentación al contexto, que interactuaran con los discentes, que fuesen capaces de motivarlos y de adaptarse al tipo intelectual, cultural y actitudinal del alumno.

### 3.6.2.2.- CAPACIDAD PARA SER CREÍBLE.

Es fundamental que el alumno confíe en la calidad del experto. Para ello el docente debe tener experiencia en la materia y conocimientos, algo con lo que contaban todos los miembros del grupo de nutrición de la SoCaMFYC. El docente debe tener también una posición social que permita al alumno confiar en la veracidad de los contenidos expuestos: en nuestro caso los docentes fueron presentados a los alumnos por el profesorado del centro como personas válidas para emitir conocimientos, y además al comienzo de las charlas se le explicaba al alumno, brevemente, cuál era la formación del orador y cuál era su experiencia en el tema tratado.

La edad es otro de los factores que intervienen a la hora de que el alumno acepte como válida la información emitida por el docente, el grupo nuestro tenía una edad suficiente como para lograr el objetivo y nuestra media de edad era similar a la del profesorado que impartía las clases habitualmente.

Otro requisito para ser creíble es la confiabilidad, el docente tenía una posición de autoridad tal que sin cohibir las intervenciones, sin crear un estilo autocrático, sino manteniendo en todo momento el estilo democrático que potenciaba un comportamiento espontáneo y activo en los alumnos, permitía al formador señalar en todo momento el objetivo final y marcar las normas para mantener un orden en las clases.

### 3.6.3.- CONTENIDO O MATERIA A IMPARTIR

La materia a impartir estaba ordenada en cuanto a contenidos. Se partía de los conceptos más sencillos como los grupos de alimentos, para ir poco a poco profundizando y llegar posteriormente a tratar contenidos más complejos como los conceptos de grasas saturadas y grasas insaturadas y atendiendo a las necesidades del alumno se llegaron a dar conocimientos más exhaustivos, fundamentalmente en los institutos.

Los contenidos de las cuatro charlas fueron los siguientes:

En la primera charla se les habló de la importancia de la alimentación en la salud. Se comenzaba la sesión remarcando la necesidad de comer lo suficiente en cuanto a cantidad y calidad. Se explicó a los alumnos que tanto si se come poca cantidad como si se come demasiada el organismo puede enfermarse y que no es bastante con comer una cantidad determinada de alimentos, sino que éstos han de ser variados y se les hizo un breve esquema de los grupos de alimentos apuntando ya desde este momento la necesidad de que todos los días se tomen alimentos de todos los grupos: lácteos, carne, pescado o huevos, fruta, verdura, cereales, aceites o grasa, legumbres o patatas etc. Se pusieron ejemplos de enfermedades que podían tener lugar si la alimentación no era la adecuada: anemia, obesidad, problemas de crecimiento etc.

En la segunda charla se habló de la composición de los alimentos, refiriéndonos fundamentalmente a grupos de ellos, los que eran principalmente proteicos, los que eran energéticos y los que proporcionaban vitaminas y minerales, posteriormente se explicó cual era la misión de cada grupo de alimentos en el cuerpo humano: estructural, productores de energía y reguladores. Con ello se pretendía que ya después de esta charla el alumno entendiese que diferentes tipos de alimentos iban



a aportar a nuestro cuerpo diferentes cosas, que todas eran necesarias y que por lo tanto era importante que todas estuviesen presentes en la alimentación diaria.

En la tercera charla se hablaba únicamente de las grasas, se comentaba cuáles eran los distintos tipos de grasas: triglicéridos, ácidos grasos, fosfolípidos, colesterol y las vitaminas A, D, E, y K, ésta distinción tan amplia se realizó en alumnos de instituto, a los de primaria únicamente se les distinguía entre las vitaminas y el resto. Se comentaba cuál era la función de las grasas en el organismo, como era el proceso de digestión y absorción, cuál era al procedencia de las grasas( explicando la diferencia entre la grasa animal y la vegetal ), consecuencias del abuso de ellas y por último se comentaban cuáles eran los alimentos ricos en grasas saturadas, cuyo abuso era malo para la salud, y cuáles eran los alimentos con grasas menos dañinas.

En la cuarta charla se hacía una recopilación de todos los conceptos explicados en las tres primeras y se intentaba que en esta ocasión la participación de los alumnos fuese más activa, por ello esta última charla se impartió de varias maneras, en el primer año se realizó únicamente una charla resumen, en el segundo año se pasó un vídeo con los contenidos de las charlas y se fue comentando por los alumnos y en el tercer ensayo se diseñó un juego por equipos en el que se hacían preguntas en relación con los temas tratados y los equipos competían entre sí por

ver cual acertaba más preguntas, las respuestas erróneas eran corregidas y explicadas por los docentes.

Como elemento motivacional se presentó en primer lugar la necesidad de aumentar conocimientos y de cambios de actitud y posteriormente se presentó la satisfacción.

Las conclusiones de las cuatro sesiones educativas se presentaron al final de cada intervención, aunque en todo momento se hicieron recapitulaciones parciales.

#### 3.6.4.- EL MÉTODO PEDAGÓGICO

Los métodos que utilizamos en nuestras charlas tenían como base el permitirnos hacer una enseñanza concreta, partiendo de la observación y de datos concretos; se pretendió en todo momento que la enseñanza fuese activa, progresiva ya que la descomposición del trabajo facilita la comprensión, variada porque es necesario cambiar de estímulos para evitar la fatiga y el aburrimiento, individualizada entendiendo que la situación de cada alumno es única, y sobre todo estimulante consiguiendo que los esfuerzos sean sostenidos por medio del refuerzo.

Se utilizó al comienzo de las charlas el método de elaboración interrogativa por muy breve espacio de tiempo, simplemente con el fin de conocer cuáles eran los conocimientos que tenían sobre el tema los alumnos. Posteriormente se inició el contenido de las charlas con el método afirmativo expositivo, en el cuál se comenzaba motivando al alumno, se captaba su atención y se daba la información invitando al razonamiento, deduciendo las consecuencias y dando tiempo para la reflexión del discente. La dificultad era dosificada.

Alternando con el método expositivo, se usaba un método de elaboración, el interrogativo, en el cual el alumno aprende por medio de las preguntas que le hace el profesor. Las preguntas estaban estructuradas y el uso de este método permitía que aprendieran en menos tiempo; los alumnos recibían estímulos continuamente y se seguía el esquema: pregunta-----respuesta correcta-----satisfacción.

Las clases obedecían al siguiente esquema:

- 1.- Presentación: En esta fase se hacía una exposición de forma esquemática del título del tema y del objetivo de la clase, haciendo una breve introducción donde se señalaba su importancia y la relación con el conjunto de la materia. En ese momento se creaban las expectativas y las necesidades. Con esta fase preliminar

se lograba un nivel de atención suficiente y se creaba un clima de interés y expectativa por el tema.

2.- Recapitulación del día anterior: Se hacía un breve resumen de lo visto en la charla anterior, conectándolo con el tema a tratar ese día. Eso permitía que el alumno tuviese una visión global de la información y fuese capaz de relacionar todos los conocimientos creándose de esta manera una plataforma previa apta para sustentar un cambio o modificación en sus conductas.

3.- Presentación de los objetivos: Se hizo una exposición de los diferentes apartados o partes del tema.

4.- Desarrollo de la clase: En este momento se impartía el tema propiamente dicho.

5.- Recapitulación parcial: Durante la exposición se hacen breves resúmenes con el fin de resaltar los aspectos más importantes que se van tratando.

6.- Control de la comprensión: A medida que transcurre la explicación, es necesario ver cómo se está asimilando la información por parte de los alumnos, para ello se hicieron controles en forma de preguntas que en un principio eran generales y a medida que avanzaban las charlas eran también directas.

7.- Recapitulación total: En esta fase de la charla se hacía un resumen general del tema y una evaluación que nos indicara si los alumnos habían cumplido el objetivo propuesto al inicio de la clase.

8.- Presentación de la siguiente clase: Al final de la charla se hacía una introducción concisa a modo de información y/o motivación de la clase siguiente clase. Todo esto permitía al alumno tener una visión global de la materia.

### 3.6.5.- RELACIONES PERSONALES

El estilo didáctico utilizado fue el democrático, con el fin de fomentar en el juego una atmósfera de satisfacción y alegría al trabajar. Se permitía que los alumnos tuvieran un comportamiento espontáneo y activo.

Se utilizó un tono afable, preponderantemente referido al grupo. Se crearon

numerosas discusiones con resultados que los docentes consideraron positivos. El formador, al señalar el trabajo, indicaba su significado total, animaba al grupo a organizarse como tal y decía "nosotros" al dirigirse al grupo. Se favoreció la espontaneidad y la interacción; no se sancionaron las distracciones individuales.

Las actividades en grupo que se organizaron implicaban la participación de todos los individuos, como por ejemplo juegos donde se formulaban preguntas sobre los temas impartidos de forma que el alumno que contestaba correctamente tenía una satisfacción inmediata y si era errónea la respuesta, podía ser ayudado por el resto de los miembros de su grupo. Esto ayudaba a la fijación de conceptos correctos.

#### 3.6.6.- EL AMBIENTE NATURAL

Las charlas fueron impartidas en las aulas del colegio o instituto donde cursaban los estudios los alumnos.

No se tenía ningún control sobre los ruidos externos al centro (tráfico, obras, etc.) pero su influencia en la exposición fue minimizada en lo posible.

La iluminación de las aulas era correcta, tenían luz natural habitualmente y existía la posibilidad de oscurecer el aula para que fuese visible el material audiovisual ( transparencias, vídeo, etc).

La temperatura fue un factor neutro en toda nuestra intervención, debido al clima de la isla se contó siempre con una temperatura templada.

El local donde se impartieron las charlas fue en las aulas del propio colegio o instituto. Si bien es verdad que estos locales no tienen todos los requisitos ideales, asientos cómodos, disposición de los asientos que anime a la participación, etc., no es menos cierto que son los lugares donde nuestros jóvenes reciben habitualmente su formación y que eran similares en todos los centros en los cuales se realizó la intervención, y probablemente lo sean también a los de cualquier colegio de la isla.

El horario de las charlas coincidió con el de impartición de alguna asignatura, de manera que en ningún momento tuvieron que aumentar el tiempo de estancia en el colegio o instituto y no se interfirió con los ratos de ocio.

La disposición de los asientos durante la charla era usualmente en anfiteatro, respetando la estructura previa del aula, solamente se cambió la disposición cuando

se distribuyeron los alumnos en grupos de trabajo con la finalidad de realizar alguna actividad, usándose entonces la disposición en cabaret.

### 3.6.7.- AYUDAS TÉCNICAS

A la hora de realizar la comunicación docente con los alumnos no queríamos producir un abuso de la comunicación verbal, por ello creímos importante añadir la imagen en los canales de comunicación. Las imágenes visuales, además de proporcionar elementos formativos tienen mayor poder de sugerencia y el uso de más de un canal de comunicación refuerza y asegura que el mensaje llegue mejor a los receptores.

Con este fin se utilizaron como medios audiovisuales las transparencias y el vídeo. Además, los docentes elaboraron paneles para la fase en la que se realizaba trabajo grupal. La pizarra fue utilizada por el formador en aquellos casos que requirieron una explicación adicional.

- Transparencias-Retroproyector. Se utilizaron las transparencias en las charlas como medio audiovisual más frecuente. Estaban elaboradas por los docentes, teniendo en cuenta en todo momento el impacto que tiene el color en el espectador. Las transparencias contenían un solo concepto y tenían significados claros, de fácil



interpretación y asequibles al grupo.

- Pizarra. A pesar de la generalización de su uso, los formadores solamente la utilizaron para realizar demostraciones complementarias, aclaraciones, etc.

- Vídeo-Televisión. Es un medio de comunicación excepcional que permite ofrecer imagen y sonido instantánea de un suceso. Fue empleado como complemento a la actividad educativa ya que los alumnos veían en él conceptos ya comentados en las charlas previas. Dado que la sola emisión de la película podía producir disminución en la atención del alumno, la proyección era interrumpida por el formador para comentar lo que se decía en la cinta y de esta forma volver a captar al discente.

- Panel de Juego. En la dinámica de grupo se hizo uso de juegos. Los juegos fueron diseñados por el propio grupo formador y también se encargó de elaborar todo el material necesario: panel con casillas, fichas para avanzar en las casillas, banco de preguntas relacionadas con el tema, etc. El tamaño del panel era de 140 x 80 cm, medidas que permitían que fuese visible desde cualquier punto del aula y se colocaba a una altura media, para que los alumnos pudiesen mover las fichas.

### 3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Se utilizaron procedimientos estadísticos idénticos en los tres ensayos, y fueron los siguientes:

- Análisis descriptivo (medidas de tendencia central y de dispersión) para valorar, en el conjunto de los escolares de cada grupo, la distribución de las variables edad, sexo, autorizaciones paternas, comedor escolar, nivel de conocimientos iniciales y lípidos plasmáticos preintervención. La comprobación de la similitud de estas variables en ambos grupos se realizó a través de tests de Homogeneidad, con un nivel de significación alfa del 5 %.

- Análisis de las diferencias Pre y Post intervención se realizó aplicando un análisis de covarianza para estudiar las diferencias entre los valores lipídicos iniciales y finales, según el grupo al que pertenecían (intervención o control) y tomando como covariables el valor inicial del lípido en estudio y el nivel de conocimientos alcanzado en el cuestionario inicial. Así mismo también se analizaron las diferencias en el nivel de conocimientos antes y después de realizada la intervención, tomándose como covariable el nivel de conocimientos del cuestionario inicial.

- El análisis de la intención de tratar se llevó a cabo comparando entre los dos grupos, la proporción de niños que modificó sus niveles lipídicos, respecto al total de niños que iniciaron el estudio, es decir en este análisis incluimos las pérdidas, y por consiguiente no pudimos realizar un análisis de covarianza, sino que comparamos proporciones mediante un test de chi-cuadrado.

El programa informático utilizado fue el SPSS.

# **RESULTADOS**

## **TERCERA PARTE: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **CAPÍTULO 4: RESULTADOS**

#### **4.1 ENSAYO N° 1:**

4.1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS SUJETOS. Comenzaremos la exposición de los datos obtenidos en este estudio, viendo cuáles eran las características de los niños que fueron invitados a participar en él (  $n = 238$  ), posteriormente examinaremos las de los niños que participaron de hecho, lo que nos permitirá observar que no existen diferencias significativas entre quienes aceptaron ser incluidos en el estudio y quienes no ( Ver tabla 1).

	Participantes (n = 168)	No Participantes (n = 70)	Significación
EDAD(x +/- sd)	13,43 +/- 1,00	13,19 +/- 1,02	p = 0,15
SEXO	58,9 % Varones	62,9 % Varones	p = 0,57
COLEGIO	50 % M.C.* 50 % S.L.^	54 % M.C. 46 % S.L.	p = 0,54
COMEDOR	60,3 %	51,1 %	p = 0,27

Tabla 1. Distribución de las variables de los niños invitados a participar en el estudio.

\*M.C.( Marina Cebrián),^ S.L. ( San Luis Gonzaga) .

Las edades de los niños a los que se les ofreció participar en el estudio estaban comprendidas en su mayoría entre los 12 y los 15 años, solamente tres sujetos tenían 16 años y el 64 % de los alumnos tenía 13 o 14 años. Con respecto al sexo 43 ( 60,1 % ) eran niños y 95 ( 39,9 % ) niñas.

La distribución por colegios fue homogénea, 122 alumnos pertenecían al C. P. Marina Cebrián de Taco ( La Laguna ) y 116 alumnos iban al C. P. San Luis Gonzaga de Taco ( La Laguna ) y cursaban 6° o 7° de EGB. En cuanto a la asistencia de los alumnos a las charlas, el 88 % asistió a las tres charlas, el 8 % asistió a dos charlas y el resto solamente a una.

Antes de realizar las determinaciones lipídicas en sangre, se le pidió a los padres una autorización expresa, tanto para la primera como para la segunda extracción de sangre periférica, de tal manera que el consentimiento para ambas fue lo que determinó la inclusión final del alumno en el estudio, en la primera ocasión contestaron afirmativamente 168 niños (el 70,6 %), y en la segunda ocasión lo hicieron 93 niños, aproximadamente el 55 % de los que comenzaron el estudio y un 39 % del total. El primer cuestionario fue contestado por 196 niños y el segundo por 173 niños. El 58 % de los niños comía en el comedor escolar.

Veamos ahora las características de los niños que accedieron a participar en el estudio, es decir aquellos niños a los que se le realizó la extracción de sangre periférica para determinar los lípidos ( n= 161 ): Sus edades estaban también, en su mayoría, comprendidas entre los 12 y los 15 años, solamente tres sujetos tenían 16 años, y el 67 % tenía 13 o 14 años. Con respecto al sexo, 96 ( 59,6 % ) eran niños y 65 ( 40,4 % ) niñas.

Tras realizar la asignación aleatoria por agrupamientos 116 alumnos quedaron asignados al grupo de intervención ( en adelante lo denominaremos Grupo 1 ) y 45 al grupo control ( en adelante lo denominaremos Grupo 2 ), lo que supone el 72 % y el 28 % respectivamente. Esta diferencia entre un grupo y otro en número de sujetos, se debe a que inicialmente se asignaron las aulas a tres categorías distintas:

- intervención en niños con información a la persona encargada de realizar la comida habitualmente (generalmente las madres).
- intervención únicamente en niños.
- control.

Dado que la asistencia de adultos a las charlas destinadas a ellos fue prácticamente nula las suspendimos, y desapareció la diferenciación entre ambos grupos de intervención, con lo cual lo convertimos en un solo grupo.

Nuevamente la distribución por colegios fue homogénea, 79 eran alumnos del C.P. Marina Cebrián y 82 acudían a clase al C. P. San Luis Gonzaga.



El 92,5 % de los alumnos asistió a las 3 charlas, el 5 % a dos charlas y el resto asistió solamente a una charla. El primer cuestionario lo contestaron 142 niños y el segundo 120 niños. El 56 % de estos niños comía en el comedor escolar. Evidentemente, el 100 % de estos niños tenía autorización paterna para que se le realizase la primera determinación lipídica. El 53 % de éstos tuvo también autorización para realizar la segunda determinación ( n=85 ). Ver 3.4. Organización de los ensayos.

En la PRIMERA determinación lipídica el rango del colesterol total sérico fue desde 97 mg / dl hasta 257 mg / dl, el 32 % de los niños tenían cifras mayores de 170 mg /dl y el 7% tenía valores por encima de 200 mg / dl.

El HDL- colesterol tuvo valores entre 33 mg/ dl y 87 mg/dl, un 21% de estos niños tenía un HDL-colesterol mayor de 60 mg /dl y el 2,5 % de ellos tenían cifras por debajo de 35 mg /dl.

Los triglicéridos tomaron valores desde 23 mg / dl hasta 297 mg / dl, solamente un 3 % tenía cifras mayores de 150 mg / dl.

El LDL- colesterol tomó valores entre 27 mg / dl y 192 mg /dl. El 5,7 % de los niños tenía el LDL-colesterol > de 130 mg / dl y el 22,3 % tenía cifras por encima de 110 mg / dl.

El índice de Castelli tenía valores entre 1,43 y 5,63, el 2 % de los niños tenían un índice mayor de 5.

Como vemos en la tabla 2, no existían diferencias entre los grupos G1 y G2 en lo que respecta al nivel de lípidos inicial y a los conocimientos que los niños tenían sobre el tema:

	GRUPO 1 Media +/- SD ( n = 116 )	GRUPO 2 Media +/- SD ( n = 45 )	Significación
Colesterol total	158,53 +/- 26,04	160,56 +/- 25,12	p = 0.66
LDL-colesterol	92,91 +/- 23,07	93,16 +/- 25,91	p = 0.92
HDL-colesterol	52,33 +/- 10,71	53, 20 +/- 11,96	p = 0.66
Triglicéridos	66,84 +/- 33,41	69,20 +/- 42,83	p = 0.71
Índice Castelli	3,12 +/- 0,71	3,15 +/- 0,82	p = 0.8
Conocimientos	6,82 +/- 2,04	7,36 +/- 1,61	p = 0.14

Tabla 2. Niveles de lípidos y de conocimientos iniciales.

#### 4.1.2. DISTRIBUCIÓN INICIAL DE LAS VARIABLES SECUNDARIAS.

Como queda reflejado en la tabla nº3, no hubo diferencias en las variables secundarias entre ambos grupos ( G1 y G2 ), podemos decir pues que ambos grupos eran homogéneos inicialmente en: edad, sexo y uso de comedor escolar.

	GRUPO 1 ( n = 116 )	GRUPO 2 ( n = 45 )	Significación
Comedor ( % )	63	53,7	p = 0,30
Varones ( % )	58,6	62,2	p = 0.68
Edad (x +/-sd) (años)	13,45 +/- 0,99	13,41 +/- 1,02	p = 0.87

Tabla 3. Distribución inicial de las variables secundarias.

#### 4.1.3. CAMBIOS EN LAS VARIABLES PRINCIPALES TRAS LA INTERVENCIÓN:

**COLESTEROL TOTAL:** Tras completarse el estudio, y una vez excluidos los niños que no tenían realizadas las dos determinaciones, los que no habían acudido a las tres charlas y los que no habían realizado los cuestionarios, los alumnos pertenecientes al grupo de intervención eran 64 ( Grupo 1 ), y los que pertenecían al grupo control 21 ( Grupo 2 ). Al analizar la diferencia existente entre el colesterol total inicial y final de cada niño, tomando como covariable el colesterol del que partía (inicial) y los conocimientos mostrados, no encontramos diferencias

significativas entre las variaciones ocurridas en el Grupo 1 y las ocurridas en el Grupo 2, (  $p = 0,600$  ). En el G1 disminuyó un 2 % y en G2 la disminución fue un 1 %.

LDL-COLESTEROL: Tras las exclusiones los grupos quedaron de la siguiente manera: intervención (  $n=64$  ) y control (  $n=21$  ). El análisis estadístico de las diferencias de los niveles séricos del LDL-colesterol, teniendo en cuenta el nivel previo de cada sujeto y el nivel de conocimientos que tuviesen en el cuestionario inicial, no encontró diferencias significativas entre ambos grupos (  $p = 0,720$  ), en ambos grupos disminuyó ( ver tabla nº 4 ).

HDL-COLESTEROL: En este caso el tamaño de la muestra quedó de la siguiente manera, grupo de intervención (  $n=64$  ) y grupo control (  $n=21$  ). Tampoco en este caso se encontraron diferencias entre los niveles iniciales y finales de cada sujeto, teniendo en cuenta el valor inicial, que se puedan atribuir a la intervención (  $p = 0,599$  ). En ambos grupos aumentó ( ver tabla nº 4 ).

COLESTEROL TOTAL / HDL-COLESTEROL ( ÍNDICE DE CASTELLI ) :

No se encontraron diferencias significativas entre los índices de aterogenicidad del grupo de intervención y control, algo que era de esperar ya que no las encontramos ni para el numerador, ni para el denominador del cociente (  $p = 0,264$  ). En ambos

grupos hay una mejoría en el índice aterogénico.

**TRIGLICÉRIDOS:** Al terminar el estudio, tras excluir aquellos alumnos que no lo habían completado correctamente, el tamaño de los grupos quedó de la siguiente manera, intervención ( n= 64 ) y control ( n= 21 ). El análisis aplicado para ver la diferencia entre los triglicéridos iniciales y finales, tomando como factores los triglicéridos iniciales y haber realizado el cuestionario no encontró diferencias significativas entre ambos grupos (  $p = 0,739$  ). En G1 los triglicéridos disminuyeron mientras que aumentaron en G2.

**CONOCIMIENTOS:** Analizando la diferencia existente entre la puntuación alcanzada por los sujetos en el cuestionario inicial y final, tampoco se encontraron diferencias significativas entre el nivel de conocimientos que sobre el tema tenía el Grupo 1 y Grupo 2 (  $p = 0,131$  ). Ambos grupos habían mejorado el nivel de conocimientos sobre las grasas de la dieta, hábitos dietéticos saludables, etc.

En la siguiente tabla ( n° 4 ) podemos apreciar los cambios que tuvieron lugar en los dos grupos, tanto en el nivel de los lípidos ( expresados en mg / dl ), como en el nivel de conocimientos:

	GRUPO 1 (n = 64 )		GRUPO 2 ( n = 21)		SIG
	X (SD) (mg/dl)	Var(x)	X (SD) (mg/dl)	Var(x)	
Col I	158,14 +/- 26,23	-4,99	151,90 +/-19,45	-2,05	p=0.6
F	153,22 +/-22,67	+/- 16,36	149,86 +/-20,39	+/- 10,39	
LDL I	92,41 +/-21,83	-9,64	85,17 +/-17,54	-13,95	p=0,74
F	81,31 +/-25,47	+/- 17,93	72,62 +/-17,57	+/- 11,01	
HDL I	52,27 +/- 10,42	+7,62	54,38 +/- 10,83	+11,14	p=0,6
F	59,52 +/- 16,35	+/- 16,22	65,52 +/-12,37	+/- 12,34	
TG I	67,31 +/-31,70	-5,34	55,40 +/- 19,80	+3,00	p=0,74
F	62,15 +/- 26,85	+/- 29,35	58,57 +/- 27,20	+/- 21,15	
Cas I	3,11 +/- 0,66	-0,37	2,89 +/- 0,63	-0,54	p=0,26
F	2,72 +/- 0,78	+/- 0,59	2,34 +/- 0,44	+/- 0,54	
Con I	6,54 +/- 2,28	+1,25	7,69 +/- 1,85	+ 1	p=0,13
F	7,74 +/- 1,78	+/- 2,11	9,20 +/- 1,03	+/- 1,56	

Tabla 4. Niveles medios y variaciones de los lípidos y los conocimientos tras la intervención.(Cas: Índice de Castelli);(Con: Conocimientos); I: Inicial; F: Final. (Col: Colesterol total); (TG: triglicéridos)

#### 4.1.4. ANÁLISIS POR SUBGRUPOS

Al analizar por separado los datos del subgrupo de niños que partían de niveles de LDL-colesterol más elevado ( LDL-colesterol > 110 mg/dl ), el subgrupo de niños que tenían HDL-colesterol > 60 mg/dl, el subgrupo de varones y el de mujeres, nos encontramos con que no existieron diferencias significativas.

#### 4.1.5. PORCENTAJE DE NIÑOS CON MODIFICACIÓN DE LÍPIDOS SEGÚN LOS GRUPOS

En este apartado vamos a ver que tanto por ciento de cada grupo modificó sus niveles de lípidos al terminar la intervención:



En G1 disminuyó el colesterol total en el 59,4 % de los niños mientras que en G2 disminuyó en el 52,4 % (  $p = 0,57$  ).

Al averiguar que % de niños consiguen disminuir su LDL-colesterol en cada grupo vemos que en G1 lo consigue el 70 % de los niños, mientras que en G2 logra disminuir sus niveles el 90 % de los niños (  $p = 0,07$  ).

De igual forma, cuando observamos qué porcentaje consigue elevar su HDL-colesterol, vemos que en G1 se eleva en el 75 % de los niños y en G2 en el 86 % de ellos (  $p = 0,07$  ).

Los triglicéridos disminuyen en el 46 % de los niños de G1 y en el 40 % de los niños de G2 (  $p = 0,64$  ).

El índice de Castelli disminuyó en el 72 % de los chicos de G1 y en 91 % de los de G2 (  $p = 0,08$  ).

Aunque sin conseguir significación estadística en ninguno de los casos, sí vemos una tendencia a cambios algo más favorables en G2.

#### 4.1.6. ANÁLISIS DE LA INTENCIÓN DE TRATAR

En este apartado vamos a analizar de nuevo que porcentaje de niños de cada grupo modificó su perfil lipídico tras la intervención, pero en esta ocasión lo vamos a referir no al número de niños que finalizó el estudio, sino al número de niños que lo inició. Vamos a dar respuesta a la pregunta: ¿ De los niños que comenzaron el ensayo, cuántos de ellos modificaron su perfil lipídico?. Tendremos pues, en cuenta las pérdidas.

En el G1 el colesterol total disminuyó en el 33 % de los niños, el LDL-colesterol lo hizo en el 36 %, el HDL-colesterol aumentó en el 39 %, los triglicéridos disminuyeron en el 24 % y el índice de Castelli en el 37 % de los alumnos que comenzaron el estudio.

En G2 el colesterol total disminuyó en el 24 % de los sujetos, el LDL-colesterol en el 40 %, igualmente el HDL-colesterol aumentó un 40 %, los triglicéridos disminuyeron en un 18 % y el índice de Castelli en el 42 % de los niños.

Las diferencias entre los grupos no alcanzan significación estadística (  $p > 0.05$  ) para ninguno de las variables analizadas.

## 4.2. ENSAYO N° 2:

4.2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS SUJETOS. Vamos a ver cuáles eran las características de los niños que fueron invitados a participar en el estudio en 1993, independientemente de si posteriormente se les realizó la determinación lipídica o no. Las edades estaban comprendidas entre los 13 y los 16 años, aunque eran solamente tres los sujetos que tenían 16 años, y el 80 % de los niños tenía 13 o 14 años. En cuanto al sexo, la distribución era homogénea, 69 eran niños (50,7 %) y 67 eran niñas ( 49,3 %).

Los colegios que colaboraron en esta etapa del estudio fueron C.P. San Matías de Taco ( La Laguna ), al cual acudían 67 niños, el 49,3 % de los sujetos, y el C. P. Bethencourt Molina de Barranco Grande ( S/C de Tenerife ) al que asistían 69 ( 50,7 %) de los niños invitados a participar.

El 70 % de los alumnos asistió a las cuatro charlas que se impartieron, y 90 % asistió al menos a tres, el 6 % asistió a dos charlas y el resto a una o ninguna. Recibieron autorización de sus padres para que se le realizase la extracción periférica de sangre 82 de los 136 niños que fueron invitados a efectuársela (60,3 %).

El primer cuestionario fue cumplimentado por 126 niños (92,6 %), y el cuestionario final lo contestaron 120 niños (88 %). El 70 % de los alumnos no comían en el comedor escolar.

A las personas encargadas de preparar la comida habitualmente en los hogares, generalmente las madres de los alumnos, se les hizo llegar, a través de los niños, una hoja con un resumen del contenido de la charla que se le había impartido al alumno, al final del resumen había un pequeño cuestionario que pretendía evaluar la comprensión del texto, y que las madres debían contestar y devolvernos posteriormente. Evidentemente esto sólo se realizó en G3 (n= 67). Pues bien, tras la primera charla devolvieron el cuestionario 66 adultos, tras la segunda charla 65, tras la tercera 63 y solamente 38 contestaron al final de la cuarta charla. El porcentaje de contestaciones correctas por parte de los adultos varió de un cuestionario a otro, pero el 80 % de los cuestionarios tenía un 80 % de respuestas correctas.

Pasamos ahora a analizar las características de los niños que accedieron a participar en el estudio, como veremos a continuación ( tabla nº5 ) no existen diferencias significativas entre el grupo de niños invitados a participar y el grupo

que participó en el estudio.

	Participantes (n = 82)	No Participantes (n= 54)	Significación
EDAD (x+/- sd)(años)	13,55 +/-0,75	13,44 +/- 0,68	p = 0,41
SEXO (varón)	50 %	51 %	p = 0,83
COLEGIO	47,5 % SM.* 52,5 % BM.^	52 % SM. 48 % BM.	p = 0,62
COMEDOR	27 %	26 %	p = 1

Tabla 5. Distribución de las variables en el grupo de niños invitado a participar en el estudio.

SM\* ( San Matías), ^BM ( Bethencourt Molina )

Las edades de los alumnos estaban comprendidas entre los 13 y los 16 años, solamente un alumno tenía 16 años y el 90 % de los niños tenían 13 o 14 años. El 50 % eran niños y el 50 % niñas. Al C. P. San Matías acudían 39 alumnos ( 47,5 %) y al colegio Bethencourt Molina asistían 43 alumnos ( 52,5 %).

En este ensayo, los alumnos fueron divididos en dos grupos de intervención, la diferencia entre ambos grupos consistía en que mientras que en uno de ellos se le daba educación sobre hábitos dietéticos y sobre la importancia de las grasas de la dieta únicamente a los alumnos, en el otro grupo hacíamos llegar a los padres de los alumnos la misma información que ellos recibían en nuestras charlas, de tal manera que hacíamos coparticipar a la madre, o a la persona que habitualmente preparara la comida en el hogar, ( en adelante, nos referiremos a ellas como las madres ) de la educación dietética que impartíamos. Tras realizar la asignación, 35 niños ( 46 %) quedó incluido en el grupo de intervención con información a las madres (a partir de ahora lo denominaremos Grupo 3) y 41 alumnos ( 54 % ) pertenecían al grupo de intervención sólo en niños ( en adelante lo llamaremos Grupo 4 ).

El 73 % de los niños no comía en el comedor escolar. El 100 % de los niños participantes tenían autorización de sus progenitores para que se les realizase las extracciones de sangre periférica necesarias para llevar a cabo las determinaciones lipídicas iniciales y finales. El 70 % de los alumnos asistieron a las cuatro charlas, y el 91 % asistió al menos a tres de las cuatro charlas, el 6 % asistió solamente a dos charlas y el resto a una o ninguna.

El primer cuestionario lo realizaron 71 alumnos (93 %) y el cuestionario final 66 niños (87 %).

En la PRIMERA determinación que se le realizó a los alumnos, previa a nuestra intervención, el colesterol total sérico tomó valores entre 103 mg/ dl y 235 mg/ dl, el 30 % de los niños tenían colesterolemias mayores de 170 mg/dl y un 10 % tenía cifras de colesterol total sérico mayores de 200 mg/ dl.

El HDL-colesterol tomó valores desde 37 mg/ dl a 84 mg/ dl, el 32 % de los niños tenía cifras mayores de 60 mg/ dl de HDL-colesterol en plasma, ninguno de los niños tenía un HDL-colesterol menor de 35 mg / dl y el 8 % de las niñas tenían cifras menores de 42 mg / dl.

Los triglicéridos tenían valores entre 23 mg / dl y 196 mg / dl, el 4 % tenía cifras de triglicéridos por encima de 150 mg / dl.

EL LDL-colesterol tomó valores entre 29 y 161 mg / dl. El 8 % de los niños tenía cifras de LDL-colesterol mayores de 130 mg / dl, y el 19 % tenía cifras por encima de los 110 mg / dl

El índice de Castelli tenía valores entre 1,81 y 4,89, no había ningún niño que tuviese un índice superior a 5.

Como vemos en la tabla 6, no existían diferencias significativas entre los grupo G3 y G4 en los niveles iniciales de lípidos y conocimientos:

	GRUPO 3,n=35 Media +/- SD	GRUPO 4,n=41 Media +/- SD	Significación
colesterol total	162,49 +/- 28,92	158,24 +/- 29,95	p = 0.53
LDL-colesterol	93,05 +/- 26,25	85,61 +/- 26,51	p = 0.22
HDL-colesterol	55,06 +/- 10,72	58,39 +/- 11,62	p = 0.20
Triglicéridos	72,89 +/- 31,43	71,22 +/- 32,40	p = 0.93
Índice Castelli	3,02 +/- 0,66	2,78 +/- 0,62	p = 0.18
Conocimientos	18,37 +/- 2,33	17,75 +/- 1,66	p = 0.20

Tabla 6. Niveles de lípidos y de conocimientos iniciales en el Grupo 3 y el Grupo 4.



La información a las madres fue leída y devuelta posteriormente por el 100 % de las mismas tanto en la primera como en la segunda charla, tras la tercera charla contestó el 97 %, y tras la cuarta el 96 %. Contestaron correctamente el cuestionario el 75 % de las madres.

#### 4.2.2. DISTRIBUCIÓN INICIAL DE LAS VARIABLES SECUNDARIAS.

Como queda reflejado en la tabla nº 7, no hubo diferencias en las variables controladas entre ambos grupos ( G3 y G4 ), podemos decir pues que ambos grupos eran homogéneos inicialmente en: edad, sexo y uso de comedor escolar

Variables	G3 ( n = 35 )	G4 ( n = 41 )	Significación
Comedor	29,4 %	27 %	p = 0,82
Sexo ( varones )	51,4 %	46 %	p = 0,66
Edad (media+/- DE) años.	13,46 +/- 0,61	13,61 +/- 0,79	p = 0,39

Tabla 7. Distribución inicial de las variables secundarias.

#### 4.2.3. CAMBIOS EN LAS VARIABLES PRINCIPALES TRAS LA INTERVENCIÓN

Después de completarse el estudio, y una vez excluidos los niños a los que no se les realizó las dos determinaciones de lípidos en sangre, los que no acudieron al menos a tres de las cuatro charlas y los que no habían realizado los cuestionarios, los alumnos pertenecientes al G4 eran 35, y los pertenecientes al G3 fueron 27. ( Ver resumen resultados en tabla nº 8 ).

**COLESTEROL TOTAL:** Al analizar las diferencias existentes entre el colesterol total inicial y final de cada niño, tomando como covariables el colesterol del que partía ( inicial ) y los conocimientos mostrados, encontramos que existen diferencias entre el Grupo 3 y el Grupo 4: en el Grupo 3 el colesterol total disminuyó, por el contrario en el Grupo 4 el colesterol total aumentó, esta diferencia fue estadísticamente significativa (  $p = 0,004$  ) .

**LDL-COLESTEROL:** El análisis estadístico de las diferencias de los niveles de LDL-colesterol de cada niño, antes y después de la intervención, teniendo en cuenta el nivel previo de LDL-colesterol de cada sujeto y el nivel de conocimientos

mostrado, encontró nuevamente diferencias entre el Grupo 3 y el Grupo 4. El LDL-colesterol sufrió un pequeño descenso en el Grupo 3 y un aumento en el Grupo 4. Esta diferencia fue significativa (  $p = 0,019$  ).

HDL-COLESTEROL: Al analizar esta variable no encontramos diferencias entre las modificaciones sufridas tras el estudio por el Grupo 3 y el Grupo 4. El HDL-colesterol disminuyó tanto en un grupo como en el otro, y esta diferencia no fue estadísticamente significativa (  $p = 0,19$  ).

TRIGLICÉRIDOS: Después de analizar los datos obtenidos, no encontramos diferencias significativas entre las modificaciones sufridas por los niveles de triglicéridos de cada grupo, una vez tomadas como covariables el nivel inicial de triglicéridos y el nivel de conocimientos de cada grupo, (  $p = 0,30$  ). En ambos grupos los triglicéridos aumentaron.

ÍNDICE DE CASTELLI (COLESTEROL TOTAL/ HDL-COLESTEROL): No se encontraron diferencias significativas entre las modificaciones sufridas por los índices de aterogenicidad de ambos grupos una vez realizada la intervención, (  $p = 0,71$  ). En ambos grupos aumentó ligeramente.

CONOCIMIENTOS: Analizando la diferencia en la puntuación obtenida entre el cuestionario inicial y final de cada grupo, no encontramos diferencias significativas en el nivel de conocimientos que sobre el tema tenía cada uno de ellos ( $p = 0,75$ ). En ambos grupos aumentaron los conocimientos de los alumnos sobre el tema.

Veamos en la tabla nº 8 las variaciones fundamentales que se produjeron después de la intervención.

	GRUPO 3 ( n = 27 )		GRUPO 4 ( n = 35 )		SIG
	X (SD) (mg/dl)	Variac	X (SD) (mg/dl)	Variac	
Col I	164,15 +/- 27,49	-9,04	157,17 +/- 29,63	+ 5,60	p = 0,004
F	155,11 +/- 24,37	+/- 18,47	162,77 +/- 28,98	+/- 19,26	
LDL I	95,00 +/- 23,95	-1,93	84,34 +/- 26,36	+7,78	p = 0,019
F	93,07 +/- 21,23	+/- 13,18	92,12 +/- 25,26	+/- 17,53	
HDL I	54,85 +/- 10,71	-8,41	58,37 +/- 11,21	-5,59	p = 0,19
F	46,44 +/- 10,03	+/- 8,80	52,69 +/- 10,66	+/- 7,34	
TG I	71,48 +/- 29,69	+ 6,52	72,31 +/- 33,30	+17,51	p = 0,30
F	78,00 +/- 38,89	+/- 39,52	89,83 +/- 36,60	+/- 41,89	
Cas I	3,0,6 +/- 0,66	+ 0,38	2,75 +/- 0,56	+0,42	p = 0,71
F	3,45 +/- 0,74	+/- 0,38	3,17 +/- 0,68	+/- 0,44	
Con I	18,07 +/- 2,45	+1,33	17,84 +/- 1,57	+1,54	p = 0,75
F	19,58 +/- 2,21	+/- 2,48	19,38 +/- 2,06	+/- 2,05	

Tabla 8. Niveles medios y variaciones de los lípidos y los conocimientos tras la intervención del segundo ensayo. Cas: Índice de Castelli; Con: Conocimientos; Col: Colesterol total; TG: Triglicéridos; I: Inicial; F: Final.

#### 4.2.4. ANÁLISIS POR SUBGRUPOS

Al analizar por separado los datos del subgrupo de niños que partían de niveles de LDL-colesterol más elevado, ( LDL-colesterol  $> 110$  mg/dl ) y los datos de los niños que tenían un HDL-colesterol  $>$  de 60 mg/dl encontramos que no existieron diferencias significativas.

#### 4.2.5. DIFERENCIAS ENTRE SEXOS.

Analizando las diferencias en el comportamiento de los lípidos entre los niños y niñas del estudio vemos que existen diferencias en los cambios sufridos por uno u otro sexo, cuando analizamos los descensos medios de cada grupo, sin tener en cuenta el nivel del lípido del que partía cada niño:

		GRUPO 3	GRUPO 4	SIGNIF
HDL mg/dl	varón	- 9,77 +/-9,59	-3,86 +/-6,98	p = 0,078
	mujer	-7,14 +/-8,14	-6,90 +/-7,48	p = 0,93
LDL Mg/dl	varón	-5,02 +/-14,32	+11,23 +/-19,60	p = 0,02
	mujer	+0,93 +/-11,82	+5,49 +/-16,08	p = 0,37
Coles Mg/dl	varón	-11,54 +/-19,26	+13,86 +/- 20,11	p = 0,003
	mujer	-6,71 +/-18,12	+0,1 +/- 16,98	p = 0,27

Tabla 9. Comparación de los descensos medios ( media +/-sd ) de cada grupo atendiendo al sexo. Coles: Colesterol total.

#### 4.2.6. PORCENTAJE DE NIÑOS CON MODIFICACIÓN DE LÍPIDOS SEGÚN LOS GRUPOS.

Al analizar en que tanto porciento se consiguió modificar los niveles lipídicos en cada grupo nos encontramos con los siguientes datos:

El colesterol total se redujo en el 67 % de los niños de G3 y en el 40 % de los de G4 (  $p = 0,04$  )

En el G3 el HDL-colesterol aumentó en el 26 % de los niños, mientras que en G4 el aumento del HDL-colesterol afectó al 23 %, la diferencia no llega a tener significación estadística (  $p = 0,78$  ).

En cuanto al LDL-colesterol, vemos que disminuye en el 67 % de los niños de G3 y en el 40 % de los niños de G4 y esta diferencia si es estadísticamente significativa (  $p = 0,037$  ).

Los triglicéridos disminuyen en el 48 % de los niños de G3 y en el 31 % de los de G4 (  $p = 0,18$  ) y el índice de Castelli se reduce en el 4 % de G3 y en el 17 % de G4, tampoco alcanza significación estadística (  $p = 0,11$  ).

#### 4.2.7. ANÁLISIS DE LA INTENCIÓN DE TRATAR

Al igual que hicimos en el apartado 4.1.6. con los datos del primer ensayo, vamos a ver en este ensayo cuántos de los niños que comenzaron el estudio mejoraron su perfil lipídico, en cada grupo.



En G3 el colesterol total disminuye en el 51 % de los niños, y en idéntico porcentaje desciende el LDL-colesterol. El HDL-colesterol aumentó en el 20 % de los sujetos, los triglicéridos disminuyeron en el 37 % y el índice de Castelli mejoró en el 3 % de los chicos que iniciaron el estudio.

En G4 el colesterol total se redujo en el 34 % de los chicos y en el mismo porcentaje lo hizo el LDL-colesterol. El HDL-colesterol aumentó en el 20 % de los niños, los triglicéridos disminuyeron en un 27 % y el índice de Castelli disminuyó en el 14 %.

Las diferencias entre uno y otro grupo no alcanzaron significación estadística (  $p > 0,05$  ).

### 4.3. ENSAYO N° 3:

4.3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS SUJETOS. Al igual que en los ensayos anteriores vamos a comenzar viendo cuáles eran las características de los niños y adolescentes que fueron invitados a participar en el estudio que se realizó en 1994. Las edades estaban comprendidas entre los 11 y los 20 años, aunque el 88 % de ellos tenían entre 12 y 16 años. En cuanto al sexo, 245 eran mujeres y 208 varones, lo que supone un 54 % y un 45 % respectivamente.

En esta etapa colaboraron los siguientes centros de enseñanza:

- el Instituto de Nacional de Bachillerato ( I.N.B. ) Antonio González ( Tejina - La Laguna) con 169 alumnos ( 37 %)
- el Instituto Nacional de Bachillerato Poeta Viana ( Santa Cruz de Tenerife) con 84 alumnos ( 19 % )
- el Colegio Público Príncipe Felipe ( La Victoria ) con 93 alumnos ( 20 %)
- el Colegio Comarcal San Fernando ( Santa Úrsula ) con 61 alumnos ( 14 % )
- el Colegio Público Mencey Bencomo ( Santa Úrsula ) con 46 alumnos (10 % ).

El 56 % de los alumnos acudían al instituto y el 44 % iba al colegio. Un 82 % de los alumnos no comía en el comedor escolar. Tanto a la primera como a la segunda charla asistió el 94 % de los alumnos, a la tercera charla asistió el 93 % y un 85 % de los alumnos asistió a la cuarta charla.

El primer cuestionario lo respondió un 82 % de los alumnos y el segundo cuestionario fue cumplimentado por el 66 % de ellos. Cuando se les solicitó la autorización paterna para realizar la extracción de sangre periférica obtuvieron respuesta afirmativa 243 niños para la primera extracción y 101 para la segunda.

En cuanto a la respuesta de las madres, es decir analizando cuántas de ellas devolvieron el cuestionario después de haberse leído los mensajes que se les enviaban, nos encontramos con que el 53 % devolvió la hoja tras la primera charla, un 39 % lo hizo tras la segunda, un 35 % tras la tercera y solamente un 14% devolvió la hoja con los mensajes de la cuarta charla.

Pasamos ahora a considerar las características de los niños y adolescentes que accedieron a participar en el estudio, es decir aquellos a los que se les realizó la extracción de sangre periférica tras tener el consentimiento de sus padres, estos datos quedan reflejados en la tabla 10:

	Participantes ( n=243)	No Participan- tes(n=210)	Significación
EDAD (x+/-sd)	14,29 +/-1,91	14,85 +/-1,86	p = 0,009
SEXO (varón)	46,1 %	45,7 %	p = 0,94
COLEGIO o INSTITUTO	33,7 % AG.* 25,9 % PF.^ 16,5 % PV+ 16,5 % SF** 7,4 % MB^*	41,4 % AG. 14,3 % PF. 21 % PV 10 % SF 13,3 % MB	p < 0,01
COMEDOR	18,1 %	9 %	p = 0,02

Tabla 10. Distribución de las variables en el grupo de niños invitado a participar en el estudio. Diferencias entre quienes aceptaron y quienes rehusaron.

AG\* ( I.N.B. Antonio González ), ^PF ( Colegio Principe Felipe ), + PV ( I.N.B. Poeta Viana), \*\* SF ( Colegio San Fernando ), ^\* MB ( Colegio Mencey Bencomo )

La asistencia de los alumnos a las charlas fue la siguiente: a la primera charla asistió el 98 % de los alumnos, a la segunda el 97 %, un 95 % asistió a la tercera charla y a la cuarta charla asistió el 90 % de ellos. El primer cuestionario lo realizó el 88 % de los niños, y un 76 % respondió al segundo cuestionario. La autorización paterna para la primera extracción periférica de sangre era afirmativa en el 100 % de los alumnos participantes y lo siguió siendo para la segunda en el 39 % de los niños.

La participación de las madres fue la siguiente, el 65 % de ellas devolvió la hoja con los mensajes después de la primera charla, después de la segunda lo hizo un 45 %, un 41 % tras la tercera y un 17 % de las madres devolvió la cuarta hoja.

En la PRIMERA determinación que se les hizo a los alumnos, previa a la intervención, el colesterol sérico total tomó valores entre 105 y 261 mg / dl, el 30% de los niños tenían cifras de colesterol por encima de 170 mg / dl y el 7 % tenía cifras por encima de 200 mg / dl.

El HDL-colesterol obtuvo valores entre 26 y 85 mg /dl, un 15 % de los niños tenía cifras superiores a 60 mg / dl, de los varones el 14 % tenía cifras por debajo de 35 mg / dl y el 27 % de las mujeres tenía niveles de HDL-colesterol menores de 42 mg /dl.

El LDL-colesterol tomó valores entre 45 y 189 mg / dl, el 25 % de los niños tenían un LDL-colesterol mayor de 110 y hasta un 10 % de los alumnos tenía cifras mayores de 130 mg / dl.

Los triglicéridos tenían valores entre 23 y 249 mg /dl, el 3 % tenía cifras de triglicéridos mayores de 150 mg / dl.

El nivel de VLDL-colesterol estuvo entre 4,6 y 49, 8 mg /dl.

El índice de Castelli estuvo entre 1,77 y 7,46, el 5 % de los niños lo tenían mayor de 5.

La apolipoproteína A tenía valores compendidos entre 89,4 y 188,7 mg / dl.

La apolipoproteína B tenía valores entre 83,5 y 207 mg / dl.

Como vemos en la tabla 11, no existían diferencias entre los grupos G5 y G6 en lo que respecta al nivel de lípidos inicial y a los conocimientos que los niños tenían sobre el tema:

	GRUPO 5 n=139, x +/- sd	GRUPO 6 n=104, x +/- sd	Significación
colesterol total	160,87 +/- 28,85	157,28 +/- 24,38	p = 0.31
LDL-colesterol	97,79 +/- 24,72	95,23 +/- 22,01	p = 0.40
HDL-colesterol	48,63 +/- 12	48,27 +/- 10,66	p = 0.82
Triglicéridos	72,27 +/- 37,08	68,91 +/- 28,91	p = 0.45
Índice Castelli	3,47 +/- 0,96	3,39 +/- 0,82	p = 0.50
VLDL-col.	14,45 +/- 7,42	13,78 +/- 5,78	p = 0.45
Apo A	130,55 +/-18.36	127,96 +/-16,97	p = 0.27
Apo B	75,05 +/-18,16	74,29 +/-15,57	p = 0.73
ApoB / ApoA	0,58 +/- 0,16	0,60 +/- 0,15	p = 0.60
Conocimientos	16,74 +/-2,15	16,63 +/-1,87	p = 0.68

Tabla 11. Niveles de lípidos y de conocimientos iniciales, del tercer ensayo.

#### 4.3.2. DISTRIBUCIÓN INICIAL DE LAS VARIABLES SECUNDARIAS.

En la tabla n° 12 queda reflejado cual fue la media de las variables controladas en ambos grupos ( G5 y G6 ), podemos decir que ambos grupos eran similares inicialmente en edad y uso de comedor escolar, aunque con diferencias estadísticamente significativas en la edad. Hubo una pequeña diferencia inicial en el sexo, ya que en G5 había más mujeres que varones en comparación con G6.

Variables	GRUPO 5 ( n= 139 )	GRUPO 6 ( n= 104 )	Significación
Comedor	19,4 %	16,3 %	p = 0,16
Sexo ( varón )	41 %	52,9 %	p = 0,07
Edad (x +/-sd) años.	14,55 +/- 1,94	13,89 +/- 1,81	p = 0,02

Tabla 12. Distribución inicial de las variables secundarias.



### 4.3.3. CAMBIOS EN LAS VARIABLES PRINCIPALES TRAS LA INTERVENCIÓN.

Una vez completado el estudio, y después de excluir aquellos niños a los que no se les realizaron las dos determinaciones lipídicas en sangre, los que no habían hecho los dos cuestionarios y los que no habían asistido al menos a tres de las cuatro charlas quedaron 203 alumnos cuyos datos pasamos a comentar ( Ver el resumen de resultados en la tabla nº 13).

**COLESTEROL TOTAL:** Al analizar las diferencias existentes entre el colesterol total inicial y final de cada niño, tomando como covariables el colesterol del que partía cada niño y el nivel de conocimientos, no encontramos diferencias significativas entre los cambios ocurridos en el Grupo 5 y el Grupo 6, (  $p = 0,95$  ). Durante el tiempo que duró el ensayo se produjo un aumento de los niveles de colesterol en ambos grupos, pero más en el grupo control.

**LDL-COLESTEROL:** Al analizar los cambios habidos en los niveles de LDL-colesterol de cada niño, teniendo en cuenta la cifra de que partía y el nivel de conocimientos, no encontramos diferencias significativas entre los cambios hallados en el Grupo 5 y los del Grupo 6 (  $p = 0,1$  ), sin embargo si que existe una tendencia muy favorable, ya que en el Grupo 6 el aumento es de un 7 % mientras que el

aumento experimentado en el Grupo 5 no llega al 3 %.

**HDL-COLESTEROL:** El análisis estadístico de los datos obtenidos con respecto a esta variable si revelan una diferencia significativa entre los cambios sufridos por el Grupo 5 frente a los sufridos por el Grupo 6 tras la intervención, (  $p = 0,003$  ). En el Grupo 5, el HDL- colesterol aumentó un 12 % mientras que en el Grupo 6, a pesar de que también hubo un aumento, éste sólo fue del 5 %.

**TRIGLICÉRIDOS:** Después de analizar los datos obtenidos, no encontramos diferencias significativas entre las modificaciones habidas en los niveles de triglicéridos de cada grupo (  $p = 0,95$  ), una vez tomadas como covariables el nivel inicial de triglicéridos y el nivel de conocimientos de cada grupo. En ambos grupos aumentaron.

**ÍNDICE DE CASTELLI (COLESTEROL TOTAL / HDL-COLESTEROL):** Al analizar las diferencias existentes entre el Grupo 5 y el 6, después de realizar la intervención encontramos que el índice de aterogenicidad disminuyó en el Grupo 5, mientras que prácticamente no se vió alterado en el Grupo 6. Esta diferencia fue significativa (  $p = 0,02$  ).

VLDL-COLESTEROL: El análisis estadístico de este parámetro no reveló diferencias significativas entre ambos grupos tras la intervención (  $p = 0,95$  ), aumentó ligeramente en ambos grupos.

APOLIPOPROTEÍNA A: Tampoco en este caso se hallaron diferencias significativas entre ambos grupos tras la intervención (  $p = 0,30$  ). Ambos grupos sufrieron un aumento en esta variable durante el tiempo que duró el estudio.

APOLIPOPROTEÍNA B: El análisis estadístico de los datos no encontró diferencias significativas entre las variaciones sufridas por ambos grupos tras la intervención (  $p = 0,92$  ). En los dos grupos se observó un descenso en los niveles de esta lipoproteína.

CONOCIMIENTOS: Si se encontraron diferencias significativas entre el nivel de conocimientos adquirido por el Grupo 5 y el nivel de conocimientos sobre el tema del Grupo 6 (  $p < 0,001$  ). Como era de esperar hubo un aumento de conocimientos en el Grupo 5 mientras se mantuvieron igual en el Grupo 6.

Veamos en la tabla nº 13 las variaciones fundamentales que se produjeron después de la intervención.

	GRUPO 5 (n=120)		GRUPO 6 (n=83)		SIG
	X (SD) (mg/dl)	Var(x)	X (SD) (mg/dl)	Var(x)	
Col I F	160,72 +/-29,75	+6,82	157,41 +/-24,73	+7,83	p = 0,95
	167,58 +/-28,40	+/- 19,32	165,24 +/-25,88	+/- 17,12	
LDL I F	97,65 +/- 25,80	+ 0,7	94,80 +/- 21,47	+ 5,40	p = 0,1
	98,35 +/- 22,59	+/- 19,15	100,04 +/-21,76	+/- 14,59	
HDL I F	48,47 +/- 12,30	+5,12	48,67 +/- 10,97	+1,35	p = 0,003
	53,59 +/- 13,11	+/- 7,64	50,00 +/-13,04	+/- 11,03	
TG I F	73,02 +/-37,64	+4,99	69,70 +/- 30,65	+7,28	p = 0,95
	78,01 +/- 44,40	+/- 34,67	76,98 +/- 35,03	+/- 33,88	
VLDL I F	14,60 +/-7,53	+1 +/-	13,94 +/- 6,13	+1,46 +/-	p = 0,95
	15,60 +/- 8,88	6,93	15,40 +/- 7,01	6,68	
Cas I F	3,49 +/- 1,02	-0,22	3,36 +/- 0,88	+0,12	p = 0,02
	3,27 +/- 0,86	+/- 0,67	3,48 +/- 0,88	+/- 0,75	
ApoA I F	130,72 +/-18,46	+8,67	127,76 +/-16,41	+11,38	p = 0,30
	139,56 +/-24,68	+/- 15,28	139,23 +/-22,26	+/- 18,36	
ApoB I F	74,92 +/-18,90	-2,99	73,87 +/-15,42	-2,39	p = 0,92
	71,97 +/-16,66	+/- 9,38	71,24 +/-19,16	+/- 15,60	
ApoB /Apo A	0,58 +/- 0,17	-0,05	0,59 +/- 0,15	-0,06	p = 0,61
	0,53 +/- 0,14	+/- 0,9	0,52 +/- 0,16	+/- 0,12	
Con I F	16,70 +/- 2,16	+1,17	16,61 +/- 1,98	+0,01	p < 0,001
	17,82 +/- 1,85	+/- 2,15	16,62 +/- 2,04	+/- 2,20	

Tabla 13. Niveles medios y variaciones de los lípidos y los conocimientos tras la intervención del tercer ensayo. Cas: Índice de Castelli; Con: Conocimientos; Col: Colesterol total; TG: Triglicéridos; I: Inicial; F: Final; Apo: Apolipoproteína.

Como resumen de los resultados obtenidos en este ensayo es de destacar el aumento que sufre el HDL-colesterol en el Grupo 5, esto unido a la tendencia favorable observada en el LDL-colesterol condicionan una disminución en el Índice de aterogenicidad del grupo que fue objeto de intervención.

#### 4.3.4. ANÁLISIS POR SUBGRUPOS

Al analizar por separado los datos del subgrupo de niños que partían de niveles de LDL-colesterol más elevado, ( LDL-colesterol > 130 mg /dl ) nos encontramos con que no existieron diferencias y tampoco las hubo cuando se analizaron los cambios sufridos en uno y otro sexo.

#### 4.3.5. PORCENTAJE DE NIÑOS CON MODIFICACIÓN DE LÍPIDOS SEGÚN LOS GRUPOS.

Al averiguar que porcentaje de chicos modifica sus niveles lipídicos en cada grupo nos encontramos con los siguientes resultados:

El colesterol total disminuye en el 26 % de G5 y en el 25 % de G6 (  $p = 0,93$  ).

En lo que concierne al HDL-colesterol vemos que el 75 % de los niños del G5 experimentan un aumento, mientras que en G6 el aumento afecta al 54 % de los niños, la diferencia fue estadísticamente significativa (  $p = 0,001$  ).

El LDL-colesterol disminuyó en el 44 % de los niños de G5 y en el 26 % de los niños de G6 y esta diferencia nuevamente fue significativa (  $p = 0,007$  ).

Los triglicéridos disminuyeron en el 45 % de G5 y en el 29 % de G6 (  $p = 0,15$  )

Si analizamos el porcentaje de niños de cada grupo en los que disminuyó el índice de Castelli vemos que lo hizo en el 60 % de los niños de G5 y en el 37 % de los de G6 y la diferencia fue estadísticamente significativa (  $p = 0,001$  ).

#### 4.3.6. ANÁLISIS DE LA INTENCIÓN DE TRATAR

Al igual que se hizo en los ensayos anteriores vamos a ver que porcentaje de los niños que comenzaron el estudio mejoró su perfil lipídico.

En G5 el colesterol total disminuyó en el 22 % de los niños y en G6 lo hizo en el 20 % (  $p > 0,05$  ).

El LDL-colesterol disminuyó en el 38 % de los niños de G5 y en el 20 % de los niños de G6, esta diferencia si fue estadísticamente significativa (  $p = 0,003$  ).

El HDL-colesterol aumentó en el 64 % de los chicos de G5 y en 43 % de los chicos de G6 (  $p = 0,001$  ).

Los triglicéridos se redujeron en el 39 % de G5 y en el 28 % de G6 (  $p = 0,08$  ).

El índice de Castelli disminuyó en el 51 % de los sujetos de G5 y en el 29 % de los de G6, alcanzando significación estadística (  $p < 0,001$  ).

# **DISCUSIÓN**



## CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN

### 5.1. DISCUSIÓN DEL PRIMER ENSAYO

#### 5.1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS SUJETOS.

La edad de los niños que fueron invitados a participar en el estudio y la de los que aceptaron participar estaba comprendida entre los 12 y los 15 años, aproximadamente 13 años era la edad media de los niños de ambos grupos., vemos en la tabla n° 1 que no hay diferencias estadísticamente significativas entre ellas.

Consideramos que ésta es la edad adecuada ya que es en estos momentos de la vida cuando los chicos comienzan a tener cierta autonomía a la hora de elegir qué alimentos desean o no tomar y cuando ya los padres o profesores pueden no estar presentes en algunas de las comidas que realizan.

Otros autores han comenzado su intervención en edades más precoces<sup>(58,63)</sup>, y probablemente es cierto que los niños deben ser educados en los hábitos saludables desde el primer día de vida, fundamentalmente para realizar lo que sería la

promoción de costumbres alimentarias beneficiosas, y una prevención primaria de posibles malos hábitos, pero consideramos crucial el hecho de intervenir en la adolescencia, ya sea por primera vez o recordando nuevamente el tema, por los motivos que se han comentado hasta ahora y también porque ello nos permitiría una prevención secundaria, es decir una corrección de las costumbres poco beneficiosas que se hubiesen adquirido hasta entonces. Además es en estas edades cuando los chicos soportan el mayor "ataque" de la publicidad, fundamentalmente televisiva, para que consuman todo tipo de productos de aspecto insuperable y habitualmente ricos en azúcares de absorción rápida y grasas saturadas que, como vemos en estudios realizados en nuestro medio, son consumidos por nuestros adolescentes en exceso<sup>(39-44,71-72)</sup>.

De hecho, cuando se analiza cuáles son los productos que consumen los niños y los adolescentes con el dinero de libre disposición, se advierte que los chicos tienen un hábito de compra diario de productos que no tienen mucha importancia económica pero sí nutricional, consumen alimentos que no son esenciales pero que tienen cantidades importantes de calorías, grasas saturadas, hidratos de carbono refinados, sal y aditivos. No es posible conocer la magnitud exacta de la ingesta por falta de información en la etiqueta del producto. Se trata, pues de una costumbre alimentaria muy arraigada, y que sería difícilmente erradicable, con lo cual los esfuerzos tal vez deberían dirigirse por un lado a que existiese un soporte

legislativo adecuado para que los fabricantes mejorasen la calidad nutricional de estos productos, y por otro lado a lo que bajo nuestro punto de vista es fundamental: a la educación para la salud de los consumidores infantiles, para que convenientemente instruidos seleccionen tentempiés saludables<sup>(73)</sup>.

La asistencia de las charlas fue elevada, el 92,5 % asistió al total de las charlas, ello fue debido a que, como ya se comentó en el apartado 3.6.1.6 de Sujetos, Material y Métodos se realizaron dentro del horario lectivo, con lo cual para los alumnos no suponía en absoluto un cambio en sus costumbres habituales, solamente tenían que acudir a clase con normalidad. También se intentó que las charlas no se diesen antes de exámenes u otro tipo de actividad que pudiese favorecer su ausencia, ya que al no ser examinados del contenido de los temas impartidos en las charlas los alumnos podrían entender que eran menos importantes, por todo ello consideramos que la asistencia por parte de los alumnos a las charlas fue satisfactoria en cuanto a número y las ausencias son las que usualmente tienen lugar cualquier día del curso y que obedecerían a motivos personales como enfermedades u otros.

El nivel de participación en el estudio lo determinó en última instancia, la firma, por parte de los padres del alumno, de la autorización para que se realizase la venopunción necesaria para hacer la determinación lipídica. Dicha autorización fue

solicitada antes de cada una de las extracciones y por ello, si bien en la primera ocasión respondieron afirmativamente el 70,6 % de los padres, lo cual consideramos favorable, en la segunda ocasión vimos como este número se reducía a algo más de la mitad (55 %), este hecho lo analizaremos más detenidamente en el apartado 5.4. Pérdidas, pero en cualquier caso sí parece que haber solicitado el permiso en una única ocasión válida para las dos extracciones, tal vez hubiese sido más oportuno, y hubiese podido reducir las pérdidas.

El hecho de que aproximadamente el 30 % de los alumnos no participaran inicialmente en el estudio responde a varios factores, por un lado deben estar de acuerdo los padres y también el alumno, y argumentos como el miedo a la venopunción, la necesidad de acudir en ayunas ese día al colegio, el no considerar necesario o de interés el proyecto, el haberse realizado alguna analítica recientemente, etc. justifican ese porcentaje de negativas a participar en el ensayo. En otros estudios, las autorizaciones afirmativas para la participación han estado entorno al 80 %: en el estudio de Cuenca <sup>(52)</sup> las autorizaciones fueron del 87,7 % pero en este caso los chicos tenían 9 o 10 años y probablemente en este caso cuenta fundamentalmente la opinión de los padres y no tanto la del niño, en el de la comunidad de Madrid la tasa de respuesta fue del 80 % <sup>(48)</sup>, en un estudio realizado en Australia consiguieron la que probablemente sea la más alta de la bibliografía revisada, un 93 %, pero nuevamente la edad de los niños es más pequeña que la de

los niños de nuestro estudio<sup>(65)</sup>.

El número de niños que respondieron al cuestionario ( 196 el primero, y 173 el segundo ) lo consideramos elevado y el motivo de este alto número de contestaciones se debió por un lado a que se pasó cuando los niños estaban en las aulas, aprovechando nuevamente la asistencia de los niños a clase.

Como vemos en la tabla n° 1, no hay diferencias entre participantes y no participantes en cuanto al sexo de los sujetos, en ambos grupos algo más de la mitad son varones, y tampoco hay diferencias en lo que respecta al uso del comedor escolar, ya que también la mitad o un poco más hacía uso a diario de los servicios del comedor del colegio.

Siguiendo con el análisis de la tabla n° 1 vemos que también la participación según colegios fue homogénea, ya que la mitad de los alumnos que participó en el estudio acudía al Colegio San Matías de Taco y la otra mitad al Colegio San Luis Gonzaga de Taco.

En general, al analizar los datos de la tabla n° 1 vemos que el perfil de los niños que decidieron participar y los que decidieron no participar era similar.

### 5.1.2. DIFERENCIAS ENTRE EL PERFIL DEL GRUPO INTERVENCIÓN Y EL GRUPO CONTROL.

Tomando ya sólo a los participantes, se les distribuyó al azar entre un grupo de control ( G2 ) y otro de intervención ( G1 ).

Al analizar los niveles de lípidos de los que partían los niños que fueron asignados al G1 y los del G2 ( tabla nº 2 ) y sus niveles iniciales de conocimientos sobre el tema antes de comenzar las charlas, vemos los dos grupos eran homogéneos, y que no existían diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables analizadas.

Como se aprecia en la tabla nº 3, los grupos G1 y G2 eran también similares en el porcentaje de varones y mujeres, en la edad y en el uso por parte de los niños del comedor escolar.

### 5.1.3. VALORES INICIALES DE LÍPIDOS PLASMÁTICOS.

Vamos a pasar a ver los resultados que se obtuvieron en la primera determinación plasmática ( antes de la intervención ) realizada en los tres ensayos. Aunque este apartado está dentro del ensayo nº 1, no vamos a realizar un análisis únicamente de los datos hallados en este primer ensayo, sino que consideraremos también los valores iniciales obtenidos en el ensayo nº 2 y en el nº 3. La suma de todos ellos nos permitirá acercarnos al conocimiento de cuáles son las cifras lipídicas de los adolescentes de la isla de Tenerife, aunque este no fuese el objetivo de nuestro estudio, ya que en conjunto disponemos de una amplia serie de niños (n=540), y estimamos que es más interesante advertir cuál es la situación basal del conjunto, que analizar cada ensayo por separado.

En el Ensayo nº 1, en el cual se analizaron un total de 161 muestras, el 32 % de los niños tenían cifras de colesterol total mayores de 170 mg / dl y un 7 % tenía el colesterol total por encima de 200 mg /dl. En el Ensayo nº 2, en el que se realizó la primera extracción a 136 niños, el 30 % tenía cifras de colesterol total mayores de 170 mg / dl y el 10 % tenía niveles mayores de 200 mg /dl. En el Ensayo nº 3, en el que se realizó la determinación a 243 niños, al igual que en el segundo ensayo el 30 % de los niños tenían cifras de colesterol total mayores de 170 mg / dl y,

coincidiendo con los datos del primer ensayo el 7 % de los niños tenían el colesterol total por encima de 200 mg / dl. Vemos que en los tres ensayos los niveles de colesterol son similares.

Comparando estos resultados con los obtenidos en otros estudios realizados en otras Comunidades Autónomas u otras zonas de España, se aprecia que los niveles de colesterol total son semejantes a los del estudio realizado en Menorca <sup>(45)</sup>, pero inferiores a los observados en Fuenlabrada <sup>(46)</sup>, la comunidad autónoma de Madrid <sup>(48)</sup>, o en estudio del Valle de Jerte, en Cáceres <sup>(49)</sup>.

Por otro lado, si lo que tenemos en cuenta son los valores medios del colesterol sérico vemos que en los 6 grupos analizados los niveles iniciales se han mantenido siempre entre 157 y 162 mg/dl y esta cifra es inferior a la de otras zonas de España como son Navarra, Aragón, Madrid, Cuenca y Galicia, aunque hay que tener en cuenta que en algunos de estos estudios el rango de edad de los niños era más amplio que en el nuestro <sup>(74-76)</sup>, solamente en Menorca presentan cifras similares a las nuestras.

Los valores medios de colesterol total que se encontraron en el estudio DRECE para niños y niñas del mismo extracto de edad eran también algo superiores a los hallados en nuestro estudio <sup>(51)</sup>. Así mismo si analizamos los datos de los niños



entre 12 y 15 años de otros estudios y los comparamos con los nuestros se detecta que los niños navarros, los de Fuenlabrada, los finlandeses y los italianos tienen valores más elevados que los canarios. Las cifras de nuestros niños estarían más próximas a las de los niños norteamericanos<sup>(74)</sup>.

Estos datos en principio parecerían dibujar una situación algo más tranquilizadora en nuestra isla frente a otras zonas del territorio español, ya que a primera vista nuestros niños tendrían unos niveles de colesterol que se acercaría más los que los expertos determinan como deseables. Sin embargo, si realizamos un análisis más detallado de los datos vemos que esto no es así: el HDL-colesterol es mucho más bajo en nuestros niños que en los niños de otras comunidades autónomas.

En el estudio de Madrid <sup>(48)</sup> el 52 % de los niños tienen niveles de HDL-colesterol por encima de 60 mg /dl, y solamente el 1,1 % de los niños tienen el HDL-colesterol inferior a 35 mg /dl. En nuestros estudios el porcentaje de niños con niveles de HDL-colesterol superiores a 60 mg /dl oscila entre un 15 %, un 21 % y un 32 % en el mejor de los casos, como vemos son cifras ostensiblemente más bajas y además nos encontramos con que hasta un 14 % de los varones y el 27 % de las mujeres tienen niveles de HDL-colesterol inferiores a 35 mg /dl y 42 mg /dl respectivamente. Es decir, el porcentaje de niños con HDL-colesterol alto es menor y el porcentaje de niños con niveles de HDL-colesterol bajo es mayor.

El valor medio del HDL-colesterol de los niños canarios es inferior al de los niños navarros, a los de Fuenlabrada, a los italianos y similar al de los niños americanos y finlandeses. Este dato concuerda con lo que ocurre en la población canaria en general, ya que la Comunidad Autónoma Canaria tiene el HDL-colesterol más bajo del territorio español.

Además al comparar el LDL-colesterol observamos que un 5,7 % en el primer ensayo, el 8 % en el segundo ensayo y el 10 % en el tercer ensayo tiene niveles superiores a 130 mg /dl y que esta última cifra es muy similar al 11% que se observa en la comunidad de Madrid e incluso superior al 6 % encontrado en U.S.A.<sup>(27)</sup>, aunque inferior al de la isla de Gran Canaria<sup>(53)</sup>.

Los valores medios del LDL-colesterol serían similares o algo inferiores a los detectados en los niños navarros, italianos y americanos, y muy inferiores a los de los niños finlandeses<sup>(74)</sup>.

Aunque en todos estos estudios se han utilizado diferentes metodologías que podrían dar lugar a la variabilidad de los resultados, hay una constante que se repite, y es el hecho de que los niños de este estudio tienen unos niveles de colesterol sérico inferiores a los de otras poblaciones, y también lo es su HDL-

colesterol. Todo esto apuntaría nuevamente, a que tal vez sea mejor definir el riesgo lipídico de los niños por los niveles de LDL-colesterol o por cocientes de riesgo más que por el colesterol total.

#### 5.1.4. COMENTARIOS A LOS RESULTADOS DEL ENSAYO 1:

A la vista de los resultados obtenidos en el ensayo ( tabla nº 4 ), como son: mejoría del perfil lipídico en ambos grupos sin diferencias significativas entre ellos, y lo que es más llamativo, mejoría del nivel de conocimientos también en ambos grupos, pensamos que existen al menos, dos explicaciones posibles para lo sucedido:

- Tuvo lugar una contaminación inter-grupo.

- O bien, agentes externos a nuestra intervención, como pueden ser los medios de comunicación ( TV o radio fundamentalmente) interfirieron en el estudio. En principio se descarta que el propio programa escolar fuese uno de esos agentes ya que los contenidos de las charlas no estaban incluidos en el temario que se les daba a los alumnos en ese año escolar.

Ambas opciones explicarían la falta de diferencia entre ambos grupos y el aumento de conocimientos sobre el tema en el grupo control. Nos inclinamos a pensar que es más probable la primera opción y creemos que los factores que

intervinieron en la contaminación fueron varios:

Al efectuarse la distribución por aulas, en un mismo colegio había niños que pertenecían al grupo de intervención y al de control, al ser niños de la misma edad que compartían el tiempo de ocio, practicaban conjuntamente deportes, pertenecían al mismo equipo de fútbol, etc. existe la posibilidad de que se comunicaran verbalmente, al menos parte de la información, por otro lado niños pertenecientes a la misma familia podían pertenecer a grupos distintos del estudio. Otro factor importante, y probablemente el que tuvo un papel más relevante es que algunos profesores, que daban clase tanto al grupo de intervención como al control, estuvieron presentes cuando se les impartieron las charlas a los alumnos del grupo de intervención, y además se mostraron muy interesados con el tema y veían francamente interesante el hecho de que los chicos aumentaran sus conocimientos sobre la materia, con lo cual existe la posibilidad de que a lo largo del curso, el profesorado, de una manera involuntaria, transmitiera la información obtenida en las charlas a sus alumnos.

En cualquier caso sí es de destacar la mejora del perfil lipídico que ocurrió en ambos grupos, ya que en ambos se disminuyó el colesterol total, casi 5 mg/dl en G1 (un 2%) y 2 mg/dl en G2 (un 1%). Esta disminución resulta muy interesante, ya que si bien en pacientes hipercolesterolémicos se habla de que la dieta puede producir

un descenso de un 10-15 % en las cifras de colesterol <sup>(30,77)</sup>, aunque con diferencias individuales, a nivel poblacional hay estudios que sugieren que las reducciones del colesterol estarían en torno al 2-3 %, y ello supondría una disminución estimada del 4 al 9 % en eventos coronarios <sup>(78)</sup>.

Destacaremos también en este ensayo que en ambos grupos hay una disminución del LDL-colesterol y un aumento del HDL-colesterol, lo que conlleva que el índice de Castelli sea menor en ambos grupos al terminar la intervención, algo que consideramos muy favorable.

Existe la posibilidad que la mejora del perfil lipídico en ambos grupos se debiese a una variación estacional de los lípidos, sin embargo esto no explicaría los cambios habidos en el nivel de conocimientos, lo cual nos lleva como dijimos, a la contaminación probable.

Como se comentó anteriormente lo más llamativo de los resultados fue que la falta de diferencias estadísticamente significativas entre las variaciones experimentadas en los conocimientos de G1 y G2 no se debió a que no aumentaran los de G1, sino a que en ambos grupos aumentaron los conocimientos de los alumnos sobre la materia impartida, incluso la media de conocimientos fue más alta en el grupo que, en teoría, no recibió información. Esto nos lleva a pensar que de

hecho no ocurrió así y que de alguna forma la recibieron, y refuerza la idea de que un modo válido para mejorar el perfil lipídico de los adolescentes es que tengan un mayor conocimiento de los alimentos, de su composición y del efecto que tienen en el organismo.

#### 5.1.5. PORCENTAJE DE NIÑOS QUE MODIFICAN EL PERFIL LIPÍDICO

Cuando se consideran los porcentajes de niños que experimentan modificación en sus niveles lipídicos tras la intervención los datos son sorprendentes ya que el número de niños que descienden su LDL-colesterol en G2 es de hasta un 90 % y en G1 disminuye en el 70 %. Realmente el porcentaje, tanto en un grupo como en otro es notable, y lo mismo ocurre si lo que analizamos es el HDL-colesterol, aumenta en un 75 % y un 82 % de los niños en G1 y G2 respectivamente.

La disminución del colesterol, cercana al 60 % de los niños en G1, y del 52 % en G2, es algo más moderada pero igualmente interesante.

Como consecuencia de los datos comentados hasta ahora, se advierte que el índice de Castelli mejora en el 72 % de los niños de G1 y en el 91 % de los niños de G2.

Nuevamente se puede hablar de una mejoría interesante y aunque las diferencias no son estadísticamente significativas, se observa como hay una tendencia a que G2 sea el que experimente mayores cambios.

#### 5.1.6. ANÁLISIS DE LA INTENCIÓN DE TRATAR

Como se comentó en el apartado 4.1.6., en esta ocasión vamos a ver que porcentaje de los chicos que inicialmente decidieron participar en el estudio, modificó su perfil lipídico al finalizar la intervención. Es decir, tendremos en cuenta también las pérdidas.

Evidentemente los porcentajes son mucho menores que cuando tenemos en cuenta sólo a los chicos que finalizaron el estudio y las diferencias entre los grupos no tienen significación estadística.

En cualquier caso es de destacar el aumento del HDL-colesterol que está en torno al 40 % de los niños de ambos grupos, la disminución del LDL-colesterol, también presente en el 40 % de los niños de G2 y en el 36 % de los de G1 y la disminución del índice de Castelli en el 37 % de los niños de G1 y en el 42 % de los niños de G2.

El porcentaje de niños que disminuyó su colesterol total fue más bajo, el 33 % en G1 y el 24 % en G2.

En general podemos decir que el 40 % de los chicos que inició el estudio mejoró de alguna manera su perfil lipídico, y que la tendencia a la mejoría fue mayor en G2.



## 5.2. DISCUSIÓN DEL ENSAYO N° 2.

### 5.2.1. SOBRE LA DESCRIPCIÓN DE LOS SUJETOS

La edad de los niños estaba comprendida nuevamente entre los 13 y los 16 años con una edad media de 13,5 años. Como se ha comentado en el apartado 5.1.1. consideramos que los chicos de esta edad están en el momento ideal para intentar corregir los malos hábitos que hayan adquirido y potenciar las costumbres beneficiosas y saludables.

La asistencia a las charlas por parte de los alumnos se puede considerar alta ya que el 90 % de los alumnos asistió al menos a tres charlas, y los motivos por los que esto ocurrió son los que se expusieron en los apartados anteriores: 3.6.1.6 y 5.1.1. Las ausencias se deben probablemente a motivos personales que impidieron la asistencia de los niños a clase el día en que se impartió la charla.

De la misma manera la contestación del cuestionario por parte de los alumnos también la podemos considerar elevada ya que el primero lo contestó el 92,6 % de los alumnos y el segundo un 88 % y los motivos de tan alta participación son básicamente los mismos que hemos comentado hasta ahora, la facilidad de acceso

del alumno al cuestionario al ser pasado en horario lectivo.

En lo referente al número de autorizaciones paternas para la inclusión del niño en el estudio contestó afirmativamente un 60,3 %. Esta cifra la consideramos aceptable si tenemos en cuenta que son múltiples los factores que pueden llevar a una respuesta negativa en este sentido, como se comentó en el apartado 5.1.1. y que el número de participantes depende mucho de la motivación inicial.

Considerando la respuesta de las madres, algo mayor del 60 % en las tres primeras charlas, debemos de destacar en primera instancia que el método de mandar a las madres los mensajes sobre el contenido de las charlas, a través del propio niño favorece enormemente la participación materna en comparación con la alternativa utilizada en el anterior ensayo de solicitar su presencia física en las charlas destinadas a ellas. El hecho de que en la cuarta charla se redujese de forma notable el número de respuestas (38 %) no obedece, como se pudiera pensar, a una falta o disminución del interés de las madres por la materia, sino a un problema de organización del ensayo con respecto a las fechas, es decir, la última charla se impartió en fechas muy cercanas al final de curso, y como era necesario dar un tiempo prudencial para que las madres leyesen los mensajes y posteriormente los devolviesen ocurrió que cuando debían devolverlos, se habían terminado los contenidos docentes de las materias y los niños estaban en muchas ocasiones en

actividades extraescolares lo que dificultó en gran medida la recogida de las respuestas por parte del grupo investigador.

Al analizar las características de los chicos que accedieron a participar en el estudio y las de los que no lo hicieron vemos en la tabla nº 5 que ambos grupos era semejantes en lo referente a edad, sexo, uso de comedor escolar y asistencia a uno u otro colegio. No existían diferencias estadísticamente significativas entre uno y otro grupo.

#### 5.2.2. DIFERENCIAS ENTRE EL PERFIL DEL GRUPO 3 Y DEL GRUPO 4.

En la tabla nº 6 observamos cuáles eran los niveles iniciales de lípidos y de conocimientos de cada uno de los grupos; como vemos ambos grupos eran análogos en lo referente a las variables analizadas después de haber sido realizada la asignación, no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre ellos.

Tampoco existieron diferencias entre los grupos ( ver tabla nº 7 ) cuando se tuvo en cuenta el número de varones, cercano al 50 % para cada grupo, la edad que estuvo alrededor de los 13,5 años y el uso de comedor escolar. Estos datos nos sugieren que estábamos ante dos grupos de niños comparables antes de comenzar el ensayo.

### 5.2.3. VALORES INICIALES DE LÍPIDOS PLASMÁTICOS

Estos datos se analizaron conjuntamente con los del primer ensayo en el apartado 5.1.3.

### 5.2.4. COMENTARIOS A LOS RESULTADOS DEL ENSAYO N° 2.

Los resultados del segundo ensayo están resumidos en la tabla n° 8. Después de que se realizó la intervención, se pueden observar unos datos llamativos: en el grupo en el que participaban las madres hay una disminución del colesterol total y del LDL-colesterol que resulta significativa estadísticamente frente al aumento del nivel sérico de estos lípidos que sufre el grupo 4.

El HDL-colesterol disminuye en ambos grupos, sin que existan diferencias significativas entre ellos.

Los triglicéridos aumentan en los dos grupos y el índice de Castelli aumenta menos de medio punto en ambos grupos. No hubo en estas variables diferencias estadísticamente significativas.

Los conocimientos aumentaron en los dos grupos y eso era algo esperado ya que en ambos se realizó intervención educativa.

A la vista de los resultados, los cambios sufridos por el perfil lipídico del grupo 3 parecen muy interesantes: se consigue una disminución de la media del colesterol total de 9 mg/dl, mientras que en otros estudios la disminución media del colesterol es de 5 mg/dl, de 1,7 mg/dl, de 1 mg/dl etc.<sup>(59,63)</sup>. Observamos pues que se trata de una disminución mayor a pesar de que la intervención fue la más corta en el tiempo. Así mismo el LDL-colesterol disminuye y el HDL-colesterol también desciende, pero éste lo hace en ambos grupos.

Por los cambios sufridos en el perfil lipídico de G3 da la impresión de que los chicos podrían haber modificado su dieta sustituyendo el consumo de grasas saturadas por una mayor ingesta de grasas poliinsaturadas<sup>(79)</sup>, o bien sustituir parte de las grasas de la dieta por hidratos de carbono.

En el estudio DELTA, en el cual se examinaba la eficacia de la dieta del primer escalón recomendada por la American Heart Association sobre los niveles plasmáticos de lípidos y lipoproteínas en adultos de ambos sexos, encontraron que la reducción de la grasa total y de los ácidos grasos saturados reducía el colesterol

total, el LDL-colesterol y también el HDL-colesterol, y estas reducciones eran mayores en la medida que la disminución de las grasas de la dieta se incrementaba. Los autores concluyeron que las reducciones logradas suponen un impacto significativo sobre el riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica<sup>(80)</sup>. Como vemos, la línea de los cambios observados en este estudio es equivalente a los que tienen lugar en nuestro ensayo, por lo tanto se puede decir que efectivamente, los niños podrían haber disminuido el consumo de grasas, y fundamentalmente de las grasas saturadas.

En el grupo 4 no hubo mejoría del perfil lipídico pese al aumento de los conocimientos de los alumnos, en principio no existe una explicación clara para este hecho, únicamente queremos comentar que existen experiencias en la literatura en las cuales pese a haber realizado una muy intensa intervención educativa y de ejercicio físico el colesterol aumentó después de la intervención<sup>(65)</sup>.

Estos datos hacen que la participación de las madres se dibuje como un elemento preponderante a la hora de plantearnos llevar a cabo intervenciones sobre educación dietética y promoción de hábitos saludables en chicos de estas edades.

Hay que destacar que en este año no hubo contaminación intergrupo, porque los niños de G3 pertenecían a un colegio distinto que los de G4. Ambos colegios

aunque estaban ubicados en zonas de características sociodemográficas muy parecidas, distaban entre sí 3 o 4 Km. Esto hizo que fuese altamente improbable un contacto entre los chicos de ambos grupos o entre las madres de los alumnos de uno y otro colegio, e igualmente imposible era la contaminación a través de los maestros.

#### 5.2.5. PORCENTAJE DE NIÑOS QUE MODIFICAN EL PERFIL LIPÍDICO

Cuando analizamos qué tanto por ciento de cada grupo modifica su perfil lipídico de forma favorable vemos que el 26 % de G3 aumenta su HDL-colesterol y lo mismo hace el 23 % de G4. Esta diferencia pese a no ser estadísticamente significativa apunta nuevamente a que se consiguieron cambios más favorables en G3.

El LDL-colesterol y el colesterol total se modifican en idéntico porcentaje: se reducen en el 67 % de los chicos del grupo 3 y en el 40 % de los del grupo 4, esta diferencia sí tuvo significación estadística ( $p = 0,037$ ).

El índice de Castelli disminuye en un porcentaje mayor de los chicos del G4 que en los de G3, pero no alcanza significación estadística.

Podemos decir que la participación de las madres haría posible que el número de los niños que serían capaces de mejorar su LDL-colesterol y su colesterol total mediante la intervención se viese incrementado en un 30 %, algo que es digno de tener en cuenta.

#### 5.2.6 ANÁLISIS DE LA INTENCIÓN DE TRATAR

Cuando valoramos el porcentaje de niños que mejora su perfil lipídico en cada grupo, considerando los chicos que iniciaron el estudio ( ver apartado 4.2.7. ), nos encontramos con que los porcentajes disminuyen, y aunque las tendencias se mantienen, es decir el LDL-colesterol y el colesterol total se reducen más en el G3 y el aumento de HDL-colesterol es similar en ambos grupos, ya no se consiguen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

El efecto beneficioso de la participación de las madres en el ensayo se ha diluido, y esto es debido a que al considerar el grupo inicial de participantes estamos ante un grupo de madres con un nivel de implicación, que en conjunto, es probablemente menor al que tienen las madres de los chicos que terminan el ensayo, ya que un ambiente de motivación positivo en el hogar los llevaría a realizarse la segunda extracción sanguínea y a acudir asiduamente a clase, cosa que no ocurrió en el grupo de chicos que no terminaron el ensayo.



Deducimos pues que es importante la motivación hacia la participación tanto de los alumnos como de sus padres. Habría que plantearse la manera de crear la necesidad de aumentar los conocimientos sobre el tema también en las madres y tal vez una forma podría ser centrandó el aprendizaje en la resolución de problemas prácticos en parte propuestos por el grupo investigador y en parte por las propias madres para conseguir así una mayor implicación en el proyecto por parte de las madres que redundaría en una mayor participación del alumno y como consecuencia una mejora en su perfil lipídico.

### 5.3. DISCUSIÓN DEL TERCER ENSAYO

#### 5.3.1 SOBRE LA DESCRIPCIÓN DE LOS SUJETOS

La edad de los chicos que participaron en el tercer ensayo es algo mayor a la de los niños de los dos ensayos anteriores, ya que en este año participaron en el estudio también chicos que acudían a dos institutos de enseñanzas medias, de forma que la edad media de los sujetos pasa de los 13 a los 14 años. En cualquier caso no consideramos que esta diferencia de edad suponga un cambio sustancial en las características de los chicos, que básicamente son las mismas al igual que las costumbres y los hábitos alimentarios, ya que siguen estando dentro de lo que se denomina adolescencia, por lo tanto los motivos que justificaron la intervención en estas edades en los dos ensayos anteriores siguen siendo válidos también en este caso ( ver 5.1.1 ).

Nuevamente la asistencia a las charlas la podemos considerar elevada ya que a las tres primeras charlas asistió más del 90 % de los alumnos y los motivos del éxito fueron ya expuestos en los apartados 3.6.1.6 y 5.1.1..

Sobre el número de chicos que realizó tanto el primer como el segundo cuestionario, que fue el 88 % y el 76 % respectivamente, podemos considerar que fue satisfactorio, aunque algo menor que el de ensayos previos.

El porcentaje de participación en este caso fue menor que en los ensayos anteriores, contestaron afirmativamente el 54 % de los chicos que fueron invitados a participar en el estudio. Los motivos que llevaron a los alumnos a no participar en el estudio son los mismos que se comentaron en los apartados 3.6.1.6 y 5.1.1. pero la causa de que este año disminuyese de forma tan importante el número de personas que aceptaron participar obedece probablemente al cambio en la edad de los participantes. En este estudio participaron, como ya se dijo, chicos de instituto que son mucho más difícilmente motivables que los más pequeños y están acostumbrados a poner en tela de juicio todas las recomendaciones que parten del profesorado, de sus padres o de cualquier otra figura de autoridad. De hecho en la tabla 10 se observa como los chicos que no participan tienen una edad media algo mayor.

La participación de las madres estuvo nuevamente en torno al 60 % al inicio lo cual consideramos satisfactorio pero cayó hasta el 17 % en la cuarta charla, como se comentó en el apartado 5.2.1 la causa de esta caída es la proximidad de la cuarta

charla y el final de curso.

Analizando la tabla nº 10 vemos que no hay diferencias entre el tanto por ciento de varones y de mujeres de los que aceptaron o no participar.

Nuevamente encontramos diferencias estadísticamente significativas en la distribución por colegios de ambos grupos, y advertimos como el porcentaje de participación en los colegios es mayor que en los institutos. En el grupo de los que deciden no participar los institutos suponen el 62 %, mientras que en el grupo de los que participan representan el 50 %, este dato no hace más que avalar la idea ya expresada de que los chicos que acuden al instituto, y que por lo tanto son algo mayores, son más difícilmente motivables para participar en este tipo de actividades.

Con respecto al uso del comedor escolar también existen diferencias estadísticamente significativas entre uno y otro grupo, pero la explicación es la misma. En los institutos no existe posibilidad de quedarse a comer en el centro, luego si la presencia de alumnos de instituto no es homogénea en ambos grupos es lógico que existan menos alumnos que usan el comedor escolar en aquel grupo que tiene una mayor presencia de alumnos de instituto, como así ocurre.

### 5.3.2. DIFERENCIAS ENTRE EL PERFIL DEL GRUPO DE INTERVENCIÓN Y EL GRUPO CONTROL.

Centrándonos ya en los participantes, en la tabla nº 11 se advierte como los niños asignados a G5 no tenían diferencias estadísticamente significativas con respecto a los de G6 en el nivel inicial de lípidos, ni en el de apolipoproteínas, ni en el nivel inicial de conocimientos. Podemos decir que ambos grupos eran similares para las variables estudiadas.

Si se detectó una pequeña diferencia en lo que respecta al sexo, aunque sin significación estadística ( ver tabla 12 ), en el grupo 5 había más mujeres que varones, mientras que la proporción en el grupo 6 era similar; el motivo de ello es simplemente que en algún aula había más chicas y quedaron asignadas a ese grupo.

La edad media fue algo menor en el grupo 6 y esa diferencia fue estadísticamente significativa, pero estas pequeñas desigualdades no llevan aparejada una diferencia biológica real, ya que estamos hablando de menos de un año de diferencia.

Ambos grupos utilizaban de forma semejante el comedor escolar.

### 5.3.3. VALORES INICIALES DE LÍPIDOS PLASMÁTICOS.

Estos datos se analizaron conjuntamente con los del primer y segundo ensayo en el apartado 5.1.3.

### 5.3.5 COMENTARIOS A LOS RESULTADOS DEL TERCER ENSAYO

En este ensayo vemos que el HDL-colesterol aumenta de forma mucho más importante en G5 que en G6, en donde sufre un aumento ligero y esta diferencia es estadísticamente significativa. El LDL-colesterol aumenta en G6 mientras permanece prácticamente sin cambios en G5 esta diferencia aunque no llega a alcanzar significación estadística si que marca una tendencia favorable en G5.

Los conocimientos aumentan únicamente en el grupo de intervención, con diferencias significativas.

Lo comentado hasta ahora explica la siguiente variación observada: el Índice de Castelli disminuye en G5 y tiene un aumento leve en G6, la diferencia es estadísticamente significativa.

El resto de los lípidos analizados se comportaron de una manera similar en los dos grupos.

Los cambios habidos en el grupo de intervención los consideramos muy valiosos porque se detecta cómo la intervención educativa con información a las madres mejora el perfil lipídico: consigue aumentar el HDL-colesterol en unos niños que, como se había comentado en el apartado 5.1.3., tienen unos niveles relativamente bajos, y esto en sí mismo ya es importante porque supone una disminución del riesgo cardiovascular ya que se considera al HDL-colesterol como un factor protector de la enfermedad coronaria<sup>(81-82)</sup>. Por otro lado también consigue mejorar de forma relativa el LDL-colesterol y como consecuencia de todo ello el índice de aterogenicidad disminuye.

Se observan unos cambios en G5 que podrían estar relacionados con un aumento en la dieta de ácidos grasos monoinsaturados. No es un hecho concluido por todos

los estudios, pero sí existen trabajos que apuntan a que una dieta rica en ácidos grasos monoinsaturados conseguiría una elevación del HDL-colesterol<sup>(83)</sup>. En los contenidos de las charlas se animaba a los chicos y a las madres a la utilización del aceite de oliva de forma habitual y a ser moderados en el consumo de las grasas saturadas, así que éste podría haber sido uno de los motores que generaron los cambios del grupo de intervención. En cualquier caso podrían definirse los cambios observados como muy favorables.

#### 5.3.5. PORCENTAJE DE NIÑOS QUE MODIFICAN EL PERFIL LIPÍDICO

El porcentaje de niños que mejora su perfil lipídico es considerablemente mayor en el grupo de intervención que en el grupo control:

El HDL-colesterol aumenta en el 75 % de los chicos de G5 y en el 54 % de los de G6 y la diferencia es estadísticamente significativa. El LDL-colesterol disminuyó en el 44 % de los niños del G5 y en el 26 % de los de G6, también con diferencias significativas. El índice de Castelli mejoró en el 60 % de G5 y en el 37 % de G6, con significación estadística.

Los triglicéridos y el colesterol total no tienen diferencias importantes en el porcentaje de reducción de un grupo frente al otro.



La intervención consigue que en las principales variables el número de niños que modifica favorablemente sus niveles de lípidos sea un 20 % mayor que en los chicos del grupo control. Si tenemos en cuenta que para ello no se ha interferido prácticamente en la vida de los niños del estudio ni en la de sus madres, y que estamos hablando de sujetos sanos, el porcentaje es digno de tener en cuenta.

#### 5.3.6 ANÁLISIS DE LA INTENCIÓN DE TRATAR

Cuando analizamos el porcentaje de niños que mejora su perfil lipídico, después de la intervención, del total de los niños que comenzaron el ensayo se observa que en este ensayo, no solamente se mantienen las tendencias observadas en cada grupo cuando se analizaba el porcentaje de modificación de los lípidos en los niños que habían finalizado el estudio, sino que las diferencias advertidas siguen siendo estadísticamente significativas ( ver 4.3.6.) .

El HDL-colesterol aumenta en un porcentaje mayor de niños en G5, concretamente hay un 21 % más que en G6, y el LDL-colesterol y el índice de Castelli se reducen también en un porcentaje mayor de niños en G5, la diferencia es de un 18 % y un 22 % respectivamente.

El hecho de que este sea el primer ensayo en el cual las diferencias entre grupos se mantienen cuando se tienen en cuenta no sólo a los niños que terminaron el ensayo, sino a todos los que tuvieron la voluntad de comenzarlo creemos que se puede deber fundamentalmente a dos motivos:

Este es el ensayo en el que se cuenta con un número más amplio de chicos, los participantes del primer ensayo fueron 161, los del segundo 76 y los de este tercer ensayo fueron 243, más que la suma de los dos anteriores. Esto hace que pequeños cambios que tenían lugar en los anteriores ensayos y que no llegaban a alcanzar la significación estadística porque la muestra no era lo suficientemente grande, se pongan de manifiesto al doblar el número de participantes.

La otra posibilidad, que no es excluyente con la anterior, es que puede haber influido en alguna medida el hecho de que el grupo de personas que estaba trabajando en este proyecto tenía en este año la experiencia de acumulada de los años anteriores, y por lo tanto puede ocurrir que el entrenamiento previo los llevase a conseguir una mayor efectividad en su labor.

En cualquier caso, las dos son interesantes porque esto nos lleva a pensar que en el supuesto de que el proyecto se pusiese en marcha a nivel general en los centros

de enseñanza y de una forma continuada los resultados podrían ser más favorables aún que los comentados hasta ahora.

#### 5.4. PÉRDIDAS.

En el primer ensayo se invitó a participar a 238 niños y respondieron afirmativamente a la invitación 168 niños ( 70,6 % ). Posteriormente los participantes fueron 161 niños, ello fue debido a que 7 niños que tenían permiso de sus padres para que se les realizara la analítica finalmente no se les practicó la venopunción bien porque no acudieron a clase el día en que se efectuó la extracción, porque no fueron en ayunas o simplemente porque en el momento del pinchazo les dió miedo y decidieron no participar.

Terminaron el ensayo 85 niños, ello supone un 53 % de los niños que habían colaborado inicialmente, consideramos que esta reducción es cuantiosa y creemos que en buena medida fue debida a que se solicitó por separado la autorización para cada una de las extracciones sanguíneas, lo que llevó a muchos padres a considerar que una nueva determinación en tan breve período de tiempo era excesivo y por tanto decidieron no dar su autorización. Como motivo de la reducción está también el hecho de que se excluyeron del estudio aquellos niños que no habían asistido a las tres charlas.

En el segundo ensayo los niños invitados a participar fueron 136 y aceptaron hacerlo 82 niños ( 60 %), el porcentaje de participación es algo más bajo que en el caso anterior. A seis niños no se les extrajo sangre a pesar de tener autorización, los motivos son idénticos a los del primer ensayo. Finalmente, y tras las exclusiones terminaron el estudio 62 niños, el 81 % de los que había comenzado, como vemos esta cifra es más elevada que la del ensayo anterior y se debe fundamentalmente a la forma en que fue solicitado el permiso para la venopunción.

En el tercer ensayo fueron invitados a participar 453 niños y 249 (55 % ) contestaron afirmativamente, posteriormente sólo 243 iniciaron el estudio, nuevamente seis chicos no se realizaron la venopunción a pesar de tener autorización. . Se presenta nuevamente un problema existente en cualquier ensayo clínico pero que incide más en éste, que es la cuestionable representatividad de los participantes con respecto a la población a la que pertenecen; en este caso concreto se ve agudizado porque en este ensayo los chicos eran algo mayores de edad, y en los adolescentes este problema se incrementa cuando la colaboración que se solicita es voluntaria.

Terminaron el ensayo, después de excluir a los que no habían acudido al menos a tres charlas, 203 chicos, el 84 % de los que lo habían comenzado.

## 5.5. COMPORTAMIENTO DE LOS SUBGRUPOS

Se analizó por separado el comportamiento de aquellos sujetos que partían de un nivel de LDL-colesterol elevado ( mayor de 130 mg/dl ) con el fin de determinar si se modificaban de forma similar al resto de los sujetos, o si en ellos ocurrían otros cambios, la justificación para ello es que se ha visto en el estudio PROCAM<sup>(82)</sup>, que una reducción del 30 % del LDL-colesterol en individuos que tienen un LDL-colesterol elevado puede prevenir un gran número de eventos cardiovasculares, mientras que en los individuos con niveles más bajos, el mismo porcentaje de reducción en el LDL-colesterol, ofrece también beneficios, pero el número de eventos que se evita es menor.

En ninguno de los tres ensayos se comportaron de forma distinta los chicos que partían de niveles elevados de LDL-colesterol con respecto al resto.

También quisimos averiguar, si se comportaban de manera similar los chicos y las chicas, o si nuestra intervención era más efectiva en algún sexo, ya que existen antecedentes en la literatura de intervenciones educativas que han tenido distinta repercusión en las chicas que en los chicos<sup>(64-65)</sup>. No encontramos diferencias significativas entre ambos sexos ni en el primero ni en el tercer ensayo. En el segundo ensayo, al analizar los descensos medios de los lípidos en cada grupo (

tabla 9 ), sin tener en cuenta el nivel lipídico del que partía cada niño, observamos que en los varones hay diferencias estadísticamente significativas entre las modificaciones sufridas por el grupo 3 y el grupo 4, y que las diferencias que se producen en las mujeres del grupo 3 no alcanzan la significación estadística con respecto al grupo 4. Podríamos pensar que la intervención fue sólo efectiva en los chicos, sin embargo a pesar de que las diferencias fueron más marcadas en los varones ambos sexos siguieron una misma tendencia, y los lípidos tienen un comportamiento similar en ambos grupos, aunque los varones se benefician más de la intervención.

Haciendo un análisis global no se detecta que este programa sea más efectivo en un sexo que en otro.

## 5.6. VALORACIÓN CONJUNTA DE LOS TRES ENSAYOS

Si valoramos en conjunto los datos obtenidos en los tres ensayos vemos que, con excepción de lo ocurrido en el grupo 4, un aumento en los conocimientos por parte de los niños sobre los alimentos ( su composición y su efecto sobre el organismo), lleva aparejado una mejora en el perfil lipídico: los chicos modifican su dieta en favor de productos que les son igualmente apetecibles y que consideran más convenientes.

Si las madres están informadas también de los contenidos de las charlas se logra en todos los casos una mejoría sustancial en el perfil lipídico de los chicos. Esta participación materna lleva asociado un aumento de un 20-30 % en lo que es la repercusión del programa sobre el total del alumnado.

Hemos de tener en cuenta que no estamos ante una intervención maximalista, ni exhaustiva como algunas de las descritas en la literatura, que suponen poner en marcha programas de más de 5 años de duración, o con charlas dos o tres veces por semana, sino que es una intervención que podríamos denominar mínima o breve por su duración en el tiempo y liviana si nos referimos a su intensidad.

Además no estamos modificando nosotros la dieta: no hay una dieta impuesta, no hay alimentos prohibidos, sino que los propios sujetos deciden si quieren hacer algún cambio, en qué va a consistir éste, etc. y por lo tanto se trata de variaciones que están a su alcance y que les resultan aceptables.

Son cambios individualizados, cada persona decide de qué forma puede adoptar los nuevos conocimientos en su dieta habitual y eso facilita el hecho de que podrían estar dispuestos a mantenerlas en el tiempo.

Creemos que el hecho de que la intervención no lleve aparejado un cambio concreto en el perfil lipídico, sino más bien una mejoría en su conjunto se debe precisamente a que los niños no toman una única dieta con idéntico contenido en grasa saturada, grasa total, colesterol, proteínas etc. sino que cada alumno, junto con sus padres elabora su dieta atendiendo fundamentalmente a los alimentos que están a su alcance, a sus gustos y a sus conocimientos sobre el tema.

Si desde la actuación política en el campo de la Salud Pública, se quisiera abordar el tema que nos ocupa de la promoción de hábitos saludables y prevención de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de la Comunidad Autónoma Canaria, este programa podría ser asumible tanto por el sistema educativo como por el sistema sanitario ya que se puede poner en marcha con relativa facilidad y escaso coste y demuestra su efectividad en nuestro medio.



# **CONCLUSIONES**

## CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

- 1· En la medida en que los participantes fueran representativos de los adolescentes canarios, encontramos que esta población tiene niveles de HDL-colesterol inferiores a los de adolescentes de otras zonas de España.
- 2· Un programa de educación dietética, impartido durante un breve período de tiempo, mejora el perfil lipídico de los adolescentes.
- 3· La participación de las madres en el programa educativo mejora su efectividad.

# **BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Laín P. Historia de la medicina. Salvat Editores 1978.
- 2.- OMS, Serie de Informes Técnicos, nº 732, 1986 (Prevención y lucha contra las enfermedades cardiovasculares en la comunidad. Informe del comité de Expertos de la OMS).
- 3.- Expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults. Summary of the second report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adults Treatment Panel II). JAMA 1993; 269: 3015-3023.
- 4.- Aproximación al estado de salud de Canarias. Mapa sanitario. Dirección General de Asistencia Sanitaria de la Consejería de Sanidad, Trabajo y Servicios Sociales del Gobierno de Canarias.1990.
- 5.- INE. Estadísticas del movimiento natural de población. Defunciones según causa de muerte. Resultados por comunidad autónoma.1991.
- 6.- INE. Estadísticas del movimiento natural de población. Defunciones según causa de muerte. Resultados básicos.1991.

- 7.- INE. Encuesta de morbilidad hospitalaria.1991.
- 8.- Instituto Canario de Estadística. Defunciones registradas en Canarias. 1996 (Dic):4-7.
- 9.- Dawber TR, Meadors CF, Moore FE. Epidemiological approaches to heart disease. The Framingham study. Am J Public Health 1951; 41:279
- 10.- The Pooling Project Research Group. Relationship of blood pressure, serum cholesterol, smoking habit, relative weight and ECG abnormalities to incidence of major coronary events. Final report of Pooling Project. J.Chron.Dis 1978; 31:201-272.
- 11.- Keys A. Coronary heart disease in seven counties. Circulation 1970; 41(supl 1): 1-24.
- 12.- Documento conjunto para la Prevencion Primaria de la Enfermedad Cardiovascular. Sociedad Española de Arteriosclerosis, Sociedad Española de Medicina Interna y Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial.1993.
- 13.- Martin MJ, Hulley SB, Browner BS, Kuller LH, Wentworth D. Serum cholesterol, blood pressure and mortality: implications from a cohort of 361.662 men. Lancet 1986; 2: 933-936
- 14.- Dawber TR. The Framingham Study. The epidemiology of atherosclerotic disease. Cambridge; Harvard University Press, 1980.
- 15.- Lipid Research Clinics Program. The Lipid Research Clinics Coronary Primary

Prevention trial results. I. Reduction in incidence of coronary heart disease. JAMA 1984; 251: 351-354.

16.- Id, id. II. The relationship of reduction in incidence of coronary heart disease to cholesterol lowering. JAMA 1984; 251: 365-373.

17.- W.H.O. cooperative trial on primary prevention of ischaemic heart disease using clofibrate to lower serum cholesterol: mortality follow-up. Report of the Committee of principal investigators. Lancet 1980; 2: 379-85.

18.- Frick MH, Elo O, Haapa K, et al. Helsinki Heart Study: primary prevention trial with gemfibrozil in middle-aged men with dyslipemia; safety of treatment, changes in risk factors, and incidence of coronary heart disease. N Engl J Med 1987; 317: 1237-1245.

19.- Scandinavian Simvastatin Survival Study Group. Randomised trial of cholesterol lowering in 4444 patients with coronary heart disease: the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). Lancet 1994; 344: 1383-1389.

20.- Shepherd J, Cobbe SM, Ford I, et al. Prevention of Coronary Heart Disease with Pravastatin in men with hypercholesterolemia. N Engl J Med 1995; 333:1301-1307.

21.- Sacks M, Pfeffer MA, Moye LA, Rouleau JL, Rutherford JD, Cole TG et al. The effect of Pravastatin on coronary events after myocardial infarction in patients with average cholesterol levels. N Engl J Med 1996; 335 (14): 1001-9.

22.- The Lipid Study Group. Design features and baseline characteristics of the

- LIPID ( Long Term Intervention with Pravastatina in Ischaemic Disease ) study: a randomized trial in patients with previous myocardial infarction and/or unstable angina pectoris. *N Engl J Med* 1998; 339: 1349-1357.
- 23.- Rembold CM. Number-Needed-to-Treat analysis of the prevention of Myocardial Infarction and death by Antidyslipidemic Therapy. *J Family Practice* 1996; 42: 577-86.
- 24.- Downs JR, Clearfield M, Weis S, Whitney E, Shapiro D, Beere PA et al. Primary prevention of acute coronary events with lovastatin in men and women with average cholesterol levels. *JAMA* 1998; 279: 1615-1622.
- 25.- Klag MJ, Ford DE, Mead LA et al. Serum cholesterol in young men and subsequent cardiovascular disease. *N Engl J Med* 1993; 328: 313-318.
- 26.- Webber LS, Sprimyan, Nattigney WA, Berenson GS. Seguimiento de los lípidos séricos y las lipoproteínas desde la infancia a la edad adulta. *Am J Epid* 1991; 133: 884-899.
- 27.- Bao W, Srinivasan SR, Wattigney WA, Bao W, Berenson GS. Usefulness of childhood low-density lipoprotein cholesterol level in predicting adult dyslipemia and other cardiovascular risk. The Bogalusa Heart Study. *Arch Intern Med* 1996; 156: 1315-1320.
- 28.- Fischer PM, Guinan KH, Burke JJ, Karp WB, Richards JW. Impact of a public cholesterol screening program. *Arch Intern Med* 1990; 150: 2567-2572.
- 29.- National Cholesterol Education Program. Report of the Expert Panel on Blood

Cholesterol Levels in Children and Adolescents. *Pediatrics* 1992; 89 (suppl): 525-584.

30.- Lago Deibe FI, Vivas Pérez JJ, Alvarez Cosmea A, Blasco Valle M, Del Alamo Alonso AJ, Llor Vila C et al. Manejo de las dislipemias en Atención Primaria. Recomendaciones semFYC.1997.

31.- Newman TB, Garber AM, Holtzman NA, Hulley SB. Problems with the report of expert panel on blood cholesterol levels in children and adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995; 149: 241-247.

32.- Puska P, Tuomilehto J, Salonen J, et al. Community control of cardiovascular disease. The North Karelia project. Copenhagen WHO Regional Office for Europe 1981.

33.- Vartiainen E, Puska P, Pekkanen J, Tuomilehto J, Lönnqvist J, Ehnholm C. Serum cholesterol concentration and mortality from accidents, suicide and other violent causes. *BMJ* 1994; 309: 445-447.

34.- Walden RT, Schaefer LE, Lemon FR, Sunshine A, Wynder EL. Effect of environment on the serum cholesterol-triglyceride distribution among Seventh-Day Adventist. *Am J Med* 1964; 36: 269-276

35.- Villalbí JR, Maldonado R. La alimentación de la población en España desde la posguerra hasta los años ochenta: una revisión crítica de las encuestas de nutrición. *Med Clin (Barc)* 1988; 90: 127-130.

36.- Rodríguez-Artalejo F, Graciani MA, Banegas JR, Martín-Moreno JM, Sabaté



J, Rey-Calero J. El consumo de alimentos y nutrientes en España en el periodo 1940-1988. Un estudio comparativo de las principales fuentes de información sobre el consumo alimentario. *Metabolismo Lipídico*. Ed Idepsa 1997; 245-258.

37.- Castro M, Valtueña O, López D, Ferrer J, Carrión C. Diet and cholesterol levels in childhood and adolescence. *Act Ped Esp* 1993; 51: 255-257.

38.- García A, Martínez F. Estudio sobre la alimentación y nutrición en la población infantil escolarizada del Área Sanitaria de Llerna (Badajoz). *Semer* 1994. 374-382.

39.- Ramón JM, Micaló T, Benitez D, et al. Hábitos alimentarios de dos poblaciones de la provincia de Barcelona (I): diseño y validación de un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos. *Med Clin (Barc)* 1994; 103:1-4.

40.- Micaló T, Benitez D, Escolano L, et al. Hábitos alimentarios de dos poblaciones de la provincia de Barcelona (II): estudio comparativo de la frecuencia de consumo en ambas poblaciones y su relación con la dieta recomendada en la diabetes. *Med Clin (Barc)* 1994; 103: 5-9.

41.- Salas J, Font I, Canals J et al. Consumo, hábitos alimentarios y estado nutricional de la población de Reus I. Consumo global por grupos de alimentos y su relación con el nivel socioeconómico y de instrucción. *Med Clin (Barc)* 1985; 84: 339-343.

42.- Id, id II. Distribución por edad y sexo del consumo de carne, huevos, pescado

y legumbres. Med Clin (Barc) 1985; 84: 423-427.

43.- Id, id III. Distribución por edad y sexo del consumo de leche, derivados de la leche, grasas visibles vegetales y verduras. Med Clin (Barc) 1985; 84: 470-475.

44.- Id, id IV. Distribución por edad y sexo del consumo de raíces y tubérculos, cereales, azúcares y frutas. Med Clin (Barc) 1985; 84: 554-462.

45.- Vallescar R, Arias A, Sentís M, Lemos S, Avelló T, Martín M. Concentraciones de colesterol sérico en los niños españoles: Resultados de la isla de Menorca. Med Clin (Barc) 1991; 97: 361-365.

46.- Plaza I, Mariscal RP, Muñoz MT et al. Estudio de Fuenlabrada: asociación entre los niveles de lípidos y lipoproteínas en niños y adolescentes con la prevalencia de cardiopatía isquémica en sus familiares. Rev Esp Cardiol 1990; 43: 212-218.

47.- Elcarte R, Villa I, Sada J, Gasco M, Oyarzabal M, Sola M. Estudio de Navarra. Prevalencia de la hipertensión arterial, la hiperlipidemia y la obesidad en la población de lactantes y niños de Navarra. Asociación de factores de riesgo. An Esp Pediatr 1993; 38: 428-36.

48.- López D, Gil A, Porres A, Blázquez E, Montoya T, Vivanco F et al. Perfil lipoproteico en niños y adolescentes de la comunidad autónoma de Madrid. Med Clin (Barc) 1996; 107: 366-370.

49.- Palomo L. Concentraciones de colesterol sérico en escolares del Valle de Jerte ( Cáceres ). Med Clin (Barc) 1992; 99: 638.

- 50.- Castro-Beiras A, Muñiz J, Juane R, Suárez J, Santamaría JL, Velasco B et al. Estudio Brigantium. Factores de riesgo cardiovascular en la niñez y adolescencia en un área rural gallega. *Med Clin (Barc)* 1993; 100: 481-487
- 51.- Gutiérrez JA. Síndrome polimetabólico. Experiencias del estudio DRECE. *Rev Esp Cardiol* 1995; 48 (supl 4): 18-27.
- 52.- Martínez V, Salcedo F, Franquelo R, Jarabo Y, Muelas F, García P et al. Factores de riesgo cardiovascular en escolares de la ciudad de Cuenca. *Aten Primaria* 1996; 17: 549-554. 55.- Serie de Informes Técnicos de la OMS, N° 792, 1990 ( PreVENCIÓN en la niñez y en la juventud de las enfermedades cardiovasculares del adulto: es el momento de actuar. Informe de un Comité de Expertos de la OMS).
- 53.- Estévez MD. Efectos de la modificación de los ácidos grasos de la dieta sobre los lípidos y lipoproteínas plasmáticas en la población infantil. (Tesis doctoral). Las Palmas de Gran Canaria 1994.
- 54.- Committee on Nutrition. Cholesterol in Childhood. *Pediatrics* 1998; 101: 141-147.
- 56.- Banegas JR, Rodríguez F, Martín JM, Rey J. Comer menos grasa para prevenir la cardiopatía isquémica. Impacto potencial de las estrategias poblacional e individual de control de colesterolemia en España. *Med Clin (Barc)* 1993; 101: 81-86.
- 57.- Group for the DISC Collaborative Research Group. Efficacy and safety of

lowering dietary intake of fat and cholesterol in children with elevated Low-Density-Lipoprotein cholesterol. *JAMA* 1995; 273: 1429-1435.

58.- Williams CL, Squillace MM, Bollella MC, Brotanek J, Campanaro L, D'Agostino C, et al. Healthy Start: A comprehensive health education program for preschool children.

59.- Walter HJ, Hofman A, Vaughan RD, Wynder EL. Modification of risk factors for coronary heart disease. *N Engl J Med* 1988; 318: 1093-1100.

60.- Puska P, Vartiainen E, Pallonen U, et al. The North Karelia Youth Project: evaluation of two years of intervention on health behavior and CVD risk factors among 13 to 15 year-old children. *Prev Med* 1982; 11: 550-570.

61.- Heyden S, Scheneider KA, Roberts KF. Effectiveness of education-screening on cholesterol levels of students. *Ann Nutr Metab* 1991; 35: 71-76.

62.- Killen JD, Telch MJ, Robinson TN, Maccoby N, Taylor B, Farquhar JW. Cardiovascular Disease Risk Reduction for Tenth Graders. *JAMA* 1988; 260: 1728-1733.

63.- Harrell JS, Mc Murray RG, Bangdiwala SI, Frauman AC, Gansky SA, Bradley CB. Effects of a school-based intervention to reduce cardiovascular disease risk factors in elementary-school children: The Cardiovascular Health in Children (CHIC) Study. *J Pediatr* 1996; 128: 797-805.

64.- Fardy PS, White RE, Haltiwanger-Schmitz K, Magel JR, Mc Dermott KJ, Clark LT et al. Coronary disease risk factor reduction and behavior modification

in minority adolescents: the PATH program. *J Adolesc Health* 1996; 18: 247-253.

65.- Vandongen R, Jenner DA, Thompson C, Taggart AC, Spickett EE, Burke V et al. A controlled evaluation of a fitness and nutrition intervention program on cardiovascular health in 10 to 12 year old children. *Prev Med* 1995; 24: 9-22.

66.- Murray DM, Kurt C, Mullis R, Jeffery RW. Cholesterol reduction through low-intensity interventions: Results from the Minnesota heart health program. *Prev Med* 1990; 19: 181-189.

67.- Law MR. Small trials rather large observational studies in nutritional epidemiology. *Europ J Clin Nutrition* 1993; 47: 229-31.

68.- Serra Ll, Ribas L, Castell C, Arija V, Lloveras G, Salleras L. Consejo nutricional y alimentario. *Med Clin (Barc)* 1994; 102 Supl 1: 93-99.

69.- Sistema de Centros Escolares. Consejería de Educación, Cultura y Deportes. Gobierno Autónomo de Canarias.

70.- Gallo Vallejo FJ y Cols. Manual del Residente de Medicina Familiar y Comunitaria. Beecham. Madrid 1993.

71.- González I, Cereceda C. Alimentación de un grupo de escolares cántabros. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 1998; 4: 125-128.

72.- Puig M, Benito E, Tur JA. Hábitos nutricionales de los adolescentes escolarizados de Palma de Mallorca. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 1998; 4: 134-135.

73.- López ML, Fernández JM, De la Cal A, Bernaldo JC, Rodríguez MJ, Cueto A. Los consumidores infantiles: Compra de productos, pretendidamente

- alimenticios, con el dinero de libre disposición. Act Ped Esp 1993; 51: 28-33.
- 74.- Elcarte R, Villa I, Gasco M, Oyarzábal M, Sola A, García C et al. Estudio de Navarra (PECNA). Comparación de lípidos y lipoproteínas con otras poblaciones infantiles. Act Ped Esp 1992; 50: 909-918.
- 75.- López D, Valtueña O, Castro M, Ferrer J, Carrión C. Cholesterolemia in spanish children and adolescents. A review of thirteen different studies. Act Ped Esp 1993; 51: 45-48.
- 76.- Morales MT, Sánchez M, Peláez MJ, Puente MJ, Ruiz-Jarabo C, Asencio J. Valores del perfil lipídico y de los índices CT/C-HDL, C-LDL/C-HDL, ApoB/A e índice aterogénico, en niños de 6 años de Rivas-Vaciamadrid. An Esp Pediatr 1998; 49:140-144.
- 77.- Garrido JA, Mata P. Tratamiento dietético de las dislipemias. Metabolismo lipídico. Fundación Jiménez Díaz. Ed: I.M.&C. 1994.
- 78.- Ramsay LE, Yeo WW, Jackson PR. Reduction of serum cholesterol: Time to think again. BMJ 1991; 303: 953-957.
- 79.- Kris-Etherton PM. Efecto de los ácidos grasos saturados y poliinsaturados sobre los factores de riesgo de la enfermedad coronaria. Libro de ponencias del V Simposio internacional sobre Alimentación, Lípidos y Aterosclerosis. Madrid 1996.
- 80.- Schaefer E, Levy R, Ernst N, Vant Sant F D, Brewer HB. The effects of low cholesterol, high polyunsaturated fat, and low fat diets on plasma lipid and lipoprotein cholesterol levels in normal and hypercholesterolemic subjects. Am J

Clin Nutr 1981; 34: 1758-1763.

81.- Durrington PN. How HDL protects against atheroma. Lancet 1993; 342: 1315-1316.

82.- Assmann G, Schulte H. Relation of high density lipoprotein cholesterol and triglyceride to incidence of atherosclerotic coronary artery disease (the PROCAM Experience). Am J Cardiol 1992;70:733-739 .

83.- Sirtori CR, Gatti E, Tremoli E. Olive oil, corn oil, and n-3 fatty acids differently affect lipids, lipoproteins, platelets, and superoxide formation in type II hypercholesterolemia. Am J Clin Nutr 1992; 56: 113-122.

84.- Susser M. The tribulations of trials - Intervention in Communities. Am J Pub Health 1995; 85: 156-158.