

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Facultad de Medicina

**INFLUENCIA DE LA NUTRICIÓN Y LA ACTIVIDAD FÍSICA
EN EL MORFOTIPO DE LAS PERSONAS
CON SÍNDROME DE DOWN**

Memoria para optar al Grado de Doctor

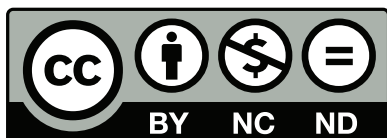
**Francisco García España
Málaga 2014**



**Publicaciones y
Divulgación Científica**

AUTOR: Francisco García España

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:

Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

[Http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es)

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización
pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer
obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de
Málaga (RIUMA): riuma.uma.es



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Departamento de Ciencias de la Salud

Macarena Peran Quesada, profesora Titular de Anatomía Humana en la Universidad de Jaén

Certifica que el trabajo titulado INFLUENCIA DE LA NUTRICIÓN Y LA ACTIVIDAD FÍSICA EN EL MORFOTIPO DE LAS PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN realizado por D. Francisco García España ha sido realizado bajo mi dirección y reúne las condiciones necesarias para ser presentado como tesis doctoral para optar al grado de doctor.

Málaga a cinco de junio de 20124

Macarena Perán Quesada, PhD
E-mail: mperan@ujaen.es
+34 953212921



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Departamento de Bioquímica, Biología
Molecular e Inmunología

**MAXIMILIANO RUIZ GALDÓN, PROFESOR TITULAR DEL DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA, BIOLOGÍA
MOLECULAR E INMUNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA**

INFORMA

Que el trabajo titulado INFLUENCIA DE LA NUTRICIÓN Y L ACTIVIDAD FÍSICA EN EL MORFOTIPO DE LAS PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN realizado por D. Francisco García España y dirigido por la Profª. Macarena Perán Quesada, Profesora Titular del Departamento de Ciencias de la Salud de la Universidad de Jaén, ha sido desarrollado en las instalaciones del Departamento de Bioquímica, Biología Molecular e Inmunología de la Universidad de Málaga.



En Málaga, 30 de junio de 2014

Índice

| | |
|--|------------|
| 1. Planteamiento | 5 |
| 2. Introducción | |
| Una epidemia de Obesidad | 7 |
| El fenotipo del Síndrome de Down | 22 |
| 3. Sujetos y Métodos | |
| Población de estudio | 38 |
| Antropometría | 42 |
| Encuesta de Antecedentes y Actividad Física | 57 |
| Encuesta de Frecuencias de Alimentos | 59 |
| Registro de Ingesta alimentaria de cuatro días | 73 |
| Laboratorio | 74 |
| 4. Resultados | |
| Antropometría | 76 |
| Antecedentes y Actividad Física | 81 |
| Frecuencias de Alimentos | 90 |
| Ingesta alimentaria de cuatro días | 129 |
| Relación entre variables | 133 |
| Laboratorio | 139 |
| 5. Discusión | 163 |
| Anexo: Hipotiroidismo y Síndrome de Down | 172 |
| 6. Conclusiones | 182 |
| 7. Bibliografía | 183 |

1. Planteamiento del estudio

Una de las características fenotípicas con el que se identifica a las personas con síndrome de Down (SD) es el sobrepeso.

No obstante, la relación entre obesidad y SD, que se asume con ligereza incluso en ambientes médicos, no se basa en estudios concluyentes que confirmen esta hipótesis o su contraria.

El SD dibuja un cuadro abigarrado con amplias variaciones dependientes de la diversidad genética, que entre otras manifestaciones expresa una disminución del metabolismo basal¹ en niños respecto a individuos 46XY de la misma edad y un déficit en la estatura del 15% respecto a la media nacional. Además de la talla corta, quizás contribuya a la imagen de sobrepeso la estructura achatada de la cara con un cuello ancho y corto con exceso de pliegue epidérmico en la nuca y unos pabellones auriculares displásicos, así como miembros superiores e inferiores reducidos, con manos cortas y anchas y dedos acortados, que les confiere un aspecto robusto.

Las alteraciones hormonales del eje tiroideo o de la leptina que se han propuesto como argumentos que podrían hacerlos especialmente propensos al sobrepeso, no han sido confirmados con datos significativos. La hipotonía muscular, la hiperlaxitud ligamentosa, la mala coordinación y otras alteraciones osteomusculares (especialmente la inestabilidad atlantoaxial) pueden ser obstáculos para la adhesión a un programa de actividad física continuada. De otro lado el ambiente familiar sobreprotector les puede conducir al aislamiento y a ser consentidos y malcriados.

Con el objeto de investigar causas no genéticas que expliquen el morfotipo de las personas con SD, se ha realizado un muestreo aleatorio simple en la población Down de Málaga para obtener una muestra representativa, a la que se le realizaron dos encuestas alimentarias y estudios antropométricos, hematimétricos y bioquímicos. Los resultados obtenidos se han comparado con datos de referencia

nacional y local realizados en el mismo periodo de tiempo: Encuesta Nacional de Salud 2002, Valoración del Estado Nutricional de la Comunidad Autónoma de Andalucía 2000 y Panel de Consumo Alimentario 2000.

En una publicación preliminar en Acta Pediátrica se demuestra que las concentraciones de TSH de las personas con SD eutiroideas, son más elevadas que las de la población general, lo que podría hacer pensar en una predisposición al hipotiroidismo y, por consiguiente, a la ganancia de peso, sobre todo si, como suele ocurrir, no son tratados

Aunque existe consenso acerca de la tendencia a la obesidad que se aprecia en las personas con SD, no existen evidencias científicas concluyentes. Es más, si se compara el segmento de edad de 5 a 15 años, la población Down presenta un Índice de Masa Corporal (IMC) inferior, aunque no significativo, al de la población general, lo que podría hacer desconfiar de que las diferencias posteriores se deban a factores genéticos. Por otra parte, a medida que los sujetos Down van alcanzando la madurez y la autonomía, su IMC se va separando de forma cada vez más significativa de la muestra nacional. La explicación de la diferencia de peso con la población general habría que buscarla por tanto en los estilos de vida, como puedan ser la alimentación, la actividad física o la mayor protección que afecta a estos individuos.

2. INTRODUCCION

Una epidemia de obesidad

La acentuación de la epidemia de la obesidad parece haber empezado casi al mismo tiempo en países de altos ingresos en la década de 1970 y 1980;² Desde entonces, la mayoría de los países de ingresos medios y muchos de bajos ingresos, se han unido a esta epidemia mundial de obesidad en adultos y niños.³ En estas tres últimas décadas, el número de personas obesas en el mundo se ha duplicado. En 2008, 1400 millones de adultos (de 20 o más años) tenían sobrepeso y de estos, cerca de 300 millones de mujeres y más de 200 millones de hombres eran obesos. En 2010, alrededor de 40 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso.⁴ Aunque el análisis de los modelos de la epidemia de obesidad en las últimas cuatro décadas está limitado por la ausencia de datos representativos de distintos países,⁵ no obstante, el patrón por el que la prevalencia de obesidad aumenta en poblaciones específicas sí parece predecible. En países de ingresos bajos o medios, los grupos de nivel socioeconómico alto de las zonas urbanas tienden a ser los primeros en presentar una alta prevalencia de obesidad, pero este mayor peso de prevalencia de obesidad pasa a las áreas de grupos de bajo nivel socioeconómico y las zonas rurales, cuando su producto interior bruto (PIB) se incrementa.^{6,7} En Brasil, uno de los pocos países de ingresos medios con cortes transversales del IMC mediante encuestas repetidas, este patrón era particularmente evidente en las mujeres, con tasas de obesidad que aumentaban rápidamente en aquellos grupos de más bajos ingresos.⁸ Durante este proceso de cambio, el mayor riesgo para el sobrepeso y la obesidad se evidencia, en los grupos de mediana edad (45-59 años).⁹

Pese a que ha habido informaciones alentadoras de que en algunos países desarrollados se ha producido un menor incremento cuando no un leve descenso de la prevalencia tanto de sobrepeso como de obesidad, en algunos grupos de edad infantil¹⁰; la prevalencia global sigue siendo elevada. En resumen, muy pocos países cuentan con sistemas de vigilancia adecuados, por lo que la frecuencia y los registros necesitan ser mejorados urgentemente para que el progreso de la epidemia mundial sea observado y se puedan sacar enseñanzas de las

experiencias de los distintos países y grupos de población. Los datos disponibles muestran grandes variaciones en la prevalencia de obesidad a escala mundial, sobre todo para las mujeres. En Estados Unidos, el país que presenta los niveles mayores de obesidad del Mundo, en el año 2010 la prevalencia de la obesidad en niños y adolescentes fue de 16,9% y en adultos de 35.5% para hombres y 35.8% para mujeres. Sin cambios significativos comparados con el corte realizado dos años antes.^{11,12}

Definición de sobrepeso y de obesidad

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación excesiva de grasa. Una masa corporal grasa que supere un 25 y un 33% de la masa corporal total en hombres y mujeres respectivamente, se considera obesidad. El índice de masa corporal (IMC), en inglés *Body Mass Index* (BMI), es un indicador sintético de la relación entre peso y la talla que se utiliza para identificar el sobrepeso o la obesidad en los adultos. Su cálculo se realiza dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de estatura expresado en metros (kg/m^2).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica el exceso de peso según su IMC:

- Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso.
- Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad.

El IMC además puede ser la medida más útil de comparación del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla a título indicativo porque es posible que no se corresponda con el mismo nivel de grosor en diferentes personas; no obstante pese a sus limitaciones para diferenciar unos componentes corporales de otros, es el método de elección tanto en la práctica clínica como en la epidemiológica para estimar el porcentaje de población obesa, debido a la imposibilidad de utilizar en estudios poblacionales técnicas más precisas como la antropometría para estimar la importancia relativa de los distintos componentes corporales.

Clasificación Internacional para bajo peso, sobrepeso y obesidad según el IMC en adultos.^{13, 14}

| Classification | BMI(kg/m ²) | |
|---------------------|--------------------------|---------------------------|
| | Principal cut-off points | Additional cut-off points |
| Underweight | <18.50 | <18.50 |
| Severe thinness | <16.00 | <16.00 |
| Moderate thinness | 16.00 - 16.99 | 16.00 - 16.99 |
| Mild thinness | 17.00 - 18.49 | 17.00 - 18.49 |
| Normal range | 18.50 - 24.99 | 18.50 - 22.99 |
| | | 23.00 - 24.99 |
| Overweight | ≥25.00 | ≥25.00 |
| Pre-obese | 25.00 - 29.99 | 25.00 - 27.49 |
| | | 27.50 - 29.99 |
| Obese | ≥30.00 | ≥30.00 |
| Obese class I | 30.00 - 34.99 | 30.00 - 32.49 |
| | | 32.50 - 34.99 |
| Obese class II | 35.00 - 39.99 | 35.00 - 37.49 |
| | | 37.50 - 39.99 |
| Obese class III | ≥40.00 | ≥40.00 |

Tabla 2.1 *Source: Adapted from WHO, 1995, WHO, 2000 and WHO 2004. BMI values are age-independent and the same for both sexes. However, BMI may not correspond to the same degree of fatness in different populations due, in part, to different body proportions. The health risks associated with increasing BMI are continuous and the interpretation of BMI gradings in relation to risk may differ for different populations.*

En los últimos años, se ha discutido acerca de la necesidad de desarrollar diferentes puntos de corte del IMC para los diferentes grupos étnicos debido a la cada vez mayor evidencia de que la asociación entre el IMC, porcentaje de grasa y la distribución de la grasa corporal difieren entre las poblaciones y por lo tanto, los riesgos para la salud aumentan por debajo del punto de corte de 25 kg/m² que define el sobrepeso en la actual clasificación de la OMS. Ha habido dos intentos previos para interpretar los valores de corte del IMC en poblaciones en Asia¹⁵ y el Pacífico,¹⁶ que contribuyeron a avivar el debate. Por tanto, para arrojar la luz sobre el tema, la OMS en 2002 convocó una Consulta de Expertos en Singapur sobre el IMC en poblaciones de Asia.¹⁷ Estos llegaron a la conclusión de que el porcentaje de personas de Asia con un alto riesgo de diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular es importante con un menor IMC que la definida previamente por la OMS como punto de corte para el sobrepeso (=25 kg/m²). Sin embargo, el punto de corte para el riesgo observado variaba desde 22 kg/m² a 25 kg/m² en diferentes poblaciones de Asia, mientras que para el de alto riesgo variaba desde 26 kg/m² a

31 kg/m². Los expertos consultados, recomendaron que los puntos de corte actuales de la OMS de IMC (Tabla 2.1), se debían conservar como valores para la Clasificación Internacional. Sin embargo, los puntos de corte de 23, 27,5, 32,5 y 37,5 kg/m² se van a agregar como puntos para la acción en Salud Pública. Por lo tanto, recomienda que los países usen todas las categorías con fines de información, con el fin de facilitar las comparaciones internacionales.

Importancia del sobrepeso y la obesidad sobre la Salud

El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor de riesgo de defunción en el mundo. Cada año fallecen al menos 2,8 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad. Además, el 44% de la carga de diabetes, el 23% de la carga de cardiopatías isquémicas y, entre el 7% y el 41% de la carga de algunos cánceres son atribuibles al sobrepeso y la obesidad.

La OMS manifestaba que en el año 2008, 1400 millones de adultos (20 o más años) tenían sobrepeso. De estos, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos. Más del 10% de la población adulta mundial era obesa.

Mientras que años atrás tanto el sobrepeso como la obesidad se consideraban problemas de los países de altos ingresos, en 2010, alrededor de 40 millones de niños menores de cinco años de edad tenían sobrepeso, de los cuales cerca de 35 millones presentan sobrepeso en los países en desarrollo.

En el plano mundial, el sobrepeso y la obesidad están relacionados con un mayor número de defunciones que la insuficiencia ponderal. Por ejemplo, el 65% de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas que la insuficiencia ponderal (estos países incluyen a todos los de ingresos altos y la mayoría de los de ingresos medianos).

Consecuencias y complicaciones

Un IMC elevado es un importante factor de riesgo de enfermedades no transmisibles, como: ^{18,19,20}

- Enfermedades cardiovasculares (principalmente cardiopatía y accidente cerebrovascular), que en 2008 fueron la principal causa de defunción. ^{21, 22}
- Diabetes tipo II. ^{23,24}
- Trastornos del aparato locomotor (en especial la osteoartritis, una enfermedad degenerativa de las articulaciones muy discapacitante).²⁵
- Algunos tipos de cánceres (endometrio, mama, colon...).²⁶

El riesgo de contraer estas enfermedades aumenta con el incremento del IMC. Se estima que la obesidad es responsable del 80% de los casos de diabetes del adulto, del 55% de los de hipertensión arterial en adultos y del 35% de los casos de la enfermedad coronaria.²⁷ Los obesos muestran un riesgo de mortalidad aumentado.

Se ha estimado que en Europa, al menos una de cada 13 muertes podría estar asociada a la obesidad,²⁸ en España en 2006 la mortalidad atribuible al exceso de peso estuvo en el 15%.²⁹ Este aumento del riesgo de mortalidad observado en sujetos obesos respecto a otros de peso normal, también es de mayor magnitud para las enfermedades cardiovasculares; no solo se debe al efecto directo de la presencia de un alto nivel de ácidos grasos libres circulantes en los individuos obesos, sino que está también asociado a otras alteraciones metabólicas entre las que destacan la resistencia a la insulina y el aumento de la presión arterial.

Todos estos factores de riesgo aparecen con mayor frecuencia en los sujetos obesos frente a las personas con un peso normal.³⁰

Por otro lado también la obesidad infantil se asocia a una mayor probabilidad de muerte prematura³¹ y discapacidad en la edad adulta³² pero, además de estos mayores riesgos futuros³³, los niños obesos sufren dificultad respiratoria, asma y alergias³⁴, mayor riesgo de fracturas y otros problemas ortopédicos^{35,36} y presentan marcadores tempranos de enfermedad cardiovascular, resistencia a la insulina, aterosclerosis, dislipemia, hipertensión arterial³⁷, síndrome metabólico³⁸, trastornos

del sueño incluso apnea^{39, 40}, cambios en la aparición de la pubertad (adelanto en niñas y retraso en varones), hiperandrogenismo y ovario poliquístico en adolescentes⁴¹.

Los efectos, que la obesidad causa, tanto psicológicos como en el comportamiento de niños y adolescentes no son menos importantes. Así se ha descrito su relación a la insatisfacción con su propio cuerpo⁴² que condiciona una baja autoestima⁴³ y sentimientos de inferioridad⁴⁴, otros cuadros mayores como depresión,⁴⁵ ansiedad^{46, 47} comer desordenado y preocupación obsesiva por el control de peso.⁴⁸ También pueden manifestar problemas en el ámbito escolar, ser víctimas de acoso, sufrir estereotipos negativos, estigmatización y burlas, que les puede llevar a utilizar drogas de abuso^{49, 50} tener bajo rendimiento académico y absentismo escolar.⁵¹

Por todo ello la obesidad infantil condiciona una baja calidad de vida.⁵²

La discapacidad atribuible a la obesidad y sus consecuencias se calculó en 2006 para la población española de 35 a 79 años, en cerca de 800.000 años perdidos de vida con discapacidad (AVD)⁵³ y la obesidad representa entre el 2% y el 6% de gasto para la atención total de salud en muchos países.⁵⁴ La obesidad ha alcanzado al tabaco como la principal causa evitable de enfermedad en algunas regiones.⁵⁵ Aunque en los países desarrollados, durante los últimos 40 años, la reducción de la mortalidad prematura y la morbilidad por enfermedades cardiovasculares ha sido importante, existe una grave preocupación de que el aumento de la obesidad y la diabetes tipo II pueda frenar o incluso revertir esta tendencia.^{56, 57} Si el aumento de peso en los adultos sigue aumentando se prevé que se pueda amplificar la carga de morbilidad y mortalidad relacionada con la obesidad en la próxima décadas.⁵⁸

Determinantes de la obesidad

La obesidad es un proceso multifactorial, en el que participan factores genéticos⁵⁹, metabólicos⁶⁰, psicosociales⁶¹ y del medio ambiente⁶². Se sabe que los factores genéticos predisponen a una persona a desarrollar obesidad,⁶³ pero el número de genes implicados, más de 600, en la regulación de la homeostasis energética y el apetito, el peso corporal y la adiposidad, con posible trascendencia en la etiología de la obesidad, es enorme⁶⁴. Aunque se han descrito algunas mutaciones monogénicas⁶⁵ en genes relacionados con el Sistema Leptina-melanocortina, que dan lugar a unos pocos casos de obesidad infantil extrema, la forma común de la obesidad es poligénica. Síndromes monogénicos de transmisión mendeliana como el Prader-Willi y otros menos frecuentes, asociados a la obesidad.⁶⁶ Estudios en modelos murinos han ido confirmando la presencia de genes de obesidad. Para explicar esto se han planteado distintas propuestas: la mala adaptación de pasar de ser cazadores-recolectores, con alimentos poco calóricos y escasos⁶⁷ a un mundo sedentario generador de obesidad que obtiene sus alimentos con solo alargar la mano, que ha favorecido la selección de genes susceptibles al desarrollo de la obesidad, elegidos para los periodos de escasez,⁶⁸ genes ahorradores en relación a la codificación de la insulina,⁶⁹ adicción a la comida,⁷⁰ heredabilidad de la adiposidad,^{71, 72} alteraciones de la flora e inflamación crónica intestinal,^{73, 74} las exposiciones durante la gestación a sustancias químicas ambientales (disruptores endocrinos) y hormonales.⁷⁵

Los patrones de alimentación, la presentación de las comidas, la publicidad y el ambiente alimentario^{76, 77} son referencias habituales.

Aunque hay pruebas que sugieren que algunas variables como la ingesta inadecuada, la falta de ejercicio y las horas insuficientes de sueño⁷⁸ predicen el desarrollo de peso excesivo en niños y adolescentes, ningún estudio prospectivo ha evaluado exhaustivamente la asociación de múltiples variables y las interacciones entre las variables sobre el sobrepeso. Tampoco han sido publicados estudios a largo plazo con muestras grandes estratificadas en niños y adolescentes.⁷⁹

Ante un panorama tan complejo se ha de volver de nuevo a los conceptos clásicos de la causalidad en epidemiología: la maraña epidemiológica,⁸⁰ la multicausalidad de riesgos proporcionales,⁸¹ y los determinantes socioeconómicos.⁸²

Parece evidente que los individuos con predisposición genética a la obesidad podrían beneficiarse de un tratamiento más específico pero, en la actualidad, la mejor terapia parece ser una combinación de la modificación de los hábitos alimentarios y del nivel de actividad física.⁸³

Causas de la epidemia mundial de sobrepeso y obesidad

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es el desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. En el mundo se ha producido simultáneamente:

- un incremento de la ingesta de alimentos hipercalóricos, ricos en grasa, sal y azúcares pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes
- un descenso en la actividad física como resultado de la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, de los nuevos modos de desplazamiento y de una creciente urbanización.

A menudo los cambios en los hábitos de alimentación y actividad física son consecuencia de cambios ambientales y sociales asociados al desarrollo, y de la falta de políticas de apoyo en sectores como la salud, agricultura, transporte, planeamiento urbano, medio ambiente, procesamiento, distribución y comercialización de alimentos, y educación. Esto se concreta en cambios sociales y de consumo: la disminución a nivel global de los precios de los alimentos de mayor densidad calórica, ricos en grasas y azúcares, es paralelo al aumento del coste de frutas y verduras;^{84, 85} el incremento del coste-oportunidad del tiempo de la mujer por su incorporación al mercado laboral, promueve el aumento de las comidas fuera del hogar;⁸⁶ la enorme presión publicitaria para aumentar el consumo de alimentos ricos en grasas y azúcares, que está especialmente dirigido al segmento infantil y juvenil;⁸⁷ estimula la disminución del gasto energético por la reducción de los juegos de exterior y por el incremento paralelo de las actividades sedentarias como ver la televisión o el uso de videojuegos.^{88, 89}

La Obesidad en España

La obesidad es la segunda causa de muerte evitable, después del tabaco, aunque si se mantienen las tendencias de ambos factores de riesgo, pronto se invertirán los lugares. Las encuestas nacionales de salud, que se realizan en España desde

finales de los años 80, obtienen el IMC basándose en la autodeclaración de peso y talla por parte del entrevistado (y no en su medición directa), esto comporta limitaciones para una estimación precisa de la magnitud del problema, pero en cambio sí que son válidas para estudiar las tendencias.

La frecuencia de la obesidad en la población española viene aumentando desde hace más de una década.⁹⁰ Entre 1993 y 2003, el porcentaje ajustado por edad de población obesa de 20 y más años pasó de 9,9 a 14%,⁹¹ siendo evidente este incremento tanto en hombres (9,4% en 1993 y 13,7% en 2003) como en mujeres (10,4% y 14,3%), y en todos los grupos de edad. En 2012, la prevalencia de obesidad ya alcanza al 17,0%, de la población adulta española

La prevalencia de la obesidad aumenta con la edad. En 2003 superaba el 20% a partir de los 55 años. En España durante los diez últimos años (2001-2011), la obesidad aumentó en los hombres en todos los grupos de edad, y especialmente en el grupo de 45 a 64 años, en el que creció en términos absolutos un 7,6% entre 2001 y 2012. En las mujeres, en cambio, la frecuencia de la obesidad aumentó en los grupos de edad más joven, pero se redujo un 2,6% en el grupo de 45 a 64 años, manteniéndose estable en el grupo de más de 64 años. Este descenso continuado de la frecuencia de la obesidad en las mujeres de 45 a 64 años, junto al incremento en los hombres, es posiblemente responsable de que la prevalencia de obesidad sea, desde hace unos años, menor en las mujeres que en los hombres.⁹²

En España, la prevalencia de obesidad está inversamente relacionada con el nivel de estudios. Así en 2012, el 26,7% de la población adulta con educación primaria o inferior era obesa, frente al 19,0% y el 13,3% en los sujetos con educación secundaria de primer y segundo ciclo respectivamente, y del 9,8% en los de estudios universitarios. Este gradiente se viene observando continuamente desde el inicio de la última década, si bien las diferencias parecen haberse reducido ligeramente. Aunque este patrón se presenta tanto en hombres como en mujeres, en éstas la magnitud del gradiente es mayor: la prevalencia de obesidad en las mujeres con estudios primarios o inferiores fue 4 veces superior a la de las mujeres con estudios universitarios, mientras que en los hombres fue aproximadamente 2 veces superior. Entre 2001 y 2012, la prevalencia de la

obesidad aumentó en todos los grupos de nivel de estudios. Dicho aumento fue de mayor magnitud en los individuos con educación secundaria, en quienes se multiplicó por dos durante la década referida. Este patrón se mostró tanto en hombres como en mujeres, y se mantuvo ajustando por edad en los distintos grupos de nivel de estudios.

En 2012, la diferencia entre las comunidades autónomas con mayor prevalencia de obesidad –Extremadura, Andalucía o Castilla La Mancha- y aquellas otras con menor prevalencia –Cantabria, Navarra o Castilla y León- fue de alrededor del 10%. Este rango se mantuvo relativamente constante desde el año 2001. Por su parte, la prevalencia de obesidad aumentó entre 2001 y 2012 en todas las comunidades autónomas excepto en Cantabria, donde la frecuencia de obesidad se redujo en términos absolutos un 3% entre esos dos años.

- La frecuencia de obesidad en la población adulta española aumentó en términos absolutos en un 3,8% (2% en mujeres y 5,7% en hombres) desde 2001 a 2011/12.
- La tendencia creciente que experimentó la prevalencia de obesidad entre 2001 y 2011/12 se observó en todos los grupos de edad y sexo estudiados, excepto en las mujeres de 45 a 64 años, en las que la prevalencia de obesidad se redujo un 2,6% en la década estudiada.
- La obesidad presenta un gradiente inverso con el nivel de estudios que es de mayor magnitud en las mujeres que en los hombres.
- El gradiente que la obesidad presenta según el tamaño del municipio de residencia se invirtió durante la década estudiada: si en el año 2001 la prevalencia de obesidad era mayor cuanto menor era el tamaño del municipio, en 2011/12 ocurrió justamente lo contrario.

Obesidad Infantil

Si hasta hace relativamente poco tiempo la obesidad infantil se interpretaba como señal de buena salud, en la actualidad es un motivo de preocupación, no solo por ser el origen de la mayoría de las enfermedades crónicas de la edad adulta, sino también por su valor de alerta de alteraciones de indicadores de salud como pueden ser movilidad, tensión arterial, hiperglucemia, hiperlipidemia etc. A pesar de la preocupación que existe a nivel mundial a este respecto no hay unanimidad para marcar directrices claras para poder evaluar y definir en cada caso la frontera que separa lo normal de lo patológico, ni siquiera lo deseable de lo que hay que tratar de evitar, debido a que el factor determinante de la etapa de crecimiento es el cambio.

La utilización del IMC para identificar la obesidad en niños o adolescentes posee alta especificidad (95 - 100%), pero por el contrario una baja sensibilidad (36 - 66%)⁹³, ya que no diferencia entre masa grasa y masa libre de grasa y por su imposibilidad para distinguir en que compartimento se está produciendo los cambios.^{94, 95} (Un acúmulo temporal de grasa o sobrepeso no debe ser tomado como anormal). De ahí que la complejidad de interpretar las medidas antropométricas en niños y adolescentes, debido a las variaciones en la adiposidad corporal en función del sexo, los cambios en la talla y la velocidad de crecimiento, que pueden verse reflejados en el IMC; deban interpretarse en el contexto específico de la edad y el sexo.⁹⁶

Por ello sigue abierto el debate acerca de cuales deben ser los puntos de corte a emplear para definir el sobrepeso y la obesidad en la infancia y adolescencia y qué tablas de referencia son las más adecuadas. En la actualidad en Estados Unidos hay consenso razonable en definir la obesidad a partir de valores del IMC superiores al valor específico para la edad y el sexo del percentil 95 en sus tablas de referencia y el sobrepeso a partir del percentil 85.^{97, 98} En Europa y Asia se sigue utilizando el percentil 97 para definir la obesidad y el percentil 90 para el sobrepeso.

Uno de los problemas actuales estriba en la elección de la población de referencia, dado que cada país usa criterios distintos para definir el sobrepeso y la obesidad, ya han diseñado sus propias tablas. Por ello la comparación entre países distintos presenta dificultades serias. A nivel internacional Cole⁹⁹ publicó para la

investigación epidemiológica, puntos de corte para valores de obesidad y delgadez extrapolados desde los de la vida adulta; esto ha sido criticado por otros autores¹⁰⁰ ya que consideran que subestiman la obesidad infantil.

Con el fin de corregir dichos inconvenientes, la OMS promovió la realización de unas nuevas tablas predictivas, que muestran cómo deberían crecer los niños cuando el entorno permite su desarrollo óptimo, observándose que todos los niños lo hacen igual sin diferencias por raza, país etc. La OMS presentó en 2006 para los niños menores de cinco años sus gráficas estándar. En la actualidad existe un amplio consenso internacional sobre la utilidad de estos Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS¹⁰¹ para evaluar el crecimiento de los niños en edad preescolar. Estas normas han sido bien acogidas en todo el mundo y han sido adoptadas por un gran número de países.

El grupo de trabajo recomendó ampliar las gráficas a la población en edad escolar. Se reclamó que las curvas de crecimiento adecuadas para estos grupos de edad se desarrollaran con la finalidad de intervenciones, tanto clínicas como de salud pública, pero al encontrarnos dentro de una epidemia de obesidad, las tablas resultantes subestimarían la obesidad por el problema de regresión a la media. Por todo ello, la OMS procedió a la elaboración de unas nuevas curvas de referencia del Centro de Estadísticas de EEUU de la muestra original de 1977 (una muestra de no obesos con tallas finales esperadas). En 2007 la OMS editó estas referencias para escolares de 5-19 años,¹⁰² lo que va a permitir disponer de unos criterios homogéneos a la hora de efectuar las comparaciones entre poblaciones diferentes. Las nuevas curvas se ajustan bien a los Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS a los cinco años, y a los puntos de corte¹⁰³ recomendados para adultos para el sobrepeso y la obesidad a partir de los 19 años (IMC de 25 y 30, respectivamente)¹⁰⁴. El conjunto completo de tablas y gráficos de la talla, el peso y el IMC, por sexo desde 5 a 19 años edad, ya se pueden ser utilizadas. La OMS dispone de un programa con una calculadora antropométrica, un módulo que permite el análisis de mediciones individuales de niños y un módulo para el análisis de datos de encuestas de poblaciones sobre el estado nutricional¹⁰⁵.

En España, desde 1982, la Fundación Orbegozo ha ido desarrollando distintos estudios y tablas, en 1988 se publicaron las curvas y tablas de crecimiento para

chicos y chicas de 0 a 18 años,¹⁰⁶ el seguimiento de la cohorte de nacidos en 1980 ha dado como resultado la elaboración de unas nuevas tablas¹⁰⁷ que para evaluar el sobrepeso y la obesidad en la práctica clínica, quizás no sean las más adecuadas ya que normalizan el cambio hacia el sobrepeso y la obesidad ocurrido en ese periodo. Por otro lado la Fundación Catalana Síndrome de Down ha actualizado sus tablas para niños y niñas con SD de 0 a 15 años.¹⁰⁸

Las más adecuadas ahora para uso local y en población general, serían las de Hernández 1988, por estar realizadas con población española antes de que se iniciara el incremento del IMC y de la prevalencia de sobrepeso y obesidad.

Puntos de corte

Una vez que un indicador antropométrico y una población de referencia se han seleccionado, es necesario establecer los límites de la normalidad.

La International Obesity Task Force (IOTF), ha utilizado para las definiciones de sobrepeso y obesidad, el IMC 25 y 30 respectivamente, a partir de los 18 años. Las series de valores, desde la edad de 2 a los 18 años, se definieron en intervalos de seis meses, como tramos de corte para el sobrepeso y la obesidad, a lo largo de percentiles para niños y niñas por separado.

Para la OMS la diferencia se establece dependiendo de que los niños sean menores o mayores de cinco años, no solo se trata de un cambio terminológico, sino también basado en el recurso al principio de precaución, ya que no se sabe determinar con suficiente certeza el riesgo de dar recomendaciones erróneas.

Para niños mayores y la adolescencia:

- Sobrepeso: IMC $> +1$ desviación estándar (d.e.) las curvas enlazan a los 19 años estrechamente con los adultos con sobrepeso (IMC 25 kg/m²);
- Obesidad: IMC $> +2$ d.e. enlaza a los 19 años con los adultos con obesidad (IMC 30 kg/m²).

Los niños más pequeños (0-5 años).

Los niños con un IMC de $+1$ d.e. se etiquetan como en riesgo de sobrepeso, por encima de $+2$ d.e. como de sobrepeso y por encima de $+3$ d.e. como obesos. La OMS ha optado por un enfoque prudente debido a que estos niños todavía están creciendo y hasta el momento hay pocos datos sobre el significado funcional que la cola superior de la distribución del IMC de este tipo de población tiene para una salud óptima de esa edad. Las normas de la OMS para la muestra preceptiva, fueron que los pesos no saludables para la longitud / talla se excluyeran antes de la elaboración de las curvas. Otra razón más para ser sensatos es evitar el riesgo de que niños pequeños sean puestos en dietas restrictivas. Este esquema de clasificación, que diferencia entre los niños menores de cinco años y los mayores de la edad de cinco años puede confundir, ya que niños clasificados como con sobrepeso a los 59 meses serían clasificados como obesos a los 61 meses, teniendo el mismo valor normalizado de IMC. Sin embargo, es importante tener en cuenta el valor real exceso de peso para un niño en crecimiento de cinco años de

edad, frente a un adolescente que ha alcanzado la talla adulta a los 19 años. Por ejemplo, el exceso de peso de un chico de 19 años en la mediana de talla para la edad con un IMC para la edad de +2 d.e. es de 23,3 kg, mientras que el equivalente para un niño a los cinco años es de 3,7 kg. Asumiendo que hay exceso de peso en ambos casos, las implicaciones son probablemente mayores para el primero, que ya ha alcanzado su talla adulta, que para el último que todavía está creciendo. El profesional sanitario que atiende al niño tendrá más datos para evaluar pliegues y otros signos de exceso adiposo.¹⁰⁹

Descripción del fenotipo del SD con sus correlaciones genéticas.

La primera descripción del SD la hace John Langdon H. Down, director médico de un asilo para retrasados mentales, en Surrey, Inglaterra. Este médico, muy influido por las ideas darwinianas, publica en 1.866 su trabajo de clasificación de los distintos tipos de personas con retraso mental¹¹⁰.

La primera comunicación que se asocia el SD a un trastorno genético es de 1930 por Waardenburg¹¹¹ y Bleyer^{112,113}, aunque no fue hasta 1.959 cuando Lejeune, Gautier y Turpin¹¹⁴ en Francia y Patricia Jacobs¹¹⁵ en EE.UU, pusieron de manifiesto al mismo tiempo que el Síndrome Down estaba en relación directa con la aparición de un cromosoma más. Este síndrome, además de ser el primer desorden cromosómico definido, es la causa genética más común de retraso mental¹¹⁶. En las series actuales de pacientes pediátricos procedentes de centros hospitalarios se comunican cada vez menos aneuploidías autosómicas como consecuencia del impacto del diagnóstico prenatal. Para la trisomía 21 en el 72% de los casos se interrumpe la gestación, por lo que disminuye casi a un tercio la prevalencia del síndrome de Down en el recién nacido¹¹⁷

El Síndrome Down es una anomalía congénita de origen cromosómico, provocada por la trisomía del par veintiuno¹¹⁸. Se da con una prevalencia de alrededor de uno cada setecientos nacimientos, y su incremento se relaciona directamente con la edad materna. Con una edad materna de treinta años la proporción es de un nacimiento de cada mil, mientras que para una edad materna de cuarenta años, la proporción encontrada es de nueve de cada mil. ^{119, 120}

Desde el punto de vista genético, cerca del 95% de las personas con Síndrome Down tienen tres copias del cromosoma 21 debido generalmente a la no disyunción meiótica en el óvulo, es decir, un error en la separación y movimiento hacia los polos de cromosomas homólogos, dando lugar a gametos aneuploides bien sea trisómicos o monosémicos.¹²¹ En alrededor del 90% de las veces, el cromosoma suplementario procedía de la madre y de éstos, alrededor del 70% se debe a la no división en la meiosis I materna,^{122, 123} ésto se ha asociado gradualmente con mayor edad de la madre, especialmente a partir de los 32 años.^{124, 125} Los errores en meiosis II explican del 18 al 20% de todos los casos de trisomía 21. En un 10% la no disyunción es paterna, la mayoría de los errores ocurren en meiosis II.¹²⁶

Alrededor del 4% de los afectados tienen una traslocación robertsoniana, es decir la copia extra se une a otro cromosoma acrocéntrico del mismo grupo (translocación homóloga) o de otro grupo (translocación heteróloga), siendo las más frecuentes las translocaciones 14/21 y 21/21. Las trisomías por translocación 14/21 de novo se originan en las células maternas, en cambio, la mayoría de las translocaciones 21/21 son realmente isocromosomas (dup21q) y se originan con igual frecuencia en ambos progenitores.¹²⁷

Finalmente en el 1% de los sujetos presentan un mosaicismo con cariotipo normal y trisomía 21, debido a una no disyunción post cigótica, con líneas celulares con 46 cromosomas y líneas celulares con la trisomía 21 en cualquiera de sus formas¹²⁸

No existen diferencias fenotípicas entre los diferentes tipos de SD.

A medida que se ha ido identificando el genoma humano, se ha intentado determinar cuáles son los genes del cromosoma 21 que causan la aparición de las características del Síndrome de Down. Tradicionalmente se ha pensado que para conseguir las alteraciones vistas en el Síndrome de Down sólo es necesario que se encuentre triplicada una pequeña porción del cromosoma 21, a la que se ha denominado Región Crítica del Síndrome de Down. Lo más probable es que esta región no constituya una única zona localizada, sino varias áreas que no tienen necesariamente que estar juntas. El análisis del cromosoma 21 revela 127 genes conocidos, 98 predichos y 59 pseudogenes¹²⁹, pero sólo un pequeño porcentaje de ellos se encuentra involucrado en producir las características del Síndrome de Down¹³⁰.

La sobreexpresión de los siguientes genes se han relacionado con:

- SOD1 (Superoxido dismutasa-1): envejecimiento precoz e inmunodepresión. Se especula sobre su papel en la aparición de defectos cognitivos y demencia senil de tipo Alzheimer de aparición precoz.
- COL6A1 (Colágeno VI, alpha-1 polipéptido): defectos cardíacos.
- ETS2 : anomalías esqueléticas.
- CAF1A : daños en la síntesis de ADN.

- CBS (Cistationina-beta-sintetasa): alteraciones en el metabolismo y reparación del ADN.
- DYRK : retraso mental.
- CRYA1 : cataratas.
- GART : interferencias en la síntesis y reparación del ADN.
- IFNAR (gen de la expresión del interferón): interferencias con el sistema inmunitario y con otros sistemas de órganos.

Otros genes que se suponen implicados : APP, GLUR5, S100B, TAM, PFKL,...

Hay que subrayar que hasta el momento ningún gen, ha sido completamente vinculado a ninguna característica asociada con el síndrome de Down, salvo el síndrome mieloproliferativo transitorio.¹³¹

Signos y síntomas clínicos (morfotipo)

Uno de los rasgos más destacados de las personas con síndrome de Down es la amplia variabilidad de sus características fenotípicas. La mayoría pueden mantener un estado saludable, pues su esperanza de vida se encuentra ya por encima de los 60 años.^{132, 133} No obstante hay que remarcar que el SD es un trastorno cromosómico grave que desequilibra las funciones de los genes, lo que conlleva un riesgo para órganos y aparatos a lo largo de la vida. Esta variabilidad muestra la complejidad de los mecanismos genéticos y el enorme número de genes implicados, lo que sugiere que las consecuencias primarias de la sobreexpresión de genes pueden irse ampliando a lo largo del desarrollo.¹³⁴

Las manifestaciones fenotípicas más representativas de las personas con síndrome de Down son: cabeza redondeada con diámetro anteroposterior reducido (braquicefalia) y aplanamiento occipital, ojos con aberturas parpebrales oblicuas, pliegue cutáneo cubriendo el ángulo interno del ojo (epicanto), aumento de la distancia entre las pupilas (hipertelorismo) y lengua gruesa protuyendo el reborde alveolar (macroglosia), dientes pequeños (microdontia) e irregulares¹³⁵ y pabellones auriculares pequeños y displásicos. Cuello corto, con implantación baja del pelo y exceso de piel. Extremidades cortas, con dedos reducidos, frecuentemente con el 5º dedo curvo. El pulgar es pequeño y de implantación baja. Estatura inferior a la media.

En la siguiente tabla, se encuentran resumidas las principales características físicas de las personas con síndrome de Down y la frecuencia con que éstas aparecen, aunque su prevalencia puede cambiar dependiendo del grupo de edad.

136 137

| Características SD | Porcentaje |
|--|-------------------|
| Aperturas parpebrales oblicuas | 82,00% |
| Exceso de piel en la nuca | 81,00% |
| Paladar estrecho | 76,00% |
| Braquicefalia | 75,00% |
| Hiperflexibilidad | 73,00% |
| Puente nasal plano | 68,00% |
| Hueco entre primer y segundo dedo del pie | 68,00% |
| Manos cortas y anchas | 64,00% |
| Cuello corto | 61,00% |
| Dientes irregulares | 61,00% |
| Epicanto | 59,00% |
| Quinto dedo corto | 58,00% |
| Boca abierta | 58,00% |
| Quinto dedo curvado | 57,00% |
| Lengua con surcos | 55,00% |
| Pliegues palmares transversos | 53,00% |
| Orejas displásicas | 50,00% |
| Lengua saliente | 47,00% |

Tabla 2.2 Prevalencia de las características físicas más relevantes en el Síndrome de Down

Aunque una persona con síndrome de Down suele presentar muchas de las características mostradas en la tabla anterior y pueda ser fácilmente reconocida por ello, no todas suelen estar presentes y rara vez coinciden todas en una misma persona. La presentación de 6 de los criterios de la siguiente tabla aparece en el 89% de los recién nacidos con DS, y en un 100% se pueden encontrar cuatro de ellos (criterios de Hall)¹³⁸.

Los principales rasgos clínicos en el recién nacido se expresan en la siguiente tabla:

| Rasgos neonatales | Porcentaje |
|--|------------|
| Perfil plano de la cara | 90,00% |
| Disminución del reflejo de Moro | 85,00% |
| Hipotonía muscular | 80,00% |
| Hiperlaxitud articular | 80,00% |
| Exceso de piel en la nuca | 80,00% |
| Hendiduras parpebrales oblicuas | 80,00% |
| Displasia de cadera | 70,00% |
| Anomalías de la forma del pabellón auricular | 60,00% |
| Displasia de la falange media del 5º dedo | 60,00% |
| Surco simio en la palma de la mano | 45,00% |

Tabla 2.3 Prevalencia de rasgos clínicos al nacer en el Síndrome de Down. Tomado de Florez y Ruiz¹³⁹

Estas afecciones fenotípicas van acompañadas, con una frecuencia treinta veces superior a la de la población general infantil, acentuándose cuanto más precozmente aparecen,^{140, 141, 142} de varias alteraciones serias como afecciones del corazón o pulmones (comunicaciones interventriculares, persistencia del ductus, comunicación interauricular, hipertensión pulmonar); anomalías metabólicas: hipotiroidismo, hipogonadismo (hasta en la mitad de los varones), diabetes mellitus tipo I¹⁴³, problemas de la visión¹⁴⁴ (estrabismo, cataratas) y significativa pérdida de la audición¹⁴⁵ (en un noventa por ciento); distintas alteraciones del sistema músculo-esquelético^{146, 147, 148} (alrededor del 15% sufre inestabilidad atlantoaxioidea); alteraciones hematológicas (mayor incidencia de infecciones^{149, 150, 151, 152}, marcada probabilidad de desarrollar un proceso leucémico^{153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161} y una alta incidencia de la enfermedad del Alzheimer.^{162, 163}

También en el área del comportamiento, desde los primeros meses de vida se observa una evolución sensiblemente más lenta que la de los niños sin síndrome de Down^{164, 165, 166}, tanto en el coeficiente intelectual como en el coeficiente social dentro del primer año.

Problemas psíquicos

Como ocurre en la población general, entre las personas con síndrome de Down hay diferentes niveles de coeficiente intelectual.^{167, 168, 169, 170, 171}. De igual manera, los factores ambientales también influyen directamente en el desarrollo intelectual de la persona con síndrome de Down: En relación con el nivel de escolarización de sus padres, distintos estudios han relacionado directamente el coeficiente de desarrollo para niños con síndrome de Down con el nivel de escolarización de madres¹⁷²; y de los padres.¹⁷³ En relación con el desarrollo en un ambiente familiar o en instituciones, ya desde de los años 60 se conoce que los niños menores de 7 años de edad, con S.D. criados en ambiente familiar obtuvieron coeficientes intelectuales entre 7 y 15 puntos superiores sobre los ingresados en instituciones^{174, 175, 176}, estos trabajos han sido corroborados posteriormente mostrando diferencias de 17 puntos a los 9/10 años de edad.¹⁷⁷

Actualmente existe consenso de que “el coeficiente tal como se calcula, resulta incapaz para expresar todo el acervo de posibilidades y capacidades de una persona”¹⁷⁸, y aunque todos los casos de síndrome de Down van acompañados de deficiencia mental, no son inusuales personas con síndrome de Down con cocientes de inteligencia cercanos a cuarenta y que leen, escriben y manejan un ordenador.¹⁷⁹

En la década de los sesenta se pusieron en marcha los primeros programas de estimulación temprana de niños con discapacidad intelectual que, a partir del principio de la plasticidad del sistema nervioso, pretendían que el niño alcanzase una serie de habilidades bajo la premisa de que su progreso sería mayor cuanto más tiempo se dedicase a la enseñanza.

La posibilidad de detección temprana del síndrome de Down, desde el momento del nacimiento, y su homogeneidad etiológica, favoreció la implementación de prácticas de estimulación temprana en recién nacidos con síndrome de Down, aunque los resultados no fueron parejos al alto costo económico, familiar y personal de las largas sesiones de trabajo,^{180, 181, 182, 183} por lo que no tardaron en aparecer estudios que rechazaban el entrenamiento intensivo y se decantaban por orientar la atención hacia la familia promoviendo la relación padres-hijo¹⁸⁴,

aportando información sobre el síndrome de Down y prestando servicios profesionales en un contexto de grupos de apoyo de padres.

En los años 90 se van imponiendo nuevos modelos¹⁸⁵ teóricos, en especial el modelo transaccional y la teoría de los sistemas ecológicos, que propugnan una intervención temprana,¹⁸⁶ en niños menores de 6 años, pero que incluyen a su familia y su entorno para tratar de responder a las necesidades, tanto permanentes como transitorias, de los niños con alteraciones en su desarrollo intelectual, pero orientada a buscar la calidad de vida y su integración en la vida familiar y comunitaria^{187, 188, 189}.

Las investigaciones en el campo de la neurobiología han establecido que el periodo de máxima plasticidad del sistema nervioso ocurre en los dos primeros años de vida, cuando se produce una proliferación sináptica y una intensa remodelación de axones y dendritas en crecimiento¹⁹⁰ siguiendo los patrones establecidos en el curso de la evolución. Las investigaciones experimentales con animales han confirmado que los entornos enriquecidos aumentan el número de conexiones y la complejidad de los árboles dendríticos¹⁹¹, pero exclusivamente cuando se trata de estímulos normales en el entorno. Por el contrario, la estimulación intensiva o con estímulos extraños pueden tener un efecto negativo.^{192, 193}

En los recién nacidos con síndrome de Down, la sobredosis genética del cromosoma 21, comporta disfunciones variables en cuanto a grado, naturaleza y extensión, afectando a diversas funciones de manera difusa y persistiendo a lo largo de toda la vida,¹⁹⁴ lo que descarta la posibilidad de conseguir mediante estimulación intensiva la remisión de las áreas afectadas.¹⁹⁵

En consecuencia, actualmente existe consenso en cuanto a que el desarrollo de los niños con síndrome de Down depende principalmente de la estimulación positiva y el apoyo eficaz de los padres,^{196, 197, 198, 199, 200} y los modelos de atención temprana se basan en la naturaleza interactiva del intercambio niño-medio ambiente^{201, 202, 203, 204} que comprende un trabajo multidisciplinar sobre el niño, su familia y la comunidad desde los primeros meses de vida²⁰⁵, facilitando un entorno familiar sensible y con capacidad de respuesta.^{206, 207}

Anomalías cardiorespiratorias.

En las personas con SD, la anomalía más frecuente, que puede impedir el desarrollo de una actividad física adecuada, es la cardiopatía congénita, que aparece aproximadamente en la mitad de los casos.^{208,209} De todas las cardiopatías entre el 4 y 10% están asociadas al SD.^{210,211,212} Mientras en hispanoamérica²¹³, lo más común es la comunicación interventricular, en Europa y países anglosajones son los defectos de cierre del tabique auriculoventricular, que aparecen en una proporción del 40 al 70%.^{214,215,216} debido a un defecto de desarrollo de los cojines endocárdicos²¹⁷ los cuales no se unen.

Estas malformaciones, que pueden alcanzar a la porción inferior del tabique auricular, el tracto de entrada del septo interventricular y las válvulas tricúspide y mitral; comportan cortocircuitos importantes auriculares y ventriculares y una desproporción entre los aforos de entrada y salida de cada ventrículo. Debido a esto es frecuente encontrar insuficiencia de la válvula auriculoventricular y obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo²¹⁸. Los defectos completos del tabique auriculoventricular se clasifican, según sea la inserción de las cuerdas de las valvas anterosuperiores²¹⁹ en tipo A, B y C.

En el Síndrome de Down la forma más frecuente (75%) es la A en la que la valva anterosuperior se divide en dos partes que se insertan a través de sus cuerdas tendinosas sobre la cresta del tabique ventricular, con comunicación interventricular a través de espacios intercordales. El resto de defectos auriculoventriculares, completos o parciales, son menos frecuentes en el síndrome de Down.²²⁰ Los defectos del tabique provocan un shunt izquierda-derecha junto a la insuficiencia de la válvula auriculoventricular, favorece la dilatación y disfunción de las cavidades derechas con aparición de arritmias,²²¹ presentación de insuficiencia cardiaca, infecciones respiratorias de repetición y retraso en el crecimiento. El cortocircuito izquierda-derecha, aumenta el flujo pulmonar condicionando el desarrollo de hipertensión pulmonar.

Distintas publicaciones asocian el síndrome de Down con el desarrollo de la enfermedad vascular pulmonar.^{222,223,224} El sistema vascular de estos niños muestra una mayor fragilidad que se presenta en forma de hipertensión, edema o hemorragia pulmonar.

Existe una gran variabilidad clínica ya que algunos niños con SD y cardiopatía congénita mueren de hipertensión pulmonar en los primeros meses del desarrollo, mientras otros soportan cortocircuitos durante años antes de la corrección quirúrgica. Existe mayor predisposición a desarrollar hipertensión pulmonar en el SD debido a la hipoxia derivada de la, muy común, apnea obstructiva del sueño^{225, 226, 227, 228, 229} o de la enfermedad pulmonar crónica.²³⁰ La hipertensión pulmonar aparece con más frecuencia en recién nacidos con síndrome de Down^{231, 232} incluso sin cardiopatía congénita o patología del parénquima pulmonar. Esto se intenta explicar por el anómalo desarrollo de la estructura vascular que provocan los polimorfismos genéticos que influyen sobre la oxidación del óxido nítrico y de otros reguladores (endotelina, angiotensina..) de la resistencia de los vasos pulmonares²³³. No obstante en la mitad de los casos la etiología de hipertensión pulmonar persistente del recién nacido en el síndrome de Down es desconocida.

Hipotonía Muscular.

La hipotonía y laxitud de los ligamentos va a condicionar el retraso del desarrollo motor, lo que constituye una de las características principales de la persona con síndrome de Down^{234, 235, 236}. La hipotonía suele ser intensa al nacer y mejorar cuando la capacidad motora aumenta. Estos niños muestran cierta torpeza motora, tanto gruesa (brazos y piernas) como fina (coordinación ojo-mano). Presentan lentitud en sus realizaciones motrices y mala coordinación en muchos casos. Se sabe que los parámetros de producción de esfuerzo en las personas con retraso mental no son consistentes y no siguen los mismos patrones que la población general, mostrando una gran variabilidad^{237, 238}.

Se piensa que la hipotonía muscular en las personas con síndrome de Down es de origen central, por la afectación difusa del cerebro y tronco de encéfalo^{239, 240, 241}, aunque algunos autores especularon con su relación con la disminución de los niveles en sangre periférica de 5-hidroxitriptófano (serotonina);^{242, 243} otros la han relacionado con anomalías en el ámbito de la fibra del músculo esquelético, debido a su mayor diámetro y menor número de núcleos por unidad de longitud²⁴⁴. Los tiempos de respuestas más prolongados que ocurren en las personas SD pueden deberse a un retraso en el tiempo de iniciación de la respuesta o a dificultades para seleccionar dicha respuesta^{245, 246}.

Sí está establecido que existe un menor tono muscular por parte de los niños y adolescentes con síndrome de Down, respecto a los de su edad sin SD^{247, 248}. Existen otros factores concomitantes que pueden agravar la hipotonía muscular, como los problemas cardíacos congénitos moderados o severos²⁴⁹. También el desarrollo mental tiene importancia sobre el desarrollo motor, y ambos, están directamente correlacionados con el tono muscular²⁵⁰, lo que condiciona finalmente la actividad física de la persona.

Inestabilidad Atlantoaxial.

Alrededor del 15% de jóvenes con síndrome de Down tiene inestabilidad atlantoaxial y aunque la mayoría son asintomáticos.²⁵¹ Las formas sintomáticas (síndrome de compresión medular) oscilan entre el 1-2% de la población Down.²⁵² Algunos que tienen radiografías normales inicialmente, pueden manifestar anomalías en las radiografías posteriores, y otros con radiografías anormales al inicio, tendrán radiografías normales en el seguimiento; esta última situación es la más común.

En las Olimpiadas Especiales^{253, 254} (SO, por sus siglas en inglés) de 1983 la organización impuso a las personas con síndrome de Down la presentación previa de una radiografía lateral del cuello, impidiendo a las personas con evidencia radiológica de inestabilidad atlantoaxial la participación en el programa nacional de competiciones en actividades que pudieran asociarse con un mayor riesgo de lesiones en la columna cervical.

En 1984 la Asociación Americana de Pediatría (AAP) publicó²⁵⁵ un comunicado acerca de la inestabilidad atlantoaxial (AAI, por sus siglas en inglés) en niños con síndrome de Down, en el que prescribía realizar radiografías de la columna cervical a todos los niños con síndrome de Down que desearan participar en actividades deportivas, recomendando la restricción para los deportes cuando la distancia entre el atlas (1ª vértebra) y la apófisis odontoides del axis (2ª vértebra) en la radiografía superase los 4,5 milímetros, y limitación absoluta para "todas las actividades extenuantes" para personas con subluxación o dislocación atlantoaxial y signos neurológicos.

En 1993, una publicación²⁵⁶ sobre 279 personas con SD, de seis a diecisiete años, con el objetivo de determinar si estos deberían ser estudiados antes de participar en actividades deportivas, mostró que el quince por ciento tenía una distancia atlantoaxial mayor a 4 milímetros en la radiografía realizada en flexión, especialmente en los de menos de once años. Ese mismo año, de nuevo Cremers²⁵⁷ aseguró que no había razón para impedir a los niños con síndrome de Down practicar ciertos deportes y que no existía necesidad de hacerles una radiografía antes de la realización de tales actividades.

En 1995 el Comité de Medicina Deportiva de la Asociación Americana de Pediatría publicó una revisión sobre la inestabilidad atlantoaxial en niños con síndrome de

Down y sobre los datos en los que se basó la recomendación²⁵⁸ de la Academia Americana de Pediatría, que determinaba que no hay seguridad sobre el valor de las radiografías de columna cervical para detectar posibles lesiones catastróficas de cuello en atletas con SD, por ello la Academia Americana de Pediatría retiró las recomendaciones de 1984.

En 1998 el Dr. Siegfried Pueschel, una autoridad en el síndrome de Down, publicó²⁵⁹ en el Journal Archives of Pediatric and Adolescent Medicine un artículo crítico con el comunicado revisado de la AAP, argumentando que la AAI es un trastorno grave que en el 10-30% se produce en niños con SD y que la AAI sintomática puede afectar hasta 1 a 2% de todos los niños con SD. Afirmaba que a pesar de que no había evidencias de que la AAI asintomática evolucionara a sintomática, tampoco se había comprobado lo contrario, y que el hecho de hasta ese momento no se hubiera publicado lesiones medulares derivadas de alguna actividad asociada con Special Olympics²⁶⁰, podría indicar tanto que estas lesiones constituyen sucesos infrecuentes como que las medidas de precaución de SO son efectivas para prevenirlas. Asimismo defendía las radiografías previas como la mejor herramienta disponible para detectar a las personas con riesgo pero sin síntomas, puesto que el daño medular es anterior a la aparición de síntomas neurológicos significativos, y porque las radiografías laterales de cuello también pueden detectar la inestabilidad atlanto-occipital, que es menos común pero más seria, o los cambios degenerativos en la columna cervical. Por lo tanto Pueschel considera las radiografías laterales del cuello, como un elemento importante en la atención óptima a personas con SD.

En mismo número de enero de 1998, el Journal Archives of Pediatric and Adolescent Medicine incorporaba un editorial sobre la controversia del Dr. Bill Cohen, jefe de la DS Clinic del Hospital de Niños de Pittsburgh y copresidente de la agrupación Down Syndrome Medical Interest Group, un grupo de profesionales de la salud dedicados al cuidado de personas con SD.

El Dr. Cohen establecía el debate²⁶¹ en torno a las dificultades técnicas de la evaluación de niños con discapacidades de desarrollo que enfrentaba los planteamientos de abandonar el protocolo de radiografía a los 3, 12 y 18 años si la

AAI asintomática no ha sido identificada como precursora de la AAI sintomática, frente a la responsabilidad parcial de algunas organizaciones de hacer una recomendación que pudiera llevar, o ser percibida, como fracaso en la protección de las personas con SD de una lesión medular. Tras citar recientes investigaciones sobre aspectos técnicos de la medición de la AAI, el Dr Cohen expresaba su opinión acerca de que los niños con SD que tienen un canal neural estrecho o evidencias de AAI acentuada debían someterse a una RM del cuello antes de restringir una actividad o antes de someterlos a un procedimiento quirúrgico bajo anestesia, y finalizaba su editorial convocando a una reunión de consenso con representantes de todos los campos médicos afectados por este tema. En 1999 una revisión sobre este tema, concluía con recomendaciones sólidas a los médicos para que tomen decisiones basadas en las radiografías.²⁶²

El SO no eliminó el requisito de que todos los atletas con SD se sometieran a radiografías de cuello a pesar de que no ha sido demostrada la utilidad de las radiografías laterales del cuello en la detección de pacientes con riesgo de desarrollar lesiones medulares durante la participación deportiva. La prioridad no radica en hacer radiografías, sino en identificar a los pacientes que ya tienen o que pueden desarrollar molestias o lesión medular sintomática. La identificación de estos pacientes sintomáticos es difícil, requiere realizar una historia clínica cuidadosa, exámenes físicos frecuentes y la evaluación por su médico habitual antes de participar en actividades deportivas. Los padres deben conocer los síntomas de AAI que indican la necesidad de buscar atención médica inmediata.

La AAI denota un aumento de la movilidad de la articulación atlantoaxial (primera y segunda vértebras), que pueden incluir anomalías de los ligamentos que mantienen la integridad de la articulación, anomalías óseas de las vértebras cervicales, o ambas. En su forma más leve, la AAI es asintomática y se diagnostica mediante radiografías. La AAI sintomática es producto de la dislocación de la articulación atlantoaxial, o de una subluxación suficientemente severa para lesionar la médula espinal. Aproximadamente el 15% de los jóvenes con SD tienen AAI, generalmente asintomática y que pueden evolucionar desde imágenes radiológicas normales a alteraciones en radiografías posteriores y, más frecuentemente, de radiografías alteradas al inicio hacia radiografías normales en el seguimiento.

Es infrecuente que un traumatismo cause la aparición inicial de la progresión de los síntomas. Casi todas las personas que sufrieron lesiones severas de la médula espinal presentaron anomalías neurológicas más leves durante las semanas o años precedentes.

Las manifestaciones neurológicas de la AAI asintomática incluyen fatiga fácil, dificultades para caminar, alteración de la marcha, dolor en el cuello, movilidad cervical limitada, tortícolis, movimientos torpes y sin coordinación, déficits sensoriales, espasticidad, hiperreflexia, y otros signos y síntomas espinales que suelen permanecer relativamente estables durante meses o años; ocasionalmente progresan y en raros casos llegan a paraplejía, hemiplejía, cuadriplejía o muerte.

La AAI sintomática²⁶³ es aparentemente rara en personas con SD. Solo han sido publicados 41 casos bien documentados en el grupo de edad pediátrica. Se ha demostrado que la AAI asintomática, que es común, no es un factor de riesgo significativo de la AAI sintomática.

No ha podido ser comprobada la eficacia de la intervención para prevenir la AAI sintomática. Los traumatismos deportivos no han sido una causa importante de AAI sintomática en los pocos pacientes con este trastorno; apenas 3 de los 41 casos pediátricos comunicados presentaron síntomas iniciales de AAI o empeoramiento de los síntomas después de un traumatismo durante la participación en deportes organizados. Los miembros del Comité Médico Asesor de SO consideran que ocurren más de estas lesiones relacionadas con los deportes, pero que se las pasa por alto debido a la falta de información sobre la asociación entre AAI y lesiones de la médula espinal entre los profesionales de la salud, pero no ha sido corroborado por investigaciones publicadas.

Existen suficientes evidencias de que la actividad deportiva, el ejercicio y los juegos producen, tanto en niños como en personas adultas con SD, mejoras físicas, fisiológicas y psicosociales.^{264, 265} Los efectos positivos de las SO se han identificado tanto en la mejora de la relación entre los deportistas y sus familias como por aportar normas y experiencias vitales que son fundamentales para un desarrollo saludable.²⁶⁶

La aplicación de programas de salud, atención temprana y educación adecuados ha mejorado radicalmente las perspectivas de calidad de vida para las personas con síndrome de Down y, como consecuencia, que cada vez vivan más años.^{267, 268, 269} Todas las personas con síndrome de Down de más de 35 años presentan signos neuropatológicos cerebrales que son propios de la enfermedad de Alzheimer²⁷⁰; la tasa media de prevalencia de enfermedad de Alzheimer en el SD está alrededor del 15%, pero su edad de aparición se adelanta unos 20 años a la de la población general²⁷¹.

Las personas con síndrome de Down no son enfermos en el sentido más comúnmente aceptado del término, pero tienen mayor riesgo de padecer ciertas patologías.

| Problemas clínicos | Porcentaje |
|--|----------------------------|
| Trastornos de la audición | 38 a 75,00% |
| Otitis serosa del oído medio | 50 a 70,00% |
| Cataratas congénitas | 4,00% |
| Cataratas adquiridas | 30 a 60,00% |
| Errores de refracción | 50,00% |
| Cardiopatías congénitas | 44,00% |
| Obstrucción respiratoria en el sueño | 31,00% |
| Inestabilidad atlanto-axoidea | 15,00% |
| Disfunción tiroidea | 15,00% |
| Anomalías del aparato gastrointestinal | 12,00% |
| Anomalías de las caderas | 8,00% |
| Convulsiones | 5 a 10,00% |
| Leucemias | <1,00% |
| Trastornos psiquiátricos | 22 a 38,00% |
| Enfermedad de Alzheimer | Creciente a partir 35 años |

Tabla 2.4 Principales problemas clínicos y su prevalencia

Tomado de Florez y Ruiz²⁷²

La aplicación de programas de medicina preventiva, mediante controles y exploraciones periódicas y sistemáticas, es especialmente importante, pues con

ellos se pueden evitar, aliviar o corregir los problemas de salud tan pronto como vayan apareciendo²⁷³. En este estudio se tienen en cuenta las anomalías que puedan afectar la adquisición de competencias necesarias para desarrollar un modo de vida saludable²⁷⁴, ya que estas limitaciones pueden ser las responsables del aumento de peso que se observa con la edad.

3. SUJETOS Y MÉTODOS

Diseño:

Se trata de un estudio observacional de tipo transversal.

Población Estudiada.

El estudio se realizó entre el 15 de Julio de 2000 y el 15 de Septiembre de 2000.

El universo del que se extrajo la muestra fue la población Down de la provincia de Málaga. La unidad de análisis la constituyeron 157 sujetos con edades comprendidas entre los 5 y 30 años de edad.

La muestra estudiada está compuesta por 60 personas con síndrome de Down: 27 (45%) hombres y 33 (55%) mujeres, con una media de edad de 15,8 años (Rango 5 – 29, 25%=11, Mediana= 15 y 75%= 21). La media para los hombres fue de $14,88 \pm 2,53$ y para las mujeres de $16,0 \pm 2,1$ en el momento del estudio.

Población Down Málaga




| SEXO | Frecuencia | Porcentaje | Gráfico |
|--------|------------|------------|---|
| Hombre | 27 | 45,0% |  |
| Mujer | 33 | 55,0% |  |
| Total | 60 | 100,0% |  |

Tabla 3.1 Distribución por sexo

Población Down Málaga Hombres

| EDAD | Frec. | Porcent. | Acum. | Gráfico |
|--------------|-----------|---------------|---------------|---------|
| 5 | 3 | 11,1% | 11,1% | |
| 6 | 0 | 0,0% | 11,1% | |
| 8 | 2 | 7,4% | 18,5% | |
| 9 | 1 | 3,7% | 22,2% | |
| 10 | 1 | 3,7% | 25,9% | |
| 11 | 3 | 11,1% | 37,0% | |
| 12 | 1 | 3,7% | 40,7% | |
| 13 | 2 | 7,4% | 48,1% | |
| 14 | 1 | 3,7% | 51,9% | |
| 15 | 3 | 11,1% | 63,0% | |
| 16 | 0 | 0,0% | 63,0% | |
| 17 | 0 | 0,0% | 63,0% | |
| 18 | 3 | 11,1% | 74,1% | |
| 20 | 1 | 3,7% | 77,8% | |
| 22 | 2 | 7,4% | 85,2% | |
| 24 | 0 | 0,0% | 85,2% | |
| 25 | 3 | 11,1% | 96,3% | |
| 29 | 1 | 3,7% | 100,0% | |
| Total | 27 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 3.2 Distribución por edad y sexo masc.

Población Down Málaga. Mujeres.

| EDAD | Frec. | Porcent. | Acum. | Gráfico |
|--------------|-----------|---------------|---------------|---------|
| 5 | 1 | 3,0% | 3,0% | |
| 6 | 1 | 3,0% | 6,1% | |
| 9 | 3 | 9,1% | 15,2% | |
| 10 | 2 | 6,1% | 21,2% | |
| 11 | 1 | 3,0% | 24,2% | |
| 12 | 4 | 12,1% | 36,4% | |
| 13 | 3 | 9,1% | 45,5% | |
| 15 | 2 | 6,1% | 51,5% | |
| 16 | 1 | 3,0% | 54,5% | |
| 17 | 2 | 6,1% | 60,6% | |
| 18 | 1 | 3,0% | 63,6% | |
| 19 | 1 | 3,0% | 66,7% | |
| 20 | 2 | 6,1% | 72,7% | |
| 22 | 2 | 6,1% | 78,8% | |
| 23 | 3 | 9,1% | 87,9% | |
| 24 | 1 | 3,0% | 90,9% | |
| 25 | 2 | 6,1% | 97,0% | |
| 27 | 1 | 3,0% | 100,0% | |
| Total | 33 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 3.3 Distribución por edad y sexo fem.

La selección se realizó mediante muestreo aleatorio simple²⁷⁵ de un listado de la Asociación XXI Síndrome de Down de Málaga. La tasa de no respuesta fue de 5,7%. El tamaño muestral se calculó para un error $\alpha = 0.05$ y una precisión del 10%. La Asociación de la que se tomó la muestra, representa a: más del 50% de la provincia para los menores de 15 años, esta se ha calculado mediante la estimación de prevalencias con nacidos vivos y la incidencia de Down, es plausible, no obstante, que sea algo mayor, ya que esta población tiene una mortalidad más elevada, debido a procesos específicos con alta letalidad (leucemias y otros procesos relacionados con alteraciones de la inmunidad y del sistema cardiovascular). No se han realizado restricciones salvo para las edades extremas: para los menores de cinco años, pues se estimó necesario que ya tuviesen una alimentación completa establecida. Para los mayores de 30 años se prescindió por su baja representatividad en el conjunto de la población.

**Nacidos vivos en la provincia de Málaga
1975 - 1998**

| AÑO | INE / IEA | Nº. % Asociados | | Casos estimados |
|--------------|------------------|------------------------|--------------|------------------------|
| 1975 | 19149 | 7 | 37-24 | 19-29 |
| 1976 | 19075 | 1 | 5-4 | 19-28 |
| 1977 | 18668 | 7 | 39-26 | 18-27 |
| 1978 | 18371 | 5 | 28-19 | 18-27 |
| 1979 | 17602 | 4 | 24-15 | 17-26 |
| 1980 | 17242 | 2 | 12-8 | 17-26 |
| 1981 | 16816 | 3 | 18-12 | 17-25 |
| 1982 | 16980 | 5 | 29-20 | 17-25 |
| 1983 | 16253 | 5 | 32-21 | 16-24 |
| 1984 | 15861 | 6 | 38-25 | 16-24 |
| 1985 | 15178 | 11 | 73-50 | 15-22 |
| 1986 | 14618 | 3 | 21-14 | 14-21 |
| 1987 | 14513 | 11 | 79-52 | 14-21 |
| 1988 | 14149 | 11 | 79-55 | 14-20 |
| 1989 | 13019 | 13 | 100-68 | 13-19 |
| 1990 | 13399 | 11 | 85-58 | 13-19 |
| 1991 | 13754 | 4 | 31-20 | 13-19 |
| 1992 | 13839 | 8 | 62-40 | 13-20 |
| 1993 | 13368 | 5 | 39-26 | 13-19 |
| 1994 | 12756 | 12 | 92-63 | 13-19 |
| 1995 | 12670 | 10 | 83-53 | 12-19 |
| 1996 | 12634 | 6 | 50-32 | 12-19 |
| 1997 | 12912 | 10 | 77-53 | 13-19 |
| 1998 | 12623 | 6 | 50-32 | 12-19 |
| 75-98 | 365449 | 166 | 46-30 | 365-548 |

Tabla 3.4 Cobertura estimada de la Asociación sobre el total de nacidos

**Nacidos vivos en la provincia de Málaga
1985 -1988**

| AÑO | INE / IEA | Nº. % Asociados | | Casos estimados |
|--------------|------------------|------------------------|--------|------------------------|
| 1985 | 15178 | 11 | 73-50 | 15-22 |
| 1986 | 14618 | 3 | 21-14 | 14-21 |
| 1987 | 14513 | 11 | 79-52 | 14-21 |
| 1988 | 14149 | 11 | 79-55 | 14-20 |
| 1989 | 13019 | 13 | 100-68 | 13-19 |
| 1990 | 13399 | 11 | 85-58 | 13-19 |
| 1991 | 13754 | 4 | 31-20 | 13-19 |
| 1992 | 13839 | 8 | 62-40 | 13-20 |
| 1993 | 13368 | 5 | 39-26 | 13-19 |
| 1994 | 12756 | 12 | 92-63 | 13-19 |
| 1995 | 12670 | 10 | 83-53 | 12-19 |
| 1996 | 12634 | 6 | 50-32 | 12-19 |
| 1997 | 12912 | 10 | 77-53 | 13-19 |
| 1998 | 12623 | 6 | 50-32 | 12-19 |
| 85-98 | 189432 | 121 | 66-44 | 184-275 |

Tabla 3.5 Cobertura estimada de la Asociación sobre el total de nacidos

Recogida de datos

Antropometría. Toma de Medidas

El protocolo de mediciones descrito en este apartado está basado en el Manual de Cineantropometría²⁷⁶ y los estudios del deporte del Consejo Superior de Deportes²⁷⁷. Las localizaciones de los puntos anatómicos y las convenciones están basadas en las de Ross²⁷⁸. Los distintos puntos anatómicos fueron escogidos por coincidencia con los datos de deportistas olímpicos, en particular de los que participaron en los Juegos Olímpicos de Méjico en 1968 y en los Juegos Olímpicos de Montreal en 1976.

Los valores obtenidos con este protocolo permiten valorar el somatotipo según el método de Heath-Carter^{279, 280} así como la composición corporal.

Instrumental de medida.

El equipo completo que se utilizó para realizar las medidas antropométricas fue el siguiente:

Una cinta métrica Hoehstmass con precisión de hasta 0,1cm para antropometría con las siguientes características:

- No extensible.
- Flexible, y de no más de los 7 mm. de anchura.
- De lectura fácil, y calibrada en unidades métricas, con marcas claras para los centímetros.
- Con un tope antes de la línea del cero para facilitar su manipulación.
- Con capacidad de torsión para conseguir una presión constante.
- Con escala de precisión.

Un compás de pliegues cutáneos. El instrumento utilizado fue el plicómetro tipo Harpenden (British Indicators, Ltd., Acrewood Way, Hathfield Rd., St. Albans, Herts, England). Con precisión de milímetros.

Un paquímetro Polaris con precisión de hasta 0,1cm. Para medir los diámetros óseos, tanto del fémur como del húmero. El paquímetro empleado tiene dos ramas

con extremos redondeados de 15 mm. de diámetro y mide con precisión de milímetros.

Una balanza. Calibrada en kilogramos y decenas de kilogramos.

Un tallímetro. Con precisión de hasta 0,1cm.

Se utilizó un formulario para la recogida de los valores con los siguientes apartados:

- Un primer apartado para la filiación del sujeto, con número de identificación y la fecha del examen así como la identificación de la persona encargada de hacer las medidas. Este apartado se rellenó antes de cada exploración completándose con nombre, apellidos, fecha de nacimiento y sexo del sujeto.
- Un segundo apartado donde se recogieron los datos de la exploración con cuatro columnas: primera, segunda y tercera toma, y la cuarta para su media, con el fin de minimizar el error.

Puntos anatómicos y convenciones

Ya que el cuerpo puede adoptar múltiples posturas, la descripción antropométrica se realiza siempre desde una posición anatómica de referencia. El sujeto se coloca en bipedestación manteniendo la cabeza y los ojos hacia el frente, las extremidades superiores relajadas a ambos lados del cuerpo, las palmas hacia adelante, los pulgares separados, el resto de dedos señalando hacia el suelo, y los pies juntos con los dedos orientados hacia el frente.

Toma de Medidas

En la secuencia de exploración sólo se registraron las medidas del lado derecho del sujeto, a excepción del pliegue abdominal, que se tomó en el lado izquierdo.

Marcar al Sujeto.

Previo al comienzo de las medidas, se realizaron las siguientes marcas en los sujetos para facilitar la localización de distintos puntos anatómicos en el momento de hacer las medidas.

- Acromial: punto en el borde superior externo de la escápula. En primer lugar se localiza el borde superior y después el extremo lateral. El sujeto debe situarse en bipedestación, con los brazos relajados. Para localizar el acromio hay que situarse detrás del sujeto y palpar el reborde de la apófisis espinosa de la escápula. Cuando se localiza su borde superior se señala con rotulador el punto externo, comprobando que ha quedado una marca sobre la superficie de la piel sin comprimir. Posteriormente se controlaba visualmente otra vez la posición correcta para mayor seguridad.

- Radial: punto del extremo superior y lateral de la cabeza del radio. Se palpa con el pulgar o el índice izquierdos la superficie lateral del codo. Puede provocarse una ligera prono-supinación pasiva del antebrazo que a nivel de la cabeza del radio se siente como un movimiento de rotación. Se marca con el rotulador y se comprueba la posición como en la situación anterior.

- Perímetro del brazo y pliegues cutáneos del tríceps y del bíceps: en el eje longitudinal del húmero se marca una línea localizada a nivel de la distancia media entre el acromio y la cabeza del radio. Este punto se determina con la cinta métrica. La señal se prolonga horizontalmente sobre la superficie posterior del brazo donde se dibuja una línea de intersección en la parte posterior. En este punto se tomará el pliegue cutáneo del tríceps. El punto del bíceps se señala en la superficie anterior del brazo.

- **Estiloideo:** el punto más distal de la hipófisis estiloidea del radio. Este punto se localiza en la denominada "tabaquera anatómica" que se identifica al extender el pulgar. Se coloca la uña del pulgar izquierdo o del dedo índice en el espacio triangular delimitado por los tendones musculares. El punto anatómico se palpa con el sujeto relajado mientras se manipula cuidadosamente la mano hacia un lado y el otro. Se marca el punto como en los casos anteriores.

Medidas para la obtención del Índice Cintura – Cadera (ICC)

Con el sujeto en bipedestación la cinta se pasa alrededor del tronco a la altura del ombligo manteniendo la horizontalidad. La presión ejercida debe ser leve para evitar la compresión del abdomen. Con la cinta métrica se toman las medidas del perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos.

La OMS ²⁸¹ estableció un ICC = 0,78 - 0,94 normal para hombres y un ICC = 0,71-0,85 normal para mujeres. Aún cuando el acúmulo de grasa abdominal está claramente asociado, y es un buen predictor, de problemas cardiovasculares y enfermedad metabólica^{282, 283, 284}, todavía sigue discutiéndose su papel en el despistaje de riesgos asociados a la obesidad²⁸⁵. Pese a todo sigue teniendo vigencia por su facilidad de uso y bajo coste.

Medidas de la masa corporal y la altura

- Masa corporal: El sujeto se sitúa sobre la balanza con la menor ropa posible, en bipedestación y relajado, y permanece en ella inmóvil hasta que se le ha realizado la medida.
- Talla (con tracción): Para obtener valores fiables es importante que el sujeto esté en una posición correcta. Se toma la medida desde el suelo hasta el vértex de la cabeza. Técnicamente el vértex se define como el punto más elevado del cráneo estando la cabeza en el plano de Frankfort. Esta posición se consigue cuando la línea que une el borde inferior de las órbitas con la parte superior de las orejas es horizontal o forma un ángulo recto con el eje longitudinal del cuerpo. La línea orbitaria se localiza en la parte inferior del agujero orbitario. Por otro lado, el otro punto se sitúa por encima del pabellón auricular, en el borde superior del hueso cigomático. Esta posición corresponde casi exactamente al ángulo visual cuando el sujeto mira directamente hacia adelante.

Al realizar la medida de la talla, se hace que el sujeto se mantenga en posición erecta con los talones juntos, y los brazos colgando libremente a los lados. Los talones, glúteos, zona superior de la espalda y habitualmente, pero no siempre, la parte posterior de la cabeza establecen contacto con el soporte vertical. Se instruye al sujeto para que mire directamente hacia adelante y que haga una inspiración profunda. Se comprueba que los talones del sujeto no están elevados mientras se coge la cabeza del sujeto y se le aplica una ligera tracción a nivel de las apófisis mastoideas. Se baja el cabezal hasta que tome contacto con el vértex. El sujeto se separa de la regla y se anota el valor.

Obtención de los pliegues cutáneos

Como instrumento se utilizó un calibrador de pliegues cutáneos (adipómetro) o plicómetro tipo Harpenden. Este instrumento está diseñado para dar una presión constante de 10,00 g por mm^2 sobre cualquier espesor.

El adipómetro se utilizó para medir el espesor de los pliegues cutáneos. Estos comprenden una capa de piel doble y la capa de tejido adiposo subyacente, pero no el músculo. El pliegue cutáneo se toma por una acción de pinza y rodamiento efectuada entre el índice y el pulgar. El pliegue debe ser suficientemente amplio como para contener ambas capas de piel. Se mantiene firmemente durante todo el proceso de medición. Cada pliegue cutáneo se toma en el punto indicado y se aplica el instrumento a un centímetro del pulgar y del índice que sujetan el pliegue. Debe mantenerse el dispositivo en ángulo recto al eje longitudinal del pliegue. La lectura se efectúa después de liberar la palanca del plicómetro permitiendo que éste ejecute toda la presión sobre el pliegue. Se debe permitir que el aparato presione el tejido graso, pero no se debe esperar tanto como para que el tejido subcutáneo resbale del pliegue cutáneo. La lectura se efectúa aproximadamente entre el primer y cuarto segundo después de aplicar la presión, cuando la aguja enlentece la velocidad de descenso.

Todas las mediciones se han efectuado en el lado derecho del cuerpo con la excepción del pliegue abdominal, el cual se tomó en el lado izquierdo.

Los pliegues cutáneos que se recogieron fueron los siguientes:

- Tríceps: El adipómetro se aplica un centímetro por debajo del pulgar e índice izquierdos que han tomado un pliegue vertical sobre la superficie posterior del brazo a nivel de la línea media entre el acromio y la cabeza del radio.
- Subescapular: El adipómetro se aplica un centímetro por debajo del pulgar y del índice izquierdos que han tomado un pliegue a nivel del ángulo inferior de la escápula, siguiendo una dirección oblicua hacia abajo y formando un ángulo de 45° con el plano horizontal.
- Bíceps: El adipómetro se aplica un centímetro por debajo del pulgar y del índice que han tomado un pliegue sobre la superficie anterior del brazo a nivel de la línea media entre el acromio y la cabeza del radio.
- Cresta ilíaca: el adipómetro se aplica un centímetro por delante del pulgar y del índice que han tomado un pliegue justo por encima de la cresta ilíaca a nivel de la línea axilar media. El pliegue tiene una dirección anterior y hacia abajo y habitualmente se hace progresivamente más pequeño hacia la parte anterior.

- **Supraespinal (antes denominado suprailíaco):** El adipómetro se coloca un centímetro por delante del pulgar y del índice que han tomado un pliegue, unos siete centímetros por encima de la espina ilíaca anterior en la línea axilar anterior. El pliegue sigue las líneas naturales y se dirige hacia adentro y hacia abajo, formando un ángulo de 45° con el plano horizontal.
- **Abdominal:** El adipómetro se coloca un centímetro por debajo del pulgar y del índice que han tomado un pliegue vertical a nivel de la cicatriz umbilical, y separado lateralmente hacia su izquierda de éste unos 5 centímetros.
- **Anterior del muslo:** El adipómetro se coloca a un centímetro por debajo del pulgar y el índice que han tomado un pliegue cutáneo que sigue el eje longitudinal del fémur. El pliegue se sitúa sobre la cara anterior del muslo, y se toma con la pierna flexionada 90°, lo cual conseguimos colocando el pie sobre una caja. La posición de este punto es una estimación de la distancia media entre el pliegue inguinal y el borde superior de la rótula. En algunos sujetos fue difícil tomar este pliegue, por esa razón le pedimos que nos facilitara la maniobra soportando con ambas manos la zona posterior del muslo. La sujeción del pliegue debe ser firme por lo que en algunos sujetos fue necesaria su colaboración o la del acompañante soportando con ambas manos la zona posterior del muslo.
- **Medial de la pierna:** El adipómetro se coloca un centímetro por debajo del pulgar e índice izquierdo que han tomado un pliegue vertical sobre la cara medial de la pierna a nivel de su circunferencia máxima. Este pliegue es más fácil de tomar cuando el sujeto flexiona la rodilla en un ángulo de 90° colocando el pie sobre una caja.

Perímetros Musculares.

Para la toma de los perímetros musculares se utilizó una cinta métrica metálica flexible, calibrada en centímetros y milímetros con una longitud de 2 metros.

La cinta se sujeta con la mano derecha durante todo el proceso, los perímetros se miden con la cinta colocada en ángulo recto al eje longitudinal del hueso o segmento corporal. Se coloca la cinta rodeando la zona y se yuxtaponen la zona calibrada y la zona en blanco. De este modo, la lectura se efectúa directamente sobre la escala de calibración.

Los perímetros se midieron en el lado derecho de los sujetos y fueron los siguientes:

- Brazo relajado: Es el perímetro del brazo con el sujeto en bipedestación y con los brazos relajados, colgando al lado del cuerpo. La cinta se coloca a nivel del punto acromiolarial medio.
- Perímetro gemelar máximo: El sujeto mantiene la misma posición que en el caso anterior, y se tantea con la cinta para localizar el perímetro máximo de la pantorrilla. Esto se realiza moviendo ligeramente la cinta y efectuando la lectura hasta que se obtiene el valor máximo.

Diámetros

La rama inmóvil del paquímetro se sujeta con la mano derecha. Las ramas se cogen con el pulgar y el índice, y el resto, con los dedos y la palma de la mano, el índice localiza el punto anatómico, sobre el cual presiona firmemente con las ramas.

Los diámetros se midieron en el lado derecho y fueron los siguientes:

- Biepicondílea del húmero: Es la distancia entre los epicóndilos medial y lateral del húmero, estando el brazo en el plano horizontal y el antebrazo flexionado en ángulo recto. Se coloca un paquímetro orientado hacia arriba en la bisectriz del ángulo recto formado por el codo. Se palpan los epicóndilos con el dedo medio. La medición es un poco oblicua puesto que el epicóndilo medial está en un plano inferior al lateral.
- Biepicondílea del fémur: Es la distancia entre los epicóndilos del fémur cuando el sujeto está sentado y la rodilla flexionada formando un ángulo recto. El paquímetro se coloca orientado hacia abajo en la bisectriz del ángulo recto de la rodilla. Con el dedo medio se palpan los epicóndilos. Se colocan las plataformas y se presiona firmemente sobre los puntos anatómicos.
- Diámetro biestiloideo de cubito y radio: Se mide la distancia entre las zonas mas prominentes y distales de las apófisis estiloides de cúbito y radio.

Métodos de análisis de la composición y fraccionamiento del peso corporal.

Fraccionamiento en dos componentes.

Formula de Faulkner²⁸⁶ :

Porcentaje de Peso Graso = Suma de 4 pliegues x 0.153 x 5.783

Siendo los pliegues: tríceps, subescapular, suprailíaco y abdominal.

Deducciones:

Peso Total = Peso Magro + Peso Graso

Peso Óseo = Porcentaje de Peso Graso x Peso Total

Peso Magro = Peso Total – Peso Óseo

Fraccionamiento en tres componentes.

Se introduce la variable del peso óseo según la fórmula de Von Döbeln modificada por Rocha²⁸⁷:

Peso Total = Peso Magro + Peso Graso + Peso Óseo

Peso Óseo = (3.02 H x R x F x 400)

Siendo:

- H =Estatura expresada en metros.
- R =Diámetro biestiloideo de cubito y radio expresado en metros.
- F =Diámetro biepicondíleo femoral expresado en metros.

Deducción:

Peso Total - (Peso Graso + Peso Óseo) = Peso Magro

Fraccionamiento en cuatro componentes:

Fórmula de De Rose y Guimaraes²⁸⁸:

Peso Total = Peso Graso + Peso Óseo + Peso Magro + Peso Residual

Fórmula propuesta por Matiegka²⁸⁹:

Peso Residual = Peso Total x 0.241 (hombres)

Peso Residual = Peso Total x 0.209 (mujeres)

Cálculos:

- Peso Óseo por formula de Rocha.
- Peso Graso por formula de Faulkner.
- Peso Residual por ecuación de Würch²⁹⁰.

Otras Metodologías.

Cálculo del porcentaje de grasa corporal (método de Carter et al.):

Hombres: % Peso Graso = $(\sum 6 \text{ pliegues} \times 0.1051) + 2.585$

Mujeres: % Peso Graso = $(\sum 6 \text{ pliegues} \times 0.1548) + 3.580$

Siendo los seis pliegues: tríceps, subescapular, suprailíaco, abdominal, anterior del muslo y medial de la pierna.

Somatotipo.

El análisis del somatotipo nos permite estudiar la constitución morfológica de un sujeto en el momento de su estudio, ya que esta, puede ser modificada por distintos factores: edad, sexo, crecimiento, actividad física, alimentación, factores geográficos y climáticos, culturales, socioeconómicos, etc.

El término somatotipo tal como lo definió Sheldon en 1949²⁹¹ es la clasificación de la constitución física de todos los individuos, atendiendo al origen de cada una de las tres capas iniciales del desarrollo embrionario y que se expresa numéricamente en tres componentes: endomorfia, mesomorfia y ectomorfia.

- El término endomorfia procede del endodermo que desarrollará el tubo digestivo y sus anexos: vísceras. Señala una tendencia a la obesidad y de predominio del sistema vegetativo.
- El mesomorfia nos refiere que el predominio será de los tejidos que derivan del mesodermo, como huesos, músculo esquelético y tejido conectivo Es un indicador de la masa magra.
- La ectomorfia procede del ectodermo. Se caracteriza por el predominio de la linealidad y la fragilidad, con poco desarrollo de los otros componentes. Matemáticamente se expresa como la relación entre la altura y la raíz cúbica del peso.

En este trabajo, para el cálculo del somatotipo, se ha utilizado la metodología de Heath-Carter²⁹² basado en su sencillez y bajo coste, ya que solo se utilizan medidas antropométricas.

Las medidas empleadas para la determinación del somatotipo antropométrico fueron:

- 1.-Estatura (cm).
- 2.-Peso (Kg.).
- 3.-Pliegue del tríceps (min.).
- 4.-Pliegue subescapular (mm).
- 5.-Pliegue suprailíaco (mm).
- 6.-Pliegue medial de la pierna (mm).
- 7.-Diámetro biepicondilar de húmero (cm).
- 8.-Diámetro bicondilar de fémur (cm).
- 9.-Perímetro del brazo flexionado y tensado (cm).
- 10.-Perímetro gemelar máximo (cm).

El cálculo de estos componentes se realizó mediante las fórmulas propuestas por Carter.

Endomorfia:

$$\text{Endomorfia} = -0.7182 + 0.1451(x) - 0.00068(x^2) + 0.0000014(x^3)$$

Siendo X la suma de los pliegues cutáneos del tríceps, subescapular y suprailíaco expresado en mm.

Actualmente se utiliza la corrección de Carter²⁹³, mediante una estrategia de proporcionalidad, para poder comparar a diferentes individuos. Esto se realiza por la fórmula de la corrección de la endomorfia (C.E.):

$$\text{C.E.} = X \times 170.16 / \text{Altura del individuo}$$

Mesomorfia:

$$\text{Mesomorfia} = 0.858(\text{DBH}) + 0.601(\text{DBF}) + 0.188(\text{PBC}) + 0.161(\text{PPC}) - 0.131(\text{H}) + 4.5$$

Siendo:

| | |
|-----|------------------------------------|
| DBH | Diámetro biepicondilar de húmero |
| DBF | Diámetro bicondilar de fémur |
| PBC | Perímetro de brazo corregido |
| PPC | Perímetro de pantorrilla corregido |
| H | Altura del individuo |

La corrección de los perímetros del brazo y la pantorrilla se efectúa mediante las siguientes ecuaciones:

PBC: Perímetro brazo flexionado tensado - (pliegue tríceps/10)

PPC: Perímetro gemelar máximo - (pliegue pierna/10)

Ectomorfia:

El tercer componente viene condicionado por el cálculo previo del índice ponderal (IP):

Índice Ponderal = Estatura/Raíz cúbica del peso

- Si $IP > 40.75$ Ectomorfia = $(IP \times 0.732) - 28.58$
- Si $IP \leq 40.75$ Ectomorfia = $(IP \times 0.463) - 17.63$

Representación gráfica del Somatotipo.

Se realiza en el triángulo diseñado por Reauleaux²⁹⁴ e introducido por Sheldon²⁹⁵. Éste posee unos lados redondeados y en cada uno de sus vértices está dispuesto cada uno de los componentes descritos. Los somatotipos se representan en el gráfico mediante las siguientes fórmulas para las coordenadas X e Y.

$X = \text{Componente Ectomórfico} - \text{Componente Endomórfico}$

$Y = 2 \times \text{Componente Mesomórfico} - (\text{Componente Ectomórfico} + \text{Componente Endomórfico})$

Análisis del Somatotipo

Individual.

- Distancia de dispersión del somatotipo (SDD).

$$SDD = \sqrt{3(x_1 + x_2^2) + (y_1 + y_2^2)}$$

Siendo X e Y las coordenadas del somatotipo y los subíndices “1” y “2” el somatotipo estudiado y el de referencia consecutivamente.

- Si $SDD \geq 2$ la diferencia es estadísticamente significativa según Hebbelinck, con una $p > 0.05$.

El SDD es un análisis de tipo bidimensional.

- Distancia actitudinal del somatotipo (SAD).

$$SAD = \sqrt{(i_a + i_b^2) + (ii_a + ii_b^2) + (iii_a + iii_b^2)}$$

Los subíndices “a” corresponderán al somatotipo estudiado y los “b” al de referencia. A mayores valores del SAD mayor diferencia en los somatotipos. Es un análisis de tipo tridimensional pues se realiza con los valores de los componentes endomórfico, mesomórfico y ectomórfico.

Grupal

- Somatotipo medio (SM).

$$SM = \frac{\sum \text{Comp. Endomórfico}}{n} - \frac{\sum \text{Comp. Mesomórfico}}{n} + \frac{\sum \text{Comp. Ectomórfico}}{n}$$

Siendo: n=número de individuos.

- Índice de Dispersión del Somatotipo (SDI).

$$SDI = \frac{\sum SDD}{n}$$

Este índice estudia la homogeneidad del grupo estudiado, y si el valor es ≥ 2 , también indica que existe diferencia significativa con una $p > 0.05$.

- Dispersión de los Somatotipos Medios

SDD del SM = Distancia de dispersión de los somatotipos medios

Se aplica la misma fórmula que en el SDD, pero con los valores de los somatotipos medios.

- Somatotipo Attitudinal Medio (SAM)

$$\text{SAM} = \Sigma \text{SAD}/n$$

A mayor valor, mayor dispersión del grupo del grupo.

Encuesta de antecedentes y actividad física.

La elaboración del cuestionario se realizó siguiendo las directrices de la bibliografía y elaborado *ad hoc* en función de las necesidades de la investigación a desarrollar. Las encuestas fueron realizadas a los padres o tutores que acompañaban a los sujetos, los cuales completaban la información según su grado de autonomía. El cuestionario indaga sobre las circunstancias donde se realizaban las comidas, seguimiento de dietas, cambios en el último año, enfermedades crónicas, medicación.

Se evaluó la actividad física diaria y semanal en unidades de tiempo y tipo de actividad. Para el cálculo de la tasa metabólica basal se siguió el modelo establecido mediante regresión lineal múltiple en 1918 por Harris-Benedict²⁹⁶, que sustentados en la medición de más de doscientos sujetos adultos establecieron 4 variables explicativas: peso, talla, edad y sexo. Esto les permitió publicar las ecuaciones para el cálculo de la tasa metabólica basal para hombres: $66,4730 + (13,7516 \times \text{peso en kg}) + (5,0033 \times \text{altura en cm}) - (6,7550 \times \text{edad en años})$ y para mujeres: $665,0955 + (9,5634 \times \text{peso en kg}) + (1,8449 \times \text{altura en cm}) - (4,6756 \times \text{edad en años})$. Estas fórmulas han experimentado modificaciones^{297,298, 299, 300} en el valor de coeficientes y constantes para un mejor ajuste. En este trabajo se han utilizado para el cálculo de la tasa metabólica basal: ^{301, 302, 303, 304}

Modelo para edades entre 5 y 9 años

- Hombres $(19,59 \times \text{peso en kg}) + (130,3 \times \text{altura en cm}) + 414,9$
- Mujeres $(16,969 \times \text{peso en kg}) + (161,8 \times \text{altura en cm}) + 371,2$

Modelo para edades entre 10 y 18 años

- Hombres: $16,252 \times \text{peso en kg} + 1,372 \times \text{altura en cm} + 515,2$
- Mujeres: $8,365 \times \text{peso en kg} + 4,656 \times \text{altura en cm} + 200$

Modelo para mayores de 18 años

- Hombres: $10 \times \text{peso en kg} + 6,25 \times \text{altura en cm} + 5 \times \text{edad años} + 5$
- Mujeres: $10 \times \text{peso en kg} + 6,25 \times \text{altura en cm} + 5 \times \text{edad años} - 161$

El cálculo del gasto energético por actividad se ha tomado de las tablas del Compendio de Actividades Físicas del año 2000.³⁰⁵

Las variables recogidas fueron las siguientes:

| Variable | Tipo | Valores |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------|
| Habitualmente come en casa | Lógica | Si / No |
| Otro lugar habitualmente | Cualitativa | 2 categorías |
| Otro lugar días | Cuantitativa discreta | 0 - 7 |
| Restaurante tipo | Cualitativo | memo |
| Restaurante veces | Cuantitativa discreta | 0 - 7 |
| Cambios en la dieta último año | Lógica | Si / No |
| Causa cambio dieta | Cualitativa | memo |
| Sigue dieta actualmente | Lógica | Si / No |
| Motivo dieta | Cualitativa | memo |
| Antecedentes: Enfermedad1 | Cualitativa | memo |
| Antecedentes: Enfermedad2 | Cualitativa | memo |
| Antecedentes: Enfermedad3 | Cualitativa | memo |
| Enfermedad Crónica1 | Cualitativa | memo |
| Enfermedad Crónica2 | Cualitativa | memo |
| Medicación1 | Cualitativa | memo |
| Medicación2 | Cualitativa | memo |
| Hábito tabáquico | Cualitativa ordinal | 4 categorías |
| Ocupación | Cualitativa | 3 categorías |
| Actividad física: Tipo de Trabajo | Cualitativa ordinal | 4 categorías |
| Andar o caminar | Cuantitativa discreta | Horas/sem |
| Bicicleta | Cuantitativa discreta | Horas/sem |
| Natación | Cuantitativa discreta | Horas/sem |
| Correr | Cuantitativa discreta | Horas/sem |
| Lucha | Cuantitativa discreta | Horas/sem |
| Mantenimiento (gimnasia) | Cuantitativa discreta | Horas/sem |
| Trabajo en el hogar | Cuantitativa discreta | Horas/sem |
| Baile | Cuantitativa discreta | Horas/sem |
| Fútbol | Cuantitativa discreta | Horas/sem |
| Juegos al exterior | Cuantitativa discreta | Horas/sem |
| Sube escaleras | Cuantitativa discreta | Pisos/sem |
| ¿Ve obeso el tutor al niño? | Cualitativa ordinal | 3 categorías |
| ¿Cuánto come según el tutor? | Cualitativa ordinal | 3 categorías |

Tabla 3.6 Encuesta de antecedentes y Actividad física

Encuesta de frecuencia de alimentos

La elaboración del cuestionario se realizó siguiendo las directrices de bibliografía.^{306, 307, 308, 309} También se dispuso de Tablas de Composición de Alimentos.^{310, 311} Se buscó especialmente un acercamiento cualitativo, para ello se utilizó los cuestionarios del Instituto Andaluz de Nutrición modificados. Previamente a su uso fue monitorizado mediante su aplicación en 15 voluntarios, y modificado en aquellas preguntas que resultaban difíciles de responder, confusas o poco discriminantes.

Las Variables recogidas, categorizadas por grupo de alimentos, fueron:

| Carnes | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Variable | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Pollo o aves | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Ternera o buey | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Cerdo | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Cordero | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Vísceras | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Conejo | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Salchicha fresca | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Carne de caza | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Salteado | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Plancha | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: en Salsa | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Frito | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Asado | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: al Horno | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Cocida | Cualitativa ordinal* |

* 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual

Tabla 3.7 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Carnes

| Pescados y Mariscos | |
|--|-----------------------|
| Variable | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Boquerones | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Sardinas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Chanquetes, morralla | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Rosada, merluza | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Pescadilla | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Bacalao | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Lenguado y similares | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Atún y similares | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Calamar y similares | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Salmón, trucha | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Mariscos | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Bivalvos: Almejas... | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Caracolas y similares | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Frito | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Plancha | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: a la Brasa | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: en Guiso | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: crudo con Limón | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Marinado (al natural) | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Asado al Horno | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Cocido | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Desecado (mojama) | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Ahumado | Cualitativa ordinal* |

* 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual

Tabla 3.8 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Pescados

| Cereales y derivados | |
|--|-----------------------|
| Variable: Pan | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Pan blanco | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Integral | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Pan de molde | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Piquitos. Colines... | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Biscotes | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: en el Desayuno | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: acompañando comida | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: sustituto comida | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: ingrediente de comida | Cualitativa ordinal* |
| * 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual | |
| Variable: Otros cereales | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: copos de trigo | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: maíz | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: con fibra | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: con chocolate | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: con frutos secos | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Churros | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Galletas | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: solos | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: con lácteos o deriv | Cualitativa ordinal* |
| * 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual | |
| Variable: Arroz y pastas | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Arroz | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Arroz integral | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Pastas de sopa | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Pasta integral | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Pasta tipo italiana | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Lasaña. Canelones | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Tortellini. Raviolis | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: en Ensalada | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Plato principal | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: postre o desayuno | Cualitativa ordinal* |
| * 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual | |

Tabla 3.9 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Cereales

| Bollería y pastelería | |
|--|-----------------------|
| Variable | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Tipo bizcocho | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Bizcocho relleno | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Hojaldres | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Hojaldre relleno | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Pastelito comercial | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Pastas de té | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: en Desayuno | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Postre | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Merienda | Cualitativa ordinal* |
| * 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual | |

Tabla 3.10 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Pasteles

| Azúcares, chocolates y golosinas | |
|--|-----------------------|
| Variable Azúcar | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Azúcar blanca | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Azúcar morena | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Miel de caña | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Miel | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Fructosa | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Sacarina y similar | Cualitativa ordinal* |
| * 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual | |
| Variable Chocolates y golosinas | Tipo |
| Consumo semanal: Chocolate | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Caramelos | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Caramelos sin azúcar | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Chicle | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Chicle sin azúcar | Cualitativa ordinal* |
| * 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual | |

Tabla 3.11 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Azúcares

| Lácteos y derivados | |
|--|----------------------------|
| Variable: Leche | Tipo |
| Consumo de leche | Cualitativa dicotómica S/N |
| Tipo leche | Cualitativa |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Forma de consumo habitual | Cualitativa |
| Otro tipo leche | Cualitativa |
| Variable: Derivados lácteos | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Yogur | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Queso | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Mantequilla | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Nata | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Postre lácteo | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Queso curado | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Queso semicurado | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Queso cremoso | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Queso fresco | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Yogur entero | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Yogur semidescremada | Cualitativa ordinal* |

* 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual

Tabla 3.12 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Lácteos

| Huevos | |
|--|-----------------------|
| Variable | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Solo | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Mayonesa u otras salsas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Flan | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: en Postre o Helado | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Frito | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Tortilla y revueltos | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Cocido | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Crudo | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Pastel o Budin | Cualitativa ordinal* |

* 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual

Tabla 3.13 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Huevos

| Aceites y Grasas | |
|-----------------------------------|----------------------|
| Variable | Tipo |
| Consumo semanal: Aceite de oliva | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Aceite girasol | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Aceite de soja | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Aceite de maiz | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Mantequilla | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Margarina | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Manteca de cerdo | Cualitativa ordinal* |
| Forma de uso: Aliño ensalada | Cualitativa ordinal* |
| Forma de uso: Untada en el pan | Cualitativa ordinal* |
| Forma de uso: para Freir | Cualitativa ordinal* |
| Forma de uso: para Guisar | Cualitativa ordinal* |

* 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual

Tabla 3.14 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Grasas

| Legumbres | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Variable | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Garbanzos | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Lentejas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Alubias | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Habas | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Cocido con prigá | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Cocido con pescado | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Potaje | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Potaje sin grasas | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Callos | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: en Ensalada | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo del cocido o potaje | Cualitativa ordinal** |

* 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual

**0= no consumo; 1= como 1^{er} plato; 2= plato único; 3= plato único + ensalada

Tabla 3.15 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Legumbres

| Verduras y hortalizas | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Variable | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Lechuga | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Tomates | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Pimientos | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Patatas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Cebolla | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Cebolleta | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Ajo | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Berenjena | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Espinacas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Acelgas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Coliflor | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Col o repollo | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Calabacín | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Pepino | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Judías verdes | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Zanahoria | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Endivias | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Guisantes | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Alcachofas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Espárragos | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Maíz | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Apio y nabo | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Puerro | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Lombarda | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Remolacha | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Col de Bruselas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Brotes de soja | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Brécol | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Habas frescas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Champiñones o setas | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Crudas | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Salteadas | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Fritas | Cualitativa ordinal* |
| Forma preparación: Cocidas | Cualitativa ordinal* |

* 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual

Tabla 3.16 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Verduras

| Frutas | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Variable | Tipo |
| Nº de piezas diarias | Cuantitativa discreta |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Naranja | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Manzana | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Plátano | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Peras | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Melón | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Sandía | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Melocotón | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Ciruela | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Aguacate | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Chirimoya | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Fresa | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Cerezas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Granada | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Caqui | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Mango | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Higos o brevas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Uvas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Nísperos | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Nectarinas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Membrillo | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Pomelo | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Kiwi | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Limón | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Maracuyá | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Coco | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Piña | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Fresca | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Licuada o exprimida | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Compota | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Mermelada | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: en Postre elaborado | Cualitativa ordinal* |

* 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual

Tabla 3.17 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Frutas

| Zumos de Fruta | |
|-------------------------------|-----------------------|
| Variable Zumos | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Naranja | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Manzana | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Melocotón | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Piña | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Tropical | Cualitativa ordinal* |
| Variable Néctar | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Naranja | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Manzana | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Melocotón | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Piña | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Tropical | Cualitativa ordinal* |

* 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual

Tabla 3.18 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Zumos

| Frutos secos | |
|---|-----------------------|
| Variable | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Pipas de girasol | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Pipas de calabaza | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Cacahuets | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Maíz frito | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Almendras | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Avellanas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Pistachos | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Anacardos | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Garbanzos fritos | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Habas fritas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Nueces | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Revuelto | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Palomitas de maíz | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Chufas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Altramuces | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Cocos de Brasil | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Pasas (uvas) | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Orejones | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Ciruelas pasas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Frutas deshidratadas | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Postre | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Aperitivo (picoteo) | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Con lácteos | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: en Barrita energética | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: con chocolate o miel | Cualitativa ordinal* |

* 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual

Tabla 3.19 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Frutos secos

| Embutidos y fiambres | |
|---|-----------------------|
| Variable | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Jamón cocido | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Jamón serrano | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Chorizo | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Salchichón | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Chopped | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Mortadela | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Morcilla | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Cabeza de jabalí | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Lomo embuchado | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Sobrasada | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Butifarra | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Salchicha | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Salchicha de ave | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Paté | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Beicon | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: en Bocadillo | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: como Ración | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: en Ingrediente comida | Cualitativa ordinal* |

* 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual

Tabla 3.20 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Embutidos

| Conservas enlatadas y encurtidos | |
|--|-----------------------|
| Variable | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Atún, bonito, caballa ... | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Sardinias | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Mejillones | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Calamar, pulpo, chipirón | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Anchoas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Navajas o berberechos | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Aceitunas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Variantes o Toreras | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Espárragos | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Melocotón | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Piña | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Macedonia | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Aperitivo | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: como plato de Comida | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: entre horas | Cualitativa ordinal* |
| * 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual | |

Tabla 3.21 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Enlatados y encurtidos

| Bebidas | |
|--|-----------------------|
| Variable carbónicas sin cola | Tipo |
| Consumo semanal en litros | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: | Cualitativa ordinal* |
| Variable café | Tipo |
| Consumo semanal en litros | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: | Cualitativa ordinal* |
| Variable té | Tipo |
| Consumo semanal en litros | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: | Cualitativa ordinal* |
| Variable refrescos de cola | Tipo |
| Consumo semanal en litros | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: | Cualitativa ordinal* |
| Variable bebidas energéticas | Tipo |
| Consumo semanal en litros | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: | Cualitativa ordinal* |
| Variable cerveza | Tipo |
| Consumo semanal en litros | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: | Cualitativa ordinal* |
| Variable vino o cavas | Tipo |
| Consumo semanal en litros | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: | Cualitativa ordinal* |
| Variable destilados o de alto grado | Tipo |
| Consumo semanal en litros | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: | Cualitativa ordinal* |
| * 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual | |
| Variable agua | Tipo |
| Consumo semanal en litros | Cuantitativa continua |

Tabla 3.22 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Bebidas

| Aperitivos en bolsa | |
|--|-----------------------|
| Variable | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Patatas en aceite oliva | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Patatas en aceite vegetal | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Patatas con sabores | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Aperitivos de patata | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Aperitivos de maiz | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Aperitivos de trigo | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Aperitivo o entre horas | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: con la comida | Cualitativa ordinal* |
| * 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual | |

Tabla 3.23 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Aperitivos en bolsa

| Alimentos precocinados | |
|--|-----------------------|
| Variable | Tipo |
| Frecuencia de consumo semanal | Cuantitativa discreta |
| Consumo semanal en gramos | Cuantitativa continua |
| Consumo semanal: Pizza | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Patatas fritas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Palitos de pescado | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Croquetas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Albóndigas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Lasaña | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Canelones | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Calamares a la Romana | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Empanadillas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Empanadas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: San Jacobo | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Filetes empanados | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Fabadas y cocidos | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Arroces | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Ensaladas | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Muslitos o surimi | Cualitativa ordinal* |
| Forma de consumo: Congelado | Cualitativa ordinal* |

* 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual

Tabla 3.24 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Precocinados

| Salsas y condimentos | |
|--|----------------------|
| Variable | Tipo |
| Consumo semanal: Sal | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Vinagre | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Limón | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Especias | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Hierbas aromáticas, ajo | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Salsas preparadas | Cualitativa ordinal* |

* 0= Nunca; 1= Esporádico; 2= Alguna vez al mes; 3= Habitual

Tabla 3.25 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Salsas y condimentos

| Suplementos dietéticos | |
|--------------------------------------|----------------------|
| Variable | Tipo |
| Consumo: Complejos vitamínicos | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Vitamina C | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Hierro | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Lecitina de soja | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Levadura de cerveza | Cualitativa ordinal* |
| Consumo semanal: Polen | Cualitativa ordinal* |

* 0= Nunca; 1= Ciclos periódicos; 2= Habitual

Tabla 3.26 Cuestionario de frecuencias de alimentos: Suplementos dietéticos

El cuestionario fue aplicado por el propio investigador, se tardó aproximadamente una hora en entrevistar a cada unidad familiar y explicar como deberían completar el cuestionario de la ingesta de 4 días, así como dar instrucciones para la extracción de sangre cuando viniesen a la siguiente cita. Las recomendaciones se dieron, además por escrito. Se comparó con los resultados de la Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario del año 2000, que van referidos a la disponibilidad de consumo, descontando únicamente las porciones no comestibles de cada alimento e implica potencialmente una sobrevaloración de la ingesta real.³¹² También se contrastaron con los resultados para población entre 6 y 24 años del Estudio enKid (1998-2000).³¹³

Registro de ingesta alimentaria de cuatro días

Se utilizaron las encuestas desarrolladas por el Instituto Andaluz de Nutrición³¹⁴ para el estudio del estado nutricional de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Para la obtención de datos de actividad física y registro de cuatro días de la semana. Fueron los propios tutores, los cuales habían recibido las instrucciones para su cumplimentación durante la entrevista, los encargados de completarla. Los datos de las encuestas se introdujeron en el programa Alimentación y Salud (AyS) desarrollado por la Universidad de Granada³¹⁵ con el que también fueron analizados. Se comparó con los resultados de la Valoración del estado nutricional de la Comunidad Autónoma de Andalucía 2000³¹⁶ y los Objetivos Nutricionales para la población española³¹⁷

Extracción de sangre

Se hizo una extracción de sangre para estudio de hematimetría, bioquímica: glucosa y eje lipídico, inmunológico: CD4 – CD8 y eje tiroideo. Esta se realizó en el Laboratorio de Determinaciones Hormonales remitida a los distintos laboratorios de Especialidades, en el H. Regional de Málaga siguiendo el protocolo habitual. Las variables recogidas fueron las siguientes:

| Analítica | | |
|-----------------------|----------------------------------|---|
| Hematimetría | Rango ref. | Técnica. Instrumental. Calibración. |
| Hematíes | 4,7 - 6,1 x 10 ⁶ /μL | Los hematíes, leucocitos, hemoglobina y plaquetas se miden de forma directa. |
| Hemoglobina | 14,0 - 18,0 gr/dL | |
| Hematocrito | 45% - 52% | La hemoglobina por el método de la cianmetahemoglobina modificado, que mide la absorbancia en una cubeta de flujo por colorimetría. |
| V.C.M. | 80,0 – 94,0 fL | |
| H.C.M. | 27,0 – 31 pg | |
| C.H.C.M. | 33,0 – 37,0 gr/dL | |
| Plaquetas | 130 – 400 x 10 ³ /μL | Eritrocitos y plaquetas por mediciones de dispersión de luz por citometría de flujo. |
| V.P.M. | 7,2 – 11,1 fL | |
| Leucocitos | 3,9 – 10,9 x 10 ³ /μL | Los leucocitos por histoquímica y citometría óptica mediante canales PEROX y BASO Analizador automatizado hematológico. Siemens. ADVIA 120 |
| Neutrófilos % | 40% - 74% | |
| Linfocitos % | 19% - 48% | |
| Monocitos % | 3,4% - 9% | |
| Eosinófilos % | < 7% | |
| Basófilos % | < 1,5% | |
| Neutrófilos absolutos | 1,9 - 8,0 x 10 ⁹ /L | |
| Linfocitos abs. | 0,9 – 5,0 x 10 ⁹ /L | |
| Monocitos abs, | 0,2 - 1,0 x 10 ⁹ /L | |
| Eosinófilos abs, | < 0,8 x 10 ⁹ /L | |
| Basófilos abs. | < 0,4 x 10 ⁹ /L | |
| L.U.C. | < 0,4 x 10 ³ /μL | |
| L.U.C. % | < 5 % | |
| M.P.X. I. | -10,0 - 10,0 | |

Tabla 3.27 Hematimetría: Rango de referencia. Técnica utilizada y método de calibración del instrumento

| Bioquímica | Rango ref. | Técnica. Instrumental. Calibración. |
|--------------------|----------------------|---|
| Glucosa | 70,0 – 110 mgr/dL | Enzimática. Analizador químico automatizado Dade Behring Dimension RXL |
| Colesterol | 125 – 240 mgr/dL | Colorimetría Autoanalizador Olympus System 800, Mishima Olympus Co. Ltd. * Cálculado según Friedewald: CT-(TG/5+HDL) |
| Triglicéridos | 40 – 165 mgr/dL | |
| HDL-Colesterol | 29,0 – 52,0 mgr/dL | |
| LDL-Colesterol * | 94,0 – 168 mgr/dL | |
| VLDL-Colesterol | 14,0 – 32,0 mgr/dL | |
| Apolipoproteína A1 | 110,0 – 215,0 mgr/dL | Nefelometría tras reacción Ag-Ac específicos en autoanalizador Behring Diagnostics BNA GmbH Malburg (De) Coef. Var. Intraensayo ApoA: 2,15%: ApoB: 1,9%. Coef. Var. Interensayo ApoA: 5,7% y ApoB: 2,4% |
| Apolipoproteína B | 55,0 – 140,0 mgr/dL | |
| Cociente ApoB/ApoA | 0,30 – 1,00 | |

Tabla 3.28 Bioquímica: Rango de referencia. Técnica utilizada y método de calibración del instrumento

| Subpoblaciones linf | Rango ref. | Técnica. Instrumental. Calibración. |
|---------------------|--------------------|---|
| Linfcount | n ^o /μL | Cuento de células en citómetro de flujo BD FACS Canto. Becton Dickinson & Co. |
| Cd3_T | 690 – 2540 Cel/μL | |
| Cd3_T% | 55% – 84 | |
| Cd4 | 410 – 1590 Cel/μL | |
| Cd4_T% | 31% – 60% | |
| Cd8_T | 190 – 1140 Cel/μL | |
| Cd8_T% | 13% – 41% | |
| Cd4 / Cd8 | 0,9 – 1,9 | |
| Cd19_B | 90 – 660 Cel/μL | |
| Cd19_B% | 6% – 25% | |
| Cd16_Nk | 90 – 590 Cel/μL | |
| Cd16_Nk% | 5% – 27% | |

Tabla 3.29 Subpoblaciones linfocitarias: Rango de referencia. Técnica e instrumento utilizado

| Hormonas | Rango ref. | Técnica. Instrumental. Calibración. |
|----------|-----------------|---|
| TSH | 0,1 – 4,9 μU/mL | Quimioluminiscencia en un autoanalizador ACS 180 Plus, Ciba-Corning, Medfield, MA Coef. Var. Intraensayo: 4,8%: Coef. Var. Interensayo: 9,8%. |
| T4L | 11 a 22 pmol/ L | |

Tabla 3.30 Hormonas tiroideas: Rango de referencia. Técnica utilizada y método de calibración del instrumento

Análisis estadístico

Los datos recogidos en el estudio fueron organizados en distintas bases de datos. Para su análisis estadístico se utilizó, el Programa Antrhopos,³¹⁸ hojas de cálculo de Excel 2000, Epiinfo 2002³¹⁹, Statgraphics 7.3. La valoración de la ingesta alimentaria se realizó con el Programa Alimentación y Salud desarrollado por el Instituto de Nutrición y Tecnología de los alimentos de la Universidad de Granada. Para el cálculo del tamaño muestral, tasas y proporciones³²⁰, intervalos de confianza³²¹, se utilizó además la calculadora estadística OpenEpi.^{322 323}

4. RESULTADOS.

Antropometría

La media de edad para el grupo de mujeres Down es 1,08 años superior al de hombres, sin que esta diferencia sea estadísticamente significativa. La media de edad para toda la población es $15,8043 \pm 1,61$.

| Estadística descriptiva de la población de estudio: Edad | | | | | |
|--|---------------|----------|--------------------------------------|----------|------------|
| Sexo | Observaciones | Total | Media \pm IC ₉₅ | Varianza | Desv. Est. |
| Hombre | 27,0000 | 402,0000 | 14,8889 \pm 2,53 | 45,0256 | 6,7101 |
| Mujer | 33,0000 | 527,0000 | 15,9697 \pm 2,06 | 36,5928 | 6,0492 |
| | Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| Hombre | 5,0000 | 10,0000 | 14,0000 | 20,0000 | 29,0000 |
| Mujer | 5,0000 | 12,5000 | 15,0000 | 22,5000 | 27,0000 |

Tabla 4.1 Media y valores de dispersión de la variable edad en hombres y mujeres Down

| Estadística descriptiva de la población de estudio: Pliegues cutáneos en mm. | | | | | | |
|--|---------|--------------|--------------|-----------|--------------|---------|
| Sexo | Tríceps | Subescapular | Supraespinal | Abdominal | Medial Muslo | Gemelar |
| \bar{X} grupal | 16,76 | 19,51 | 14,36 | 17,12 | 34,46 | 18,43 |
| Desv.est. | 7,57 | 10,84 | 7,86 | 8,97 | 13,11 | 7,64 |
| \bar{X} Hombres | 14,03 | 17,89 | 12,54 | 15,99 | 30,34 | 15,42 |
| Desv.est. | 6,46 | 10,41 | 6,94 | 8,93 | 12,56 | 6,83 |
| \bar{X} Mujeres | 18,99 | 20,83 | 15,85 | 18,04 | 37,83 | 20,89 |
| Desv.est. | 7,77 | 11,17 | 8,35 | 9,03 | 12,75 | 7,46 |

Tabla 4.2. Media y desviación estándar de los pliegues cutáneos de los hombres y mujeres Down.

En la tabla 4.2 se expone que la media de todos los pliegues es superior en las mujeres que en los hombres, estando en todos los pliegues por encima de la media. En la comparación de las medias de los pliegues entre ambos sexos, mediante el test T, se puede observar como la distribución de la grasa varía con relación al sexo. Encontrando que estas diferencias, son estadísticamente significativas en la comparación de los pliegues medial del muslo y gemelar, que son mucho más amplios en las mujeres.

| Estadística descriptiva de la población de estudio: Componentes en Kg | | | | |
|---|----------------|----------------|------------|-----------|
| Sexo | Peso Graso (F) | Peso Graso (C) | Peso Magro | Peso Óseo |
| \bar{X}_{60} grupal | 8,48 | 10,29 | 20,77 | 6,26 |
| Desv.est. | 5,25 | 7,18 | 6,86 | 1,77 |
| \bar{X}_{27} Hombres | 7,94 | 7,31 | 22,72 | 6,63 |
| Desv.est. | 5,13 | 4,99 | 8,31 | 2,02 |
| \bar{X}_{33} Mujeres | 8,92 | 12,73 | 19,17 | 5,96 |
| Desv.est. | 5,38 | 7,83 | 4,99 | 1,51 |

Tabla 4.3. Media y desviación estándar de la composición corporal de los hombres y mujeres Down.

En la tabla 4.3 se expresan los componentes desagregados, graso, magro y óseo. Siendo el peso graso (F) el peso graso según la fórmula de Faulkner y el peso graso (C) el peso graso según la fórmula de Carter. Según Faulkner el peso graso de toda la población Down fue $8,48 \pm 1,3$ kg ($7,94 \pm 1,9$ kg para los hombres y $8,92 \pm 1,8$ kg para las mujeres), mientras que para Carter fue de $10,29 \pm 1,8$ kg ($7,31 \pm 1,9$ kg para los hombres y $12,73 \pm 2,7$ kg para las mujeres). Por otro lado, se halló un peso magro de $20,77 \pm 1,7$ kg ($22,72 \pm 3,1$ kg para los hombres y $19,17 \pm 1,7$ kg para las mujeres) y un peso óseo de $6,26 \pm 0,4$ kg ($6,63 \pm 0,7$ kg para los hombres y $5,96 \pm 0,5$ kg para las mujeres). Se puede reconocer de nuevo el dimorfismo sexual³²⁴ en la composición corporal de mujeres y hombres Down, pues mientras que en estos, tienen mayor peso los componentes magro y óseo; en ellas es el componente graso, ya sea Carter o Faulkner, el predominante.

| Estadística descriptiva de la población de estudio: Somatotipo | | | | | |
|--|------------|------------|------------|----------|----------|
| Sexo | Endomorfia | Mesomorfia | Ectomorfia | Coord. X | Coord. Y |
| \bar{X}_{60} grupal | 5,67 | 7,19 | 0,36 | -5,31 | 8,35 |
| Desv.est. | 2,07 | 1,95 | 1,23 | 3,15 | 3,47 |
| \bar{X}_{27} Hombres | 5,07 | 6,95 | 0,62 | -4,44 | 8,22 |
| Desv.est. | 2,04 | 2,06 | 1,29 | 3,18 | 3,62 |
| \bar{X}_{33} Mujeres | 6,16 | 7,38 | 0,15 | -6,02 | 8,45 |
| Desv.est. | 2,00 | 1,86 | 1,15 | 2,98 | 3,40 |

Tabla 4.3. Media y desviación estándar del somatotipo de los hombres y mujeres Down.

Representación gráfica del somatotipo medio de hombres y mujeres Down

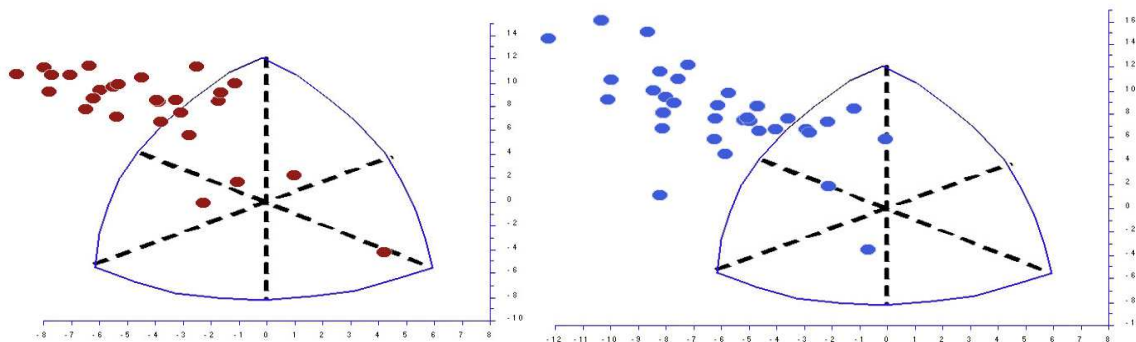


Fig 4.1 Somatocarta. Hombres (rojo). Mujeres (azul)

La figura 4.1 muestra la posición en la somatocarta y la comparación entre los hombres y mujeres. Mientras ellos son más mesoendomórficos, ellas son endomesomórficas. El índice de dispersión para las chicas fue $10,01 \pm 1,2$, mientras que ellos mostraron mayor dispersión $11,64 \pm 1,7$.

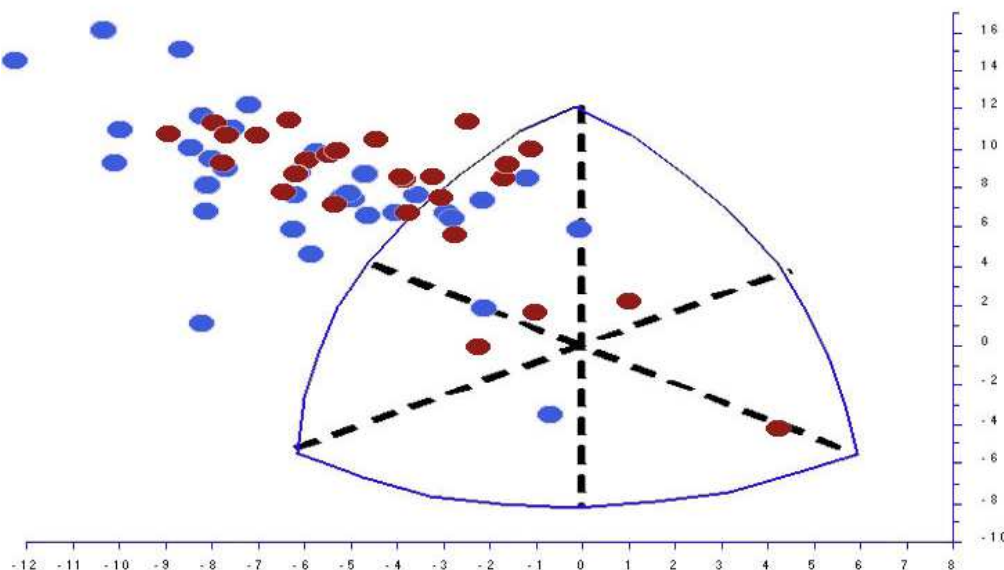


Fig 4.2 Somatocarta. Hombres (rojo). Mujeres (azul)

El somatotipo de todo el grupo es endomesomórfico balanceado, tal y como se observa en la fig 4.2, con un índice de dispersión de $10,75 \pm 1,0$ donde algunos pocos individuos se sitúan muy cerca del centro de la somatocarta, mientras otros se salen de la gráfica, un chico por el contrario se ubicó en el extremo ectomesomórfico.

Componente Endomorfico

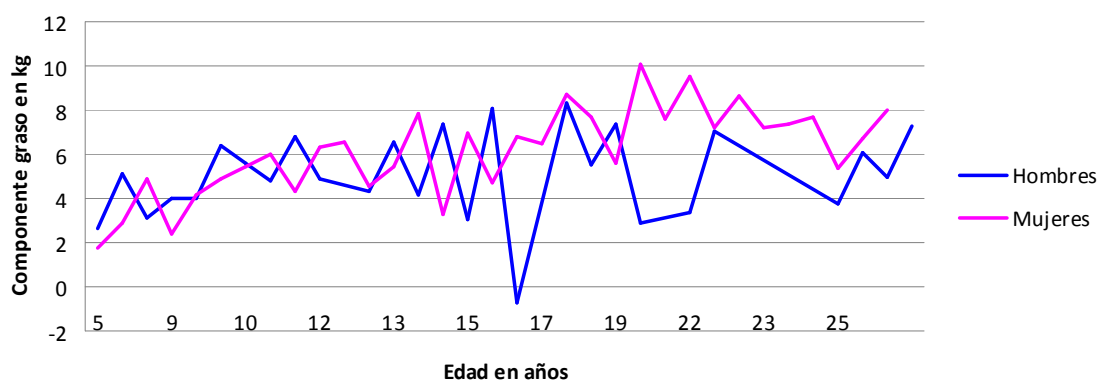


Fig 4.3 Evolución según edad y sexo del componente endomórfico.

Clasificación según el IMC, población Down de Málaga

| | n Hombres | % | n Mujeres | % |
|----------------------------------|-----------|----|-----------|----|
| Deficiencia nutricional grado I | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Deficiencia nutricional grado II | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bajo peso | 2 | 7 | 0 | 0 |
| Aceptable | 6 | 22 | 9 | 27 |
| Sobrepeso grado I | 8 | 30 | 11 | 33 |
| Sobrepeso grado II | 1 | 4 | 4 | 12 |
| Obesidad tipo I | 10 | 37 | 7 | 21 |
| Obesidad tipo II | 0 | 0 | 2 | 6 |

Tabla 4.4. Clasificación IMC según Food and Nutrition Technical Assistance 2012.

La clasificación según IMC para la población Down de Málaga manifiesta que el 29% de los varones tienen valores inferiores al $IMC=25$, el 34% tienen sobrepeso y el 37% se catalogan como obesos, frente a las mujeres cuyos resultados son 27%, 46% y 27% respectivamente.

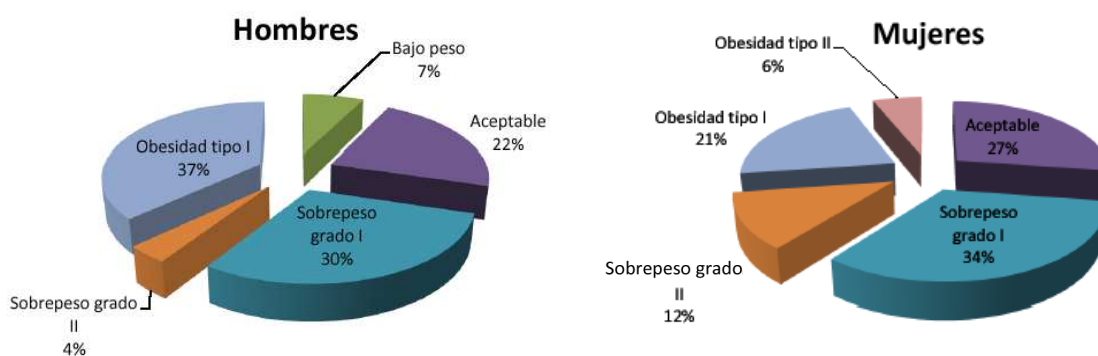


Fig 4.4. Población Down de Málaga clasificados por sexo y tramo de IMC

Índice Cintura - Cadera (ICC)

| Estadística descriptiva de la población de estudio: ICC | | | |
|---|-------------|-------------|-----------------------|
| Sexo | Cintura | Cadera | Índice cintura/cadera |
| \bar{X}_{60} grupal | 74,78 ± 3,2 | 86,93 ± 4,6 | 0,87 ± 0,02 |
| Desv.est. | 12,78 | 18,20 | 0,07 |
| \bar{X}_{27} Hombres | 75,65 ± 5,1 | 83,02 ± 6,3 | 0,92 ± 0,02 |
| Desv.est. | 13,59 | 16,6 | 0,05 |
| \bar{X}_{33} Mujeres | 74,06 ± 4,2 | 90,14 ± 6,5 | 0,83 ± 0,02 |
| Desv.est. | 12,24 | 19,05 | 0,07 |

Tabla 4.5. Media y desviación estándar de los perímetros de cintura, cadera e ICC de los hombres y mujeres Down de Málaga.

El 80% de hombres se encontraban con valores de ICC inferiores a 0,95.

Las mujeres con valores inferiores de ICC a 0,86 solo alcanzaban el 66%.

Encuesta de antecedentes

Hábitos alimentarios

El 21,7% realiza de forma habitual la comida principal fuera de casa, todos ellos en el ámbito escolar.

¿Come siempre en casa?

| Come en casa | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|--------------|------------|---------------|---------------|---------|
| Sí | 47 | 78,3% | 100,0% | |
| No | 13 | 21,7% | 21,7% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.5 Prevalencia del lugar habitual de comida de la pob. Down de Málaga

| Lugar fuera casa | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|------------------|------------|----------------|----------------|---------|
| Colegio | 12 | 92,31% | 92,31% | |
| Guardería | 1 | 7,69% | 100,00% | |
| Total | 13 | 100,00% | 100,00% | |

Tabla 4.5. Frecuencia del lugar habitual de comida fuera de casa de la pob. Down de Málaga

¿Cuántas veces ha comido fuera de casa en la última semana?

| Nº de veces | Frequency | Percent | Cum. Percent | |
|--------------|-----------|----------------|----------------|--|
| Ninguna | 25 | 41,67% | 41,67% | |
| 1 vez | 21 | 35,00% | 76,67% | |
| 2 - 3 veces | 11 | 18,33% | 95,00% | |
| 4 - 6 veces | 2 | 3,34% | 98,33% | |
| 9 veces | 1 | 1,67% | 100,00% | |
| Total | 60 | 100,00% | 100,00% | |

Tabla 4.6. Prevalencia semanal de comida fuera de casa de la pob. Down de Málaga

| Lugar última sem | Frequency | Percent | Cum. Percent | |
|-------------------|-----------|---------------|---------------|--|
| Restaurante | 13 | 37,1% | 100,0% | |
| Hamburguesería | 6 | 17,1% | 28,6% | |
| Pizzería | 5 | 14,3% | 48,6% | |
| Hotel | 2 | 5,7% | 34,3% | |
| Feria | 4 | 11,4% | 11,4% | |
| Chiringuito playa | 5 | 14,3% | 62,9% | |
| Total | 35 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.7. Frec. y tipo de instalación de restauración usada por la pob. Down de Málaga

El 53,3% había comido fuera de casa en la última semana de 1 a 3 veces, el 48,6% lo había hecho en restaurante, hamburguesería o pizzería. La feria o la playa se justifican por razones estacionales de la realización de la encuesta.

¿Ha habido cambios en la dieta durante el último año?

| Cambió de dieta | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|-----------------|------------|---------------|---------------|---------|
| Si | 11 | 18,33% | 100,00% | |
| No | 49 | 81,67% | 81,67% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.8. Prevalencia de cambio de dieta en el último año en pob. Down de Málaga

Razones del cambio de dieta

| Causa del cambio | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|--------------------|------------|---------------|---------------|---------|
| Edad | 4 | 36,36% | 36,36% | |
| Reajuste familiar | 1 | 9,09% | 45,45% | |
| Obesidad/sobrepeso | 5 | 45,45% | 90,91% | |
| Cambio de colegio | 1 | 9,09% | 100,00% | |
| Total | 11 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.9. Frecuencia y motivos del cambio de dieta en pob. Down de Málaga

¿Sigue alguna dieta o régimen actualmente?

| Dieta actualmente | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|-------------------|------------|---------------|---------------|---------|
| Si | 8 | 13,33% | 100,00% | |
| No | 52 | 86,67% | 86,67% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.10. Prevalencia de dieta especial en pob. Down de Málaga

| Causa dieta | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|------------------|------------|---------------|---------------|---------|
| Adelgazamiento | 6 | 75,0% | 75,0% | |
| Diabetes | 1 | 12,5% | 87,5% | |
| Hipototiroidismo | 1 | 12,5% | 100,0% | |
| Total | 8 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.11. Frecuencia de tipo de dieta especial en uso, en el momento del estudio.

Antecedentes clínicos

Anomalías congénitas o asociadas al SD

| Entidad | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|--------------------------|------------|---------------|---------------|---------|
| Cardiovasculares | 15 | 25,0% | 25,0% | |
| Músculo-esqueléticas | 6 | 10,0% | 35,0% | |
| Malfor. Ap Digestivo | 5 | 8,3% | 43,3% | |
| Neurosiquiátricos graves | 4 | 6,7% | 50,0% | |
| Otras | 3 | 5,0% | 55,0% | |
| Oculares o de la visión | 5 | 8,3% | 63,3% | |
| Anomalías tiroideas | 7 | 11,7% | 75,0% | |
| Sin hallazgos relevantes | 20 | 33,3% | 108,3% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.12. Antecedentes clínicos relevantes en la pob. Down de Málaga. El total de la suma es superior a 60, ya que algunos sujetos tenían más de un antecedente. El cálculo de % para cada entidad se realizó sobre n=60.

De las anomalías cardiovasculares, el 80% eran comunicaciones por defecto de la pared auricoventricular intervenidas quirúrgicamente, una subclavia aberrante, una comunicación ventricular no intervenida, hipertensión pulmonar.

Las alteraciones musculoesqueléticas eran 2 luxaciones de rótula, luxación atlanto-axoidea, luxación de caderas, pies equinovaro y pies planos.

Las anomalías digestivas consistieron en páncreas anular, estenosis de píloro, 2 cuadros de obstrucción intestinal, reflujo gastroesofágico, todas intervenidas en el primer año de vida.

Psiquiatría: 2 Síndrome de West, psicosis con desdoblamiento de personalidad, cuadro de autismo hiperactivo.

Trastornos oculares: cataratas congénita, 2 miopías.

Otras: Neumonía de repetición. Malformación de uréteres. Anemia.

Alteraciones del eje tiroideo: Hipertiroidismo y 6 hipotiroidismos.

Otros procesos crónicos: 2 alopecias de estrés, 3 celiaquías, colon irritable, diabetes, asma bronquial, hipertensión intraocular, varices M.I., incontinencia esfínter anal, estreñimiento.

Medicación continuada

| Grupo terapéutico | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|-------------------------|------------|---------------|---------------|---------|
| Hipotensores | 2 | 3,3% | 3,3% | |
| Sales de Hierro | 1 | 1,7% | 5,0% | |
| Insulina | 1 | 1,7% | 6,7% | |
| Levotiroxina | 6 | 10,0% | 16,7% | |
| Antipsicóticos | 1 | 1,7% | 18,4% | |
| Broncodilatador | 2 | 3,3% | 21,7% | |
| Antiglaucomatoso tópico | 1 | 1,7% | 23,4% | |
| Tranquilizante mayor | 2 | 3,3% | 26,7% | |
| Ninguno | 44 | 73,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.13. Antecedentes. Toma de medicación crónica en la pob. Down de Málaga

El 26,7% seguían tratamiento de forma continuada.

Hábito tabáquico:

Ningún sujeto de la muestra estudiada, se había iniciado en el consumo de tabaco.

Actividad física

| Ocupación | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|--------------------|------------|---------------|---------------|---------|
| Estudia | 46 | 76,7% | 76,7% | |
| Trabaja | 5 | 8,3% | 85,0% | |
| Taller ocupacional | 7 | 11,7% | 96,7% | |
| En casa | 1 | 1,7% | 98,4% | |
| Buscando empleo | 1 | 1,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.14. Ocupación

| Tipo de Trabajo | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|-----------------|------------|---------------|---------------|---------|
| No trabaja | 48 | 80,0% | 80,0% | |
| Sedentario | 8 | 13,3% | 93,3% | |
| De pie | 1 | 1,7% | 95,0% | |
| Manual | 3 | 5,0% | 100,0% | |
| Manual pesado | 0 | 0,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.15. Tipo de trabajo

Actividad física: Caminar o andar

| Andar | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|------------------|------------|---------------|---------------|---------|
| No realiza | 16 | 26,7% | 26,7% | |
| Menos de 2 h/sem | 11 | 18,3% | 45,0% | |
| De 3 a 7 h/sem | 19 | 31,7% | 76,7% | |
| De 8 a 12 h/sem | 9 | 15,0% | 91,7% | |
| De 14 a 21 h/sem | 5 | 8,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.16. Frecuencia de actividad física: Andar

Actividad física: Pasear en bicicleta

| Bicicleta | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|----------------|------------|---------------|---------------|---------|
| No realiza | 52 | 86,7% | 86,7% | |
| De 1 a 2 h/sem | 4 | 6,7% | 93,3% | |
| De 3 a 5 h/sem | 4 | 6,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.17. Frecuencia de actividad física: Bicicleta

Actividad física: Natación

| Escuela natación | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|------------------|------------|---------------|---------------|---------|
| No realiza | 33 | 55,0% | 55,0% | |
| De 1 a 2 h/sem | 19 | 31,7% | 86,7% | |
| De 3 a 4 h/sem | 7 | 11,7% | 98,3% | |
| 7 h/sem | 1 | 1,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.18. Frecuencia de actividad física: Nadar

Actividad física: Atletismo

| Equipo atletismo | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|------------------|------------|---------------|---------------|---------|
| No realiza | 48 | 80,0% | 80,0% | |
| 1 h/sem | 1 | 1,7% | 81,7% | |
| 2 h/sem | 11 | 18,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.19. Frecuencia de actividad física: Correr

Actividad física: Artes marciales

| Judo especial | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|---------------|------------|---------------|---------------|---------|
| No realiza | 56 | 93,3% | 93,3% | |
| 1 h/sem | 1 | 1,7% | 95,0% | |
| 2 h/sem | 3 | 5,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.20. Frecuencia de actividad física: Judo

Actividad física: Fútbol

| Fútbol | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|----------------|------------|---------------|---------------|---------|
| No realiza | 53 | 88,3% | 88,3% | |
| De 1 a 3 h/sem | 5 | 8,3% | 96,7% | |
| De 6 a 7 h/sem | 2 | 3,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.21. Frecuencia de actividad física: Fútbol

Actividad física: Gimnasia de mantenimiento

| Gimnasia | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|----------------|------------|---------------|---------------|---------|
| No realiza | 43 | 71,7% | 71,7% | |
| De 1 a 2 h/sem | 12 | 20,0% | 91,7% | |
| De 3 a 4 h/sem | 5 | 8,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.22. Frecuencia de actividad física: Mantenimiento

Actividad física: Faenas domésticas

| Labores domésticas | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|--------------------|------------|---------------|---------------|---------|
| No realiza | 27 | 45,0% | 45,0% | |
| De 1 a 3 h/sem | 16 | 26,7% | 71,7% | |
| De 4 a 7 h/sem | 13 | 21,7% | 93,3% | |
| De 9 a 13 h/sem | 4 | 6,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.23. Frecuencia de actividad física: Arreglo de la casa

Actividad física: Baile

| Baile | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|----------------|------------|---------------|---------------|---------|
| No realiza | 42 | 70,0% | 70,0% | |
| De 1 a 3 h/sem | 12 | 20,0% | 90,0% | |
| De 5 a 7 h/sem | 5 | 8,3% | 98,3% | |
| 20 h/sem | 1 | 1,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.24. Frecuencia de actividad física: Baile

Actividad física: Juegos en el exterior

| Juegos | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|----------------|------------|---------------|---------------|---------|
| No realiza | 53 | 88,3% | 88,3% | |
| De 2 a 3 h/sem | 3 | 5,0% | 93,3% | |
| De 7 a 8 h/sem | 4 | 6,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.25. Frecuencia de actividad física: Juegos

Actividad física: Subir escaleras

| Subir escaleras | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado | Gráfico |
|----------------------|------------|---------------|---------------|---------|
| No realiza | 19 | 31,7% | 31,7% | |
| De 7 a 28 pisos/sem | 20 | 33,3% | 65,0% | |
| De 35 a 63 pisos/sem | 13 | 21,7% | 86,7% | |
| De 70 a 99 pisos/sem | 8 | 13,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla 4.26. Frecuencia de actividad física: Escaleras

Opinión de los tutores acerca de los hábitos de los sujetos

| Opinión del Tutor | Frec | % | % acum | Gráfico |
|-------------------|-----------|---------------|---------------|---------|
| 1 Come poco | 4 | 6,7% | 6,7% | |
| 2 Come normal | 33 | 55,0% | 61,7% | |
| 3 Come mucho | 23 | 38,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla O.1. Ingesta percibida por los tutores acerca de la población Down de Málaga

| Ingesta percibida e Índice de Masa Corporal | | | |
|---|--------------|---------|-------|
| Opinión del Tutor | IMC 25 o más | IMC <25 | Total |
| Come mucho | 10 | 13 | 23 |
| % Fila | 43,5 | 56,5 | 100,0 |
| % Columna | 35,7 | 40,6 | 38,3 |
| Come normal o poco | 18 | 19 | 37 |
| % Fila | 48,6 | 51,4 | 100,0 |
| % Columna | 64,3 | 59,4 | 61,7 |
| TOTAL | 28 | 32 | 60 |
| % Fila | 46,7 | 53,3 | 100,0 |
| % Columna | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Tabla O.2. Tabla 2X2 entre Ingesta percibida e IMC de la población Down de Málaga

Verdaderos positivos Falsos positivos Falsos negativos Verdaderos negativos

Resultados del análisis de la tabla

| Test estadísticos | χ^2 | p de 1 cola | p de 2 colas |
|--------------------------------|----------|--------------|--------------|
| χ^2 - sin corregir | 0,1523 | | 0,6963077921 |
| χ^2 - Mantel-Haenszel | 0,1498 | | 0,6987242781 |
| χ^2 – corrección de Yates | 0,0154 | | 0,9011653518 |
| P-media exacta | | 0,3537629512 | |
| Test exacto de Fisher | | 0,4512304980 | |

Tabla O.3. Test de Chi cuadrado entre Ingesta percibida e IMC de la población Down de Málaga

$$\text{Sensibilidad} = \frac{10}{28} = 0,36$$

$$\text{Especificidad} = \frac{19}{32} = 0,59$$

$$\text{Valor predictivo (+)} = \frac{10}{23} = 0,43$$

$$\text{Valor predictivo (-)} = \frac{19}{37} = 0,51$$

El ajuste entre lo que opinan los tutores sobre la ingesta y el peso es extremadamente bajo, no existe ninguna diferencia estadística. Solo en uno de cada tres casos coincide la opinión “come mucho” con sobrepeso u obesidad.

| Opinión del Tutor | Frec | % | % acum | Gráfico |
|-------------------|-----------|---------------|---------------|---------|
| 1.- Delgado | 3 | 5,0% | 5,0% | |
| 2.- Normal | 25 | 41,7% | 46,7% | |
| 3.- Sobrepeso | 32 | 53,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla O.4. Imagen percibida por los tutores e IMC de la población Down de Málaga

| Imagen percibida e Indice de Masa Corporal | | | |
|--|--------------|-----------|-----------|
| Opinión del Tutor | IMC 25 o más | IMC <25 | Total |
| Está con sobrepeso | 24 | 8 | 32 |
| % Fila | 75,0 | 25,0 | 100,0 |
| % Columna | 85,7 | 25,0 | 53,3 |
| Está normal o delgado | 4 | 24 | 28 |
| % Fila | 14,3 | 85,7 | 100,0 |
| % Columna | 14,3 | 75,0 | 46,7 |
| TOTAL | 28 | 32 | 60 |
| % Fila | 46,7 | 53,3 | 100,0 |
| % Columna | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Tabla O.5. Tabla 2X2 entre Imagen percibida por los tutores e IMC de la población Down de Málaga

Verdaderos positivos Falsos positivos Falsos negativos Verdaderos negativos

Resultados del análisis de la tabla

| Test estadísticos | χ^2 | p de 1 cola | p de 2 colas |
|--------------------------------|----------|--------------|--------------|
| χ^2 - sin corregir | 22,1173 | | 0,0000037340 |
| χ^2 - Mantel-Haenszel | 21,7487 | | 0,0000042772 |
| χ^2 - corrección de Yates | 19,7452 | | 0,0000100176 |
| P-media exacta | | 0,0000011479 | |
| Test exacto de Fisher | | 0,0000021860 | |

Tabla O.6. Test de Chi cuadrado entre Imagen percibida por los tutores e IMC pob Down de Málaga

$$\text{Sensibilidad} = \frac{24}{28} = 0,85$$

$$\text{Especificidad} = \frac{24}{32} = 0,75$$

$$\text{Valor predictivo (+)} = \frac{24}{32} = 0,75$$

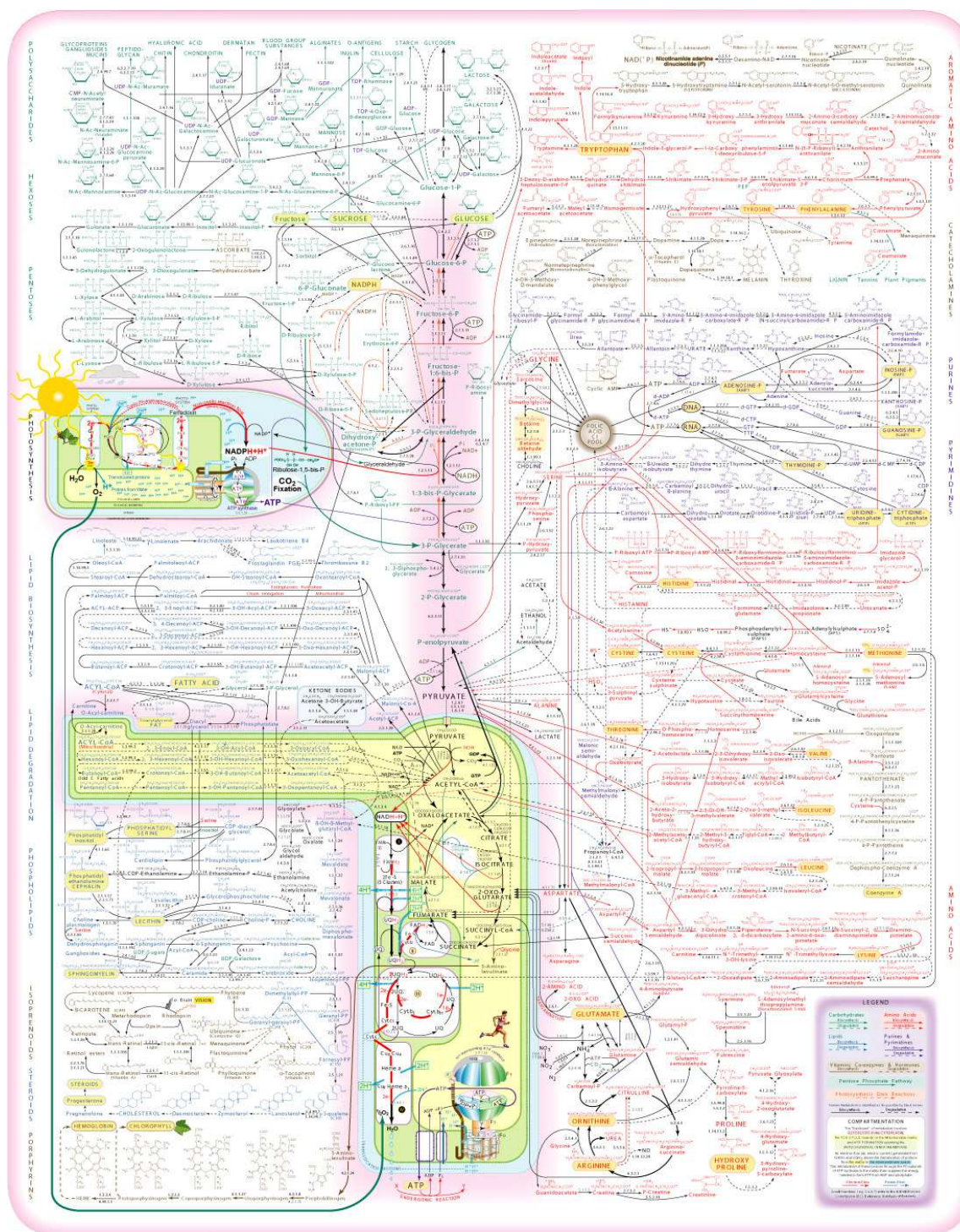
$$\text{Valor predictivo (-)} = \frac{24}{28} = 0,85$$

El ajuste entre la imagen percibida por los tutores y el IMC es estadísticamente significativa. No obstante, la probabilidad de ser bien clasificado en su peso, solo alcanza al 80% de las ocasiones.

$$\text{Valor global} = \frac{48}{60} = 0,80$$

Encuesta de frecuencia de alimentos

Para la presentación de los resultados de la encuesta alimenticia se ha tenido en cuenta el esquema metabólico de la célula muscular del mamífero.



22nd Edition Designed by Donald E. Nicholson, D.Sc., The University of Leeds, England – and Sigma-Aldrich 325

Figura 4.4 Esquema de las rutas metabólicas según D.Nicholson

Si los esquemas que muestran los tratados de bioquímica reflejan la realidad celular, se puede especular que el tráfico metabólico de una célula es comparable al de una gran ciudad. Estos mapas reflejan la existencia de una avenida principal en la que confluyen grandes arterias por las que circulan y reaccionan los sustratos

controlados por las enzimas, bajo la supervisión integradora de hormonas y otros factores de regulación. En la figura se puede apreciar que la avenida metabólica principal de la célula se inicia en la ruta catabólica de los glúcidos, se continúa con el ciclo de Krebs en donde confluyen las rutas de los lípidos y de las proteínas en forma de acetilCo-A y finaliza con las reacciones de óxido-reducción que configuran la cadena respiratoria.

Ateniéndose a este planteamiento se presentan los resultados de la cuantificación de la ingesta de acuerdo a la jerarquía metabólica que, por otra parte, debe marcar la pauta de la ingesta, como se comentará en la discusión. Así, se presentan en primer lugar los resultados de la ingesta de los alimentos cuyo componente principal es glucídico, se sigue con los lípidos y las proteínas, representantes de los principios inmediatos, y se finaliza con alimentos que se pueden considerar complementarios como frutos secos, bebidas gaseadas y azucaradas, chucherías y otros.

Cereales y derivados

El análisis del consumo del grupo de cereales se ha dividido en tres grupos: el primero referido al pan, otro para arroz y pastas y un tercero para otras formas de consumo de cereales.

El consumo medio de cereales en gramos *per cápita* y día fue **197,1 ± 23,4**.valor ligeramente superior a la media del Panel de Consumo³²⁶ que fue 191 gr/c/d. Sin diferencia con el resultado del estudio enKid de 6 a 24 años, 195 gr/c/d.

Consumo de Pan

El consumo medio semanal de pan por sujeto fue $861,67 \pm 148,1$ gramos. Pese a que la distribución está bien centrada en torno en la media, un 13,5% supera los 2000 gramos semanales. El 3,3% no toma nunca pan. El consumo más habitual es con el desayuno 86,7%, aunque debe destacarse que un 61,7% utiliza el bocadillo como sustituto de alguna comida de forma habitual.

Consumo semanal de pan en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|---------------|-----------|--------|
| 60 | 51700,0 | 861,67 | 348505,65 | 590,34 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0000 | 400,0 | 700,0 | 1200,0 | 2800,0 |

Tabla F.1: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo semanal de pan en raciones

| Nº de raciones | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-----------------------|------|--------|---------|---------|
| 0 | 2 | 3,3% | 3,3% | |
| <1 al día | 6 | 10,0% | 13,3% | |
| 1 a 2 al día | 31 | 51,7% | 65,0% | |
| 2,5 a 3 al día | 6 | 10,0% | 75,0% | |
| 4 al día | 7 | 11,7% | 86,7% | |
| 5 al día | 3 | 5,0% | 91,7% | |
| 6 al día | 4 | 6,7% | 98,3% | |
| >7 al día | 1 | 1,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.2 Consumo de pan expresado en raciones de 50 gr en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo semanal de pan según tipo

| Tipo de Pan | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|-----------------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|-------|----------|--------|
| Pan blanco | 5 | 8,33% | 1 | 1,67% | 2 | 3,33% | 52 | 86,67% |
| Integral | 45 | 75,00% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 15 | 25,00% |
| Pan de molde | 35 | 58,3% | 1 | 1,7% | 8 | 13,3% | 16 | 26,7% |
| Piquitos. Colines... | 57 | 95,00% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% | 2 | 3,33% |
| Biscotes | 54 | 90,00% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 6 | 10,00% |

Tabla F.3 Frecuencia de consumo de pan según tipo de elaboración, en la población Down Málaga

Frecuencia de forma de consumo semanal de pan

| Forma de consumo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|-------------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|-------|----------|--------|
| Desayuno | 7 | 11,67% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 53 | 88,33% |
| Acompaña comida | 26 | 43,33% | 0 | 0,0% | 3 | 5,00% | 31 | 51,67% |
| Sustituto comida | 22 | 36,67% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% | 37 | 61,67% |
| Ingrediente | 59 | 98,33% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |

Tabla F.4 Frecuencia y Forma de consumo de pan en la población Down Málaga

Consumo de Arroz y Pastas

El consumo medio semanal de arroz y pasta por fue **503,3 ± 66,1 gramos**, siendo estos utilizados por el 68,3% de 1 a 3 veces por semana y el 23,3% de 4 a 6 veces. El 6,7% no toma nunca pastas o arroz. El consumo más habitual es el arroz sin cáscara 96,67% y la pasta tipo italiano (espagueti, macarrones..) con un 88,33%. Para el 96,67% (el 100% de los que consumen) constituye el plato principal de la comida.

Consumo semanal de arroz y pastas en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|---------------|----------|--------|
| 60 | 30200,0 | 503,33 | 69480,22 | 263,59 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,00 | 300,0 | 400,0 | 600,0 | 1200,0 |

Tabla F.5: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Frecuencia semanal de consumo de arroz o pasta

| Arroz o pasta | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------------|------|--------|---------|---------|
| 0 veces | 4 | 6,7% | 6,7% | |
| 1 a 3 veces | 41 | 68,3% | 75,0% | |
| 4 a 6 veces | 14 | 23,3% | 98,3% | |
| 9 veces | 1 | 1,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.6 Consumo de arroz o pastas en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo de arroz o pasta según tipo

| Tipo de arroz o pasta | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|------------------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|-------|----------|--------|
| Arroz | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% | 58 | 96,67% |
| Arroz integral | 58 | 96,67% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 3,33% |
| Pasta de sopa | 38 | 63,33% | 1 | 1,67% | 3 | 5,00% | 18 | 30,00% |
| Pasta integral | 57 | 95,00% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 3 | 5,00% |
| Pasta tipo italiano | 4 | 6,67% | 0 | 0,0% | 3 | 5,00% | 53 | 88,33% |
| Canelones, lasaña | 48 | 80,00% | 2 | 3,33% | 4 | 6,67% | 6 | 10,00% |
| Tortellinis, raviolis | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |

Tabla F.7 Frecuencia de consumo según tipo de elaboración, en la población Down Málaga

Frecuencia y Forma de consumo de arroz o pasta

| Forma de consumo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|------------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|-------|----------|--------|
| En ensalada | 51 | 85,00% | 1 | 1,67% | 1 | 1,67% | 7 | 11,67% |
| Plato principal | 2 | 3,33% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 58 | 96,67% |
| Postre | 53 | 88,33% | 2 | 3,33% | 4 | 6,67% | 1 | 1,67% |

Tabla F.8 Frecuencia y Forma de consumo de arroz o pasta en la población Down Málaga

Consumo de otros Cereales (copos de trigo o similares)

Consumo semanal de otros cereales en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|-------|----------------|-----------|---------|
| 60 | 890,0 | 14,8333 | 2455,9040 | 49,5571 |
| 7 (consumen) | 890,0 | 127,1429 | 7490,4762 | 86,5475 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |

Tabla F.9: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Mientras el consumo medio para la población Down de otros tipos de cereales es bajo, no ocurre así para los que lo consumen (11,6%) que supone 18,2 gr per cápita y día.

Frecuencia de consumo de otros cereales

| Tipo de Cereales | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|------------------|-------|--------|------------|--------|---------------|-------|----------|--------|
| Copos | 50 | 83,3% | 2 | 3,3% | 2 | 3,3% | 6 | 10,0% |
| Churros | 51 | 85,0% | 6 | 10,0% | 3 | 5,00% | 0 | 0,0% |
| Galletas | 32 | 53,33% | 10 | 16,67% | 5 | 8,33% | 13 | 21,67% |

Tabla F.10 Consumo de otros cereales en la población Down Málaga

Frecuencia y Forma de consumo de otros cereales

| Forma de consumo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|-------------------------|-------|--------|------------|--------|---------------|-------|----------|--------|
| Solos | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Con leche o der. | 30 | 50,0% | 10 | 16,66% | 6 | 10,0% | 14 | 23,33% |

Tabla F.11 Frecuencia y Forma de consumo de otros cereales en la población Down Málaga

Verduras y hortalizas

El consumo medio de verduras y hortalizas en gramos *per cápita* y día fue **122,7 ± 19,5**, valor un 48,0% inferior al del Panel que fue 236 gr/c/d.

El consumo medio semanal de verduras por sujeto fue 576,7 ± 115,6 gramos, siendo su uso muy variable: desde el 8,3% que nunca lo hace, hasta el 41,7% que consume hortalizas y verduras de siete a nueve veces a la semana.

Los tomates (75,0%), las zanahorias (71,7%) y las patatas (85,0%) son las preferidas; algo más lejos quedan la lechuga (61,7%), la cebolla (50,0%), las judías verdes (50,0%), el apio y nabo (51,7%) y el puerro (46,7%). La forma de utilización más habitual de estas es: cocidas 86,67% o crudas para ensalada con un 71,67%.

Consumo semanal de verduras en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|---------------|-----------|---------|
| 60 | 34600,0 | 576,67 | 208937,85 | 457,097 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 200,0 | 500,0 | 750,0 | 2000,0 |

Tabla F.12: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Frecuencia semanal de consumo de verduras

| Nº veces / semana | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-------------------|------|--------|---------|---------|
| 0 | 5 | 8,3% | 8,3% | |
| 1 - 3 | 17 | 28,3% | 31,7% | |
| 4 - 6 | 16 | 26,7% | 58,3% | |
| 7 - 9 | 25 | 41,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.13 Consumo de verduras en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo de tipo de verduras

| Tipo de hortaliza | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|---------------------|-------|--------|------------|--------|---------------|--------|----------|--------|
| Lechuga | 22 | 36,67% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% | 37 | 61,67% |
| Tomates | 13 | 21,67% | 1 | 1,67% | 1 | 1,67% | 45 | 75,00% |
| Pimientos | 30 | 50,00% | 4 | 6,67% | 7 | 11,67% | 19 | 31,67% |
| Patatas | 5 | 8,33% | 0 | 0,0% | 4 | 6,67% | 51 | 85,00% |
| Cebolla | 24 | 40,00% | 3 | 5,00% | 3 | 5,00% | 30 | 50,00% |
| Cebolleta | 45 | 75,00% | 2 | 3,33% | 8 | 13,33% | 5 | 8,33% |
| Ajo | 36 | 60,00% | 4 | 6,67% | 5 | 8,33% | 15 | 25,00% |
| Berenjena | 23 | 38,33% | 12 | 20,00% | 6 | 10,00% | 19 | 31,67% |
| Espinacas | 22 | 36,67% | 3 | 5,00% | 12 | 20,00% | 23 | 38,33% |
| Acelgas | 27 | 45,00% | 5 | 8,33% | 10 | 16,67% | 18 | 30,00% |
| Coliflor | 31 | 51,67% | 7 | 11,67% | 9 | 15,00% | 13 | 21,67% |
| Col o repollo | 38 | 63,33% | 9 | 15,00% | 8 | 13,33% | 5 | 8,33% |
| Calabacín | 21 | 35,00% | 5 | 8,33% | 11 | 18,33% | 23 | 38,33% |
| Pepino | 36 | 60,00% | 2 | 3,33% | 3 | 5,00% | 19 | 31,67% |
| Judías verdes | 19 | 31,67% | 2 | 3,33% | 9 | 15,00% | 30 | 50,00% |
| Zanahoria | 12 | 20,00% | 0 | 0,0% | 5 | 8,33% | 43 | 71,67% |
| Endivias | 54 | 90,00% | 2 | 3,33% | 2 | 3,33% | 2 | 3,33% |
| Alcachofas | 34 | 56,67% | 6 | 10,00% | 4 | 6,67% | 16 | 26,67% |
| Espárragos | 37 | 61,67% | 3 | 5,00% | 6 | 10,00% | 14 | 23,33% |
| Maíz | 31 | 51,67% | 2 | 3,33% | 7 | 11,67% | 20 | 33,33% |
| Apio y nabo | 20 | 33,33% | 3 | 5,00% | 6 | 10,00% | 31 | 51,67% |
| Puerro | 21 | 35,00% | 5 | 8,33% | 6 | 10,00% | 28 | 46,67% |
| Lombarda | 55 | 91,67% | 2 | 3,33% | 2 | 3,33% | 1 | 1,67% |
| Remolacha | 36 | 60,00% | 7 | 11,67% | 6 | 10,00% | 11 | 18,33% |
| Col de Bruselas | 56 | 93,33% | 1 | 1,67% | 2 | 3,33% | 1 | 1,67% |
| Brécol | 56 | 93,33% | 2 | 3,33% | 1 | 1,67% | 1 | 1,67% |
| Habas frescas | 37 | 61,7% | 7 | 11,7% | 4 | 6,7% | 12 | 20,0% |
| Champiñones o setas | 31 | 51,67% | 5 | 8,33% | 12 | 20,00% | 12 | 20,00% |

Tabla F.14 Consumo de tipo de verduras en la población Down Málaga

Frecuencia y Forma de consumo de verduras

| Forma de consumo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|--------|----------|--------|
| Crudas | 16 | 26,67% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% | 43 | 71,67% |
| Salteadas | 38 | 63,33% | 5 | 8,33% | 2 | 3,33% | 15 | 25,00% |
| Fritas | 31 | 51,67% | 4 | 6,67% | 11 | 18,33% | 14 | 23,33% |
| Cocidas | 5 | 8,33% | 1 | 1,67% | 2 | 3,33% | 52 | 86,67% |

Tabla F.15 Frecuencia y Forma de consumo de verduras en la población Down Málaga

Variable Patatas

Las patatas, por su importante aporte energético, se han analizado por separado. El consumo medio semanal de patatas por sujeto fue **282,5 ± 70,9** gramos, mostrando gran variabilidad de consumo: desde un 13,3% que nunca lo hace, hasta el 20,0% que consume patatas de siete a nueve veces a la semana.

Consumo semanal de patatas en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|---------------|------------|----------|
| 60 | 16950,0 | 282,50 | 78608,8983 | 280,3728 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 100,0 | 200,0 | 400,0 | 1400,0 |

Tabla F.16: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Frecuencia semanal de consumo de patatas

| Nº veces / semana | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-------------------|------|--------|---------|---------|
| 0 | 8 | 13,3% | 13,3% | |
| < 1 | 4 | 6,7% | 20,0% | |
| 1 - 3 | 21 | 35,0% | 55,0% | |
| 4 - 6 | 15 | 25,0% | 80,0% | |
| 7 - 9 | 12 | 20,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.17 Consumo de patatas en la población Down Málaga

Frecuencia y Forma de elaboración de patatas

| Elaboración de patata | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|-----------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|------|----------|--------|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Patatas fritas | 22 | 36,67% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% | 37 | 61,67% |
| Congeladas para freír | 51 | 85,0% | 1 | 1,7% | 3 | 5,0% | 5 | 8,3% |
| Patatas Chips | 16 | 26,7% | 0 | 0,0% | 3 | 5,0% | 41 | 68,3% |
| Cocidas o guisadas | 8 | 13,3% | 1 | 1,7% | 1 | 1,7% | 50 | 83,3% |

Tabla F.18 Frecuencia y Forma de elaboración de patatas en la población Down Málaga

Legumbres

El consumo medio de legumbres en gramos *per cápita* y día fue **75 ± 12,9**, valor un 85,6% superior al del Panel que fue 11 gr/c/d y del enKid que fue 22 gr/c/d..

El consumo medio semanal de legumbres por sujeto fue 525,0 gramos. El 63,3% las consume de forma habitual de 2 a 3 veces por semana. Los productos más consumidos de forma habitual, lo constituyen las lentejas (91,67%), los garbanzos (83,33%) y las alubias (63,33%).

La forma de utilización más habitual de estas, es el cocido sin grasas (78,33%). Para el 78,3% de la población de estudio, un plato de legumbres asociado a ensalada forma parte habitual de su dieta 1 o más veces a la semana.

Consumo semanal de legumbres en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|--------------|-----------|--------|
| 60 | 31500,0 | 525,0 | 128686,44 | 358,73 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 300,0 | 450,0 | 600,0 | 2000,0 |

Tabla F.19: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Frecuencia semanal de consumo de legumbres

| Nº veces / semana | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-------------------|------|--------|---------|---------|
| 0 | 3 | 5,0% | 5,0% | |
| 1 | 6 | 10,0% | 15,0% | |
| 2 -3 | 38 | 63,3% | 78,3% | |
| 4 - 5 | 11 | 18,3% | 96,7% | |
| 6 - 8 | 2 | 3,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.20 Consumo de legumbres en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo de tipo legumbres

| Tipo de legumbre | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|-----------------------|-------|--------|------------|--------|---------------|--------|----------|--------|
| Garbanzos | 6 | 10,00% | 0 | 0,0% | 4 | 6,67% | 50 | 83,33% |
| Lentejas | 3 | 5,00% | 1 | 1,67% | 1 | 1,67% | 55 | 91,67% |
| Alubias | 13 | 21,67% | 2 | 3,33% | 7 | 11,67% | 38 | 63,33% |
| Habas | 34 | 56,67% | 5 | 8,33% | 7 | 11,67% | 14 | 23,33% |
| Guisantes | 27 | 45,00% | 7 | 11,67% | 11 | 18,33% | 15 | 25,00% |
| Brotos de soja | 56 | 93,33% | 2 | 3,33% | 1 | 1,67% | 1 | 1,67% |

Tabla F.21 Consumo de tipo de legumbres en la población Down Málaga

Frecuencia y Forma de consumo de legumbres

| Forma de consumo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|----------------------|-------|--------|------------|--------|---------------|-------|----------|--------|
| En cocido con pringá | 25 | 41,67% | 6 | 10,00% | 2 | 3,33% | 27 | 45,00% |
| Cocido sin grasa | 12 | 20,00% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% | 47 | 78,33% |
| En ensalada | 58 | 96,67% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% | 1 | 1,67% |

Tabla F.22 Frecuencia y Forma de consumo de legumbres en la población Down Málaga

Modo de consumo de las legumbres dentro de la comida

| Plato de legumbres | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------------|-----------|---------------|---------------|---------|
| Nunca | 3 | 5,0% | 5,0% | |
| Plato único | 6 | 10,0% | 15,0% | |
| Plato + ensalada | 38 | 63,3% | 78,3% | |
| A modo de 1º plato | 11 | 18,3% | 96,7% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.23 Frecuencia de modo de consumo de legumbres en la población Down Málaga

Frutas

El consumo medio de frutas en gramos *per cápita* y día fue **297,0 ± 46,9**, valor un 25% superior al del Panel que fue 251 gr/c/d y a los datos del estudio enKid fue 191 gr/c/d.

El consumo medio semanal de frutas por sujeto fue 1461,7 ± 306,4 gramos. El 53,3% consume de 7 a 9 piezas de fruta a la semana. Las frutas más consumidas de forma habitual, son los plátanos (73,33%), las naranjas (68,33%), las fresas (60,0%), las manzanas (58,0%) y las peras y el melón (56,67%).

La forma de consumo más frecuente es entera fresca (78,33%), aunque el 45% la tritura o licua de manera habitual.

Consumo semanal de fruta en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|----------------|------------|---------|
| 60 | 87700,0 | 1461,67 | 1466132,77 | 1210,84 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 350,0 | 1400,0 | 2500,0 | 5200,0 |

Tabla F.24: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Frecuencia semanal de consumo de fruta

| Nº piezas / semana | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------------|------|--------|---------|---------|
| 0 | 3 | 5,00% | 5,0% | |
| 1 - 3 | 12 | 20,00% | 25,00% | |
| 4 - 6 | 4 | 6,67% | 31,67% | |
| 7 - 9 | 32 | 53,33% | 85,00% | |
| 10 - 14 | 9 | 15,00% | 100,00% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,00% | |

Tabla F.25 Consumo de frutas en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo de tipo de fruta

| Tipo de Fruta | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|----------------|-------|--------|------------|--------|---------------|--------|----------|--------|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Naranja | 9 | 15,00% | 1 | 1,67% | 9 | 15,00% | 41 | 68,33% |
| Manzana | 13 | 21,67% | 3 | 5,00% | 9 | 15,00% | 35 | 58,33% |
| Plátano | 6 | 10,00% | 3 | 5,00% | 7 | 11,67% | 44 | 73,33% |
| Peras | 15 | 25,00% | 4 | 6,67% | 7 | 11,67% | 34 | 56,67% |
| Melón | 15 | 25,00% | 3 | 5,00% | 8 | 13,33% | 34 | 56,67% |
| Sandía | 19 | 31,67% | 5 | 8,33% | 5 | 8,33% | 31 | 51,67% |
| Melocotón | 15 | 25,00% | 6 | 10,00% | 10 | 16,67% | 29 | 48,33% |
| Ciruela | 42 | 70,00% | 8 | 13,33% | 6 | 10,00% | 4 | 6,67% |
| Aguacate | 40 | 66,67% | 3 | 5,00% | 7 | 11,67% | 10 | 16,67% |
| Chirimoya | 31 | 51,67% | 3 | 5,00% | 9 | 15,00% | 17 | 28,33% |
| Fresa | 14 | 23,33% | 4 | 6,67% | 6 | 10,00% | 36 | 60,00% |
| Cerezas | 30 | 50,00% | 2 | 3,33% | 7 | 11,67% | 21 | 35,00% |
| Granada | 48 | 80,00% | 5 | 8,33% | 3 | 5,00% | 4 | 6,67% |
| Caqui | 48 | 80,00% | 4 | 6,67% | 2 | 3,33% | 6 | 10,00% |
| Mango | 56 | 93,33% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% | 3 | 5,00% |
| Higos o brevas | 48 | 80,00% | 4 | 6,67% | 4 | 6,67% | 4 | 6,67% |
| Uvas | 22 | 36,67% | 5 | 8,33% | 7 | 11,67% | 26 | 43,33% |
| Nísperos | 37 | 61,67% | 2 | 3,33% | 9 | 15,00% | 12 | 20,00% |
| Nectarinas | 41 | 68,33% | 6 | 10,00% | 7 | 11,67% | 6 | 10,00% |
| Membrillo | 55 | 91,67% | 3 | 5,00% | 1 | 1,67% | 1 | 1,67% |
| Pomelo | 59 | 98,33% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Kiwi | 39 | 65,00% | 6 | 10,00% | 3 | 5,00% | 12 | 20,00% |
| Limón | 34 | 56,67% | 5 | 8,33% | 10 | 16,67% | 11 | 18,33% |
| Maracuyá | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Coco | 55 | 91,67% | 4 | 6,67% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% |
| Piña | 34 | 56,67% | 20 | 33,33% | 4 | 6,67% | 2 | 3,33% |

Tabla F.26 Consumo de tipo de frutas en la población Down Málaga

Frecuencia y Forma de consumo de la fruta

| Forma de consumo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|--------|----------|--------|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Fresca | 9 | 15,00% | 0 | 0,0% | 4 | 6,67% | 47 | 78,33% |
| Licuada | 25 | 41,67% | 3 | 5,00% | 5 | 8,33% | 27 | 45,00% |
| Compota (Cocida) | 48 | 80,00% | 5 | 8,33% | 6 | 10,00% | 1 | 1,67% |
| Mermelada casera | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Postre elaborado | 58 | 96,67% | 2 | 3,33% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |

Tabla F.27 Frecuencia y Forma de consumo de la fruta en la población Down Málaga

Zumos de Fruta

El consumo medio de zumo de frutas en gramos *per cápita* y día fue **352,6 ± 67,7**. El 65,0% bebe entre 100 y 300 cc diarios de zumos. El 75% utiliza exclusivamente zumos comerciales. Los sabores preferidos son melocotón (65%), manzana (48,33%) y naranja (38,33%). Ninguno toma néctar.

Consumo semanal de zumo de fruta en cc.

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|----------|----------------|--------------|-----------|
| 60 | 148100,0 | 2468,33 | 3512709,0395 | 1874,2222 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 1300,0 | 2400,0 | 4200,0 | 7000,0 |

Tabla F.28: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Frecuencia semanal de consumo de zumo de fruta

| Zumo / día | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------|-----------|---------------|---------------|---------|
| Ninguno | 6 | 10,0% | 10,0% | |
| < 100 cc | 9 | 15,0% | 25,0% | |
| 100 a 190 cc | 15 | 25,0% | 50,0% | |
| 200 a 290 cc | 14 | 23,3% | 73,3% | |
| 300 cc | 10 | 16,7% | 90,0% | |
| 400 cc | 3 | 5,0% | 95,0% | |
| 500 cc | 3 | 5,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.29. Consumo de zumo de frutas en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo según elaboración

| Tipo de zumo | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------------|-----------|---------------|---------------|---------|
| Ninguno | 6 | 10,0% | 10,0% | |
| Natural + Envasado | 11 | 18,3% | 26,7% | |
| Sólo envasado | 43 | 71,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.30. Consumo de zumo de frutas por elaboración en la población Down Málaga

Frecuencia de preferencia de variedad de zumo

| Variedad de Fruta en el zumo | Nunca | | Habitual | |
|------------------------------|-------|--------|----------|--------|
| | Frec | % | Frec | % |
| Naranja | 37 | 61,67% | 23 | 38,33% |
| Manzana | 31 | 51,67% | 29 | 48,33% |
| Melocotón | 21 | 35,00% | 39 | 65,00% |
| Piña | 51 | 85,00% | 9 | 15,00% |
| Tropical | 54 | 90,00% | 6 | 10,00% |
| Tomate | 58 | 96,67% | 2 | 3,33% |
| Uva | 54 | 90,00% | 6 | 10,00% |

Tabla F.31 Preferencias de zumo de frutas en la población Down Málaga

Lácteos y derivados

El consumo medio de lácteos fue 3.942 gr /sem, es decir **563 ± 65,8** gr/día, valor 37% superior al del Panel que fue 356 gr/c/d y al enKid que fue 405 gr/c/d.

El consumo semanal de leche por sujeto fue $2,6 \pm 0,43$ litros que equivale a unos dos vasos diarios =400 cc. El tipo de leche que más se consume, 46,67% de la población, es la leche Entera. El 6,67% no toma nunca leche.

Consumo semanal de leche de vaca en litros

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|---------------|----------|--------|
| 60 | 156,90 | 2,6150 | 2,8294 | 1,6821 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 1,40 | 2,50 | 2,80 | 7,0 |

Tabla F.32: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo diario leche de vaca en vaso de 200 cc

| Nº vasos / día | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|------------------|------|--------|---------|---------|
| 0 | 4 | 6,7% | 6,7% | |
| 0,5 - 1 | 15 | 25,0% | 31,7% | |
| >1 - 2 | 27 | 45,0% | 76,7% | |
| >2 - 3 | 8 | 13,3% | 90,0% | |
| >3 - 4 | 2 | 3,3% | 93,3% | |
| >4 - 5 | 4 | 6,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.33. Consumo de leche de vaca en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo leche de vaca según % de grasa

| Tipo Leche | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|----------------------|------|---------|---------|---------|
| No consume | 4 | 6,67% | 6,67% | |
| Desnatada | 5 | 8,33% | 15,00% | |
| Semidesnatada | 21 | 35,00% | 50,00% | |
| Semi + entera | 2 | 3,33% | 53,33% | |
| Entera | 28 | 46,67% | 100,00% | |
| Total | 60 | 100,00% | 100,00% | |

Tabla F.34. Frecuencia de consumo de leche de vaca por % graso en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo otro tipo de leche

| Otro tipo Leche | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|------------------------|----------|----------------|----------------|---------|
| Enriquecida con calcio | 3 | 50,00% | 50,00% | |
| Energía + crecimiento | 2 | 33,33% | 100,00% | |
| Canela-limón | 1 | 16,67% | 66,67% | |
| Total | 6 | 100,00% | 100,00% | |

Tabla F.35. Frecuencia de consumo de otros tipos de leche de vaca en la población Down Málaga

Formas de consumo de la leche

| Leche acompañada | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|------------------|-----------|----------------|----------------|---------|
| Nada | 22 | 36,7% | 36,7% | |
| Café | 3 | 7,89% | 7,89% | |
| Colacao | 30 | 78,95% | 86,84% | |
| Fresa | 3 | 7,89% | 94,74% | |
| Descafeinado | 2 | 5,26% | 100,00% | |
| Total | 38 | 100,00% | 100,00% | |

Tabla F.36. Frecuencia y Forma de consumo de la leche en la población Down Málaga

Derivados lácteos

Queso

Consumo semanal de queso en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|-----------------|------------|----------|
| 60 | 7000,0 | 116,6667 | 11548,8701 | 107,4657 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 25,0 | 100,0 | 172,50 | 420,0 |

Tabla F.37: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Consumo semanal de queso en gramos

| Queso Semanal | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|------------------|------|--------|---------|---------|
| 0 | 8 | 13,3% | 13,3% | |
| 10 - 90 | 19 | 31,7% | 45,0% | |
| 100 - 190 | 21 | 35,0% | 80,0% | |
| 200 - 290 | 6 | 10,0% | 90,0% | |
| 300 - 420 | 6 | 10,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.38. Frecuencia de consumo semanal de queso en la población Down Málaga

Yogur

Consumo semanal de yogur en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|------------|------------------|-------------|-----------|
| 60 | 72625,0000 | 1210,4167 | 557993,4675 | 746,9896 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 250,0000 | 875,0000 | 875,0000 | 1750,0000 | 3500,0000 |

Tabla F.39: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Consumo semanal de yogur en unidades de 125 gr (vasito)

| Yogur Semanal | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|----------------|------|--------|---------|---------|
| 2 - 3 | 8 | 13,3% | 13,3% | |
| 4 - 7 | 28 | 46,7% | 60,0% | |
| 10 - 14 | 16 | 26,7% | 86,7% | |
| 16 - 20 | 2 | 3,3% | 90,0% | |
| 21 - 28 | 6 | 10,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.40. Frecuencia de consumo semanal de yogur en la población Down Málaga

Tipos de Derivados lácteos

Frecuencia de consumo de derivado lácteo

| Derivado lácteo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|-----------------|-------|--------|------------|-------|---------------|--------|----------|---------|
| Yogur | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 60 | 100,00% |
| Queso | 8 | 13,33% | 2 | 3,33% | 6 | 10,00% | 44 | 73,33% |
| Mantequilla | 30 | 50,00% | 3 | 5,00% | 7 | 11,67% | 20 | 33,33% |
| Nata | 53 | 88,33% | 3 | 5,00% | 3 | 5,00% | 1 | 1,67% |
| Postre lácteo | 48 | 80,00% | 4 | 6,67% | 0 | 0,0% | 8 | 13,33% |

Tabla F.41. Frecuencia de consumo semanal según tipo de derivado lácteo. Población Down Málaga

Derivado lácteo según proporción de contenido graso

| Tipo de d. lácteo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|-------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|-------|----------|--------|
| Queso Curado | 42 | 70,00% | 0 | 0,0% | 4 | 6,67% | 14 | 23,33% |
| Q. Semicurado | 45 | 75,00% | 0 | 0,0% | 2 | 3,33% | 13 | 21,67% |
| Queso Cremoso | 40 | 66,67% | 2 | 3,33% | 1 | 1,67% | 17 | 28,33% |
| Queso Fresco | 29 | 48,33% | 1 | 1,67% | 4 | 6,67% | 26 | 43,33% |
| Yogur entero | 12 | 20,00% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 48 | 80,00% |
| Yogur descremado | 42 | 70,00% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% | 17 | 28,33% |

Tabla F.42. Frecuencia y Forma de consumo de derivado lácteo en la población Down Málaga

Frecuencia semanal de consumo de derivado lácteo

| Nº veces/ semana consumo der. lácteo | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------------------------------|------|--------|---------|---------|
| <=5 | 6 | 10,0% | 10,0% | |
| >5 - 10 | 18 | 30,0% | 100,0% | |
| >10 - 15 | 13 | 21,7% | 31,7% | |
| >15 - 20 | 10 | 16,7% | 48,3% | |
| >20 - 25 | 8 | 13,3% | 61,7% | |
| >25 - 30 | 5 | 8,3% | 70,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.43. Frecuencia de consumo semanal de derivado lácteo en la población Down Málaga

Aceites y Grasas

Frecuencia de consumo de grasa de uso en cocina

| Tipo de Grasa | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|-------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|--------|----------|--------|
| Aceite de oliva | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 59 | 98,33% |
| Aceite de girasol | 29 | 48,33% | 0 | 0,0% | 11 | 18,33% | 20 | 33,33% |
| Aceite de soja | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Aceite de maíz | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Mantequilla* | 57 | 95,00% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Margarina* | 55 | 91,67% | 0 | 0,0% | 5 | 8,33% | 0 | 0,0% |
| Manteca de cerdo* | 59 | 98,33% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |

Tabla F.44. Frecuencia de uso según tipo de grasa en la población Down Málaga

Margarina

Consumo semanal de margarina en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|-------|--------------|----------|---------|
| 60 | 369,0 | 6,150 | 312,4008 | 17,6749 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 369,0 | 6,150 | 312,4008 | 17,6749 |

Tabla F.45: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo semanal de margarina en gramos

| Margarina Sem | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-----------------|------|--------|---------|---------|
| 0 | 49 | 81,7% | 81,7% | |
| 10 - 30 | 8 | 13,3% | 95,0% | |
| 50 - 100 | 3 | 5,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.46. Frecuencia de consumo semanal de margarina en la población Down Málaga

Días de consumo a la semana de margarina

| Margarina Semanal | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-------------------|------|--------|---------|---------|
| 0 días | 49 | 81,7% | 81,7% | |
| 1 a 3 días | 8 | 13,3% | 95,0% | |
| 6-7 días | 3 | 5,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.47. Frecuencia de días de consumo semanales de margarina en la población Down Málaga

Aceite de Oliva

Frecuencia y Forma de uso del aceite de oliva

| Uso del aceite de oliva | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|-------------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|-------|----------|--------|
| | | | | | | | | |
| En ensalada | 7 | 11,67% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 53 | 88,33% |
| Untado en pan | 9 | 15,00% | 2 | 3,33% | 1 | 1,67% | 48 | 80,00% |
| Para freir | 8 | 13,33% | 3 | 5,00% | 0 | 0,0% | 49 | 81,67% |
| Para guisar | 2 | 3,33% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 58 | 96,67% |

Tabla F.48. Frecuencia y forma de uso del aceite de oliva en la población Down Málaga

Frecuencia y Forma de uso del aceite de girasol

| Uso del aceite de girasol | Alguna al mes | | Habitual | | Total | |
|---------------------------|---------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
| | | | | | | |
| Para freir | 3 | 27,27% | 8 | 72,72% | 11 | 36,66% |
| Para elaborar mayonesa | 8 | 44,44% | 10 | 55,55% | 18 | 60,00% |
| Freír y mayonesa | 0 | 0,0% | 1 | 100,0% | 1 | 3,33% |
| Total | 11 | 33,33% | 20 | 66,66% | 30 | 100,0% |

Tabla F.49. Frecuencia y forma de uso del aceite de girasol en la población Down Málaga

Otras grasas

Frecuencia y Forma de uso de otras grasas

| Uso de otras grasas | Alguna al mes | | Habitual | | Total | |
|---------------------------|---------------|---------------|----------|-------------|----------|--------|
| | | | | | | |
| Manteca para freir | 1 | 100,0% | 0 | 0,0% | 1 | 33,33% |
| Margarina para la pasta | 1 | 100,0% | 0 | 0,0% | 1 | 33,33% |
| Mantequilla para la pasta | 1 | 100,0% | 0 | 0,0% | 1 | 33,33% |
| Total | 3 | 100,0% | 0 | 0,0% | 3 | 100,0% |

Tabla F.50. Frecuencia y forma de uso de otras grasas en la población Down Málaga

Huevos

El consumo medio de huevos en gramos *per cápita* y día fue **22,0 ± 2,6**. En enKid fue 27 gr/c/d.

El consumo medio semanal de huevos por sujeto fue 154,0 ± 18,4 gramos. El 81,7% consume de 2 huevos a la semana y el 11,7% 1 huevo a la semana.

La forma de utilización más habitual es huevo solo (98,3%), en tortilla (78,3%).

Consumo semanal de huevos en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|--------------|-----------|---------|
| 60 | 9240,0 | 154,0 | 5261,6949 | 72,5375 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0000 | 120,0 | 120,0 | 180,0 | 420,0 |

Tabla F.51: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Nº de días a la semana con consumo de huevo

| Huevo / sem | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------|-----------|---------------|---------------|---------|
| 1 | 7 | 11,7% | 11,7% | |
| 2 | 49 | 81,7% | 93,3% | |
| 3 | 4 | 6,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.52. Frecuencia semanal de días con consumo de huevo en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo de huevo

| Tipo de Huevo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|------------------------|-------|--------|------------|--------|---------------|--------|----------|--------|
| Huevo Solo | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 59 | 98,33% |
| Mayonesa o salsa | 27 | 45,00% | 7 | 11,67% | 14 | 23,33% | 12 | 20,00% |
| Flan | 41 | 68,33% | 10 | 16,67% | 3 | 5,00% | 6 | 10,00% |
| Postre otro (helado..) | 27 | 45,00% | 5 | 8,33% | 4 | 6,67% | 24 | 40,00% |

Tabla F.53. Frecuencia de consumo de huevo en la población Down Málaga

Frecuencia y Forma de consumo de huevo

| Forma de consumo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|---------------------|-------|---------|------------|-------|---------------|--------|----------|--------|
| Frito | 22 | 36,67% | 3 | 5,00% | 6 | 10,00% | 29 | 48,33% |
| Tortilla o revuelto | 8 | 13,33% | 0 | 0,0% | 5 | 8,33% | 47 | 78,33% |
| Cocido | 26 | 43,33% | 1 | 1,67% | 7 | 11,67% | 26 | 43,33% |
| En pastel o budin | 58 | 96,67% | 2 | 3,33% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Crudo | 60 | 100,00% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |

Tabla F.54. Frecuencia y forma de uso del huevo en la población Down Málaga

Carnes y derivados cárnicos

El consumo medio de carnes y derivados cárnicos en gramos *per cápita* y día fue **104,3 ±14,3**, claramente inferior (28,3%) al del Panel que fue 145 y enKid 164 gr/c/d. El consumo medio semanal de carnes por sujeto fue 383,3 ± 46,5 gramos. El 75,0% consume carne de 2 a 4 veces a la semana y el 20,0% de 5 a 7 veces a la semana. La forma de consumo más habitual es a la plancha (81,7%) o cocida (76,7%). El tipo de carne que más se consume habitualmente es el pollo (91,7%).

Consumo semanal de carne en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|-----------------|------------|----------|
| 60 | 23000,0 | 383,3333 | 34293,7853 | 185,1858 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0000 | 250,0 | 400,0 | 500,0 | 1000,0 |

Tabla F.55: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Nº de días a la semana con consumo de carne

| Carne / sem | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------|-----------|---------------|---------------|---------|
| 0 | 1 | 1,7% | 1,7% | |
| 1 | 2 | 3,3% | 5,0% | |
| 2 | 14 | 23,3% | 28,3% | |
| 3 | 16 | 26,7% | 55,0% | |
| 4 | 15 | 25,0% | 80,0% | |
| 5 | 4 | 6,7% | 86,7% | |
| 6 | 4 | 6,7% | 93,3% | |
| 7 | 4 | 6,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.56. Frecuencia semanal de días con consumo de carne en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo de carnes

| Tipo de Carne | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|-------------------------|-------|--------|------------|--------|---------------|--------|----------|--------|
| Pollo | 1 | 1,67% | 1 | 1,67% | 3 | 5,00% | 55 | 91,67% |
| Ternera o buey | 6 | 10,00% | 4 | 6,67% | 18 | 30,00% | 32 | 53,33% |
| Cerdo | 11 | 18,33% | 6 | 10,00% | 13 | 21,67% | 30 | 50,00% |
| Cordero | 43 | 71,67% | 8 | 13,33% | 6 | 10,00% | 3 | 5,00% |
| Vísceras | 44 | 73,33% | 9 | 15,00% | 6 | 10,00% | 1 | 1,67% |
| Conejo | 42 | 70,00% | 13 | 21,67% | 3 | 5,00% | 2 | 3,33% |
| Salchicha fresca | 27 | 45,00% | 12 | 20,00% | 14 | 23,33% | 7 | 11,67% |
| Carne de caza | 60 | 100% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |

Tabla F.57. Frecuencia de consumo según tipo de carne en la población Down Málaga

Frecuencia y Forma de consumo de carne

| Forma de consumo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|------------------|-------|--------|------------|--------|---------------|--------|----------|--------|
| Salteada | 40 | 66,67% | 6 | 10,00% | 6 | 10,00% | 8 | 13,33% |
| A la plancha | 6 | 10,00% | 1 | 1,67% | 4 | 6,67% | 49 | 81,67% |
| A la brasa | 40 | 66,67% | 14 | 23,33% | 3 | 5,00% | 3 | 5,00% |
| En salsa | 8 | 13,33% | 4 | 6,67% | 14 | 23,33% | 34 | 56,67% |
| Frita | 28 | 46,67% | 8 | 13,33% | 10 | 16,67% | 14 | 23,33% |
| Asado al horno | 28 | 46,67% | 9 | 15,00% | 19 | 31,67% | 4 | 6,67% |
| Cocida | 5 | 8,33% | 3 | 5,00% | 6 | 10,00% | 46 | 76,67% |

Tabla F.58. Frecuencia y forma de uso de carne en la población Down Málaga

Embutidos y fiambres

El consumo medio semanal de embutidos por sujeto fue $346,7 \pm 87,9$ gramos. El 80,0% consume fiambres entre 100 y 400 gramos a la semana.

La forma de consumo más habitual es el relleno del bocadillo (68,3%). El tipo de fiambre preferido es el jamón cocido (73,3%), seguido del jamón serrano (53,3%) y las salchichas de ave (41,7%).

Consumo semanal de embutidos en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|---------------|-------------|----------|
| 60 | 20800,0 | 346,67 | 122870,0565 | 350,5283 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 200,0 | 300,0 | 400,0 | 2400,0 |

Tabla F.59: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Consumo semanal de embutidos en gramos

| Gramos semanales | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|------------------|-----------|---------------|---------------|---------|
| 0 gramos | 3 | 5,0% | 5,0% | |
| 100 gramos | 10 | 16,7% | 21,7% | |
| 200 gramos | 11 | 18,3% | 40,0% | |
| 300 gramos | 14 | 23,3% | 63,3% | |
| 400 gramos | 13 | 21,7% | 85,0% | |
| 500 gramos | 3 | 5,0% | 90,0% | |
| 700 gramos | 3 | 5,0% | 95,0% | |
| 800 gramos | 1 | 1,7% | 96,7% | |
| 1400 gramos | 1 | 1,7% | 98,3% | |
| 2400 gramos | 1 | 1,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.60. Frecuencia en gramos de consumo semanal de embutidos en la población Down Málaga

Nº de veces a la semana que consume embutidos

| Veces/ sem | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-------------------|-----------|---------------|---------------|---------|
| 0 veces | 3 | 5,0% | 5,0% | |
| 1 - 2 veces | 10 | 16,7% | 21,7% | |
| 3 a 5 veces | 17 | 28,3% | 50,0% | |
| Todos los días | 25 | 41,7% | 91,7% | |
| Más de 1 vez /día | 5 | 8,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.61. Frecuencia de consumo semanal de embutidos en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo de embutidos

| Tipo de Embutido | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|------------------|-------|--------|------------|--------|---------------|--------|----------|--------|
| Jamón cocido | 8 | 13,33% | 1 | 1,67% | 7 | 11,67% | 44 | 73,33% |
| Jamón serrano | 18 | 30,00% | 1 | 1,67% | 9 | 15,00% | 32 | 53,33% |
| Chorizo | 22 | 36,67% | 11 | 18,33% | 13 | 21,67% | 14 | 23,33% |
| Salchichón | 19 | 31,67% | 10 | 16,67% | 12 | 20,00% | 19 | 31,67% |
| Chopped | 30 | 50,00% | 7 | 11,67% | 7 | 11,67% | 16 | 26,67% |
| Mortadela | 36 | 60,00% | 7 | 11,67% | 9 | 15,00% | 8 | 13,33% |
| Morcilla | 49 | 81,67% | 7 | 11,67% | 2 | 3,33% | 2 | 3,33% |
| Cabeza de jabalí | 56 | 93,33% | 3 | 5,00% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% |
| Lomo embuchado | 43 | 71,67% | 11 | 18,33% | 6 | 10,00% | 0 | 0,0% |
| Sobrasada | 44 | 73,33% | 5 | 8,33% | 7 | 11,67% | 4 | 6,67% |
| Butifarra | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Salchicha | 23 | 38,33% | 7 | 11,67% | 10 | 16,67% | 20 | 33,33% |
| Salchicha de ave | 23 | 38,33% | 4 | 6,67% | 8 | 13,33% | 25 | 41,67% |
| Paté | 29 | 48,33% | 5 | 8,33% | 7 | 11,67% | 19 | 31,67% |
| Beicon | 54 | 90,00% | 3 | 5,00% | 3 | 5,00% | 0 | 0,0% |

Tabla F.62. Frecuencia de consumo según tipo de embutido en la población Down Málaga

Frecuencia y Forma de consumo de embutidos

| Forma de consumo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|-----------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|-------|----------|--------|
| En bocadillo | 18 | 30,00% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% | 41 | 68,33% |
| Ración en plato | 30 | 50,00% | 2 | 3,33% | 3 | 5,00% | 25 | 41,67% |
| Ingrediente de comida | 59 | 98,33% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% |

Tabla F.63. Frecuencia y forma de consumo de embutido en la población Down Málaga

Pescados y Mariscos

El consumo medio de pescado y marisco en gramos *per cápita* y día fue **57,1 ±7,8**, valor un 14,6% inferior al del Panel que fue 66,9 gr/c/d y superior a enKid 46 gr/c/d.

El consumo medio semanal de pescado por sujeto fue 400,0 ± 54,3 gramos. El 58,3% consume pescado de 2 a 3 días por semana y el 26,6% 4 o más días en la semana.

La forma de consumo habitual es: en fritura (71,7%) o a la plancha (75,0%). Habitualmente, el tipo de pescado más consumido es la rosada (81,7%) y el boquerón (68,3%).

Consumo semanal de pescado en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|--------------|------------|----------|
| 60 | 2400,00 | 400,0 | 46779,6610 | 216,2861 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 300,0 | 300,0 | 500,0 | 900,0 |

Tabla F.64: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Nº de días a la semana con consumo de pescado

| Pescado/ sem | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------|------|--------|---------|---------|
| 0 | 2 | 3,3% | 3,3% | |
| 1 | 7 | 11,7% | 15,0% | |
| 2 | 20 | 33,3% | 48,3% | |
| 3 | 15 | 25,0% | 73,3% | |
| 4 | 6 | 10,0% | 83,3% | |
| 5 | 6 | 10,0% | 93,3% | |
| 6 | 3 | 5,0% | 98,3% | |
| 7 | 1 | 1,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.65. Frecuencia semanal de días con consumo de pescado en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo de pescado

| Tipo de Pescado | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|------------------------------|-------|--------|------------|--------|---------------|--------|----------|--------|
| | | | | | | | | |
| Boquerones | 6 | 10,00% | 5 | 8,33% | 8 | 13,33% | 41 | 68,33% |
| Sardinas | 15 | 25,00% | 13 | 21,67% | 12 | 20,00% | 20 | 33,33% |
| Chanquetes, morralla | 35 | 58,33% | 8 | 13,33% | 9 | 15,00% | 8 | 13,33% |
| Rosada, merluza | 2 | 3,33% | 3 | 5,00% | 6 | 10,00% | 49 | 81,67% |
| Pescadilla | 12 | 20,00% | 8 | 13,33% | 11 | 18,33% | 29 | 48,33% |
| Bacalao | 31 | 51,67% | 17 | 28,33% | 8 | 13,33% | 4 | 6,67% |
| Lenguado y similares | 8 | 13,33% | 4 | 6,67% | 9 | 15,00% | 39 | 65,00% |
| Atún y similares | 26 | 43,33% | 12 | 20,00% | 11 | 18,33% | 11 | 18,33% |
| Calamar y similares | 11 | 18,33% | 10 | 16,67% | 11 | 18,33% | 28 | 46,67% |
| Salmón, trucha | 38 | 63,33% | 15 | 25,00% | 3 | 5,00% | 4 | 6,67% |
| Mariscos | 12 | 20,00% | 9 | 15,00% | 23 | 38,33% | 16 | 26,67% |
| Bivalvos: Almejas... | 17 | 28,33% | 6 | 10,00% | 14 | 23,33% | 23 | 38,33% |
| Caracolas y similares | 53 | 88,33% | 3 | 5,00% | 4 | 6,67% | 0 | 0,00% |

Tabla F.66. Frecuencia de consumo según tipo de pescado en la población Down Málaga

Frecuencia y Forma de consumo de pescado

| Forma de consumo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|----------------------------|-------|--------|------------|--------|---------------|--------|----------|--------|
| | | | | | | | | |
| Frito | 5 | 8,33% | 5 | 8,33% | 7 | 11,67% | 43 | 71,67% |
| A la plancha | 8 | 13,33% | 0 | 0,00% | 7 | 11,67% | 45 | 75,00% |
| A la brasa | 52 | 86,67% | 5 | 8,33% | 2 | 3,33% | 1 | 1,67% |
| En guiso | 29 | 48,33% | 2 | 3,33% | 12 | 20,00% | 17 | 28,33% |
| Crudo con limón | 51 | 85,00% | 1 | 1,67% | 4 | 6,67% | 4 | 6,67% |
| Marinado al natural | 41 | 68,33% | 4 | 6,67% | 6 | 10,00% | 9 | 15,00% |
| Asado al horno | 29 | 48,33% | 12 | 20,00% | 8 | 13,33% | 11 | 18,33% |
| Cocido | 9 | 15,00% | 4 | 6,67% | 7 | 11,67% | 40 | 66,67% |
| Desecado (mojama) | 58 | 96,67% | 2 | 3,33% | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% |
| Ahumado | 60 | 100% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |

Tabla F.67. Frecuencia y forma de consumo del pescado en la población Down Málaga

Alimentos precocinados

El consumo medio de precocinado en gramos *per cápita* y día fue **14,3 ±7,6**, ligeramente inferior al del Panel que fue 19,3.

El consumo medio semanal de precocinados por sujeto fue 100,0 ± 53,1 gramos. El 10,0% consume precocinados de 2 a 3 veces por semana y el 3,3% entre 5 y 7 días en la semana.

El tipo de precocinado más consumido es palitos de pescado (13,3%) y algo menos lo son las patatas prefritas, el surimi, la pizza y las croquetas.

Consumo semanal de alimentos precocinados en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|--------------|------------|----------|
| 60 | 6000,0 | 100,0 | 44067,7966 | 209,9233 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 1200,0 |

Tabla F.68: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Frecuencia semanal de consumo de alimentos precocinados

| Nº veces / semana | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|---------------------------|------|--------|---------|---------|
| Nunca | 34 | 56,7% | 56,7% | |
| 1 a 2 veces al mes | 9 | 15,0% | 71,7% | |
| 1 vez a la semana | 9 | 15,0% | 86,7% | |
| 2 a 3 veces /sem | 6 | 10,0% | 96,7% | |
| 5 a 7 veces /sem | 2 | 3,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.69. Frecuencia de consumo semanal de precocinados en la población Down Málaga

Tipos y Frecuencia de consumo de alimentos precocinados

| Tipo de hortaliza | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|-----------------------|-------|--------|------------|------|---------------|-------|----------|-------|
| Pizza | 44 | 73,3% | 5 | 8,3% | 8 | 13,3% | 3 | 5,0% |
| Patatas prefritas | 51 | 85,0% | 1 | 1,7% | 3 | 5,0% | 5 | 8,3% |
| Palitos de pescado | 42 | 70,0% | 3 | 5,0% | 7 | 11,7% | 8 | 13,3% |
| Croquetas | 49 | 81,7% | 4 | 6,7% | 3 | 5,0% | 4 | 6,7% |
| Albóndigas | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Lasaña | 55 | 91,7% | 1 | 1,7% | 2 | 3,3% | 2 | 3,3% |
| Canelones | 55 | 91,7% | 0 | 0,0% | 2 | 3,3% | 3 | 5,0% |
| Calamares a la Romana | 55 | 91,7% | 2 | 3,3% | 1 | 1,7% | 2 | 3,3% |
| Empanadillas | 55 | 91,7% | 1 | 1,7% | 2 | 3,3% | 2 | 3,3% |
| Empanadas | 58 | 96,7% | 0 | 0,0% | 1 | 1,7% | 1 | 1,7% |
| San Jacobo | 51 | 85,0% | 3 | 5,0% | 3 | 5,0% | 3 | 5,0% |
| Empanados de pollo | 57 | 95,0% | 0 | 0,0% | 2 | 3,3% | 1 | 1,7% |
| Fabadas y cocidos | 59 | 98,3% | 0 | 0,0% | 1 | 1,7% | 0 | 0,0% |
| Arroces | 59 | 98,3% | 0 | 0,0% | 1 | 1,7% | 0 | 0,0% |
| Ensaladas | 59 | 98,3% | 0 | 0,0% | 1 | 1,7% | 0 | 0,0% |
| Muslitos o surimi | 48 | 80,0% | 2 | 3,3% | 5 | 8,3% | 5 | 8,3% |

Tabla F.70. Frecuencia de consumo según tipo de precocinado en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo de precocinados congelados

| Forma de consumo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|-------------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|-------|----------|--------|
| Precocinados congelados | 32 | 53,33% | 3 | 5,00% | 2 | 3,33% | 23 | 38,33% |

Tabla F.71. Frecuencia de consumo de precocinados congelados en la población Down Málaga

Conservas enlatadas y encurtidos

Consumo semanal de enlatados en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|--------------|-----------|---------|
| 60 | 3040,0 | 50,67 | 4677,5141 | 68,3924 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 0,0000 | 20,0 | 90,0 | 270,0 |

Tabla F.72: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Nº de veces a la semana que consume enlatados

| Veces/ sem | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|----------------------------|------|--------|---------|---------|
| 0 veces | 24 | 40,0% | 40,0% | |
| Menos de 1 vez /sem | 14 | 23,3% | 63,3% | |
| 1 - 2 veces | 11 | 18,3% | 81,7% | |
| 3 a 4 veces | 10 | 16,7% | 98,3% | |
| Todos los días | 1 | 1,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.73. Frecuencia semanal de días con consumo de enlatados en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo de conservas enlatadas o encurtidos

| Tipo de enlatado | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|--------------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|--------|----------|--------|
| Atún, bonito, caballa | 25 | 41,67% | 1 | 1,67% | 9 | 15,00% | 25 | 41,67% |
| Sardinas | 56 | 93,33% | 1 | 1,67% | 1 | 1,67% | 2 | 3,33% |
| Mejillones | 53 | 88,33% | 2 | 3,33% | 3 | 5,00% | 2 | 3,33% |
| Calamar, pulpo, chipirón | 57 | 95,00% | 1 | 1,67% | 1 | 1,67% | 1 | 1,67% |
| Anchoas | 58 | 96,67% | 0 | 0,0% | 2 | 3,33% | 0 | 0,0% |
| Navajas o berberechos | 59 | 98,33% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% |
| Aceitunas | 40 | 66,67% | 4 | 6,67% | 3 | 5,00% | 13 | 21,67% |
| Variantes o Toreras | 59 | 98,33% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% |
| Espárragos | 57 | 95,00% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% | 2 | 3,33% |
| Melocotón | 52 | 86,67% | 2 | 3,33% | 5 | 8,33% | 1 | 1,67% |
| Piña | 55 | 91,67% | 1 | 1,67% | 3 | 5,00% | 1 | 1,67% |
| Macedonia de fruta | 58 | 96,67% | 0 | 0,0% | 2 | 3,33% | 0 | 0,0% |

Tabla F.74. Frecuencia de consumo según tipo de enlatados en la población Down Málaga

Frecuencia y Forma de consumo de enlatadas o encurtidos

| Forma de consumo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|---------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|-------|----------|--------|
| Aperitivo | 54 | 90,00% | 1 | 1,67% | 1 | 1,67% | 4 | 6,67% |
| Sustituto de comida | 32 | 53,33% | 2 | 3,33% | 5 | 8,33% | 21 | 35,00% |

Tabla F.77. Frecuencia y forma de consumo de enlatados en la población Down Málaga

Azúcares y dulces.

El consumo medio de azúcar y dulces en gramos *per cápita* y día fue **27,5 ±7,9**, ligeramente por encima de la Valoración del Panel de Consumo que fue 23,3.

El consumo medio semanal de pasteles por sujeto fue $110,33 \pm 55,4$ gramos. Su consumo es muy variable: el 46,7% no consume, el 18,3 de 1 a 3 veces a la semana, un 10% prácticamente todos los días consume algún dulce. Los pastelitos comerciales (18,3%) son los preferidos, seguidos por los bizcochos (10,0%).

Bollería y pastelería

Consumo semanal de pasteles en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|---------------|----------|--------|
| 60 | 6620,0 | 110,33 | 48735,48 | 220,76 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 0,0 | 15,0 | 100,0 | 1260,0 |

Tabla F.78: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Nº de veces que consumió pasteles en el último mes

| Pasteles en el mes | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------------------|------|--------|---------|---------|
| 0 veces | 28 | 46,7% | 46,7% | |
| 1 - 2 veces /mes | 4 | 6,7% | 53,3% | |
| 3 - 4 veces / mes | 11 | 18,3% | 71,7% | |
| 1 a 3 veces / sem | 11 | 18,3% | 90,0% | |
| 5 -7 veces / sem | 6 | 10,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.79. Frecuencia mensual de consumo de pasteles en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo de pasteles

| Tipo de pasteles | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|---------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|--------|----------|--------|
| Tipo bizcocho | 44 | 73,33% | 4 | 6,67% | 6 | 10,00% | 6 | 10,00% |
| Bizcocho relleno | 57 | 95,00% | 1 | 1,67% | 2 | 3,33% | 0 | 0,0% |
| Hojaldre | 53 | 88,33% | 0 | 0,0% | 4 | 6,67% | 3 | 5,00% |
| Hojaldre relleno | 57 | 95,00% | 0 | 0,0% | 3 | 5,00% | 0 | 0,0% |
| Pastelito comercial | 37 | 61,67% | 3 | 5,00% | 9 | 15,00% | 11 | 18,33% |
| Pastas de té | 59 | 98,33% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |

Tabla F.80. Frecuencia de consumo según tipo de pasteles en la población Down Málaga

Frecuencia y Forma de consumo de pasteles

| Forma de consumo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|--------|----------|--------|
| Desayuno | 51 | 85,00% | 0 | 0,0% | 3 | 5,00% | 6 | 10,00% |
| Postre | 58 | 96,67% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% | 1 | 1,67% |
| Merienda | 39 | 65,00% | 1 | 1,67% | 9 | 15,00% | 11 | 18,33% |

Tabla F.81. Frecuencia y forma de consumo de pasteles en la población Down Málaga

Azúcares, chocolates y golosinas

El consumo medio semanal de azúcar por sujeto fue $84,50 \pm 26,2$ gramos, siendo su consumo muy variable: el 41,7% no consume, y el 51,7 entre 1 y 2 veces al día. El consumo de chocolates, caramelos o chicles, es habitual, en el 20% de los casos.

Consumo semanal de azúcar en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|--------------|------------|----------|
| 60 | 5070,0 | 84,50 | 10926,8644 | 104,5316 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 0,0 | 70,0 | 140,0 | 560,0 |

Tabla F.82: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Utilización de azúcar en la semana

| Azúcar semanal | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------------------|------|--------|---------|---------|
| 0 veces | 25 | 41,7% | 41,7% | |
| Alguna vez / sem | 2 | 3,3% | 45,0% | |
| 1 a 2 veces / día | 31 | 51,7% | 96,7% | |
| 3 veces / día | 2 | 3,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.83. Frecuencia semanal de consumo de azúcar en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo de azúcar o edulcorantes

| Tipo de azúcar | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|--------------------|-------|--------|------------|------|---------------|-------|----------|--------|
| Azúcar blanca | 27 | 45,00% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 33 | 55,00% |
| Azúcar morena | 60 | 100% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Miel | 57 | 95,00% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% | 2 | 3,33% |
| Miel de Caña | 60 | 100% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Fructosa | 60 | 100% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Sacarina o similar | 59 | 98,33% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% |

Tabla F.84. Frecuencia de consumo según tipo de azúcar / edulcorante en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo de chocolate o golosinas

| Chocolate y golosinas | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|-----------------------|-------|--------|------------|--------|---------------|--------|----------|--------|
| Chocolate | 32 | 53,33% | 8 | 13,33% | 11 | 18,33% | 9 | 15,00% |
| Caramelos | 42 | 70,00% | 5 | 8,33% | 5 | 8,33% | 8 | 13,33% |
| Caramelos sin azúcar | 58 | 96,67% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 3,33% |
| Chicle | 51 | 85,00% | 1 | 1,67% | 2 | 3,33% | 6 | 10,00% |
| Chicle sin azúcar | 52 | 86,67% | 1 | 1,67% | 2 | 3,33% | 5 | 8,33% |

Tabla F.85. Frecuencia de consumo de chocolate o golosina en la población Down Málaga

Frutos secos

Consumo semanal de frutos secos en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|--------------|------------|----------|
| 60 | 4133,0 | 68,88 | 23654,8167 | 153,8012 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 0,0 | 3,0 | 37,5 | 800,0 |

Tabla F.86: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Nº de veces a la semana que consume frutos secos

| Veces/ sem | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------------|------|--------|---------|---------|
| 0 veces | 27 | 45,0% | 45,0% | |
| < 1 vez | 13 | 21,7% | 66,7% | |
| 1 a 2 veces | 9 | 15,0% | 81,7% | |
| 3 veces | 5 | 8,3% | 90,0% | |
| diariamente | 6 | 10,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.87. Frecuencia semanal de días con consumo de frutos secos en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo de frutos secos

| Tipo de Fruto seco | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|----------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|--------|----------|--------|
| Pipas de girasol | 44 | 73,33% | 2 | 3,33% | 4 | 6,67% | 10 | 16,67% |
| Pipas de calabaza | 57 | 95,00% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 3 | 5,00% |
| Cacahuetes | 35 | 58,33% | 2 | 3,33% | 13 | 21,67% | 10 | 16,67% |
| Maíz frito | 48 | 80,00% | 3 | 5,00% | 5 | 8,33% | 4 | 6,67% |
| Almendras | 42 | 70,00% | 1 | 1,67% | 10 | 16,67% | 7 | 11,67% |
| Avellanas | 55 | 91,67% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% | 4 | 6,67% |
| Pistachos | 43 | 71,67% | 3 | 5,00% | 6 | 10,00% | 8 | 13,33% |
| Anacardos | 58 | 96,67% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 3,33% |
| Garbanzos fritos | 59 | 98,33% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% |
| Habas fritas | 59 | 98,33% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% |
| Nueces | 41 | 68,33% | 5 | 8,33% | 7 | 11,67% | 7 | 11,67% |
| Revuelto | 52 | 86,67% | 0 | 0,0% | 2 | 3,33% | 6 | 10,00% |
| Palomitas de maíz | 40 | 66,67% | 3 | 5,00% | 9 | 15,00% | 8 | 13,33% |
| Chufas | 59 | 98,33% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Altramuces | 55 | 91,67% | 3 | 5,00% | 2 | 3,33% | 0 | 0,0% |
| Cocos de Brasil | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Pasas (uvas) | 58 | 96,67% | 0 | 0,0% | 2 | 3,33% | 0 | 0,0% |
| Orejones | 59 | 98,33% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% |
| Ciruelas pasas | 58 | 96,67% | 1 | 1,67% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% |
| Frutas deshidratadas | 59 | 98,33% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |

Tabla F.88. Frecuencia de consumo según tipo de fruto seco en la población Down Málaga

Frecuencia y Forma de consumo de frutos secos

| Forma de consumo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|-----------------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|-------|----------|--------|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Postre | 58 | 96,67% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 3,33% |
| Aperitivo (picoteo) | 33 | 55,00% | 3 | 5,00% | 5 | 8,33% | 19 | 31,67% |
| Con lácteos | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Barrita energética | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Con chocolate o miel | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |

Tabla F.89. Frecuencia y forma de consumo de fruto seco en la población Down Málaga

Bebidas

Bebidas carbónicas sin Cola

Consumo semanal de refrescos en cc

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|---------------|--------------|-----------|
| 60 | 33500,0 | 558,33 | 1160098,8701 | 1077,0789 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 600,0 | 4200,0 |

Tabla F.90: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Nº de veces a la semana que consume refrescos sin cola

| Veces/ sem | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|------------------------------|------|--------|---------|---------|
| 0 veces | 37 | 61,7% | 61,7% | |
| Menos de 1 vez /sem | 5 | 8,3% | 70,0% | |
| 1 - 3 veces / sem | 10 | 16,7% | 86,7% | |
| 5 a 7 veces / sem | 4 | 6,7% | 93,3% | |
| Más de una vez al día | 4 | 6,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.91. Frecuencia semanal de días con consumo de refrescos en la población Down Málaga

Bebidas estimulantes

Frecuencia de consumo de bebidas estimulantes

| Tipo de bebida | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|--------------------------------------|-------|--------|------------|--------|---------------|-------|----------|-------|
| Café | 57 | 95,00% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 3 | 5,00% |
| Té | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Refrescos de cola | 36 | 60,00% | 6 | 10,00% | 1 | 1,67% | 17 | 28,3% |
| Bebidas energéticas | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Cerveza | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Vino o Cava | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Destilados de alta graduación | 60 | 100,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |

Tabla F.92. Frecuencia de consumo según tipo de bebida estimulante en la población Down Málaga

Consumo semanal de refrescos de cola en cc

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|--------------|--------------|-----------|
| 60 | 33900,0 | 565,0 | 1428415,2542 | 1195,1633 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 0,0 | 0,0 | 600,0 | 6400,0 |

Tabla F.93: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Nº de veces a la semana que consume refrescos de cola

| Veces/ sem | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|---------------------|-----------|---------------|---------------|---------|
| 0 veces | 34 | 56,7% | 56,7% | |
| < 1 vez /sem | 4 | 6,7% | 63,3% | |
| 1 - 2 veces | 5 | 8,3% | 71,7% | |
| 3 a 4 veces | 8 | 13,3% | 85,0% | |
| Todos los días | 5 | 8,3% | 93,3% | |
| Varias veces al día | 4 | 6,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.94. Frecuencia semanal de días con consumo de refresco de cola en la población Down Málaga

Agua de boca

Consumo semanal de agua en cc

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|----------|----------------|---------------|-----------|
| 60 | 459500,0 | 7658,33 | 24981454,8023 | 4998,1451 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,0 | 4200,0 | 7000,0 | 9800,0 | 28000,0 |

Tabla F.95: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Aperitivos en bolsa

El consumo medio de aperitivos en gramos *per cápita* y día fue **17,0 ± 7,0** superior al del Panel que fue 6,4.

El consumo medio semanal de aperitivos por sujeto fue 119,9 ± 46,5 gramos. El 43,3% no consume aperitivos. El 16,7% consume de 3 a 5 veces por semana y el 8,3% entre 5 y 7 veces en la semana.

El tipo de aperitivos preferido es patatas fritas en aceite vegetal (45,0%) y algo menos los fritos de maíz. La forma habitual de consumo es el picoteo entre comidas (53,3%).

Consumo semanal de aperitivos de bolsa en gramos

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|---------------|------------|----------|
| 60 | 7195,0 | 119,92 | 33739,3997 | 183,6829 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,00 | 0,0 | 55,0 | 170,0 | 850,0 |

Tabla F.96: medidas centrales y dispersión en la población Down Málaga

Nº de veces a la semana que consume aperitivos de bolsa

| Veces/ sem | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------------------|------|--------|---------|---------|
| 0 veces | 26 | 43,3% | 43,3% | |
| 1 a 2 veces /sem | 19 | 31,7% | 75,0% | |
| 3 a 5 veces / sem | 10 | 16,7% | 91,7% | |
| 7 a 9 veces / sem | 5 | 8,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.97. Frecuencia semanal de días con consumo de aperitivo de bolsa en la población Down Málaga

Frecuencia de consumo fritos de bolsa (aperitivos)

| Tipo de Aperitivos (fritos) | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|-----------------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|-------|----------|--------|
| Patatas en aceite oliva | 55 | 91,67% | 1 | 1,67% | 0 | 0,0% | 4 | 6,67% |
| Patatas en aceite vegetal | 29 | 48,33% | 3 | 5,00% | 1 | 1,67% | 27 | 45,00% |
| Patatas con sabores | 50 | 83,33% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 10 | 16,67% |
| Aperitivos de patata | 51 | 85,00% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 9 | 15,00% |
| Aperitivos de maiz | 36 | 60,00% | 1 | 1,67% | 3 | 5,00% | 20 | 33,33% |
| Aperitivos de trigo | 51 | 85,00% | 0 | 0,0% | 1 | 1,67% | 8 | 13,33% |

Tabla F.98. Frecuencia de consumo según tipo de aperitivo de bolsa en la población Down Málaga

Frecuencia y Forma de consumo de fritos de bolsa (aperitivos)

| Forma de consumo | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|------------------------|-------|--------|------------|-------|---------------|------|----------|--------|
| Aperitivo, entre horas | 25 | 41,67% | 3 | 5,00% | 0 | 0,0% | 32 | 53,33% |
| Sustituto de comida | 58 | 96,67% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 3,33% |

Tabla F.99. Frecuencia y forma de consumo de aperitivo de bolsa en la población Down Málaga

Salsas y condimentos

Tipos y Frecuencia de aliño en la preparación de alimentos

| Tipo de aliño | Nunca | | Esporádico | | Alguna al mes | | Habitual | |
|--------------------------|-------|--------|------------|--------|---------------|--------|----------|--------|
| Sal | 0 | 0,0% | 16 | 26,67% | 21 | 35,00% | 23 | 38,33% |
| Vinagre | 14 | 23,33% | 14 | 23,33% | 16 | 26,67% | 16 | 26,67% |
| Limón | 2 | 3,33% | 7 | 11,67% | 13 | 21,67% | 38 | 63,33% |
| Espicias | 14 | 23,33% | 22 | 36,67% | 17 | 28,33% | 7 | 11,67% |
| Ajo o Hierbas aromáticas | 16 | 26,67% | 15 | 25,00% | 14 | 23,33% | 15 | 25,00% |
| Salsas preparadas | 43 | 71,67% | 9 | 15,00% | 6 | 10,00% | 2 | 3,33% |

Tabla F.100. Frecuencia de consumo según tipo de condimento en la población Down Málaga

Frecuencia de uso de sal en la mesa

| Añade sal al plato en la mesa | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-------------------------------|------|--------|---------|---------|
| Si | 4 | 6,7% | 6,7% | |
| No | 56 | 93,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.101. Frecuencia de uso de añadir sal en la mesa al alimento en la población Down Málaga

Suplementos dietéticos

Frecuencia de uso de suplementos dietéticos

| Uso de suplementos dietéticos | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-------------------------------|------|--------|---------|---------|
| Si | 11 | 18,3% | 18,3% | |
| No | 49 | 81,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla F.102. Frecuencia de uso de suplementos dietéticos en la población Down Málaga

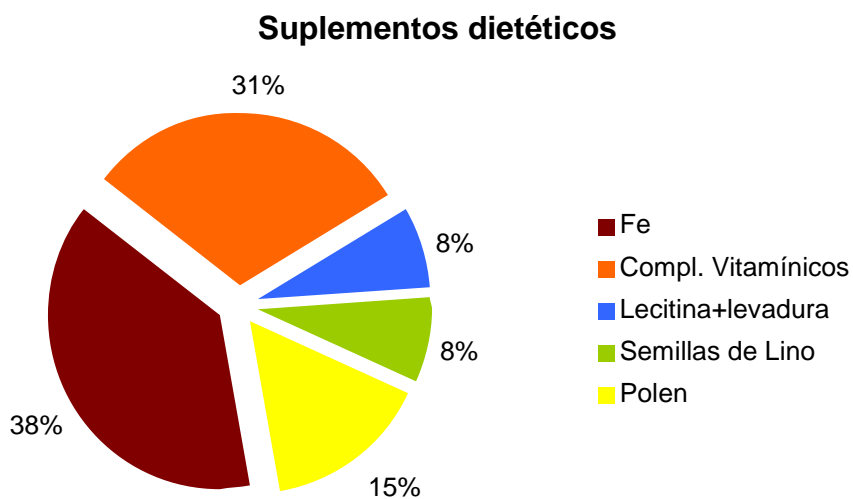


Figura 4.5 Tipo de suplementos dietéticos, % sobre los que los utilizan.

Encuesta de cuatro días

Energía

| Energía | Kc/día | Kcal/semana | Kjul/día |
|--|-----------------------------|------------------------|----------------------|
| $\bar{X} \pm I.C._{95}$ | 1975,89 \pm 120.80 | 13831,21 \pm 845,57 | 8261,30 \pm 504,90 |
| d.e. | 477,40 | 3341,78 | 1995,41 |
| Hombres $\bar{X} \pm I.C._{95}$ | 2158,40 \pm 152,88 | 15108,80 \pm 1070,19 | 9025,56 \pm 639,13 |
| d.e. | 405,32 | 2837,22 | 1694,44 |
| Mujeres $\bar{X} \pm I.C._{95}$ | 1823,56 \pm 118,29 | 12764,95 \pm 828,03 | 7623,69 \pm 494,26 |
| d.e. | 346,70 | 2426,91 | 1448,66 |

Tabla I.1. Ingesta media energética en kilocaloría o kilojulios por persona en la pob Down de Málaga

La ingesta media de energía de la población Down fue de **1976** kilocalorías *per capita* y día. La cantidad de energía consumida por los hombres fue en promedio un 15% superior, 2158,4 kcal/p/c/día frente a 1823,6 kcal/p/c/día de las mujeres. La Valoración nutricional de Andalucía obtuvo 2218 kcal/p/c/día, un resultado un 10% superior, quizá como consecuencia de la menor participación de las grasas en el reparto de los macronutrientes de la pob Down de Málaga.

Macronutrientes

| Macronutrientes | Glúcidos/día | Grasas/día | Proteínas/día |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| % | 56,1% (52 - 60) | 22,4% (21 - 24) | 21,5% (20 - 23) |
| $\bar{X} \pm I.C._{95}$ | 221.79 \pm 17.09 | 88.64 \pm 6.51 | 85.01 \pm 6.15 |
| d.e. | 67.53 | 25.73 | 24.32 |

Tabla I.2. Ingesta media de macronutrientes en gramos por persona y día en la pob Down de Málaga

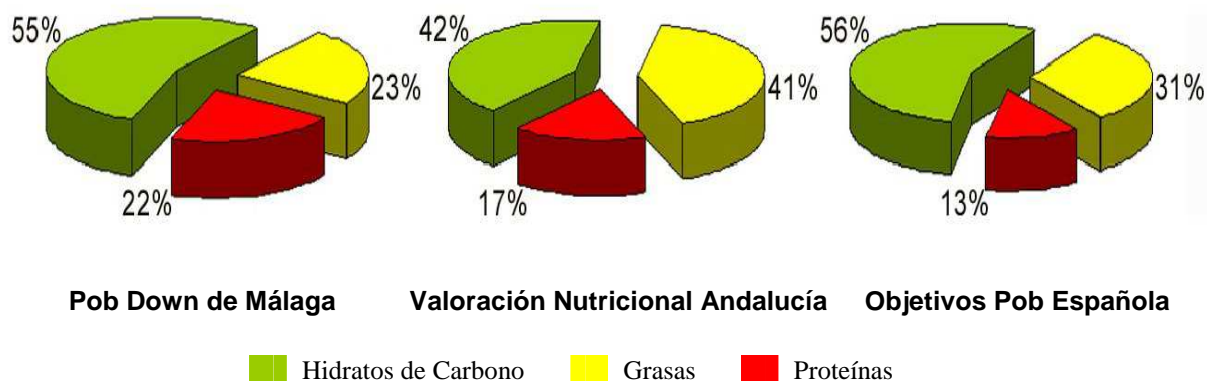


Figura I.1 Proporción de Macronutrientes en distintas series: Pob.Down de Málaga, Andalucía 2000 y Objetivos Nutricionales Pob. Española 1995.

La ingesta de hidratos de carbono de la población Down se adecua a las recomendaciones de los objetivos nutricionales, lo que no ocurre con los resultados

de la encuesta andaluza (40%). La ingesta de proteínas 21,5% que porcentualmente se aleja de los objetivos (<13%), lo hace de un lado con una menor ingesta de lípidos y por otro no superando los valores medios de la ingesta de proteínas en Málaga (87,35 gr/pc/día) según la Valoración Nutricional de Andalucía. Esto ocurre para la pob. Down, a costa de un mayor consumo de pescado, Índice Carne / Pescado=0,96, lo que supone del 30% al 40% de total de la ingesta de proteínas de calidad.

Calidad de las Grasas

| Calidad de las grasas | AG.Monoinsatur/día | AG.Polinsaturados/día | AG.Saturados/día |
|-------------------------|--------------------|-----------------------|------------------|
| % | 51,9% | 16,5% | 31,6% |
| $\bar{X} \pm I.C._{95}$ | 35.06 \pm 3.32 | 11.11 \pm 0.93 | 21.36 \pm 1.67 |
| <i>d.e.</i> | 13.11 | 3.69 | 6.61 |

Tabla I.3. Ingesta media por tipo de ácido graso en gramos por persona y día en la pob Down de Málaga

La ingesta total de grasas es un 8% inferior a la de los Objetivos Nutricionales, aunque su distribución porcentual no se aleja en absoluto de los valores encontrados en la encuesta andaluza (AGM 50%, AGP 14% y AGS 36%). Pese a que para los Objetivos Nutricionales la proporción de Polinsaturados y Saturados debe ser 25% para cada uno, la ingesta absoluta de grasas saturadas, de la población Down, no sobrepasan las recomendaciones de los Objetivos.

Colesterol

| Parámetros | Ingesta de Colesterol |
|-------------------------|--------------------------------------|
| $\bar{X} \pm I.C._{95}$ | 284,50 \pm 27,82 |
| <i>d.e.</i> | 109.96 |

Tabla I.4. Ingesta media de colesterol en mgr por persona y día en la pob Down de Málaga

Ingesta diaria de Colesterol

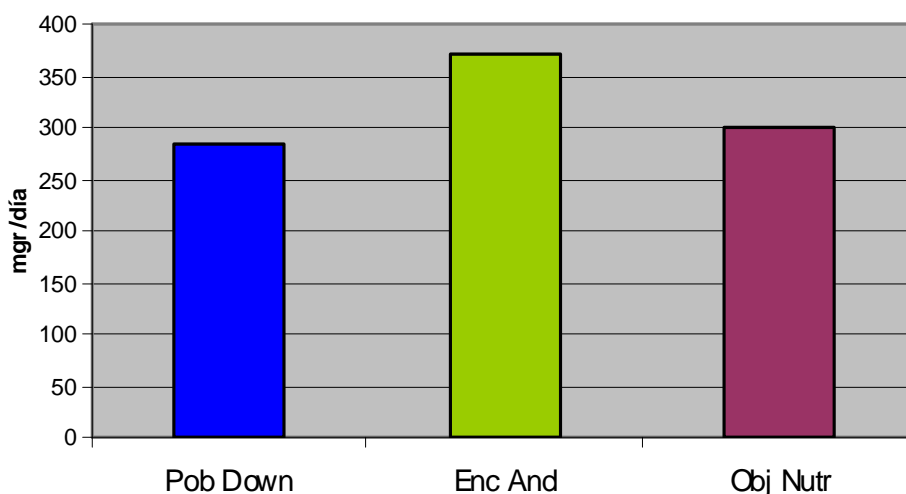


Figura I.2. Ingesta de colesterol en la pob Down de Málaga, Encuesta andaluza y Objetivos nutricionales.

Para los Objetivos Nutricionales la ingesta máxima diaria de colesterol está en 300 mgr. Los resultados de la Encuesta Andaluza arrojan un resultado (371,8 mgr/p/c/d) que supera a los anteriores en un 20%. La población Down de Málaga presenta unos valores ligeramente inferiores a las recomendaciones.

Los datos bioquímicos encontrados en sangre, en la población Down, en relación a la ingesta de lípidos reflejan unos valores de colesterol y triglicéridos deseables en relación a la protección frente a los factores de riesgo de la enfermedad metabólica y otros trastornos cardiovasculares.

| mgr/dL | Pob. Down | Enc. Andalucía | Objetivos Nutricion. |
|-------------------------|-------------|----------------|----------------------|
| Colesterol Total | 168,3 ± 7,7 | 202,8 | <200 |
| Colesterol LDL | 104,3 ± 7,1 | 133,9 | <130 |
| Colesterol HDL | 47,2 ± 2,7 | 56,7 | ≥35 |
| Triglicéridos: | 80,9 ± 8,3 | 122,7 | <250 |

Tabla I.5. Parámetros bioquímicos de lípidos en la pob Down de Málaga, Encuesta andaluza y Objetivos nutricionales.

Vitaminas

| Vitaminas | Vit.A | Vit.B1 | Vit.B2 | Vit.B6 | Vit.B12 |
|-------------------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| RDA* | 800 µg | 1,4 mg | 1,6 mg | 2 mg | 1 µg |
| $\bar{X} \pm I.C._{95}$ | 698,17±55.39 | 1,33±0.09 | 1,99±6.66 | 1,95±0.13 | 12,97±1,97 |
| d.e. | 218,92 | 0,37 | 2,63 | 0,51 | 7,79 |
| Enc. And | 857,8 | 1,47 | 1,57 | 2,14 | 6,45 |
| Vitaminas | Vit.C | Vit.D | Vit E | B3 (Niacina) | B9 (A.Fólico) |
| RDA* | 60 mg | 5 µg | 10 mg | 18 mg | 200 µg |
| $\bar{X} \pm I.C._{95}$ | 95.63±11.82 | 5,85±1.06 | 8,79±0.89 | 22,74±.97 | 173,18±2.97 |
| d.e. | 46.70 | 4,19 | 3,50 | 7,79 | 51,25 |
| Enc. And | 138,67 | 4,18 | 12,46 | 29,13 | 200,89 |

Tabla I.6. Ingesta media de vitaminas por persona y día en la población Down de Málaga

* *Recommended Daily Allowances*. Anexo de la Directiva 90/496/CEE

En la tabla de ingesta de vitaminas se ha introducido como valor de referencia las cantidades diarias recomendadas por la Directiva de la CEE basada en el informe de la FAO/OMS de 1988³²⁷

Oligoelementos

| Minerales | Na | K | Ca | P | Mg | Fe | Zn | I |
|-------------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------------|------------------|----------------|---------------|---------------|
| RDA | 575-3500* | 3100** mg | 800 mg | 800 mg | 300 mg | 14 mg | 15 mg | 0,15 mg |
| $\bar{X} \pm I.C._{95}$ | 1836.38 ±239.26 | 2735.58 ±172.69 | 890.42 ±69.92 | 1265.55 ±84.56 | 271.45 ±19.04 | 15.41 ±1.76 | 8.15 ±0.55 | 7.50 ±2.76 |
| d.e. | 945.59 | 682.50 | 276.32 | 334.20 | 75.23 | 6.97 | 2.15 | 10.91 |

Tabla I.7. Ingesta media de minerales en mgr por persona y día en la pob Down de Málaga

* Intervalo aceptable de Ingesta

** Ingesta de referencia para la población³²⁸

Fibra

| Parámetros | Contenido en Fibra de la dieta |
|--------------------------|--------------------------------|
| | |
| $\bar{X} \pm I.C._{.95}$ | 14.23 \pm 1.30 |
| d.e. | 5.13 |

Tabla I.8. Ingesta media de fibra en gramos por persona y día en la pob Down de Málaga

La importancia de una adecuada ingesta diaria de fibra para tener una buena función gastrointestinal es de enorme importancia en esta población. Los valores encontrados quedan lejos de los obtenidos en la Encuesta andaluza 17,48 gr/p/c/d y mucho más lejos de los Objetivos Nutricionales >25 gr/p/c/d.

Relación entre variables: Índice de Masa Corporal. Componente graso. Gasto calórico: Ingesta. Actividad física. Edad y Sexo.

Regresión Lineal entre índice de Masa Corporal y Componente Graso

| Variable | Coefficiente | Std Error | F-test | P-Value |
|-----------|--------------|-----------|-----------|----------|
| PGRASOCAR | 0.721 | 0.039 | 350.7612 | 0.000000 |
| CONSTANTE | 16.907 | 0.482 | 1230.1380 | 0.000000 |

Coefficiente de Correlación: $r^2 = 0.86$

| Source | df | Sum of Squares | Mean Square | F-statistic |
|------------|----|----------------|-------------|-------------|
| Regression | 1 | 1583.148 | 1583.148 | 350.761 |
| Residuals | 58 | 261.781 | 4.513 | |
| Total | 59 | 1844.929 | | |

Tabla R.1. Correlación entre IMC y Peso graso (Carter) en la pob Down de Málaga

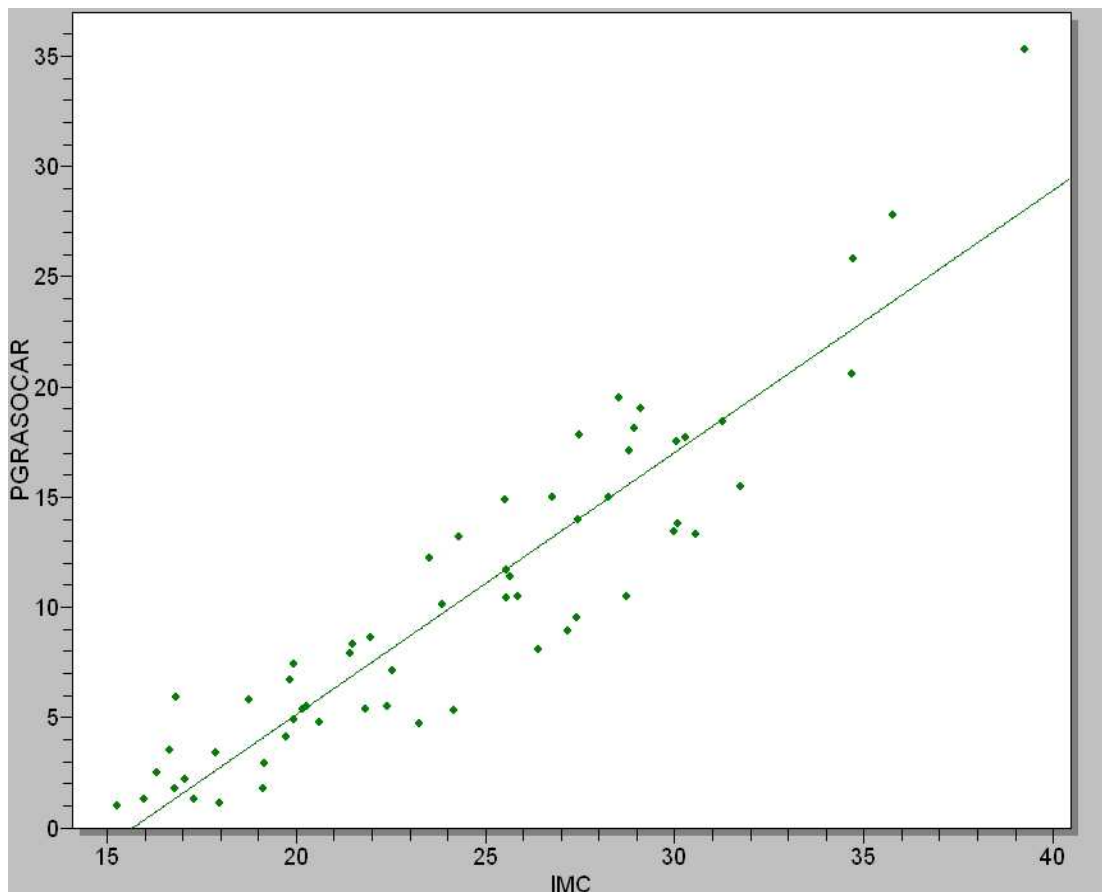


Figura R.1.Regresión lineal IMC y Peso graso (Carter) en la pob Down de Málaga

Se ha encontrado correlación lineal positiva entre el índice de masa corporal y el peso graso de la antropometría obtenido con la fórmula de Carter. El valor del Coeficiente de correlación fue 0,86.

Regresión Lineal entre Índice de Masa Corporal y Componente Graso en hombres

| Variable | Coefficiente | Std Error | F-test | P-Value |
|-----------|--------------|-----------|----------|----------|
| PGRASOCAR | 0.997 | 0.060 | 275.3814 | 0.000000 |
| CONSTANTE | 16.319 | 0.529 | 952.5763 | 0.000000 |

Coefficiente Correlación: $r^2 = 0.92$

| Source | df | Sum of Squares | Mean Square | F-statistic |
|------------|----|----------------|-------------|-------------|
| Regression | 1 | 642.963 | 642.963 | 275.381 |
| Residuals | 25 | 58.370 | 2.335 | |
| Total | 26 | 701.333 | | |

Tabla R.2. Correlación entre IMC y Peso graso (Carter) en varones Down de Málaga

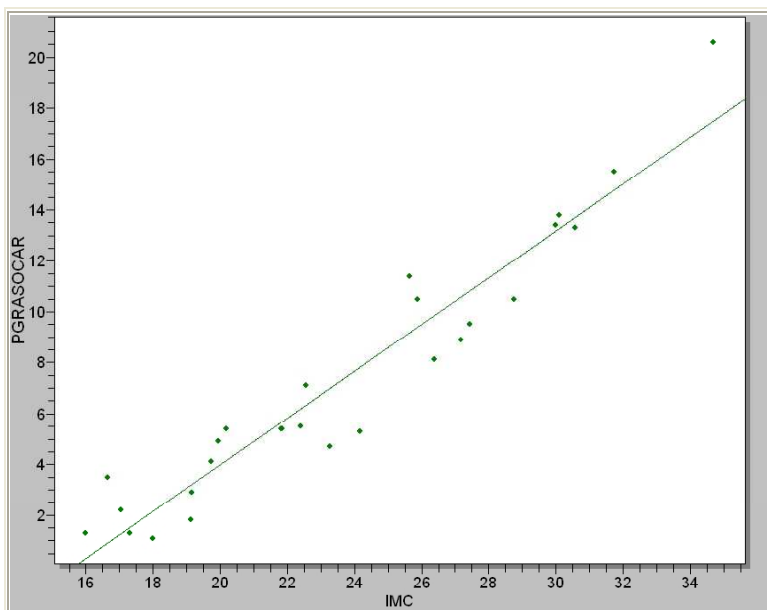


Figura R.2. Regresión lineal IMC y Peso graso (Carter) en varones Down de Málaga

Para los hombres de la población Down de Málaga, cada kilo de peso más de grasa, supone un punto más en el Índice de masa corporal. El coeficiente de correlación para los hombres fue 0,92.

Regresión Lineal entre índice de Masa Corporal y Componente Graso en mujeres

| Variable | Coefficiente | Std Error | F-test | P-Value |
|-----------|--------------|-----------|-----------|----------|
| PGRASOCAR | 0.737 | 0.030 | 619.5082 | 0.000000 |
| CONSTANTE | 15.537 | 0.441 | 1242.7452 | 0.000000 |

Coefficiente Correlación: $R^2 = 0.95$

| Source | df | Sum of Squares | Mean Square | F-statistic |
|------------|----|----------------|-------------|-------------|
| Regression | 1 | 1064.857 | 1064.857 | 619.508 |
| Residuals | 31 | 53.285 | 1.719 | |
| Total | 32 | 1118.142 | | |

Tabla R.3. Correlación entre IMC y Peso graso (Carter) en mujeres Down de Málaga

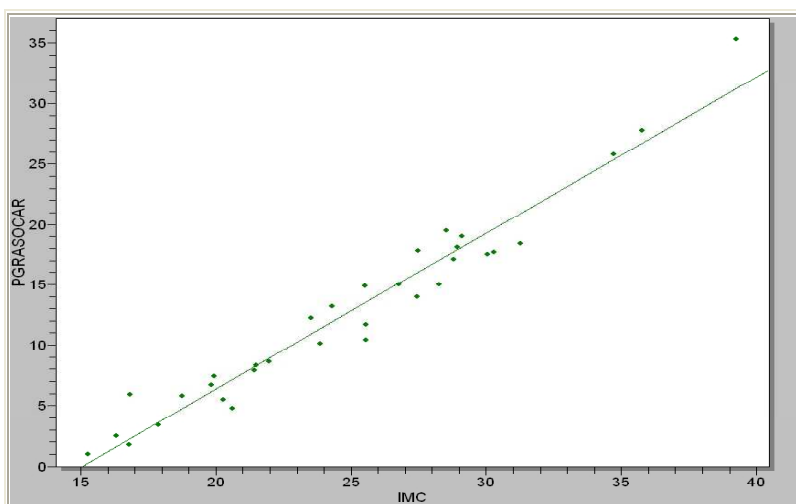


Figura R.3. Regresión lineal IMC y Peso graso (Carter) en mujeres Down de Málaga

Para las mujeres de la población Down de Málaga, por cada 740 gr de peso más de grasa, el Índice de masa corporal se incrementa un punto más. El coeficiente de correlación para las mujeres fue 0,92.

No se ha encontrado correlación lineal entre índice de Masa Corporal e ingesta semanal en kcal. Gasto calórico y Actividad física Índice de Masa Corporal y Gasto calórico total semanal

IMC y Componente Graso Mujeres

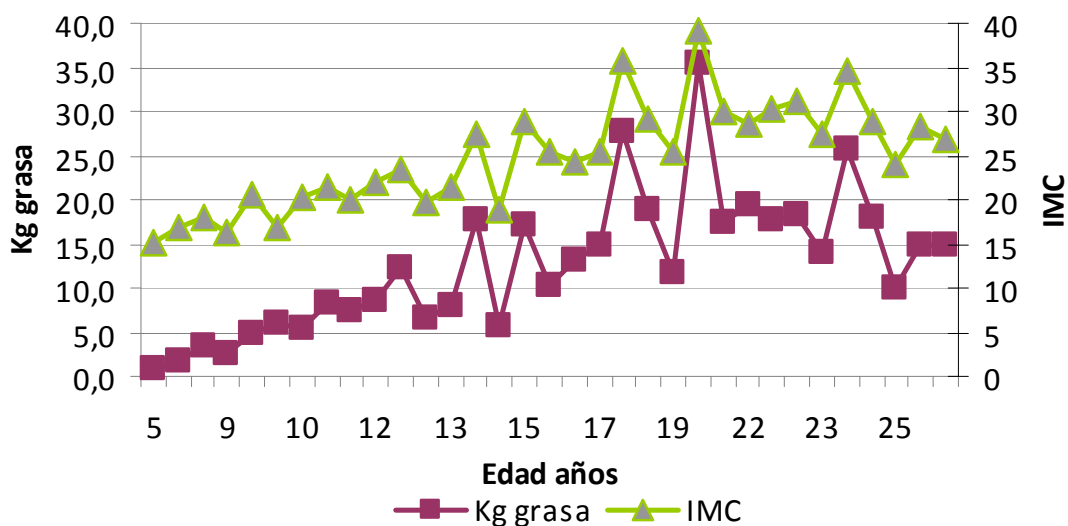


Figura R.4. IMC y Peso graso (Carter) en mujeres Down de Málaga

IMC y Componente Graso Hombres

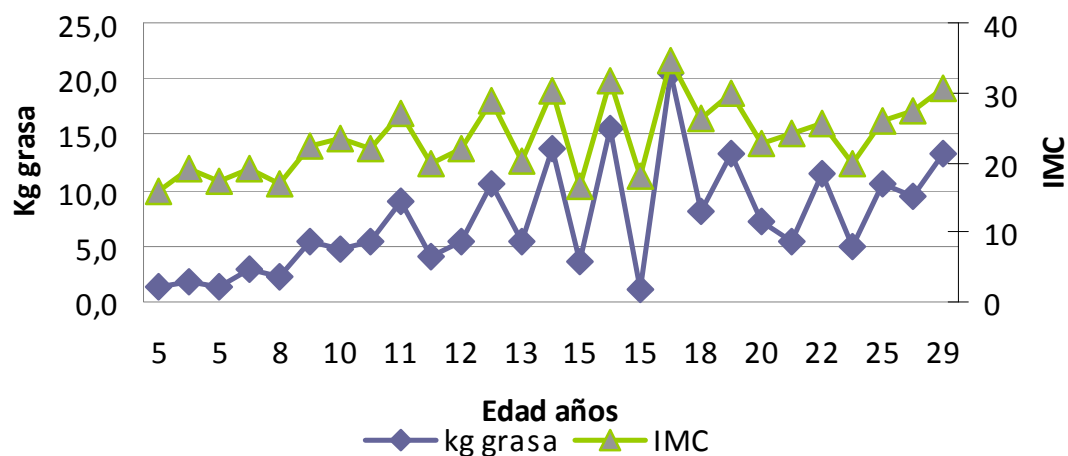


Figura R.5. IMC y Peso graso (Carter) en hombres Down de Málaga

| Actividad física de intensidad | | | | | | |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Horas sem | Atletismo | Natación | Bicicleta | Futbol | Judo | Andar |
| $\bar{X} \pm I.C._{95}$ | 0.38 ± 0.20 | 0.92 ± 0.35 | 0,33 ± 0.25 | 0,40 ± 0.33 | 0.12 ± 0.11 | 4.70 ± 1.28 |
| d.e. | 0.78 | 1.38 | 1.00 | 1.32 | 0.45 | 5.05 |

Tabla R.5. Actividad física de intensidad. Parámetros en horas semanales en la población Down de Málaga

| Actividad física cotidiana | | | | | |
|----------------------------|---------------|-------------|-----------------|----------------|---------------|
| Horas sem | Gimn. Manten. | Baile | Juegos exterior | Subir escalera | F. domésticas |
| $\bar{X} \pm I.C._{95}$ | 0.58 ± 0.27 | 1.12 ± 0.53 | 0.63 ± 0.49 | 0.10 ± 0.03 | 2.32 ± 0.75 |
| d.e. | 1.08 | 2.10 | 1.95 | 0.11 | 2.98 |

Tabla R.6. Actividad física cotidiana. Parámetros en horas semanales en la población Down de Málaga

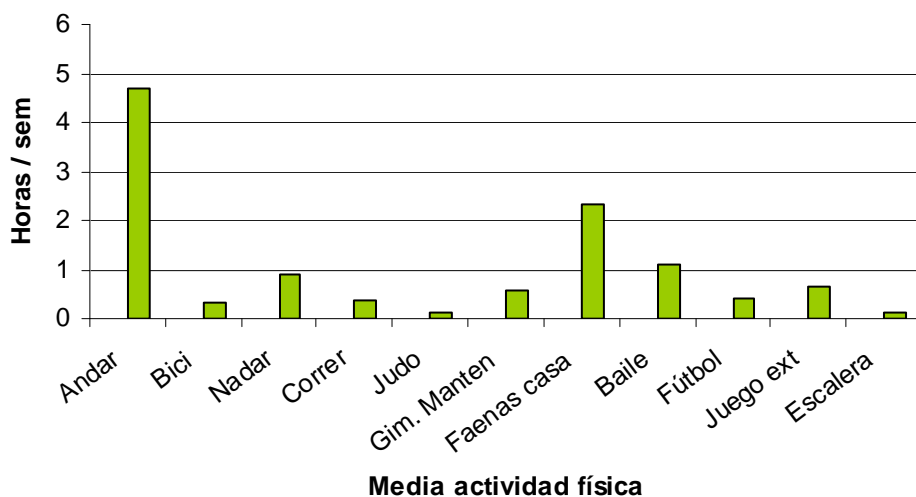


Figura R.6. Promedio de actividad física en horas por semana en la población Down de Málaga

| | Hombres | | | Mujeres | | |
|-------------------------|---------------|---------------|------------|----------------|---------------|----------------|
| | 5-10 años | 11- 18 años | 19 o más | 5-10 años | 11- 18 años | 19 o más |
| Observaciones | 7 | 13 | 7 | 7 | 14 | 12 |
| $\bar{X} \pm I.C._{95}$ | 9.1 \pm 1.6 | 7.2 \pm 3.2 | 14 \pm 4 | 12.8 \pm 6.7 | 9.9 \pm 2.7 | 19.7 \pm 7.8 |
| d.e. | 2.7 | 6.0 | 5.0 | 9.0 | 5.2 | 13.7 |

Tabla R.7. Actividad física por grupo de edad y sexo población Down de Málaga

El tiempo de actividad se extrajo del cálculo de horas totales de gasto calórico referido solo a ésta.. Se recodificó en grupos por edad y sexo, observándose que la media de Actividad física se reduce de forma estadísticamente significativa en la franja de la adolescencia, tanto en hombres ($p=0,01423$), como en mujeres ($p=0,02302$).

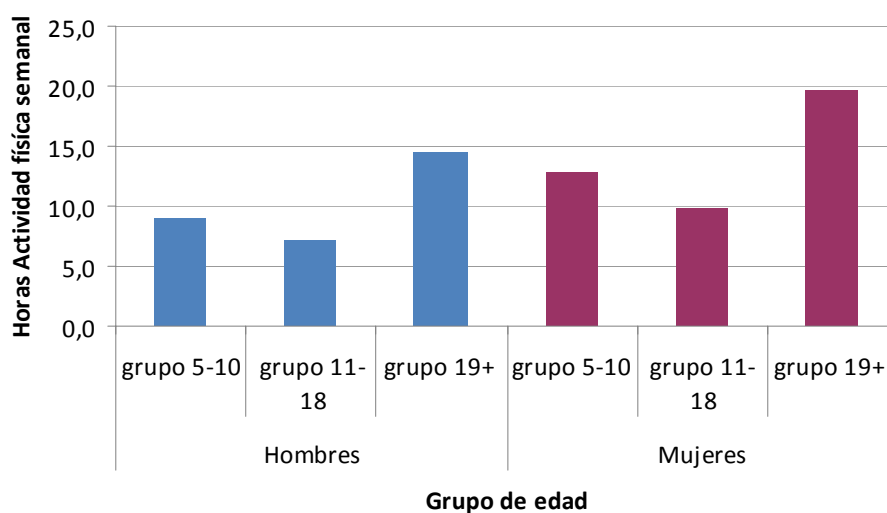


Figura R.7. Actividad física por grupo de edad y sexo población Down de Málaga

Es destacable la caída significativa de la actividad física en el grupo de edad 11 a 18 años tanto en hombres como en mujeres en la población Down de Málaga.

| Índice Masa Corporal | n | \bar{X} | d.e. | Int. Conf ₉₅ | Sig. estadística |
|----------------------|----|-----------|--------|-------------------------|------------------|
| Obesidad + sobrepeso | 43 | 11,15 | 9,586 | 2,865 | n.s |
| Obesidad | 19 | 9,30 | 7,776 | 3,497 | 0.03178 |
| Sobrepeso | 24 | 12,62 | 10,743 | 4,298 | n.s |
| Aceptable | 15 | 14,90 | 6,749 | 3,416 | |

Tabla R.8. Actividad física por grupo IMC población Down de Málaga

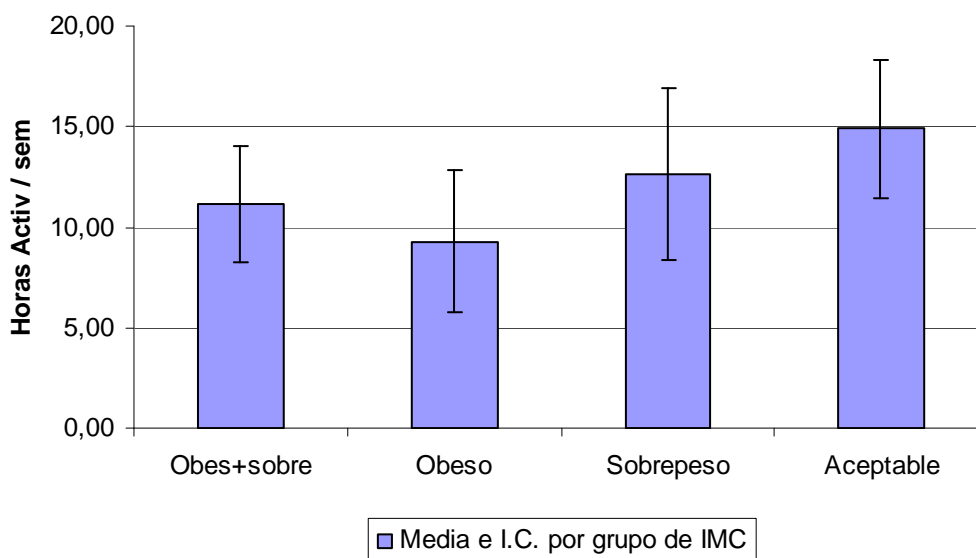


Figura R.8. Nivel de Actividad física por grupo de IMC población Down de Málaga

El nivel de actividad física más elevado medido en horas semanales se corresponde con los que tienen un IMC aceptable ($>18,5$ y < 25). Los que tienen sobrepeso hacen en promedio cerca de dos horas y media menos de ejercicio semanal. Finalmente aquellas personas de la población Down que presentaron sobrepeso realizaban 5,5 horas menos que las de peso aceptable, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p= 0,03$).

Laboratorio

Hematimetría

Hematíes

Recuento de Hematíes: media e I.C._{.95} de la pob. Down de Málaga. $\bar{X} = 4,450 \pm 0,1 \times 10^6/\mu\text{L}$


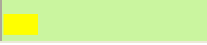



| Recuento de hematíes | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|---------------------------------|------|--------|---------|---|
| < 4,7 x 10 ⁶ /μL | 45 | 75,0% | 75,0% |  |
| 4,7 – 5,1 x 10 ⁶ /μL | 10 | 16,7% | 91,7% |  |
| 5,2 – 5,7 x 10 ⁶ /μL | 5 | 8,3% | 100,0% |  |
| > 5,7 x 10 ⁶ /μL | 0 | 0,0% | 100,0% |  |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% |  |

Tabla L.1 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Recuento de Hematíes: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|-------|--------------|----------|--------|
| 60 | 267,0 | 4,450 | 0,1578 | 0,3972 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 3,900 | 4,200 | 4,350 | 4,650 | 5,700 |

Tabla L.2 Recuento de Hematíes. media y dispersión en la población Down Málaga

El 75% de la población Down presentaba valores de hematíes por debajo del rango de normalidad. Los valores medios del recuento de hematíes para mujeres fue $\bar{X} = 4,348 \pm 0,13 \times 10^6/\mu\text{L}$. Mientras para hombres fue $\bar{X} = 4,574 \pm 0,14 \times 10^6/\mu\text{L}$; no siendo esa diferencia estadísticamente significativa.

Hemoglobina: media e I.C._{.95} de la pob. Down de Málaga. $\bar{X} = 13,858 \pm 0,36 \text{ gr/dL}$


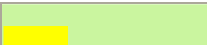
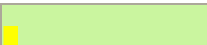


| Hemoglobina gr/dL | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-------------------|------|--------|---------|---|
| < 14,0 | 36 | 60,0% | 60,0% |  |
| 14,0 – 15,9 | 19 | 31,7% | 91,7% |  |
| 16,0 – 18,0 | 4 | 6,7% | 98,3% |  |
| > 18,0 | 1* | 1,7% | 100,0% |  |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% |  |

Tabla L.3 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Hemoglobina: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|----------------|----------|--------|
| 60 | 831,40 | 13,8567 | 2,0228 | 1,4223 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 10,70 | 13,10 | 13,60 | 14,60 | 19,10 |

Tabla L.4 Determinación de Hemoglobina. media y dispersión en la población Down Málaga

El 60% de la población Down presentaba valores de hemoglobina por debajo del rango de normalidad. La determinación de hemoglobina para mujeres fue $\bar{X} = 13,591 \pm 0,42$ gr/dL. Mientras para hombres fue $\bar{X} = 14,185 \pm 0,49$ gr/dL; no siendo esa diferencia estadísticamente significativa.

Hematocrito: media e I.C._{.95} de la pob. Down de Málaga. $\bar{X} = 40,650 \pm 1,00$ %



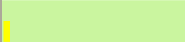


| Hematocrito | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|---------------|------|--------|---------|---|
| < 45,0% | 54 | 90,0% | 90,0% |  |
| 45,0 – 48,4 % | 3 | 5,0% | 95,0% |  |
| 48,5 – 52,0 % | 2 | 3,3% | 98,3% |  |
| > 52.0 % | 1* | 1,7% | 100,0% |  |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% |  |

Tabla L.5 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad.

* Un caso con Insuficiencia Ventricular

Hematocrito: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|---------------|----------|--------|
| 60 | 2439,0 | 40,650 | 15,7002 | 3,9623 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 34,40 | 38,50 | 40,00 | 42,75 | 57,00 |

Tabla L.6 Determinación del hematocrito. media y dispersión en la población Down Málaga

El 90% de la población Down presentaba valores del hematocrito por debajo del rango de normalidad. La determinación del hematocrito para mujeres fue $\bar{X} = 40,10 \pm 1,34$ %. Mientras para hombres fue $\bar{X} = 41,33 \pm 1,50$ %; no siendo esa diferencia estadísticamente significativa.

Volumen corpuscular medio: media e I.C.₉₅ de la pob. Down de Málaga. $\bar{X} = 91,5 \pm 1,2$ fL

| V.C.M. fL | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|----------------|------|--------|---------|---------|
| < 80,0 fL | 2 | 3,3% | 3,3% | |
| 80,0 – 86,9 fL | 8 | 13,3% | 16,7% | |
| 87,0 – 94,0 fL | 30 | 50,0% | 66,7% | |
| > 94,0 fL | 20 | 33,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.7 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Volumen corpuscular medio: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|----------------|----------|--------|
| 60 | 5489,20 | 91,4867 | 23,0669 | 4,8028 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 77,70 | 88,0 | 91,80 | 94,70 | 100,90 |

Tabla L.8 Determinación del V.M.C. media y dispersión en la población Down Málaga

El 33% de la población Down presentaba un valor del V.C.M. por encima del rango de normalidad.

Hemoglobina corpuscular media: media e I.C.₉₅ pob. Down de Málaga. $\bar{X} = 31,2 \pm 0,5$ pg

| H.C.M. picogr | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|----------------|------|--------|---------|---------|
| < 27,0 pg | 2 | 3,3% | 3,3% | |
| 27,0 – 28,9 pg | 7 | 11,7% | 15,0% | |
| 29,0 – 31,0 pg | 15 | 25,0% | 40,0% | |
| 31,1 – 34,0 pg | 34 | 56,6% | 96,6% | |
| > 34,0 pg | 2 | 3,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.9 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Hemoglobina corpuscular media: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|----------------|----------|--------|
| 60 | 1872,40 | 31,2067 | 4,4152 | 2,1012 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 24,10 | 30,40 | 31,30 | 32,50 | 35,60 |

Tabla L.10 Determinación del H.M.C. media y dispersión en la población Down Málaga

El 60% de la población Down presentaba un valor de la H.C.M. por encima del rango de normalidad.

Concentración de Hemoglobina corpuscular media.

Media e I.C._{.95} de la pob. Down de Málaga. $\bar{X} = 34,1 \pm 0,3$ gr/dL

| C.H.C.M. gr/dL | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-------------------|------|--------|---------|---------|
| < 33,0 gr/dL | 11 | 18,3% | 18,3% | |
| 33,0 –34,9 gr/dL | 34 | 56,7% | 75,0% | |
| 35,0 – 37,0 gr/dL | 14 | 23,3% | 98,3% | |
| > 37.0 gr/dL | 1 | 1,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.11 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Concentración de Hemoglobina corpuscular media: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|----------------|----------|--------|
| 60 | 2046,10 | 34,1017 | 1,8080 | 1,3446 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 30,90 | 33,15 | 34,10 | 34,95 | 37,30 |

Tabla L.12 Determinación del Índice C.H.C.M.. media y dispersión en la población Down Málaga

El 18,3% de la población Down presentaba un valor del índice de concentración de hemoglobina en relación al hematocrito (C.H.C.M.) por debajo del rango de normalidad.

Plaquetas

Recuento de Plaquetas: media e I.C.₉₅ pob. Down de Málaga. $\bar{X} = 260,23 \pm 13,6 \times 10^3/\mu\text{L}$

| Recuento de plaquetas | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|---------------------------------|------|--------|---------|---------|
| < 130 x 10 ³ /μL | 0 | 0,0% | 0,0% | |
| 4,7 – 5,1 x 10 ³ /μL | 47 | 78,3% | 78,3% | |
| 5,2 – 5,7 x 10 ³ /μL | 12 | 20,0% | 98,3% | |
| > 400 x 10 ³ /μL | 1 | 1,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.13 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Recuento de Plaquetas: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|----------|-----------------|-----------|---------|
| 60 | 15614,00 | 260,2333 | 2908,6904 | 53,9323 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 139,00 | 223,00 | 250,50 | 294,00 | 407,00 |

Tabla L.14 Recuento de Plaquetas: media y dispersión en la población Down Málaga

El 1,7% de la población Down presentaba un recuento de plaquetas por encima del rango de normalidad.

Volumen Plaquetario Medio: media e I.C.₉₅ de la pob. Down de Málaga. $\bar{X} = 8,153 \pm 0,2 \text{ fL}$

| V.P.M. | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|---------------|------|--------|---------|---------|
| < 7,2 fL | 3 | 5,0% | 5,0% | |
| 7,2 – 9,1 fL | 48 | 80,0% | 85,0% | |
| 9,2 – 11,1 fL | 9 | 15,0% | 100,0% | |
| > 11,1 fL | 0 | 0,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.15 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Volumen Plaquetario Medio: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|---------------|----------|--------|
| 60 | 489,20 | 8,1533 | 0,6486 | 0,8054 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 6,10 | 7,55 | 8,00 | 8,80 | 10,10 |

Tabla L.16 V.P.M: media y dispersión en la población Down Málaga

El 5% de la población Down presentaba un V.P.M. por debajo del rango de normalidad.

Leucocitos

Recuento de Leucocitos: media e I.C._{.95} pob. Down de Málaga. $\bar{X} = 5,091 \pm 0,34 \times 10^3/\mu\text{L}$

| Recuento de leucocitos | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|----------------------------------|------|--------|---------|---------|
| < 3,9 x 10 ³ /μL | 10 | 16,7% | 16,7% | |
| 3,9 – 7,4 x 10 ³ /μL | 48 | 80,0% | 96,7% | |
| 7,5 – 10,9 x 10 ³ /μL | 2 | 3,3% | 100,0% | |
| > 10,9 x 10 ³ /μL | 0 | 0,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.17 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Recuento de Leucocitos: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|---------------|----------|--------|
| 60 | 305,48 | 5,0913 | 1,8077 | 1,3445 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 3,140 | 4,150 | 4,780 | 5,855 | 10,620 |

Tabla L.18 Recuento de Leucocitos: media y dispersión en la población Down Málaga

El 16,7% de la población Down presentaba un recuento de leucocitos por debajo del rango de normalidad.

Recuento absoluto de Neutrófilos: media e I.C._{.95} población Down. $\bar{X} = 2,805 \pm 0,2 \times 10^9/\text{L}$

| R.A.N. | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------------------------|------|--------|---------|---------|
| < 1,9 x 10 ⁹ /L | 9 | 15,0% | 15,0% | |
| 1,9 – 3,4 x 10 ⁹ /L | 46 | 76,7% | 91,7% | |
| 3,5 – 8,0 x 10 ⁹ /L | 5 | 8,3% | 100,0% | |
| > 8,0 x 10 ⁹ /L | 0 | 0,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.19 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Recuento absoluto de Neutrófilos: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|---------------|----------|--------|
| 60 | 168,30 | 2,8050 | 1,1673 | 1,0804 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 1,00 | 2,00 | 2,45 | 3,40 | 6,60 |

Tabla L.20 Recuento abs. de Neutrófilos: media y dispersión en la población Down Málaga

El 15% de la población Down presentaba un recuento absoluto de neutrófilos por debajo del rango de normalidad.

Recuento absoluto de Linfocitos: media e I.C.₉₅ pob. Down Málaga. $\bar{X} = 1,597 \pm 0,13 \times 10^9/L$

| R.A.L. | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------------------------|------|--------|---------|---------|
| < 0,9 x 10 ⁹ /L | 3 | 5,0% | 5,0% | |
| 0,9 – 2,9 x 10 ⁹ /L | 56 | 93,3% | 98,3% | |
| 3,0 – 5,0 x 10 ⁹ /L | 1 | 1,7% | 100,0% | |
| > 5,0 x 10 ⁹ /L | 0 | 0,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.21 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Recuento absoluto de Linfocitos: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|-------|---------------|----------|--------|
| 60 | 95,80 | 1,5967 | 0,2559 | 0,5059 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,800 | 1,300 | 1,500 | 1,800 | 3,000 |

Tabla L.22 Recuento abs. de Linfocitos: media y dispersión en la población Down Málaga

El 5% de la población Down presentaba un recuento absoluto de linfocitos por debajo del rango de normalidad.

Recuento absoluto de Monocitos: media e I.C.₉₅ pob. Down. $\bar{X} = 0,398 \pm 0,03 \times 10^9/L$

| R.A.M. | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|----------------------------------|------|--------|---------|---------|
| < 0,20 x 10 ⁹ /L | 0 | 0,0% | 0,0% | |
| 0,20 – 0,60 x 10 ⁹ /L | 54 | 90,0% | 90,0% | |
| 0,61 – 1,00 x 10 ⁹ /L | 6 | 10,0% | 100,0% | |
| > 1,0 x 10 ⁹ /L | 0 | 0,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.23 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Recuento absoluto de Monocitos: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|-------|---------------|----------|--------|
| 60 | 23,90 | 0,3983 | 0,0161 | 0,1269 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,20 | 0,30 | 0,40 | 0,50 | 0,90 |

Tabla L.24 Recuento abs. de monocitos: media y dispersión en la población Down Málaga

Toda la población Down presentaba un recuento absoluto de monocitos dentro del rango de normalidad.

Recuento absoluto de Eosinófilos: media e I.C.₉₅ pob. Down. $\bar{X} = 0,12 \pm 0,02 \times 10^9/L$

| R.A.E. | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-------------------------------------|------|--------|---------|---------|
| 0,0 x 10⁹/L | 11 | 18,3% | 18,3% | |
| 0,1 – 0,2 x 10⁹/L | 45 | 75,0% | 93,3% | |
| 0,3 – 0,4 x 10⁹/L | 4 | 6,7% | 100,0% | |
| > 0,8 x 10⁹/L | 0 | 0,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.25 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Recuento absoluto de Eosinófilos: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|-------|---------------|----------|--------|
| 60 | 7,10 | 0,1183 | 0,0073 | 0,0854 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,000 | 0,100 | 0,100 | 0,200 | 0,400 |

Tabla L.26 Recuento abs. de Eosinófilos: media y dispersión en la población Down Málaga

Toda la población Down presentaba un recuento absoluto de eosinófilos dentro del rango de normalidad.

Recuento absoluto de Basófilos: media e I.C.₉₅ pob. Down Málaga. $\bar{X} = 0,06 \pm 0,02 \times 10^9/L$

| R.A.B. | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-------------------------------------|------|--------|---------|---------|
| 0,0 x 10⁹/L | 25 | 41,7% | 41,7% | |
| 0,1 x 10⁹/L | 33 | 55,0% | 96,7% | |
| 0,2 – 0,3 x 10⁹/L | 2 | 3,3% | 100,0% | |
| > 0,4 x 10⁹/L | 0 | 0,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.27 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Recuento absoluto de Basófilos: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|-------|---------------|----------|--------|
| 60 | 3,80 | 0,0633 | 0,0037 | 0,0610 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,000 | 0,000 | 0,100 | 0,100 | 0,300 |

Tabla L.28 Recuento abs. de Basófilos: media y dispersión en la población Down Málaga

Toda la población Down presentaba un recuento absoluto de basófilos dentro del rango de normalidad.

Proporción relativa de Neutrófilos: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga. $\bar{X} = 53,8 \pm 2,5 \%$

| % Neutrófilos | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|---------------|------|--------|---------|---------|
| <40 % | 2 | 3,3% | 3,3% | |
| 40 – 56% | 36 | 60,0% | 63,3% | |
| 57 - 74% | 20 | 33,3% | 96,7% | |
| >74% | 2 | 3,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.29 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Proporción relativa de Neutrófilos: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|----------------|----------|--------|
| 60 | 3226,70 | 53,7783 | 93,5936 | 9,6744 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 29,40 | 47,55 | 53,80 | 58,50 | 76,00 |

Tabla L.30 Proporción relativa de Neutrófilos: media y dispersión en la población Down Málaga

El 93,3% de la población Down presentaba una proporción de neutrófilos dentro del rango de normalidad.

Proporción relativa de Linfocitos: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga. $\bar{X} = 31,9 \pm 2,2 \%$

| % Linfocitos | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------|------|--------|---------|---------|
| <19 % | 6* | 10,0% | 10,0% | |
| 19 – 33% | 33 | 55,0% | 65,0% | |
| 34 - 48% | 19 | 31,7% | 96,7% | |
| > 48% | 2 | 3,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.31 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad. * Dos linfopenias con valores de 12-13%.

Proporción relativa de Linfocitos: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|----------------|----------|--------|
| 60 | 1916,80 | 31,9467 | 76,1991 | 8,7292 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 12,00 | 26,55 | 32,20 | 37,60 | 53,60 |

Tabla L.32 Proporción relativa de Linfocitos: media y dispersión en la población Down Málaga

El 87% de la población Down presentaba una proporción de linfocitos dentro del rango de normalidad.

Proporción relativa de Monocitos: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga. $\bar{X} = 7,7 \pm 0,5 \%$

| % Monocitos | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------|------|--------|---------|---------|
| <3,4 % | 0 | 0,0% | 100,0% | |
| 3,4 – 6,2% | 15 | 25.0% | 25.0% | |
| 6,3 - 9% | 32 | 53.3% | 78.3% | |
| > 9% | 13 | 21.7% | 100.0% | |
| Total | 60 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.33 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Proporción relativa de Monocitos: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|---------------|----------|--------|
| 60 | 460,90 | 7,6817 | 3,7008 | 1,9238 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 4,40 | 6,25 | 7,60 | 9,00 | 13,60 |

Tabla L.34 Proporción relativa de monocitos: media y dispersión en la población Down Málaga

El 21,7 de la población Down presentaba una proporción de monocitos por encima del rango de normalidad.

Proporción relativa de Eosinófilos: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga. $\bar{X} = 2,3 \pm 0,4 \%$

| % Eosinófilos | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|---------------|------|--------|---------|---------|
| 0,0% | 0 | 0,0% | 100,0% | |
| 0,4 – 4,0% | 51 | 85.0% | 85.0% | |
| 4,1 - 7% | 8 | 13.3% | 98.3% | |
| > 7% | 1 | 1.7% | 100.0% | |
| Total | 60 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.35 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Proporción relativa Eosinófilos: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|--------------|----------|--------|
| 60 | 136,80 | 2,280 | 2,7955 | 1,6720 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,40 | 0,90 | 2,00 | 3,10 | 8,70 |

Tabla L.36 Proporción relativa de Eosinófilos: media y dispersión en la población Down Málaga

El 98,3% de la población Down presentaba una proporción de eosinófilos dentro del rango de normalidad.

Proporción relativa de Basófilos: media e I.C.₉₅ pob. Down. $\bar{X} = 1,1 \pm 0,1 \%$

| % Basófilos | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------|------|--------|---------|---------|
| 0,0% | 25 | 41,7% | 41,7% | |
| 0,3 – 1,0% | 33 | 55,0% | 55,0% | |
| 1,1 – 1,5% | 17 | 28,3% | 83,3% | |
| > 1,5% | 10 | 16,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.37 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Proporción relativa de Basófilos: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|-------|---------------|----------|--------|
| 60 | 66,30 | 1,1050 | 0,2418 | 0,4918 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,30 | 0,80 | 1,00 | 1,35 | 2,50 |

Tabla L.38 Proporción relativa de Basófilos: media y dispersión en la población Down Málaga

El 83,3% de la población Down presentaba una proporción de basófilos dentro del rango de normalidad.

Conteo de Células Atípicas: media e I.C.₉₅ pob. Down Málaga. $\bar{X} = 0,17 \pm 0,02 \times 10^3/\mu\text{L}$

| L.U.C. * | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|---------------------------|------|--------|---------|---------|
| 0.1 x 10 ³ /μL | 27 | 45,0% | 45,0% | |
| 0.2 x 10 ³ /μL | 27 | 45,0% | 90,0% | |
| 0.3 x 10 ³ /μL | 5 | 8,3% | 98,3% | |
| 0.5 x 10 ³ /μL | 1 | 1,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.39 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad. * (*Large Unstained Cells*)

Conteo de Células Atípicas: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|-------|---------|----------|--------|
| 60 | 10,10 | 0,1683 | 0,0059 | 0,0770 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0,10 | 0,10 | 0,20 | 0,20 | 0,50 |

Tabla L.40 Cuenta de L.U.C.: media y dispersión en la población Down Málaga

El 1,7% de la población Down presentaba un recuento de L.U.C. por encima del rango de normalidad.

Proporción de Células Atípicas: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga. $\bar{X} = 3,28 \pm 0,5 \times 10^3/\mu\text{L}$

| % L.U.C. * | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------|------|--------|---------|---------|
| 0.1 – 1.8 % | 11 | 18,3% | 18,3% | |
| 1.9 – 3.5 % | 27 | 45,0% | 63,3% | |
| 3.6 – 5 % | 16 | 26,7% | 90,0% | |
| > 5 % | 6 | 10,0% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.41 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad. * (*Large Unstained Cells*)

Proporción de Células Atípicas: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|---------------|----------|--------|
| 60 | 196.90 | 3.2817 | 3.2683 | 1.8078 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0.80 | 2.05 | 3.00 | 4.10 | 12.30 |

Tabla L.42 Proporción de L.U.C.: media y dispersión en la población Down Málaga

El 10 % de la población Down presentaba una proporción de L.U.C. por encima del rango de normalidad.

M.P.X. I. -Índice medio de actividad de peroxidasa de los neutrófilos

Índice medio de peroxidasa: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga $\bar{X} = -3,38 \pm 1,9$

| M.P.X.I. * | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|---------------|------|--------|---------|---------|
| -30,0 – -10,1 | 10 | 16,7% | 16,7% | |
| -10,0 – 0,0 | 30 | 50,0% | 66,7% | |
| + 0,1 – +10,0 | 19 | 31,7% | 98,3% | |
| +10,1 – +12,3 | 1 | 1,7% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.43 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad. * (*mean peroxidase index*)

Índice medio de peroxidasa: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|---------------|----------|--------|
| 60 | -202.80 | -3.380 | 57.3050 | 7.570 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| -29.80 | -7.750 | -3.650 | 2.70 | 10.50 |

Tabla L.44 Índice M.P.X.I.: media y dispersión en la población Down Málaga

El 1,7% de la población Down presentaba un índice M.P.X.I. por encima del rango de normalidad.

Bioquímica

Glucemia basal: media e I.C._{.95} población Down Málaga. $\bar{X} = 92,3 \pm 6,1$ mgr/dL

| Glucosa mgr/dL | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-----------------|------|--------|---------|---------|
| < 70 mgr/dL | 1 | 1,7% | 1,7% | |
| 70 – 90 mgr/dL | 36 | 60,0% | 61,7% | |
| 91 – 110 mgr/dL | 21 | 35,0% | 96,7% | |
| > 110 mgr/dL | 2* | 3,3% | 100,0% | |
| Total | 60 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.45 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad. Un caso con 264 mgr/dL diabética insulino dependiente.

Glucemia basal: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|--------------|----------|---------|
| 60 | 5538,00 | 92,30 | 581,8407 | 24,1214 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 66,00 | 85,00 | 88,00 | 93,50 | 264,00 |

Tabla L.46 Determinación de la Glucemia basal: en la población Down Málaga

El 95% de la población Down presentaba una glucemia basal dentro del rango de normalidad.

Perfil Lipídico

Colesterol Total: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga. $\bar{X} = 168,3 \pm 7,7$ mgr/dL

| Colesterol total | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|------------------|------|--------|---------|---------|
| < 124 mgr/dL | 4 | 6.6% | 6.6% | |
| 125 – 200 mgr/dL | 50 | 83.3% | 89.9% | |
| 201 – 240 mgr/dL | 4 | 6.6% | 96.7% | |
| > 240 mgr/dL | 2 | 3.3% | 100.0% | |
| Total | 60 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.47 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Colesterol Total: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|----------|-----------------|----------|---------|
| 60 | 10097.00 | 168.2833 | 931.1556 | 30.5148 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 83.0000 | 149.00 | 172.00 | 185.50 | 246.00 |

Tabla L.48 Colesterol Total: media y dispersión en la población Down Málaga

El 90% de la población Down presentaba valores de colesterol total dentro del rango de normalidad.

Triglicéridos: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga. $\bar{X} = 80,9 \pm 8,3$ mgr/dL

| Triglicéridos | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|------------------|------|--------|---------|---------|
| < 40 mgr/dL | 4 | 6.6% | 6.6% | |
| 40 – 100 mgr/dL | 43 | 71.6% | 78.3% | |
| 101 – 165 mgr/dL | 12 | 20.0% | 98.3% | |
| > 165 mgr/dL | 1 | 1.6% | 100.0% | |
| Total | 60 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.49 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

Triglicéridos: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|--------------|-----------|----------|
| 60 | 4854,00 | 80,90 | 1064,4644 | 32,6261 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 27,0000 | 57,00 | 77,50 | 99,00 | 197,0000 |

Tabla L.50 Triglicéridos: media y dispersión en la población Down Málaga

El 1,6% de la población Down presentaba valores de colesterol HDL por encima del rango de normalidad, frente al 6,6% que tenía valores por debajo del rango de normalidad.

Colesterol de alta densidad: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga. $\bar{X} = 47,2 \pm 2,7$ mgr/dL

| Colesterol HDL* | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-----------------|------|--------|---------|---------|
| < 29 mgr/dL | 2 | 3.3% | 3.3% | |
| 29 – 40 mgr/dL | 12 | 20.0% | 23.3% | |
| 41 – 52 mgr/dL | 29 | 48.3% | 71.7% | |
| > 52 mgr/dL | 17 | 28.3% | 100.0% | |
| Total | 60 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.51 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad. * (*high-density lipoprotein*)

HDL Colesterol: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|-----------|----------------|----------|---------|
| 60 | 2834,0000 | 47,2333 | 113,7751 | 10,6665 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 18,0000 | 41,0000 | 48,0000 | 53,0000 | 82,0000 |

Tabla L.52 Colesterol HDL: media y dispersión en la población Down Málaga

El 28,3% de la población Down presentaba valores de colesterol HDL por encima del rango de normalidad, frente al 3,3% que tenía valores por debajo del rango de normalidad.

Colesterol de baja densidad: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga. $\bar{X} = 104,3 \pm 7,1$ mgr/dL

| Colesterol LDL* | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|------------------|------|--------|---------|---------|
| < 94 mgr/dL | 21 | 35.0% | 35.0% | |
| 94 – 120 mgr/dL | 24 | 40.0% | 75.0% | |
| 121 – 168 mgr/dL | 14 | 23.3% | 98.3% | |
| > 168 mgr/dL | 1 | 1.7% | 100.0% | |
| Total | 60 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.53 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad. *(*low-density lipoprotein*)

LDL Colesterol: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|----------------|----------|---------|
| 60 | 6260.40 | 104.340 | 789.8987 | 28.1051 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 29.60 | 85.20 | 104.80 | 119.90 | 187.00 |

Tabla L.54 Colesterol LDL: media y dispersión en la población Down Málaga

El 1,7% de la población Down presentaba valores de colesterol LDL por encima del rango de normalidad.

Colesterol de muy baja densidad: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga. $\bar{X} = 16,3 \pm 1,7$ mgr/dL

| Colesterol VLDL* | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|------------------|------|--------|---------|---------|
| < 14 mgr/dL | 27 | 45.0% | 45.0% | |
| 14 – 23.5 mgr/dL | 25 | 41.7% | 86.7% | |
| 23.6 – 32 mgr/dL | 5 | 8.3% | 95.0% | |
| > 32 mgr/dL | 3 | 5.0% | 100.0% | |
| Total | 60 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.55 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad. *(*very low-density lipoprotein*)

VLDL Colesterol: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|----------|---------|----------|---------|
| 60 | 980.6000 | 16.3433 | 46.5588 | 6.8234 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 5.4000 | 11.4000 | 15.5000 | 19.8000 | 39.4000 |

Tabla L.56 Colesterol VLDL: media y dispersión en la población Down Málaga

El 5% de la población Down presentaba valores de colesterol VLDL por encima del rango de normalidad.

Apolipoproteína A₁: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga. $\bar{X} = 130,4 \pm 4,8$ mgr/dL

| ApoA ₁ | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-------------------|------|--------|---------|---------|
| < 110 mgr/dL | 8 | 13.3% | 13.3% | |
| 110 – 160 mgr/dL | 50 | 83.3% | 96.7% | |
| 161 – 215 mgr/dL | 2 | 3.3% | 100.0% | |
| > 215 mgr/dL | 0 | 0.0% | 100.0% | |
| Total | 60 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.57 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad.

Apolipoproteína A₁: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|-----------------|----------|---------|
| 60 | 7823.70 | 130.3950 | 360.6940 | 18.9919 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 92.90 | 121.00 | 130.00 | 144.50 | 180.00 |

Tabla L.58 ApoA₁: media y dispersión en la población Down Málaga

El 13% de la población Down presentaba valores de apolipoproteína A1 por debajo del rango de normalidad.

Apolipoproteína B: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga. $\bar{X} = 86,0 \pm 5,8$ mgr/dL

| ApoB | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|------------------|------|--------|---------|---------|
| < 55 mgr/dL | 4 | 6.7% | 6.7% | |
| 55 – 100 mgr/dL | 43 | 71.7% | 78.3% | |
| 101 – 140 mgr/dL | 12 | 20.0% | 98.3% | |
| > 140 mgr/dL | 1 | 1.7% | 100.0% | |
| Total | 60 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.59 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad.

Apolipoproteína B: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|----------------|----------|---------|
| 60 | 5159.20 | 85.9867 | 538.6568 | 18.9919 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 28.20 | 72.950 | 80.80 | 99.350 | 148.00 |

Tabla L.60 ApoB: media y dispersión en la población Down Málaga

El 1,7% de la población Down presentaba valores de apolipoproteína B por encima del rango de normalidad.

Cociente ApoB/ApoA₁: media e I.C.₉₅ pob. Down Málaga. $\bar{X} = 0,67 \pm 0,10$

| Índice ApoB/ApoA ₁ | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-------------------------------|------|--------|---------|---------|
| < 0,30 | 2 | 3.3% | 3.3% | |
| 0,30 – 0,649 | 32 | 53.3% | 56.7% | |
| 0,650 – 1,00 | 20 | 33.3% | 90.0% | |
| > 1,00 | 6 | 10.0% | 100.0% | |
| Total | 60 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.61 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad.

Cociente ApoB/ApoA₁: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|---------------|----------|--------|
| 60 | 40.5585 | 0.6760 | 0.0480 | 0.2191 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0.2274 | 0.5519 | 0.6345 | 0.7890 | 1.3977 |

Tabla L.62 ApoB: media y dispersión en la población Down Málaga

El 10% de la población Down presentaba un índice ApoB/ApoA1 por encima del rango de normalidad.

Subpoblaciones linfocitarias

Linfcount: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga. $\bar{X} = 1702,8 \pm 147,3 \text{ Cel}/\mu\text{L}$

Nº de linfocitos: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|------------------|-------------|----------|
| 58 | 98760.0 | 1702.7586 | 333513.9407 | 577.5067 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 784.00 | 1355.00 | 1570.00 | 1935.00 | 3404.00 |

Tabla L.63 Cuenta de linfocitos: media y dispersión en la población Down Málaga

CD3-T: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga. $\bar{X} = 1367,9 \pm 119,1 \text{ Cel}/\mu\text{L}$

| CD3-T | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------------------------|------|--------|---------|---------|
| < 690 Cel/ μL | 3 | 5.2% | 5.2% | |
| 690 - 1780 Cel/ μL | 46 | 79.3% | 84.5% | |
| 1781 - 2540 Cel/ μL | 7 | 12.1% | 96.6% | |
| > 2540 Cel/ μL | 2 | 3.4% | 100.0% | |
| Total | 58 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.64 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad.

CD3-T: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|-----------|------------------|-------------|----------|
| 58 | 79338.030 | 1367.8971 | 217864.5587 | 466.7596 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 641.00 | 1093.00 | 1284.00 | 1573.00 | 3049.00 |

Tabla L.65 CD3-T: media y dispersión en la población Down Málaga

El 91,4% de la población Down presentaba valores de CD3-T dentro del rango de normalidad.

Proporción de CD3-T: media e I.C.₉₅ pob. Down Málaga. $\bar{X} = 80,9 \pm 1,9 \%$

| % CD3-T | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------|-----------|---------------|---------------|---------|
| < 55 % | 0 | 0.0% | 0.0% | |
| 55 – 70 % | 5 | 8.6% | 8.6% | |
| 71 – 84 % | 32 | 55.2% | 63.8% | |
| > 84 % | 21 | 36.2% | 100.0% | |
| Total | 58 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.66 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad.

Proporción de CD3-T: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|-----------|----------------|----------|--------|
| 58 | 4689.8098 | 80.8588 | 58.2738 | 7.6337 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 57.4939 | 75.80 | 81.450 | 87.30 | 94.20 |

Tabla L.67 % CD3-T: media y dispersión en la población Down Málaga

El 36,2% de la población Down presentaba una proporción de CD3-T por encima del rango de normalidad.

CD4-T: media e I.C.₉₅ pob. Down Málaga. $\bar{X} = 722,5 \pm 68,1 \text{ Cel}/\mu\text{L}$

| CD4-T | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------------------------|-----------|---------------|---------------|---------|
| < 410 Cel/ μL | 1 | 1.7% | 1.7% | |
| 410 - 1000 Cel/ μL | 50 | 86.2% | 87.9% | |
| 1001 - 1590 Cel/ μL | 6 | 10.3% | 98.3% | |
| >1590 Cel/ μL | 1 | 1.7% | 100.0% | |
| Total | 58 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.68 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad.

CD4-T: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|-----------|-----------------|------------|----------|
| 58 | 41902.310 | 722.4536 | 71204.8095 | 266.8423 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 386.00 | 511.00 | 659.00 | 853.00 | 1700.00 |

Tabla L.69 CD4-T: media y dispersión en la población Down Málaga

El 96,6% de la población Down presentaba valores de CD4-T dentro del rango de normalidad.

Proporción de CD4-T: media e I.C.₉₅ pob. Down Málaga. $\bar{X} = 43,4 \pm 2,5 \%$

| % CD4-T | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------|------|--------|---------|---------|
| < 31 % | 4 | 6.9% | 6.9% | |
| 31 – 45.00 % | 29 | 50.0% | 56.9% | |
| 45,01 – 60 % | 24 | 41.4% | 98.3% | |
| > 60 % | 1 | 1.7% | 100.0% | |
| Total | 58 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.70 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad.

Proporción de CD4-T: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|-----------|----------------|----------|--------|
| 58 | 2518.2220 | 43.4176 | 92.4673 | 9.6160 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 21.2706 | 35.50 | 43.4571 | 50.5792 | 64.10 |

Tabla L.71 % CD4-T: media y dispersión en la población Down Málaga

El 6,9% de la población Down presentaba una proporción de CD4-T por debajo del rango de normalidad.

CD8-T: media e I.C.₉₅ pob. Down Málaga. $\bar{X} = 540,2 \pm 62,3 \text{ Cel}/\mu\text{L}$

| CD8-T | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-------------------------------|------|--------|---------|---------|
| < 190 Cel/ μL | 3 | 5.2% | 5.2% | |
| 190 - 615 Cel/ μL | 39 | 67.2% | 72.4% | |
| 616 - 1140 Cel/ μL | 14 | 24.1% | 96.6% | |
| > 1140 Cel/ μL | 2 | 3.4% | 100.0% | |
| Total | 58 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.72 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad.

CD8-T: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|------------|-----------------|------------|-----------|
| 58 | 31332.7500 | 540.2198 | 59706.2326 | 244.3486 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 168.0000 | 390.0000 | 514.5000 | 628.0000 | 1250.0000 |

Tabla L.73 CD8-T: media y dispersión en la población Down Málaga

El 3,4% de la población Down presentaba valores de CD8-T por encima del rango de normalidad.

Proporción de CD8-T: media e I.C.₉₅ pob. Down Málaga. $\bar{X} = 31,5 \pm 2,3 \%$

| % CD8-T | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------|------|--------|---------|---------|
| < 13 % | 3 | 5.2% | 5.2% | |
| 13 – 27,0 % | 39 | 67.2% | 72.4% | |
| 27,1 – 41 % | 14 | 24.1% | 96.6% | |
| < 41% | 2 | 3.4% | 100.0% | |
| Total | 58 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.74 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad.

Proporción de CD8-T: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|-----------|----------------|----------|--------|
| 58 | 1826.6124 | 31.4933 | 82.7272 | 9.0955 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 16.50 | 25.10 | 29.8913 | 36.30 | 55.50 |

Tabla L.75 % CD8-T: media y dispersión en la población Down Málaga

El 3,4% de la población Down presentaba una proporción de CD8-T por encima del rango de normalidad.

Índice Cd4 / Cd8: media e I.C.₉₅ pob. Down Málaga. $\bar{X} = 1,5 \pm 0,2 \text{ Cel}/\mu\text{L}$

| Cd4 / Cd8 | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------|------|--------|---------|---------|
| < 0,9 | 10 | 17.2% | 17.2% | |
| 0,9 – 1,4 | 18 | 31.0% | 48.3% | |
| 1,41 – 1,9 | 11 | 19.0% | 67.2% | |
| > 1,9 | 19 | 32.8% | 100.0% | |
| Total | 58 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.76 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad.

Índice Cd4 / Cd8: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|---------------|----------|---------|
| 58 | 88.7241 | 1.5297 | 0.4092 | 0.6397 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 386.00 | 511.00 | 659.00 | 853.00 | 1700.00 |

Tabla L.77 Índice CD4/Cd8: media y dispersión en la población Down Málaga

El 17,2 % de la población Down presentaba un índice Cd4 / Cd8 por debajo del rango de normalidad.

CD19-B: media e I.C.₉₅ pob. Down Málaga. $\bar{X} = 100,9 \pm 17,6 \text{ Cel}/\mu\text{L}$

| CD19-B | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------|------|--------|---------|---------|
| < 90 | 41 | 70.7% | 70.7% | |
| 90 - 286 | 17 | 29.3% | 100.0% | |
| 287 - 660 | 0 | 0,0% | 100.0% | |
| > 660 | 0 | 0,0% | 100.0% | |
| Total | 58 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.78 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad.

CD19-B: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|----------|-----------------|-----------|---------|
| 58 | 5849.450 | 100.8526 | 4777.0516 | 69.1162 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 30.00 | 58.00 | 76.50 | 99.00 | 286.00 |

Tabla L.79 CD19-B: media y dispersión en la población Down Málaga

El 70,7% de la población Down presentaba valores de CD19-B por debajo del rango de normalidad.

Proporción de CD19-B: media e I.C.₉₅ pob. Down Málaga. $\bar{X} = 6,02 \pm 0,9 \%$

| % CD19-B | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------|------|--------|---------|---------|
| < 6 % | 35 | 60.3% | 60.3% | |
| 6 -15 % | 21 | 36.2% | 96.6% | |
| 16 - 25 % | 2 | 3.4% | 100.0% | |
| > 25 % | 0 | 0,0% | 100.0% | |
| Total | 58 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.80 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad.

Proporción de CD19-B: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|----------|---------------|----------|---------|
| 58 | 349.1736 | 6.0202 | 11.7689 | 3.4306 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 1.60 | 3.50 | 5.250 | 7.50 | 17.0507 |

Tabla L.81 % CD19-B: media y dispersión en la población Down Málaga

El 60,3% de la población Down presentaba una proporción de CD19-B por debajo del rango de normalidad.

CD16-NK: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga. $\bar{X} = 238,9 \pm 48,4 \text{ Cel}/\mu\text{L}$

| CD16-NK | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------|------|--------|---------|---------|
| < 90 | 12 | 20.7% | 20.7% | |
| 90 - 320 | 31 | 53.4% | 74.1% | |
| 341 -590 | 13 | 22.4% | 96.6% | |
| > 590 | 2 | 3.4% | 100.0% | |
| Total | 58 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.82 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad.

CD16-NK: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|----------|-----------------|------------|----------|
| 58 | 13853.50 | 238.8534 | 35944.1755 | 189.5895 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 48.00 | 109.00 | 179.00 | 346.00 | 1113.00 |

Tabla L.83 CD16-NK: media y dispersión en la población Down Málaga

El 3,4% de la población Down presentaba valores de CD16-NK por encima del rango de normalidad.

Proporción de CD16-NK: media e I.C._{.95} pob. Down Málaga. $\bar{X} = 13,7 \pm 2,1 \%$

| % CD16-NK | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------|------|--------|---------|---------|
| < 5 % | 6 | 10.3% | 10.3% | |
| 5 - 15,9 % | 30 | 51.7% | 62.1% | |
| 16 - 27 % | 19 | 32.8% | 94.8% | |
| > 27 % | 3 | 5.2% | 100.0% | |
| Total | 58 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.84 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad.

Proporción de CD16-NK: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|----------|----------------|----------|---------|
| 58 | 796.3580 | 13.7303 | 65.2484 | 8.0776 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 2.6857 | 6.70 | 12.60 | 19.80 | 39.0663 |

Tabla L.85 % CD16-NK: media y dispersión en la población Down Málaga

El 5,2% de la población Down presentaba una proporción de CD16-NK por encima del rango de normalidad.

Eje Tiroideo

TSH

Tirotropina: media e I.C.₉₅ pob. Down Málaga. $\bar{X} = 5,848 \pm 0,83 \text{ Cel}/\mu\text{L}$

| TSH* | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|-----------------------------------|--------|--------|---------|---------|
| 0 – 0,09 $\mu\text{U}/\text{mL}$ | 1 | 1.7% | 1.7% | |
| 0,1 – 4,9 $\mu\text{U}/\text{mL}$ | 23** | 38.3% | 40.0% | |
| 5,0 – 6,9 $\mu\text{U}/\text{mL}$ | 19*** | 31.7% | 71.7% | |
| 7 - 10 $\mu\text{U}/\text{mL}$ | 10**** | 16.7% | 88.3% | |
| > 10 $\mu\text{U}/\text{mL}$ | 7 | 11.7% | 100.0% | |
| Total | 60 | 100.0% | 100.0% | |

Tabla L.86 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad. * (Thyroid-stimulating Hormone)

** 2 hipotiroides con tto sustitutivo

*** 3 hipotiroides con tto sustitutivo

**** 1 hipotiroideo con tto sustitutivo

TSH: medidas centrales y de dispersión

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|---------|---------------|----------|--------|
| 60 | 350.870 | 5.8478 | 10.7328 | 3.2761 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 0.0100 | 3.80 | 5.60 | 7.00 | 15.30 |

Tabla L.87 Determinación de TSH. media y dispersión en la población Down Málaga

El 61,7% de la población Down de Málaga presenta valores anormales de TSH (véase Anexo).

Tiroxina libre: media e I.C.₉₅ pob. Down Málaga. $\bar{X} = 15,028 \pm 0,85$

| T4L pmol/ L | Frec | % | % Acum. | Gráfico |
|--------------------|------|--------|---------|---------|
| > 9 – 11 pmol/ L | 2* | 4,0% | 100,0% | |
| 11,01 - 15 pmol/ L | 23 | 46,0% | 46,0% | |
| 15,01 - 18 pmol/ L | 22 | 44,0% | 90,0% | |
| 18,01 - 22 pmol/ L | 2 | 4,0% | 94,0% | |
| 22,01 – 30 pmol/ L | 1** | 2,0% | 96,0% | |
| Total | 50 | 100,0% | 100,0% | |

Tabla L.88 Distribución de valores de acuerdo a rangos con significación clínica. El color verde representa el rango de normalidad

* Dos casos diagnosticados de Hipotiroidismo

** Un caso de Hipertiroidismo

| Observaciones | Total | Media | Varianza | d.e. |
|---------------|--------|----------------|----------|--------|
| 50 | 751,40 | 15,0280 | 9,2980 | 3,0493 |
| Mínimo | 25% | Mediana | 75% | Máximo |
| 9,80 | 13,00 | 15,25 | 16,00 | 29,90 |

Tabla L.89 Determinación de T4L. media y dispersión en la población Down Málaga

5. DISCUSIÓN

En ciencia se utilizan datos para justificar razones, y razones para explicar datos. Se trata de desentrañar los dos tipos de paradoja que puede plantear la inteligencia humana: la de la **contradicción** de donde arrancó el método científico. Al cuestionar Kepler y Galileo la evidencia de la observación de la órbita solar y demostrar su interpretación errónea, la razón se impuso a la elucubración (lo que veo contradice lo que comprendo); y la de la **incompletitud** a la que lleva la física cuántica, cuando explica lo que no se ve ni se percibe. Por una parte, no comprendiendo lo que se ve, por ejemplo la realidad de la luz que siendo discreta se aprecia continua; por otra, no viendo lo que se comprende, como ocurre con la propuesta de unidad tiempo-espacio que postula la teoría de la relatividad especial.³²⁹

Por eso, cuando se inicia la discusión de un trabajo científico en el que se pretende descubrir una parte de la realidad que ni es evidente, porque se percibe de forma distinta a como se explica; ni cerrada o completa, porque esconde las causas que determinan la expresión, el primer paso puede dar pista sobre la carga cultural previa con la que se emprende el estudio. Con la apreciación fenotípica del SD ocurre, salvando las distancias, lo mismo que con la percepción acientífica de la órbita del sol, que “es evidente que gira alrededor de la tierra, como todo el mundo ve”. También parece evidente que las personas SD padecen sobrepeso.

Como por una parte, más del cincuenta por ciento de la población presenta un IMC superior a 25, definido por la normalidad estadística como sobrepeso, y por otra, la OMS ha declarado el sobrepeso y la obesidad como pandemia con consecuencias fatales para el futuro de la especie, se debe tener mucho cuidado al pronunciar la primera palabra que orienta sobre el pensamiento previo del investigador. Si se empieza diciendo que el fenotipo del SD conlleva sobrepeso, puede que se parta de una realidad tan poco contrastada como la que tenía Tolomeo al proponer su modelo geocéntrico, y que se acepte que el trastorno genético del SD implica sobrepeso. Tampoco lo contrario es defendible a priori, por lo que tienen que ser los datos lo que ayuden a descubrir la realidad.

El fenotipo es la expresión del genotipo en un determinado ambiente. Las personas con SD presentan un fenotipo muy rico que traduce los sustratos genéticos en los

que se asienta. La obesidad como un síndrome complejo con un origen multifactorial puede explicarse en algunas circunstancias por mutaciones monogénicas, pero en la mayoría de los casos aparece como una condición poligénica, que puede ser afectada adicionalmente por un sinnúmero de influencias ambientales.

La OMS califica la obesidad como pandemia. El aumento mundial de la prevalencia de la obesidad es un fenómeno relativamente reciente impulsado por el actual estilo de vida (sedentario) y dietético (hábitos alimentarios). La obesidad común es el resultado de una interacción sutil entre numerosas variantes genéticas y el entorno. El papel de los genes de la obesidad en esta epidemia actual es pasivo, pero su impacto puede ser muy significativo, porque los individuos con estos genes pueden estar predispuestos a una obesidad grave e incluso mórbida, cuando se exponen a un medio ambiente obesógeno³³⁰.

La obesidad también constituye un importante problema de Salud Pública en las personas con discapacidad intelectual, y tiene consecuencias sociales adversas. Específicamente en las personas con síndrome de Down, la obesidad limita la capacidad de niños y adolescentes a participar en actividades recreativas y deportivas. Aunque el manejo de la obesidad en los niños con síndrome de Down es difícil, adjudicar la obesidad como una manifestación más al ya de por sí cargado fenotipo del SD no favorece la imagen e integración de estas personas en la sociedad. Por tanto, un programa de seguimiento saludable de las personas con Síndrome de Down debería incluir un plan de ejercicios y una ingesta calórica baja, para minimizar la obesidad y sus efectos adversos sobre la salud y la vida de relación.

En el Planteamiento que se propone al principio de la Memoria se hace la pregunta en la que se basa el trabajo: ¿el sobrepeso que se aprecia en las personas con SD es constitucional o adquirido? Si se tiene en cuenta la opinión generalizada, de padres, educadores, personal sanitario, e incluso, la creencia general, se llega de forma intuitiva a la conclusión de que una de las características fenotípicas más significativas del SD es el sobrepeso. Numerosas publicaciones asocian el Síndrome de Down con la obesidad³³¹, distintos trabajos con controles apareados por edad y sexo encuentran resultados consistentes en los que las personas con SD presentan sobrepeso (27% - 31%) y obesidad (47% - 48%), con más frecuencia que la población general.^{332, 333}, Otras publicaciones abundan en el mismo

sentido.^{334, 335, 336, 337} En otros estudios se relacionan niveles de leptina más elevados en SD con riesgo de obesidad,³³⁸ otro más, reciente afirma que en los pacientes afectados de SD la obesidad es un problema de salud pública, ya que la obesidad es un estado prooxidante.³³⁹

Pero si se analizan las alteraciones genéticas implicadas en el SD y se comparan con la poligénesis de la obesidad,³⁴⁰ no se encuentran coincidencias genéticas que expliquen un determinante genético para estas personas. Pese a la existencia de numerosos síndromes pediátricos que muestran entre sus rasgos fenotípicos la obesidad, entre los que destaca por su prevalencia el SD y en el que la obesidad constituye un rasgo prácticamente constante a partir de la adolescencia, paradójicamente, el cromosoma 21 es, junto con el Y, el único en el que no se ha localizado ningún gen relacionado con la obesidad humana³⁴¹, por lo que procede valorar otras causas como son alimentación, actividad física o el modelo educacional³⁴² y, en definitiva, considerar si el estilo de vida es, como en el resto de la población, el principal condicionante del sobrepeso.

Los casos de obesidad directamente imputables a causas genéticas constituyen una mínima parte de la prevalencia mundial de esta enfermedad en la población pediátrica, y aparecen más significativamente en aquellas formas de obesidad extrema e inicio muy precoz. No obstante, se ha demostrado la relación entre la obesidad y una mutación simple en 11 genes. En síndromes de herencia mendeliana, donde la obesidad es habitual, se han encontrado alrededor de 50 *loci* implicados.³⁴³ Variantes poligénicas se han encontrado en 17 regiones genómicas independientes.³⁴⁴ El hallazgo de más de 430 localizaciones cromosómicas relacionadas con la obesidad hace necesaria la aplicación de las más modernas técnicas de genética y estadística, con el fin de determinar su verdadero papel en la estructura poligénica de la obesidad “común”.^{345, 346}

Soporte Epidemiológico

Una de las características más expresivas de la obesidad de causa no genética es su correlación con la edad. Todos los metanálisis publicados referidos a los cinco continentes, destacan el aumento del peso con relación a la edad de los encuestados. La representación de la evolución del IMC muestra una curva que alcanza un valor mínimo alrededor del final de la pubertad (16-18 años), desde donde empieza a subir de manera decidida hasta los 70 años de vida aproximadamente. La comparación de la curva de peso de las personas con SD con la de la población general de su misma edad puede definir si ambas poblaciones siguen comportamientos semejantes respecto a la evolución del peso corporal.

Estudio SD Málaga

Distribución según el Índice de Masa Corporal ambos sexos

| IMC SD | n | % | Acum |
|---|-----------|--------------------|------------|
| Bajo peso (15,3 – 18,5) | 10 | 16,66 | 16,6 |
| Normopeso (18,5 – 24,9) | 22 | 36,66 | 53,3 |
| Sobrepeso (25 -29,9) | 18 | 30,00 | 83,3 |
| Obeso (30,0 – 39,3) | 10 | 16,66 | 100,0 |
| Total | 60 | 100 | 100 |
| Media IMC: 24,3; desviación estandar.:5,6 | | IC 95% 18,4 – 30,2 | |

Tabla 5.1. Distribución de la población Down de Málaga según el IMC

La distribución del IMC de la población estudiada presenta una distribución parecida a la de población general. Si se representara sin tener en cuenta la edad, sus porcentajes globales son similares al resto de la población española.

Estudio SD Málaga

Distribución según grupo de edad e IMC. Ambos sexos % por categoría de IMC

| Grupo edad Málaga | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------|------|-----------|-----|-----------|-----|-------|------|-------|
| Ambos sexos | Bajo peso | | Normopeso | | Sobrepeso | | Obeso | | Total |
| 5-9 años | 7 | 70% | 4 | 18% | 0 | 0% | 0 | 0% | 11 |
| 10-14 años | 1 | 10% | 13 | 59% | 4 | 22% | 1 | 10% | 19 |
| 15-17 años | 2 | 20% | 1 | 4% | 3 | 17% | 2 | 20% | 8 |
| 18-24 años | 0 | | 2 | 9% | 7 | 39% | 6 | 60% | 15 |
| 25-30 años | 0 | | 2 | 9% | 4 | 22% | 1 | 10% | 7 |
| Todos | 10 | 100% | 22 | 99% | 18 | 99% | 10 | 100% | 60 |

Tabla 5.2. Distribución de la pob. Down de Málaga según el IMC y proporción por categoría de IMC

Estudio SD Málaga

Distribución según grupo de edad e IMC. Ambos sexos % por grupo de edad

| Grupo edad Málaga | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-------|-----|-------|
| Ambos sexos | Bajo peso | | Normopeso | | Sobrepeso | | Obeso | | Total |
| 5-9 años | 7 | 63% | 4 | 36% | 0 | | 0 | | 11 |
| 10-14 años | 1 | 5% | 13 | 68% | 4 | 21% | 1 | 5% | 19 |
| 15-17 años | 2 | 25% | 1 | 12% | 3 | 37% | 2 | 25% | 8 |
| 18-24 años | 0 | | 2 | 13% | 7 | 47% | 6 | 40% | 15 |
| 25-30 años | 0 | | 2 | 29% | 4 | 57% | 1 | 14% | 7 |
| Todos | 10 | | 22 | | 18 | | 10 | | 60 |

Tabla 5.3. Distribución de la pob. Down de Málaga según el IMC y proporción por tramo de edad

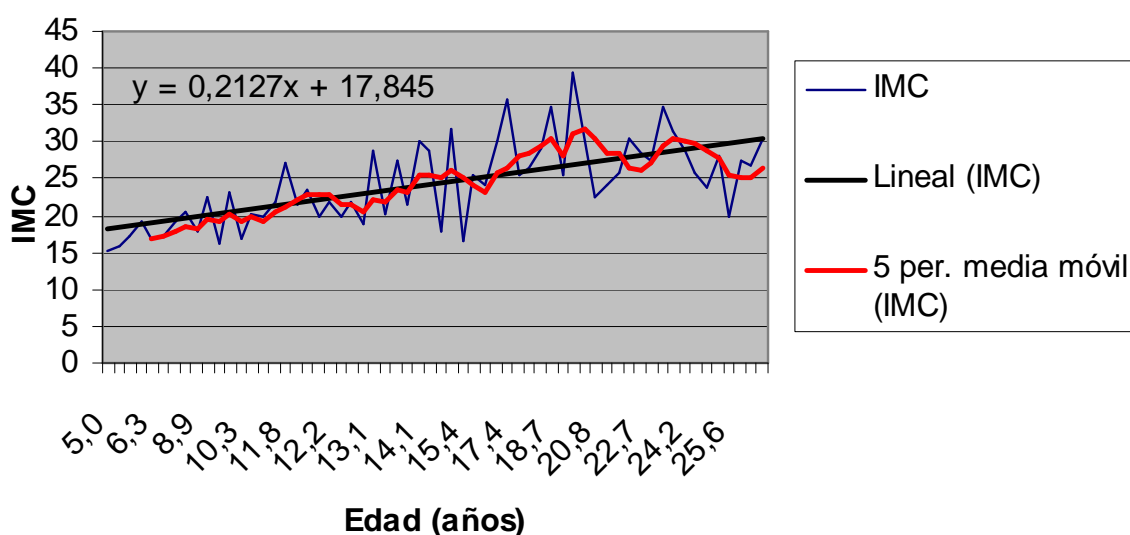


Figura 5.1 Tendencia del IMC y edad en la Población Down. Málaga.

El peso expresado en índice de masa corporal va creciendo con la edad hasta los 18 – 19 años en los que parece descender. Estos datos son concordantes con la literatura.³⁴⁷

Encuesta Nacional de Salud³⁴⁸

| % Sobrepeso España (IMC 25 a 29,9) | | | | |
|------------------------------------|----------|-----------|----------|----------|
| Ambos sexos | Año 2001 | | Año 2003 | Año 2006 |
| | ENS | SD Málaga | | |
| 5-9 años | 20,71% | 0% | 24,02 | 21,72 |
| 10-14 años | 21,12% | 22% | 19,49 | 20,80 |
| 15-17 años | 13,56% | 17% | 13,62 | 17,95 |
| 18-24 años | 16,33% | 39% | 15,99 | 17,89 |
| 25-34 años | 28,97% | 22% | 28,30 | 28,90 |

Tabla 5.4 Sobrepeso en la Encuesta Nacional de Salud 2001, 2003 y 2006

Encuesta Nacional de Salud (ENS)

| % Obesidad España (IMC ≥30) | | | | |
|-----------------------------|----------|-----------|----------|----------|
| Ambos sexos | Año 2001 | | Año 2003 | Año 2006 |
| | ENS | SD Málaga | | |
| 5-9 años | 18,22% | 0% | 15,21 | 16,62 |
| 10-14 años | 4,20% | 10% | 3,10 | 5,38 |
| 15-17 años | 2,42% | 20% | 1,85 | 2,36 |
| 18-24 años | 2,90% | 60% | 2,89 | 5,37 |
| 25-34 años | 6,97% | 10% | 7,53 | 8,84 |

Tabla 5.5. Obesidad en la Encuesta Nacional de Salud 2001, 2003 y 2006

La comparación la población de estudio con las tablas 5.4 y 5.5 elaboradas a partir de datos agregados de la ENS del año 2000, planteó dudas acerca de que ambas poblaciones fueran distintas. Lo que indujo a medir la distribución de ambas poblaciones. Pese a la cautela con la que hay que manejar los datos auto-referidos, que suelen subestimar el peso y sobreestimar la altura con lo que se infravalora el

IMC y la proporción de individuos con IMC elevado, este tipo de encuestas, al conseguir con facilidad peso estadístico suficiente, constituyen una forma eficiente de valorar el IMC poblacional.³⁴⁹ Otro de los inconvenientes que hay que superar para poder comparar los datos obtenidos en este trabajo con los publicados, es la disparidad de los resultados de la bibliografía e, incluso, las contradicciones que aparecen respecto a la composición corporal en personas con SD.³⁵⁰

Para superar estos inconvenientes se ha buscado una población de referencia lo más cercana posible a la población de estudio. Para ello se han seleccionado microdatos de la Encuesta Nacional de Salud 2001³⁵¹, cuyo trabajo de campo coincidió con el momento de la realización de la encuesta de este trabajo. A partir de la Documentación Técnica³⁵², se realizó una rutina de importación para disponer de dos muestras poblacionales, una infantil (0 a 15 años)³⁵³, y otra de adultos (de 16 años en adelante)³⁵⁴, las cuales fueron filtradas para disponer finalmente de dos muestras poblacionales, una de 3625 individuos de 5 a 15 años y otra de 5649 individuos de 16 a 30 años. Ambas bases de datos fueron depuradas eliminándose aquellos registros cuyas variables edad, sexo, peso o talla estuviesen codificadas como “No sabe” o “No contesta”. También se eliminaron los datos aberrantes y / o los que en la encuesta fuese calificada como entrevista mala o de ninguna sinceridad. Finalmente se dispuso de dos muestras de 2630 y 4971 individuos respectivamente. Se calculó el IMC para ambas poblaciones. Realizándose una comparación de medias del IMC mediante la *t* de Student.

Test de comparación de dos muestras independientes: Población Down de Málaga y Encuesta Nacional de Salud 2000. En las tablas se muestran los resultados de comparar la población SD de Málaga encuestada con los microdatos seleccionados de la ENS. Debe hacerse hincapié en que ambas encuestas se realizaron en la misma fecha y que la seleccionada del ENS representa la misma franja de edad que la elegida para el trabajo. Los hallazgos son significativos:

Población Down de Málaga y Encuesta Nacional de Salud 2000

Valor medio de IMC

Test t para dos muestras independientes

| 5 a 9 años | | | | | | |
|-------------|-----------------|------------|------------|---|--|--|
| | | | | Intervalo de confianza de dos lados 95% | | |
| | Tamaño muestral | Media | Desv. Std. | Error Std. | | |
| Down Málaga | 11 | 17.99023 | 2.14383 | | | |
| ENS 2001 | 1018 | 18.1287608 | 3.81959296 | | | |

| Resultado | Estadísticas <i>t</i> | <i>df</i> | valor-p ¹ | Dif. de medias | Límite inferior | Límite superior |
|-------------------|-----------------------|-----------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Varianza igual | -0.120045 | 1027 | 0.9045 | -0.138531 | -2.40296 | 2.1259 |
| Varianza desigual | -0.210731 | 11 | 0.8369 | -0.138531 | -1.58542 | 1.30836 |

| | Estadísticas <i>F</i> | <i>gl</i> (numerador, denominador) | valor-p ¹ |
|---|-----------------------|------------------------------------|----------------------|
| Prueba para igualdad de varianza ² | 3.17434 | 1017,10 | 0.04507 |

¹ valor-p (de dos colas)

² prueba de Hartley/para igualdad de varianza

Tabla 5.6

Resultados de OpenEpi, versión 3, calculadora de código abierto.t_test Mean
 En el grupo SD de 5 a 9 años el valor medio de IMC es ligeramente inferior al control poblacional, se puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de varianzas y el valor para el rechazo de la igualdad de medias es 0,83, por lo que se puede concluir que la probabilidad de encontrar valores fuera de la distribución de la población general son inferiores al 17%. Es decir, que no hay diferencias en cuanto al IMC entre ambas poblaciones.

Población Down de Málaga y Encuesta Nacional de Salud 2000

Valor medio de IMC

Test t para dos muestras independientes

| 10 a 15 años | | | | | | |
|--------------|-----------------|------------|------------|---|--|--|
| | | | | Intervalo de confianza de dos lados 95% | | |
| | Tamaño muestral | Media | Desv. Std. | Error Std. | | |
| Down Málaga | 19 | 22.797775 | 3.831725 | | | |
| ENS 2001 | 1612 | 19.7815107 | 3.28444616 | | | |

| Resultado | Estadísticas <i>t</i> | <i>df</i> | valor-p ¹ | Dif. de medias | Límite inferior | Límite superior |
|-------------------|-----------------------|-----------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Varianza igual | 3.97169 | 1629 | 0.00007448 | 3.01626 | 1.52668 | 4.50585 |
| Varianza desigual | 3.41648 | 18 | 0.003077 | 3.01626 | 1.16145 | 4.87107 |

| | Estadísticas <i>F</i> | <i>gl</i> (numerador, denominador) | valor-p ¹ |
|---|-----------------------|------------------------------------|----------------------|
| Prueba para igualdad de varianza ² | 1.36102 | 18,1611 | 0.2826 |

¹ valor-p (de dos colas)

² prueba de Hartley/para igualdad de varianza

Tabla 5.7

Resultados de OpenEpi, versión 3, calculadora de código abierto.t_test Mean

Aunque el grupo SD de 10 a 15 años presenta un valor medio de IMC que es ligeramente superior al control poblacional y no se puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de varianzas. El valor para el rechazo de la igualdad de medias es $<0,05$, por lo que puede ser rechazada la igualdad de medias. Es decir, que sí hay diferencias estadísticas en cuanto al IMC entre ambas poblaciones, aunque se trata de poblaciones similares.

Población Down de Málaga y Encuesta Nacional de Salud 2000

Valor medio de IMC

Test t para dos muestras independientes

| 16 a 30 años | | | | | | |
|---|-----------------|----------|------------|------------|--|--|
| Intervalo de confianza de dos lados 95% | | | | | | |
| | Tamaño muestral | Media | Desv. Std. | Error Std. | | |
| Down Málaga | 30 | 27.62838 | 4.98821 | | | |
| ENS 2001 | 4971 | 22.99303 | 4.138305 | | | |

| Resultado | Estadísticas <i>t</i> | <i>df</i> | valor-p ¹ | Dif. de medias | Límite inferior | Límite superior |
|--------------------------|-----------------------|-----------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Varianza igual | 6.10864 | 4999 | <0.0000001 | 4.63535 | 3.14774 | 6.12296 |
| Varianza desigual | 5.07924 | 29 | 0.00002035 | 4.63535 | 2.76886 | 6.50184 |

| | Estadísticas <i>F</i> | <i>gl</i> (numerador, denominador) | valor-p ¹ |
|--|-----------------------|------------------------------------|----------------------|
| Prueba para igualdad de varianzas² | 1.45293 | 29,4970 | 0.1107 |

¹ valor-p (de dos colas)

² prueba de Hartley/para igualdad de varianza

Tabla 5.8

Resultados de OpenEpi, versión 3, calculadora de código abierto.t_test Mean

En el grupo 16 a 30 años, las medias de IMC están claramente diferenciadas con una alta significación estadística. Es decir, que en este tramo de edad la población SD muestra mayores valores de IMC que la población general.

¿A qué se debe la alta prevalencia de obesidad en el adulto con SD?

Como se ha comentado en la introducción, algunas de las características del SD pueden afectar a la práctica de ejercicio físico: hipotonía muscular³⁵⁵, hiperlaxitud articular incluyendo la luxación atlanto-axoidea, problemas cardiopulmonares y comportamiento sedentario por otras patologías metabólicas³⁵⁶. Significativamente, todos los estudios consultados coinciden en que los niños Down realizan menos ejercicio que sus hermanos,³⁵⁷ y que los adolescentes Down cambian su comportamiento hacia un mayor sedentarismo a partir de los 15 años,³⁵⁸ lo que podría explicar los resultados de la Tabla 5.6. Finalmente la sobreprotección que les puede conducir al aislamiento y a encerrarse en la casa³⁵⁹, expresan una parte del componente de sobrepeso y obesidad registradas³⁶⁰.

Otros estudios indagan sobre actividad física y SD ³⁶¹, ³⁶², ³⁶³, ³⁶⁴, ³⁶⁵, ³⁶⁶ la influencia del entorno ³⁶⁷, ³⁶⁸, los atletas de Special Olympics USA tienen tres veces más riesgo

de sobrepeso u obesidad que los no-estadounidenses³⁶⁹, se conoce que hay una mayor ingesta de grasa,³⁷⁰ la tasa de consumo de oxígeno en reposo es similar a población general.³⁷¹ Otros trabajos insisten en los estilos de vida^{372, 373} al igual que ocurre en el resto de la población. Estudios muy recientes ponen en cuestión que las personas con SD sean más obesos que la población general,^{374, 375} más aún al no existir un parámetro consensuado para el diagnóstico de la obesidad en SD,³⁷⁶

Según los datos obtenidos para la realización de esta Memoria, la obesidad que se desarrolla a partir de los quince años en personas con Síndrome de Down, parece depender del estilo de vida sedentario en el que las condiciones de sobreprotección familiar y algunas características del síndrome como son hiperlaxitud articular, hipotonía muscular, problemas cardiopulmonares y otras patologías metabólicas, puede que sean significativas. La asociación entre la menor actividad física y el aumento de peso, podría ocurrir en períodos críticos de la infancia y/o la adolescencia, etapas claves para el desarrollo de los adipocitos en los individuos^{377, 378}, coincidente con los resultados obtenidos en el estudio, donde en el segmento de 11 a 18 años se produce una caída significativa de la actividad física tanto en mujeres como en hombres; lo que podría condicionar su obesidad posterior, ya más resistente a un aumento del gasto energético.

Anexo:

Artículo original enviado en enero 2013 aceptado en abril 2013 para su publicación en Acta Pediátrica en octubre 2014

TÍTULO: ¿SON APLICABLES LOS CRITERIOS ANALÍTICOS GENERALES PARA DEFINIR EL HIPOTIROIDISMO EN PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN?

AUTORES: García-España F.* Gómez-Villegas I.**. Perán M. ****, Sánchez-Jiménez F.*** y Perán S.*****.

* Sección de Epidemiología. Delegación de Salud de Málaga.

** Servicio de Farmacia. Hospital Universitario V. de la Victoria.

*** Nutrición Humana y Dietética, Holisalud SCA.

**** Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina. Universidad de Málaga

Correspondencia: Francisco García España

Correo-e: francisco.garcia.es@juntadeandalucia.es

PALABRAS CLAVES: Síndrome de Down, hipotiroidismo, diagnóstico, epidemiología

RESUMEN: Las diversas series publicadas sobre la prevalencia de las alteraciones tiroideas en las personas con Síndrome de Down (SD) muestran una gran dispersión de resultados, aunque todas coinciden en señalar una frecuencia mayor que en la población general. La causa de estas diferencias puede que dependa del método de selección de la muestra. En este trabajo se estudia una población sana, de adolescentes con SD, perteneciente a la Asociación de Málaga, seleccionada aleatoriamente, al margen del circuito asistencial. Valorando la TSH como magnitud bioquímica para definir la función tiroidea, resulta que la media de la distribución de la población Down estudiada se sitúa dos desviaciones estándar por encima de la población general. Estos datos muestran que se trata de una población distinta a la general respecto a la TSH. Si son dos poblaciones diferentes sería necesario definir criterios para la normalidad, hipotiroidismo subclínico, dudoso o patológico, y proponer nuevas pautas para iniciar el tratamiento.

TITLE: Are suitable general clinic criteria for defining hypothyroidism in people with Down syndrome?

ABSTRACT: Studies on the prevalence of thyroid disorders in people with Down syndrome (DS) show a wide dispersion of results. However, most of these studies agree in indicating a greater frequency than in the general population. The cause of these differences may depend on the method of sample selection. In this work we studied a healthy population of adolescents with DS of the Association of Malaga, selected randomly and regardless of the Medical care. Mean TSH distribution, used here as a tool to define the biochemical thyroid function of the studied DS population, was two standard deviation higher than the mean for the general population. These data show that in terms of TSH the DS population is a distinct population with respect to the general population. This clearly indicates that it would be necessary to identify and define new criteria to establish what is normal, subclinical hypothyroidism, borderline or pathological, and to propose new treatment guide.

INTRODUCCIÓN

Las personas con Síndrome de Down, manifiestan mayor frecuencia de alteraciones en la función tiroidea que la población general. (1-6); de estas, el hipotiroidismo es la patología endocrinológica que tiene mayor prevalencia

El hipotiroidismo afecta entre un 10% y un 54% de los pacientes con Síndrome de Down. Se diagnostica, en la mayoría de los casos, como hipotiroidismo subclínico, de acuerdo a los criterios clásicos utilizados en clínica basados en el nivel de TSH en suero, y suele estar asociado con alteraciones de la inmunidad. Se ha encontrado una incidencia de patología autoinmune hasta cuatro veces superior a la población general y esta relación, que se incrementa con la edad, se hace más acusada por encima de los 25 años (7).

El hipertiroidismo, es menos frecuente (< 3%), y suele estar relacionado con problemas autoinmunes (enfermedad de Graves-Basedow) (8). También puede ser transitorio (hashitoxicosis) por una tiroiditis autoinmune, sobre todo en niños cercanos a la pubertad, como paso previo al hipotiroidismo.

La prevalencia del hipotiroidismo entre pacientes con SD se ha calculado en estimaciones más precisas entre un 30% y un 40% (1,9), siendo del 80%-90% para la primera infancia (9,10). Series clínicas recientes, publicadas en España, establecen entre un 20% y un 38% el hallazgo de hipotiroidismo clínico o subclínico en los pacientes Down. (11, 12)

La causa de la variabilidad en la prevalencia de hipotiroidismo en el SD que aparece en la bibliografía, puede que dependa, no solo de los distintos niveles de corte del valor de la TSH, sino también del método de selección de la muestra. En este trabajo se estudia una población de adolescentes con SD, perteneciente a la Asociación de Málaga, elegida de forma aleatoria, al margen del circuito asistencial.

SUJETOS Y MÉTODOS

Diseño: Se trata de un estudio observacional de tipo transversal y forma parte de la Memoria de tesis doctoral sobre alimentación y síndrome de Down. Datos previos fueron comunicados en la reunión celebrada en Santander sobre Síndrome de Down: biología, desarrollo y educación: nuevas perspectivas (13).

Población Estudiada: El universo del que se extrajo la muestra fue la población Down de la provincia de Málaga. La unidad de análisis la constituyeron 157 sujetos con edades comprendidas entre los 5 y 30 años de edad. La muestra estudiada está compuesta por 60 personas con síndrome de Down: 27 (45%) hombres y 33 (55%) mujeres, con una media de edad de 15,5 años (Rango 5 – 29, 25%=11, Med= 15 y 75%= 21). La media para los hombres fue de 14,9±13,42 y para las mujeres de 16,0±12,1) en el momento del estudio.

La selección se realizó mediante muestreo aleatorio simple de un listado de la Asociación XXI Síndrome de Down de Málaga. La tasa de no respuesta fue de 5,7%. El tamaño muestral se calculó para un error $\alpha = 0.05$ y una precisión del 10%. La Asociación de la que se tomó la muestra representa a más del 50% de la provincia para los menores de 15 años, si se calcula mediante la estimación de prevalencias con nacidos vivos y la incidencia de Down. No obstante, es posible, que sea algo mayor, ya que esta población tiene una mortalidad más elevada, debido a procesos específicos con alta letalidad (leucemias y otros procesos relacionados con alteraciones de la inmunidad y del sistema cardiovascular). No se han realizado restricciones salvo para las edades extremas: para los menores de cinco años ya que esta comunicación forma parte de un estudio sobre Nutrición y Hábitos alimentarios en personas con SD, por lo que se estimó necesario que ya tuviesen

una alimentación completa establecida. Para los mayores de 30 años de los que se prescindió por su baja representatividad en el conjunto de la población.

| Grupo Edad | Hombres % | | Mujeres % | | Total | |
|---------------------|------------------|------------|------------------|------------|--------------|-------------|
| 5 – 9 años | 6 | 22% | 5 | 15% | 11 | 18% |
| 10 – 14 años | 8 | 30% | 10 | 30% | 18 | 30% |
| 15 – 19 años | 6 | 22% | 7 | 21% | 13 | 22% |
| 20 – 24 años | 3 | 11% | 8 | 24% | 11 | 18% |
| 25 – 29 años | 4 | 15% | 3 | 9% | 7 | 12% |
| Total | 27 | 45% | 33 | 55% | 60 | 100% |

El análisis estadístico (14 - 17) se ha efectuado con el paquete informático epi2000 y la calculadora estadística OpenEpi (18, 19) realizándose un estudio descriptivo de la población seleccionada, mediante el análisis de la varianza y la comparación de medias con la t de Student entre población Down y un grupo control de una muestra del Estudio Pizarra, un estudio transversal y de cohortes (20, 21), del que se han obtenido los valores de referencia.

La TSH fue medida, en el mismo laboratorio, por los mismos técnicos y con el mismo aparataje que el estudio citado de Pizarra, por quimioluminiscencia en un autoanalizador ACS 180 Plus, Ciba-Corning, Medfield, MA. El cociente de variación intraensayo fue de 4,8% e interensayo del 9,8%.

RESULTADOS:

Tabla 1. Comparación de medias entre la TSH de la muestra poblacional de Pizarra y la población del estudio S. Down. Test t para dos muestras independientes

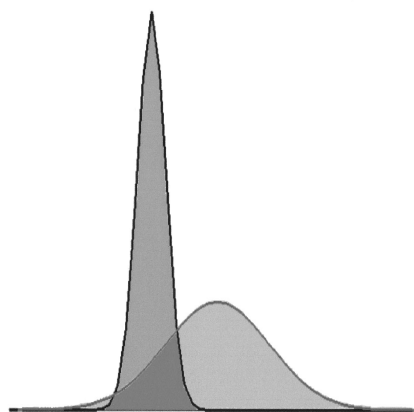
| | Tamaño muestral | Media | Desv. Estandar | Error Est. | | | |
|--|---|-----------|-------------------------|---------------|--------------|--------------|-------------------------|
| Muestra Pizarra | 140 | 1.66 | 0.88 | | | | |
| Muestra Down | 60 | 5.848 | 3.28 | | | | |
| Intervalo confianza 95% | | | | | | | |
| | <i>t</i> | <i>df</i> | valor de p ¹ | Difer. medias | Límite infer | Límite super | |
| Varianzas iguales | 14.0168 | 198 | 0.000000000000000222045 | 4.188 | 3.5988 | 4.7772 | |
| Varianzas distintas | 9.74117 | 63 | 0.000000000000000345279 | 4.188 | 3.32885 | 5.04715 | |
| | Estadístico F <i>df</i> (numerador,denominador) | | valor de p ¹ | | | | |
| Test para igualdad de varianzas ² | 13.8926 | | 59,139 | | | | 0.000000000000000444089 |

¹ valor de p (dos colas)

² Hartley's *f* test para igualdad de varianzas

El estadístico del test de igualdad de varianzas muestra que cae en la zona de rechazo de la Ho por lo que es de aplicación la comparación de medias para varianzas distintas, siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

Figura I. Análisis de la Varianza. Comparación de medias para muestras independientes.



———— Muestra poblacional(Pizarra 1995)

———— Muestra S. Down (Málaga 2000)

| | <i>n</i> | \bar{X} | δ | <i>Sd</i> |
|-----------------|----------|-----------|----------|-----------|
| Muestra Pizarra | 140 | 1.66 | 0.79 | 0.88 |
| Muestra Down | 60 | 5.8 | 10.7 | 3.28 |

\bar{X} = media, δ =Varianza, sd= desviación estandar

Tabla2. Comparación de medias entre la TSH de la muestra poblacional de Pizarra y la población normotiroidea del estudio S. Down. Test *t* para dos muestras independientes

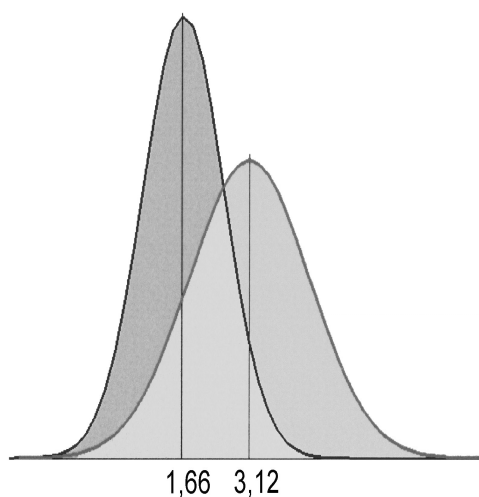
| | Tamaño muestral | Media | Desv. Estandar | Error Est. | | |
|--|-----------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|--------------|--------------|
| Muestra Pizarra | 140 | 1.66 | 0.88 | | | |
| Down Normotiroideo | 23 | 3.116 | 1.32 | | | |
| Intervalo confianza 95% | | | | | | |
| Resultados | Estadístico F | df | valor de p ¹ | Diferencia medias | Límite infer | Límite super |
| Varianzas iguales | 6.79626 | 161 | 0.000000000198089 | 1.456 | 1.03293 | 1.87907 |
| Varianzas distintas | 5.10679 | 25 | 0.0000282791 | 1.456 | 0.8688 | 2.0432 |
| | Estadístico F | df(numerador,denominador) | valor de p ¹ | | | |
| Test para igualdad de varianzas ² | 2.25 | 22,139 | 0.00490327 | | | |

¹ valores de p (dos colas)

² Hartley's *f* test para igualdad de varianzas

Para la comparación de medias en este caso, se han excluido de la población Down los individuos cuyos valores de TSH fuesen inferiores a 0,1uU/ml o superiores a 4,99uU/ml. El estadístico del test de igualdad de varianzas muestra que cae en la zona de rechazo de la H_0 por lo que es de aplicación la comparación de medias para varianzas distintas, manteniéndose esta diferencia estadísticamente significativa.

Figura II. Análisis de la Varianza. Comparación de medias para muestras independientes.



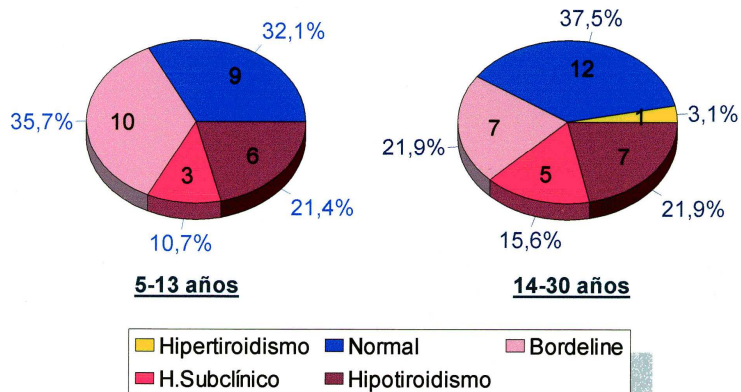
| | <i>n</i> | \bar{X} | δ | <i>Sd</i> |
|-----------------|----------|-----------|----------|-----------|
| Muestra Pizarra | 140 | 1.66 | 0.79 | 0.88 |
| Muestra Down | 23 | 3.1 | 1.8 | 1.32 |

\bar{x} = media, δ =Varianza, sd= desviación estandar

Figura III

Niveles de TSH por grupo de edad

Estudio S.Down Málaga 2000



DISCUSIÓN

La disfunción tiroidea es una patología de alta incidencia (22-26) en las personas con síndrome de Down; no obstante, las estimaciones de su prevalencia oscilan entre un 3 y un 54% (27, 28). Estas variaciones dependen de: a) los criterios diagnósticos utilizados para definir la disfunción tiroidea, b) la inclusión de series clínicas y c) el uso de estudios transversales con poblaciones de edades medias muy diferentes, ya que la prevalencia de patología tiroidea aumenta con la edad. Por ello, existe cierta controversia sobre la conveniencia o no de hacer un seguimiento anual de la disfunción tiroidea en estos pacientes, desde el momento del nacimiento, como recomienda la Academia Americana de Pediatría (29) y la española Fundación Down21, o iniciarlo más tardíamente. Para algunos (27) el seguimiento anual no estaría justificado en los primeros 20 años de vida, otros (30) sin embargo apuestan por el seguimiento anual de la función tiroidea en todas las personas con síndrome de Down (SD) durante la edad de crecimiento. El hipotiroidismo subclínico es el patrón predominante en los pacientes con SD, (12, 31, 32). En la muestra estudiada, constituida por población Down joven, solo el 35% presentó una TSH entre 0,1 uU/ml. y 4.9 uU/ml, que es el rango de normalidad establecido para la población general.

El dato más llamativo de la comparación de las medias entre la población Down y la población general es la diferencia significativa entre ambas, lo que configura dos poblaciones distintas. Esto plantea la necesidad de definir los conceptos de función tiroidea normal e hipotiroidismo subclínico en la población Down, sobre todo, para la toma de decisión del tratamiento.

Niveles de TSH

| Niveles de TSH en uU/ml | Casos | % |
|---|-------|-------|
| Hipertiroideos (0.00– 0.09) | 1 | 1.7% |
| Normotiroideos (0.1 – 4.99) | 23 | 35.0% |
| Bordeline (5.0 – 6.99) | 19 | 31.6% |
| Hipotiroidismo subclínico (7 – 9.99) | 10 | 16.7% |
| Hipotiroidismo (10.0 o más) | 7 | 11.7% |

Niveles de TSH (según niveles de corte para una distribución normal)

| Niveles de TSH en uU/ml | Casos | % |
|--|-------|-------|
| Hipertiroideos: (0.00– 0.09) | 1 | 1.7% |
| Normotiroideos (0.1 – 4.30) | 21 | 35.0% |
| Bordeline (4.31 - 6.30) | 17 | 28.3% |
| Hipotiroidismo subclínico (6.31 – 7.50) | 8 | 13.3% |
| Hipotiroidismo (7,51 o más) | 13 | 21.7% |

El punto de corte para 3 desviaciones estándar en población general, se situaría en 4,95

La etiopatogenia del hipotiroidismo subclínico no asociado a autoinmunidad se desconoce, si bien se han postulado diferentes hipótesis: inmadurez del eje hipotálamo-hipofisario con secreción disminuida/inapropiada de TSH en cuyo caso los valores de TSH no serían válidos para el diagnóstico (33), insensibilidad parcial del tiroides a la TSH (34) y/o un trastorno de su bioactividad (35). La autoinmunidad tiene una gran importancia en el desarrollo de muchas de las patologías asociadas al SD (Diabetes Mellitus tipo I, enfermedad celíaca) y, en concreto, en la etiopatogenia de la enfermedad tiroidea. Los mecanismos que median la asociación entre SD y patología autoinmune son desconocidos. Recientemente se ha propuesto como hipótesis meramente especulativa que el desbalance génico que representa la presencia de tres copias del gen AIRE (AutoImmune REgulator; 21q22.3) podría estar implicado en su desarrollo (36). Dado que la presencia de anticuerpos antitiroideos conlleva mayor riesgo de progresión hacia el hipotiroidismo clínico (10, 37) sería conveniente realizar un seguimiento más preciso de la función tiroidea en pacientes con anticuerpos antitiroideos.

El hipotiroidismo congénito se ha observado en el 0,7-6% de los pacientes con SD (38, 39), mientras que, en la población general, la incidencia que muestra el cribado neonatal es de un caso por cada 2300 nacidos vivos (40). Según la National Down Syndrome Society (41), los individuos con SD son 28 veces más propensos a presentar hipotiroidismo congénito que la población general. En el estudio que se presenta, no se ha encontrado ningún caso, ya que el rango seleccionado no incluye a menores de cinco años y estos, además, ya habían pasado por el programa de detección de metabolopatías y todos habían superado el cribado neonatal e incluso el protocolo de repetición de la prueba a las dos semanas (42, 43).

La asociación entre SD e hipertiroidismo se ha descrito con mucha menor frecuencia que la de SD e hipotiroidismo y, en general, como casos aislados (44). En este estudio, se detectó un caso, el 1.7% de la muestra.

Lo más llamativo, no obstante, es que si se excluyen los casos con hipotiroidismo tanto clínico como subclínico, así como el posible hipertiroidismo con TSH frenada, la media de la distribución del resto de casos se sitúa por encima de dos desviaciones estándar de la población general. Es decir que en esta población Down de función tiroidea "normal", la media de la concentración de TSH en suero, se sitúa en el 2,5% de la derecha de la distribución. Se puede por tanto concluir que se trata de una población distinta a la general respecto a la TSH. Si son dos poblaciones diferentes sería necesario definir nuevos criterios estadísticos de normalidad, hipotiroidismo subclínico, dudoso o patológico, y proponer cuándo hay que empezar a tratar. Para eso faltan datos que definan el estado metabólico ya que en este trabajo no se han medido las hormonas tiroideas. Si la T4 y T3 se consideran el pedal del acelerador del metabolismo, se deben estudiar sus modificaciones finas con técnicas de alta sensibilidad, para establecer las necesidades de aporte exógeno en personas con SD y TSH elevada. (45, 46)

BIBLIOGRAFÍA

1. Karlsson B, Gustafsson J, Hedov G, Ivarsson SA, Anneren G. Thyroid dysfunction in Down's syndrome: relation to age and thyroid autoimmunity. *Arch Dis Child* 1998; 79: 242-245.
2. Rooney S, Walsh E. Prevalence of abnormal thyroid function in a Down's syndrome population. *Ir J Med Sci* 1997; 166: 80-82.
3. Cutler AT, Benezra R, Stuart J, Brink MD. Thyroid function in young children with Down syndrome. *AJDC* 1986; 140: 479-83.
4. Pueschel SM, Pezzullo JC. Thyroid dysfunction in Down syndrome. *AJDC* 1985; 139: 636-639.
5. Loudon MM, Day RE, Duke MC. Thyroid dysfunction in Down's syndrome. *Arch Dis Child* 1985; 60: 1149-1151.
6. Murdoch JC, Ratcliffe W A, McLarty DG, Rodger JC, Ratcliffe JG. Thyroid function in adults with Down's syndrome. *J Clin Endocrinol Metab* 1976; 44: 453-458.
7. Mosquera C, Ariza F, Rodríguez C, Fernández J, García E, Riaño I. Frecuencia del Síndrome de Down en Asturias y tendencia temporal, 1990-2004. *Med Clin (Barc)*. 2009;132:580-584.
8. Goday-Arno A, Cerda-Esteva M, Flores-Le-Roux JA, Chillaron-Jordan JJ, Corretger JM, Cano-Pérez JF. Hyperthyroidism in a population with Down syndrome (DS). *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2009;71:110-114.
9. Toledo C, Alembik Y, Dott B, Kink S, Stoll C. Anomalies of thyroid function in children with Down's syndrome. *Arch Pediatr* 1997; 4: 116-120.
10. Goday A, Carrera MJ, Chillarón JJ, Puig J, Cano JF. Trastornos endocrinológicos en el síndrome de Down. En: Corretger JM, Serés A, Casaldaliga J, Trias K (eds). *Síndrome de Down. Aspectos médicos actuales*. Barcelona: Masson; 2005. p. 174-186.
11. Chillarón JJ, Godoy A, Carrera MJ, Flores JA, Puig, J Cano JF. Los trastornos tiroideos en el síndrome de Down. Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario del Mar. Barcelona [Internet] Canal Down21: Fundación Iberoamericana Down21; 2006 [consulta el 06/12/2011]. Disponible en: <http://www.down21.org/salud/salud/trastornotiroides.htm>
12. Regueras L, et al. Alteraciones endocrinológicas en 1.105 niños y adolescentes con síndrome de Down. *Med Clin (Barc)*. 2011;136(9):376-381
13. Perán S. Atletismo y síndrome de Down. Resultados de un proyecto. En: Flórez J, Troncoso MV, Dierssen M. (eds). *Síndrome de Down: biología, desarrollo y educación*. Masson S.A. Barcelona 1997:209-230.
14. Kish, L.: *Survey Sampling*. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1965
15. Dean AG, Arner TG, Sangam S, Sunki GG, Friedman R, Lantinga M, Zubieta JC, Sullivan KM, Smith DC. *Epi Info 2000*, a database and statistics program for public health professionals for use on Windows 95, 98, NT, and 2000 computers. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA, 2000. Disponible en: <http://www.cdc.gov/epiinfo/>
16. Fleiss JL. *Statistical Methods for Rates and Proportions*. New York: John Wiley & Sons 1981.

17. Kleinbaum DG, Kuppe LL, Morgenstern H. Epidemiologic Research principles and quantitative methods. New York: Van Nostrand Reinhold, 1982.
18. Sullivan KM, Dean A, Soe MM. OpenEpi: a web-based epidemiologic and statistical calculator for public health. Public Health Rep, 2009, 124: 471–474
19. Dean AG, Sullivan KM, Soe MM. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, Version 2.3.1. [consulta 20/12/2011]. Disponible en: <http://www.openepi.com/>, updated 23/06/2011
20. Soriguer F, Rojo Martinez G, Esteva I, Ruiz De Adana MS, Catala M, Merelo MJ, Tinahones F, Cardona F, Dobarganes C, Cuesta AL, Beltran M, Garcia Almeida JM, Gomez Zumaquero JM, Morcillo S, Garcia Fuentes E. Physical activity and cardiovascular and metabolic risk factors in general population Med Clin (Barc). 2003; 121(15): 565-9
21. Domínguez I, Reviriego S, Rojo-Martínez G, Valdés MJ, Carrasco R, Coronas I, López-Ojeda J, Pacheco M, José Garriga MJ, García-Fuentes E, González-Romero S y Soriguer Escofet F. Iodine deficiency and thyroid function in healthy pregnant women. Med Clin (Barc) 2004;122(12):449-53
22. Pueschel, SM, Jackson, IM, Giesswien P, Dean MK, Pezzullo JC. Thyroid function in Down syndrome. Research in Developmental Disabilities, 1991,12: 287-296.
23. Adadot H, Batshaw M. Down Syndrome. Ped Clin N A; 1993, 40:523-35.
24. Stoll C, Alembik Y, Dot B, et al. Epidemiology of Down syndrome in 118 consecutive births. Am J Med Genet 1990; (suppl)7:79-83
25. Coleman M. Thyroid dysfunction in Down syndrome: A review. Down Syndrome Research and Practice . 1994;2(3);112-115
26. Committe on Genetics. Health supervision for children with Down syndrome. Pediatrics 1994;93: 855-859
27. Gibson PA, Newton RW, Selby K, Price DA, Leyland K, Addison GM. Longitudinal study of thyroid function in Down's syndrome in the first two decades. Arch Dis Child. 2005;90:574–578.
28. Rodrigo L, Fuentes D, Álvarez N, Riestra S. Síndrome de Down y enfermedad celíaca del adulto asociadas: estudio de 9 casos. Med Clin (Barc). 2010;135:337–338.
29. American Academy of Pediatrics. Committee on Genetics. Health supervision for children with Down Syndrome Pediatrics. 2001;107:442–498.
30. Guerrero López F, Gil Muñoz JL, Perán Mesa S. La educación y la actividad física en las personas con síndrome de Down. En: Escuela y necesidades educativas, col. Málaga ed Ajibe, 2006. 63-69
31. Unachak K, Tanpaiboon P, Pongprot Y, Sittivangkul R, Silvilairat S, Dejkhamron P, et al. Thyroid functions in children with Down's syndrome. J Med Assoc Thai. 2008;91:56–61.
32. Jiménez-López V, Arias A, Arata-Bellabarba G, Vivas E, Delgado MC, Paoli M. Concentraciones de hormona tirotrópica y tiroxina libre en niños con Síndrome de Down. Invest Clin. 2001;42:123–30.
33. Fisher DA. Maturation of human hypothalamic-pituitary-thyroid function and control. Thyroid. 2000;10:229–234.

34. Sharav T, Landau H, Einarson TR. Age related patterns of thyroid-stimulating hormone response to thyrotropin-releasing hormone stimulation in Down syndrome. *Am J Dis Child.* 1991;145:172–175.
35. Konings CH, van Trotsenburg AS, Ris-Stalpers C, Vulmsa T, Wiedijk BM, de Vijlder JJ. Plasma thyrotropin bioactivity in Down's syndrome children with subclinical hypothyroidism. *Eur J Endocrinol.* 2001;144:1–4.
36. Shield J, Wadsworth E, Hassold T, Judis LA, Jacobs P. Is disomic homozygosity at the APECED locus the cause of increased autoimmunity in Down's syndrome? *Arch Dis Child.* 1999;81:147–150.
37. Gillespie KM, Dix RJ, Williams AJ, Newton R, Robinson ZF, Bingley PJ, et al. Islet autoimmunity in children with Down's syndrome. *Diabetes.* 2006;55:3185–3188.
38. Waller DK, Anderson JL, Lorey F, Cunningham GC. Risk factors for congenital hypothyroidism: an investigation of infant's birth weight, ethnicity, and gender in California, 1990-1998. *Teratology.* 2000;62:36–41.
39. Fergeson MA, Mulvihill JJ, Schaefer GB, Dehaai KA, Piatt J, Combs K, et al. Low adherence to national guidelines for thyroid screening in Down syndrome. *Genet Med.* 2009;11:548–551.
40. Argente J, Muñoz MT. Hipotiroidismo congénito. En: Cruz, M., (eds). *Tratado de Pediatría.* 9a ed. Volumen I. Madrid: Ergon S.A.; 2006. p. 983-995.
41. Rasmussen SA, Whitehead N, Collier SA, Frías JL. Setting a public health research agenda for Down syndrome: summary of a meeting sponsored by the Centers for Disease Control and Prevention and the National Down Syndrome Society. *Am J Med Genet A.* 2008;146:2998–3301.
42. Garriga MJ, López JP, Ibáñez A, Perán S. Valores normales de TSH en el cribado neonatal del hipotiroidismo congénito en nacimientos gemelares. *An Pediatr (Barc)* 2006; 65:129-133.
43. Illig R, Rodríguez de Vera C. Radioimmunologischer Nachweis von TSH in getrockneten Blutstropfen: Mögliche Screening- Methode zur Entdeckung der Hypothyreose bei Neugeborenen. *Schweiz Med Wschr.* 1976;106:1676-1.
44. Soriano L, Muñoz MT, Pozo J, Martínez J, Baño A, Argente J. Graves' disease in patients with Down syndrome. *An Pediatr (Barc).* 2003; 58:63–66.
45. van Trotsenburg ASP, Vulmsa T, Rutgers SL, van Baar Anneloes L, Ridder JCD, Heymans HSA, et al. The Effect of Thyroxine Treatment Started in the Neonatal Period on Development and Growth of Two- Year-Old Down Syndrome Children: A Randomized Clinical Trial. *J Clin Endocrinol Metab* 2005; 90: 3304-11.
46. Suárez Rodríguez B. Revisiones en Medicina Interna basadas en la evidencia. Hipotiroidismo Subclínico. Hipotiroidismo subclínico: ¿controversia o consenso: Abril 2008. <http://www.meiga.info/mbe/HipotiroidismoSubclinico.asp>

CONCLUSIONES

1. Se ha realizado un estudio epidemiológico sobre la población con trisomía 21 de Málaga con el objetivo de determinar si la obesidad que se le atribuye tiene un determinante genético o es el resultado de su interacción con el medio. Los resultados demuestran que hasta los quince años de edad las personas con síndrome de Down tienen un Índice de Masa Corporal similar a personas de la misma edad sin trisomía XXI. No se ha encontrado en la bibliografía ningún estudio referido a personas con SD en el que se haya realizado un muestreo aleatorio que pueda representar a la población con Trisomía XXI. La mayoría de los trabajos se refieren a muestras parciales obtenidas de pacientes que acuden a consultas o revisiones hospitalarias, series de nacidos, grupos de escolares, etc , sin intencionalidad de representar a toda la población.

2. En líneas generales, las medias de consumo semanal por alimento encontradas en el estudio se ajustan a las recomendaciones dietéticas, aunque son precisas algunas correcciones. En más de la mitad de los sujetos estudiados se observa una escasa variabilidad alimentaria, especialmente en verduras y frutas que se consumen en menor cantidad y frecuencia de lo aconsejable, con la consiguiente ingesta diaria de fibra muy inferior a las recomendaciones, lo que acentúa los problemas relacionados con el tránsito intestinal. También se observa una falta de orientación o un exceso de permisividad ante los caprichos dietéticos (fritos de bolsa).

3. La obesidad que se desarrolla a partir de los quince años en personas con Síndrome de Down es fruto del estilo de vida sedentario, en el que aparecen como condicionantes la sobreprotección de la familia y algunas características del síndrome como son hiperlaxitud articular, hipotonía muscular, problemas cardiopulmonares y otras patologías metabólicas.

4. No existe ningún impedimento de tipo médico o sanitario para que las personas con Síndrome de Down realicen una actividad física y sigan una dieta saludable, que les permita mantener el Índice de Masa Corporal dentro de los límites normales. Esto es especialmente importante en la adolescencia, que es una etapa clave para el desarrollo de los adipocitos y en la que en la población de estudio se produce una caída significativa de la actividad física, tanto en mujeres como en hombres.

Referencias Bibliográficas

- 1 Luke A, Roizen NJ, Sutton M, Schoeller DA. Energy expenditure in children with Down syndrome: correcting metabolic rate for movement. *J Pediatr* 1994;125:829–38.
- 2 Sassi F, Devaux M, Cecchini M, Rusticelli E. The obesity epidemic: analysis of past and projected future trends in selected OECD countries. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), Directorate for Employment, Labour and Social Affairs, Health Committee. 2009
- 3 Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ et al. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 91 million participants. *Lancet*. 377: 557–567. 2011
- 4 OMS, Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso Mayo de 2012. Nota descriptiva n° 311. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/> [consultado el 22/12/2012].
- 5 Wang Y, Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes*; 1: 11–25. 2006
- 6 Mendez MA, Monteiro CA, Popkin BM. Overweight exceeds underweight among women in most developing countries. *Am J Clin Nutr*. 81: 714–21. 2005
- 7 Monteiro CA, Moura EC, Conde WL, Popkin BM. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bull World Health Organ*. 82: 940–46. 2004
- 8 Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Income-specific trends in obesity in Brazil: 1975–2003. *Am J Public Health* 97:1808–12. 2007
- 9 Swinburn BA, Sacks G, Hall KD et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *Lancet*. 378(9793):804-814. 2011
- 10 Rokholm B, Baker J, Sorensen T. The levelling off of the obesity epidemic since the year 1999. A review of evidence and perspectives. *Obes Rev*. 11: 835–46. 2010
- 11 Flegal KM, Carroll MD, Kit BK et al. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US Children and Adolescents, 1999-2010. *JAMA*: 307(5):491-497. 2012
- 12 Ogden CL, Carroll MD, Kit BK et al. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. *JAMA*: 307(5):483-490. 2012
- 13 WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series 854. Geneva: World Health Organization. 1995
- 14 WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva: World Health Organization. 2000
- 15 WHO/IASO/IOTF. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Health Communications Australia: Melbourne. 2000
- 16 James WPT, Chen C, Inoue S. Appropriate Asian body mass indices? *Obesity Review*. 3:139. 2002

-
- 17 WHO expert consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *The Lancet*. 157-163. 2004
- 18 Hill JO, Wyatt HR, Reed GW, Peters JC. Obesity and the environment: where do we go from here?. *Science*. 299(5608): 853-855. 2003
- 19 Benjamin, R. M. The surgeon general's vision for a healthy and fit nation. *Public health reports*. 125(4):514-15. 2010
- 20 Basterra-Gortari FJ, Bes-Rastrollo M; Seguí-Gómez L et al. Tendencias de la obesidad, diabetes mellitus, hipertensión e hipercolesterolemia en España (1997-2003) *Med Clin (Barc)*. 129: 405-408. 2007
- 21 Australian Institute of Health and Welfare (AIHW) and National Heart Foundation of Australia. The relationship between overweight, obesity and cardiovascular disease. Canberra: AIHW (Cardiovascular Disease Series No. 23). 2004.
- 22 Mendis S, Puska P, Norrving B, eds. *Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control*. Geneva, Switzerland: World Health Organization. 2011
- 23 Chan JM, Rimm EB, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC Obesity, fat distribution, and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men. *Diabetes Care* 17:961-969. 1994
- 24 Colditz GA, Willett WC, Rotnitzky A, Manson JE Weight gain as a risk factor for clinical diabetes mellitus in women. *Ann Intern Med* 122:481-486. 1995
- 25 Felson DT, Anderson JJ, Naimark A, Walker AM, Meenan RF Obesity and knee osteoarthritis. The Framingham Study. *Ann Intern Med* 109:18-24. 1988
- 26 World Cancer Research Fund and American Institute for Cancer Research. *food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective, 2007*. Washington, DC: American Institute for Cancer Research. 2007
- 27 Tsigosa C, Hainerb V, Basdevantc A et al. Management of Obesity in Adults: European Clinical Practice Guidelines *Obesity Facts*. 1:106-116. 2008
- 28 Banegas JR, Lopez-Harcia E, Gutierrez-Fisac JL, Guallar-Castillon P, Rodriguez-Artalejo F. A simple estimate of mortality attributable to excess weight in the European Union. *E J Clin Nutr*. 57:201-208. 2003
- 29 Martín-Ramiro JJ, Álvarez-Martín E, Gil-Prieto R. Mortalidad atribuible al exceso de peso en España. *Medicina Clínica*. 12:526-530. 2014
- 30 Lavie CJ, Milani RV, Ventura HO. Obesity and cardiovascular disease risk factor, paradox, and impact of weight loss. *J Am Coll Cardiol*. 53:1925-32. 2009
- 31 Franks PW, Hanson RL, Knowler WC, et al.. Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *New England Journal of Medicine*. 362(6):485-493. 2010
- 32 Low S, Chin MC, Deurenberg-Yap M. Review on epidemic of obesity. *Annals Academy of Medicine Singapore*. 38(1):57. 2009

-
- 33 Morrison JA., Friedman LA, Wang P, Glueck CJ. Metabolic syndrome in childhood predicts adult metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus 25 to 30 years later. *The Journal of pediatrics*. 152(2):201-206. 2008
- 34 Visness CM, London SJ, Daniels JL et al. Association of obesity with IgE levels and allergy symptoms in children and adolescents: results from the National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2006. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 123(5):1163-1169. 2009
- 35 Taylor ED, Theim KR, Mirch MC et al. Orthopedic complications of overweight in children and adolescents. *Pediatrics*.117(6):2167-74. 2006
- 36 Murray AW, Wilson NI. Changing incidence of slipped capital femoral epiphysis: a relationship with obesity? *J Bone Joint Surg Br*. 90(1):92-94. 2008
- 37 Steinberger J, Daniels SR., Eckel RH et al.. Progress and challenges in metabolic syndrome in children and adolescents a scientific statement from the American Heart Association atherosclerosis, hypertension, and obesity in the young committee of the council on cardiovascular disease in the young; council on cardiovascular nursing; and council on nutrition, physical activity, and metabolism. *Circulation*. 119(4):628-647. 2009
- 38 Calcaterra V, Klersy C, Muratori T et al. Prevalence of metabolic syndrome (MS) in children and adolescents with varying degrees of obesity. *Clinical Endocrinology*. 68(6):868-872. 2008
- 39 Tsaoussoglou M, Bixler EO, Calhoun S, et al. Sleep-disordered breathing in obese children is associated with prevalent excessive daytime sleepiness, inflammation, and metabolic abnormalities. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 95(1):143-150. 2010
- 40 Gordon JE, Hughes MS, Shepherd K et al. Obstructive sleep apnoea syndrome in morbidly obese children with tibia vara. *J Bone Joint Surg Br*. 88(1):100-3. 2006
- 41 Solorzano CMB, McCartney CR. Obesity and the pubertal transition in girls and boys. *Reproduction*. 140(3):399-410. 2010
- 42 Van den Berg PA, Mond J, Eisenberg M et al. The link between body dissatisfaction and self-esteem in adolescents: Similarities across gender, age, weight status, race/ethnicity, and socioeconomic status. *Journal of Adolescent Health*. 47(3):290-296. 2010
- 43 McClure AC, Tanski SE, Kingsbury J. et al. Characteristics associated with low self-esteem among US adolescents. *Academic pediatrics*. 10(4):238-244. 2010
- 44 Mond J, Van den Berg P, Boutelle K et al. Obesity, body dissatisfaction, and emotional well-being in early and late adolescence: findings from the project EAT study. *Journal of Adolescent Health*. 48(4):373-378. 2011
- 45 Boutelle KN, Hannan P, Fulkerson JA, et al. Obesity as a prospective predictor of depression in adolescent females. *Health Psychology*. 29(3):293-298. 2010
- 46 Anderson SE, Cohen P, Naumova EN. et al. Adolescent obesity and risk for subsequent major depressive disorder and anxiety disorder: prospective evidence. *Psychosomatic Medicine*, 69, 740-747. 2007
- 47 Kalarchian MA., Marcus MD. Psychiatric comorbidity of childhood obesity. *International Review of Psychiatry*. 24(3):241-246. 2012

-
- 48 Neumark-Sztainer D, Wall M, Story M, Standish AR. Dieting and unhealthy weight control behaviors during adolescence: associations with 10-year changes in body mass index. *Journal of Adolescent Health*. 50(1), 80-86. 2012
- 49 Puhl RM, Peterson JL, Luedicke J. Weight-based victimization: Bullying experiences of weight loss treatment-seeking youth. *Pediatrics*, 131(1), e1-e9. 2013
- 50 Farhat T, Iannotti RJ, Simons-Morton BG. Overweight, obesity, youth, and health-risk behaviors. *American journal of preventive medicine*. 38(3):258-267. 2010
- 51 Bethell C, Simpson L, Stumbo S et al. National, state, and local disparities in childhood obesity. *Health Affairs*. 29(3):347-356. 2010
- 52 Tsiros MD, Olds T, Buckley JD et al. Health-related quality of life in obese children and adolescents. *International Journal of Obesity*. 33(4):387-400. 2009
- 53 Martín-Ramiro JJ, Álvarez-Martín E Gil-Prieto R. Discapacidad atribuible al exceso de peso en España. *Medicina Clínica*. 2013
- 54 WHO. Prevention and control of noncommunicable diseases: implementation of the global strategy. Sixty-first World Health Assembly, Resolution WHA61.14. Geneva: World Health Organisation. 2007.
- 55 Hoad V, Somerford P, Katzenellenbogen J. High body mass index overtakes tobacco as the leading independent risk factor contributing to disease burden in Western Australia. *Aust NZ J Public Health*; 34: 214-15. 2010
- 56 Ford E, Ajani U, Croft J, Critchley J, Labarthe D, Kottke T. Explaining the decrease in U.S. deaths from coronary disease, 1980–2000. *N Engl J Med*; 356: 2388–98. 2007
- 57 Olshansky SJ, Passaro DJ, Hershow RC, et al. A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. *N Engl J Med*; 352: 1138-45. 2005
- 58 Butland B, Jebb S, Kopelman P, et al. Foresight. Tackling obesity: future choices project report. London: Government Office for Science. 2007
- 59 Ramachandrappa S, Farooqi IS. Genetic approaches to understanding human obesity. *The Journal of Clinical Investigation*. 121(6): 2080-2086. 2011
- 60 Tchkonina T, Thomou T, Zhu Y, Karagiannides I, et al. Mechanisms and metabolic implications of regional differences among fat depots. *Cell metabolism*, 17(5), 644-656. 2013
- 61 Sinha R, Jastreboff AM. Stress as a common risk factor for obesity and addiction. *Biological psychiatry*, 73(9): 827-835. 2013
- 62 Giskes K, Van Lenthe F, Avendano-Pabon M, Brug J. A systematic review of environmental factors and obesogenic dietary intakes among adults: are we getting closer to understanding obesogenic environments?. *Obesity reviews*, 12(5): e95-e106. 2011
- 63 Comuzzie AG, Williams JT, Martin LJ, Blangero J. Searching for genes underlying normal variation in human adiposity. *Journal of molecular medicine*. 79(1): 57-70. 2001

-
- 64 Rodríguez MBS, Muñoz LMP, Casieri RC. Nutrigenómica, obesidad y salud pública. *Rev Esp Salud Pública*. 81(5): 475-487. 2007
- 65 González E, Aguilar MJ, Padilla CA, García I. Obesidad monogénica humana: papel del sistema leptina-melanocortina en la regulación de la ingesta de alimentos y el peso corporal en humanos. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*. 35(2): 285-293. 2012
- 66 Alvarenga JCL. Genética en la obesidad. *Revista de Endocrinología y Nutrición*. 12(4-S3): S96-S101. 2004
- 67 Aguirre P. Las transiciones alimentarias en el tiempo de la especie. Braguinsky J (compilador). *Obesidad: Saberes y conflictos*. Buenos Aires: ACINDES. 2007.
- 68 Zhao Z, Fu YX, Hewett-Emmett D, Boerwinkle E. Investigating single nucleotide polymorphism (SNP) density in the human genome and its implications for molecular evolution. *Gene*. 312: 207-213. 2003
- 69 Neel JV. The «thrifty genotype» in 1998. *Nutr Rev*. 57:S2-S9. 1999
- 70 Davis C, Curtis C, Levitan RD et al. Evidence that ‘food addiction’ is a valid phenotype of obesity. *Appetite* 57(3): 711-717. 2011
- 71 Rice T, Perusse L, Bouchard C, Rao DC. Familial aggregation of body mass index and subcutaneous fat measures in the longitudinal Quebec family study. *Genetic epidemiology*, 16(3): 316-334. 1999
- 72 Bouchard C., Perusse, L. The genetics of human obesity. *International Textbook of Diabetes Mellitus*. 2003
- 73 Zhao L. The gut microbiota and obesity: from correlation to causality. *Nature Reviews Microbiology*. 11(9): 639-647. 2013
- 74 Fukuda S, Ohno H. Gut microbiome and metabolic diseases. In *Seminars in immunopathology*. Springer Berlin Heidelberg. 36(1): 103-114. 2014
- 75 Janesick A, Blumberg B. The role of environmental obesogens in the obesity epidemic. In *Obesity before birth*. Springer US. 19: 383-399. 2011
- 76 Myslobodsky M, Inghram LJ. Managing the Pandemic of Obesity: Siding with the Fox or the Hedgehog?. *Obesity facts*, 2(6): 384-392. 2009
- 77 Moore LV, Diez-Roux AV. Associations of neighborhood characteristics with the location and type of food stores. *American Journal of Public Health*. 96(2): 325-331. 2006
- 78 Spruijt Metz D. Etiology, treatment, and prevention of obesity in childhood and adolescence: A decade in review. *Journal of research on Adolescence*. 21(1): 129-152. 2011
- 79 Pate, R., O'Neill, J. R., Liese, A. D., Janz, K. F., Granberg, E. M., Colabianchi, N., ... & Taverno Ross, S. E. (2013). Factors associated with development of excessive fatness in children and adolescents: a review of prospective studies. *Obesity reviews*, 14(8), 645-658.
- 80 MacMahon B, Pugh TF, Pisen J. *Epidemiologic Methods*. Boston: Little, Brown & Co. 1960.
- 81 Rothman KJ. *Causes*. *Am. J. Epidemiol*. 104:587-592. 1976

82 McKeown T. The role of medicine. Dream, mirage or nemesis?. Basil Blackwell Publisher Ltd. Oxford. 1979

83 Razquin C, Marti A, Martinez JA. Evidences on three relevant obesogenes: MC4R, FTO and PPAR γ . Approaches for personalized nutrition. *Molecular nutrition & food research*, 55(1): 136-149. 2011

84 Aguirre P. Aspectos sociantropológicos. En: *La Obesidad en la Pobreza: un nuevo reto para la Salud Pública*. Peña M, Bacallao J.(ed) OPS. 576: 13-25. 2000

85 FAO. Aumento de los precios de los alimentos: hechos, perspectivas, impacto y acciones requeridas en Conferencia de alto nivel sobre la seguridad alimentaria mundial: los desafíos del cambio climático y la bioenergía. Roma. 2008

86 Chou SY, Grossman M, Saffer H. An economic analysis of adult obesity: results from the Behavioral Risk Factor Surveillance System. *Journal of health economics*. 23(3): 565-587. 2004

87 Viego V, Temporelli KL. Sobrepeso y obesidad en Argentina: un análisis basado en técnicas de econometría espacial. *Estudios de economía aplicada*. 29(3): 18-26. 2011

88 Vandewater EA, Shim MS, Caplovitz AG. Linking obesity and activity level with children's television and video game use. *Journal of adolescence*. 27(1): 71-85. 2004

89 Burdette HL, Whitaker RC. A national study of neighborhood safety, outdoor play, television viewing, and obesity in preschool children. *Pediatrics*. 116(3): 657-662. 2005

90 Regidor E, Gutierrez-Fisac JL. *La Salud de la Población Española en el contexto europeo y del Sistema Nacional de Salud*. Indicadores de Salud. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo. 2005

91 Gutiérrez-Fisac J.L., Regidor E., Banegas Banegas J.R., Rodríguez Artalejo F. Prevalencia de obesidad en la población adulta española: 14 años de incremento continuado [carta] *Med Clin (Barc)*, 124: 196–197. 2005

92 Gutierrez-Fisac JL, Suarez M, Neira M, Regidor E. *Tendencia de los principales factores de riesgo de enfermedades crónicas*. Espana, 2001-2011/12. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2013

93 Lazarus R, Baur L, Webb K, Blyth F. Body mass index in screening for adiposity in children and adolescents: systematic evaluation using receiver operating characteristic curves. *Am J Clin Nutr*, 63:500-506. 1996

94 CDC. CDC Training Module: Overview of the CDC Growth Charts [web en línea]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/growthcharts/training/modules/module2/text/intro.htm>. [consultado: 24-01-2014].

95 Flegal KM, Tabak CJ, Ogden CL. Overweight in children: definitions and interpretation. *Health education research*. 21(6): 755-760. 2006

96 Freedman DS, Khan LK, Serdula MK et al. The relation of childhood BMI to adult adiposity: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*. 115:22-27. 2005

-
- 97 Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness. *Am J Clin Nutr*; 53(4):839-46. 1991
- 98 Center for Disease Control and Prevention. National Center for Health Statistics. National Health and Nutrition Examination Survey. CDC growth Charts: United States. 2001
- 99 Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, Jackson AA. Body mass index to define thinness in children and adolescent: International survey. *BJM*. 335:166-7. 2007
- 100 Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Pérez-Rodrigo C, Ngo J, Aranceta J. Methodological limitations in measuring childhood and adolescent obesity and overweight in epidemiological studies: does overweight fare better than obesity? *Public Health Nutr*. 10:1112-1120. 2007
- 101 Tanner JM, Whitehouse RH. WHO multicentre growth reference study group. The WHO child growth standards, length/height-for-age, weightfor-age, weight-for length, weight for height, body mass index-for-age;, Methods and development. Genève: World Health Organization. 2006.
- 102 de Onis M, Onyango AW, Borghi E et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull WHO*. 85:660-7. 2007
- 103 De Onis M, Lobstein T. Defining obesity risk status in the general childhood population: Which cut-offs should we use?. *International Journal of Pediatric Obesity*. 5(6): 458-460. 2010
- 104 WHO Growth reference 5-19 years. AnthroPlus software [web en línea]. Disponible en: <http://www.who.int/growthref/tools/en/#>. [consultado: 27/12/2012].
- 105 OMS. Patrones de crecimiento infantil software [web en línea]. Anthro (versión 3.2.2, enero de 2011) y macros. Disponible en: <http://www.who.int/childgrowth/software/es/>. [consultado: 20/12/2012].
- 106 Hernández M, Castellet J, Narvaiza JL et al. Curvas y tablas de crecimiento. Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo, Fundación Faustino Orbegozo. Madrid: Editorial Garsi. 1988. Disponible en: http://www2.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/fe3b9cdf-b57a-11dd-954a-5f407b1fae81/1_CurvasdeCrecimientoFundacionOrbegozo.pdf. [consultado: 20/11/2012].
- 107 Sobradillo B, Aguirre A, Aresti U et al. Curvas y tablas de crecimiento (Estudios Longitudinal y Transversal). Bilbao: Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo, Fundación Faustino Orbegozo Eizaguirre. 2004. Disponible en: http://www.aepap.org/pdf/f_orbegozo_04.pdf [consultado: 20/11/2012].
- 108 PastorX, Quintó L, Corretger M et al. Tablas de crecimiento actualizadas de los niños españoles con síndrome de Down. *SD-DS Revista Médica Internacional sobre el Síndrome de Down*. 3: 34-46. 2004
- 109 Sánchez-Echenique M. Aspectos epidemiológicos de la obesidad infantil. *Rev Pediatr Aten Primaria*. Supl.21: 9-14. 2012
- 110 Down J LH. Observations on a Ethnic Classification of Idiots. *London Hosp Clin Lects Repts* 3: 259. 1866.
- 111 Waardenburg PJ, Das menschliche Auge und seine Erbanlagen. The Hauge: Martinus Nijhoff, 1932

-
- 112 Bleyer A. Indications that mongoloid invicility is a gametic mutation of the degenerative type. *Am J Dis Child*; 47; 342. 1934.
- 113 Neri G, Tiziano FD. A History of Mental Retardation. En *Genetics of Developmental Disabilities*. Butler M G, Meaney F J. Ed. Boca Raton. 1: 9-27. 2005.
- 114 Lejeune J, Gautier M, Turpin R. Les chromosomes humains en culture de tissus. *C.R. Acad. Sci Paris* 248: 602. 1959.
- 115 Jacobs P, Baikie A, Court-Bourn W, Strong J. The somatic chromosomes in mongolism. *Lancet* I:710-711. 1959.
- 116 Kirk S A, Karnes M B, Graham R, Sloan W. Early education of the mentally retarded: An experimental study. University of Illinois Press 1972.
- 117 De Vigan C, Baena N, Cariati E, Clementi M, Stoll C, EUROSCAN Working Group. Contribution of ultrasonographic examination to the prenatal detection of chromosomal abnormalities in 19 centres across Europe. *Ann Genet*. 44: 209-17. 2001.
- 118 Jacobs PA, Baikie AG, Court B, Brown WM, Strong JA. The somatic chromosomes in mongolism. *Lancet* 1:710. 1959.
- 119 Hook E, Cross PK, Schreinemachers DM. Chromosomal abnormality rates at amniocentesis and in live-born infants". *JAMA*. 249: 2034-2938. 1983.
- 120 Hook E. Epidemiology of Down syndrome. Pueschel S.M, Rynders J.E: Down syndrome. *Advances in biomedicine and behavioural sciences*. Cambridge: Ware press (pub.) 1982.
- 121 Hassold T, Hunt P. To err (meiotically) is human: the genesis of human aneuploidy. *Nature Rev Genet*; 2: 280-291. 2001.
- 122 Champion M, Hawley S. Playing for half the deck: the molecular biology of meiosis. *Nat Cell Biol*. 4 Supp 1: 50-56. 2002.
- 123 Savage A, Petersen M, Pettay D et al. *Hum Mol Genet*. Elucidating the mechanism of paternal non-disjunction of chromosome 21 in humans. 7(8):1221-1227. 1998
- 124 Manipalviratn S, Trivax B, Huang A. Genetic disorders & sex chromosome abnormalities. En: DeCherney AH, Nathan L, Goodwin TM, Laufer N, eds. *Current diagnosis & treatment obstetrics & gynecology* (pp 95-125). Nueva York, McGraw. 2007
- 125 Schreinemachers DM, Cross PK, Hook EB. Rates of trisomies 21, 18, 13 and other chromosome abnormalities in about 20 000 prenatal studies compared with estimated rates in live births. *Hum. Genet.*: 61(4):318-24. 1982.
- 126 Online Mendelian Inheritance in Man. Down syndrome. Johns Hopkins University Database. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim/190685> [Consultado: 20/12/2013].
- 127 Kim SR, Shaffer LG. Robertsonian translocations: mechanisms of formation, aneuploidy, and uniparental disomy and diagnostic considerations. *Genet Test*. 6:163-168. 2002.

-
- 128 Mutton D, Alberman E, Hook E. Cytogenetic Register and the association of clinical cytogeneticist. *J. Med. Genet.*; 33(5):387-94. 1996.
- 129 Hattori M, Fujiyama A, Taylor TD, et al. The DNA sequence of human chromosome 21. *Nature*. 405: 311. 2000
- 130 Antonarakis S E, Lyle R, Dermitzakis E T, Raymond A, Deutsch S Chromosome 21 and down syndrome: from genomics to pathophysiology. *Nat Rev Genet* 5 (10):725-38. 2004.
- 131 Ohta T, Nakano M, Tsujita T et al. Isolation of a cosmid clone corresponding to an inv(21) breakpoint of a patient with transient abnormal myelopoiesis. *Am. J. Hum. Genet.* 58: 544-550, 1996.
- 132 Day SM, Strauss DJ, Shavelle RM, Reynolds RJ. Mortality and causes of death in persons with Down syndrome in California. *Dev Med Child Neurol.* 47:171-176. 2005
- 133 Borrell JM, Florez J, Serés A et al. Programa Español de Salud para las Personas con Síndrome de Down. 54. 2011. Disponible en:
http://www.sindromedown.net/adjuntos/cPublicaciones/90L_downsalud.pdf (Consultado: 23/12/2013).
- 134 Roper R, Reeves R. Understanding the Basis for Down Syndrome Phenotypes. *PLoS Genet.* 2(3): e50. 2006.
- 135 Culebras E, Silvestre-Rangil J, Silvestre FJ. Alteraciones odonto-estomatológicas en el niño con síndrome de Down. *Rev Esp Pediatr.* 68(6): 434-439. 2012
- 136 Cohen WI. Health care guidelines for individuals with Down syndrome: revision. *Down Syndrome Quarterly* 4: 1-16. 1999
- 137 Epstein CJ. The Consequence of Chromosome Imbalance. Principles, Mechanism and Models. New York, Cambridge University Press, 1986
- 138 Stevenson R, Hall J. Human malformations and related anomalies. Oxford: 12-9. 1997
- 139 Flórez J, Ruiz E. El síndrome de Down: aspectos biomédicos, psicológicos educativos. 2004. Disponible en:
http://www.down21.org/web_n/index.php?option=com_content&view=category&id=780:articulo-&layout=default&Itemid=169
(Consultado: 23/12/2013).
- 140 Miller RW. Neoplasia and Down syndrome. *NY Acad Sci.* 171: 637-644. 1970
- 141 Robinson LL. Down syndrome and acute leukemia in children: a 10 year retrospective survey for children's. *Cancer Std Group. J Pediatr.* 105: 235-242. 1984
- 142 Ahmed M, Sternberg A, Hal G et al. Natural history of GATA1 mutations in Down syndrome. *Blood.* 103(7): 2480-2489. 2004
- 143 Anwar AJ, Walker JD, Frier BM. Type 1 diabetes mellitus and Down's syndrome: prevalence, management and diabetic complications. *Diabetic medicine.* 15(2): 160-163. 1998
- 144 Tsiaras WG, Pueschel S, Keller C et al. Amblyopia and visual acuity in children with Down's syndrome. *British journal of ophthalmology,* 83(10): 1112-1114. 1999

-
- 145 Mazzoni DS, Ackley RS, Nash DJ. Abnormal pinna type and hearing loss correlations in Down's syndrome. *J Intellect Disabil Res.* 38: 549-560. 1994
- 146 American Academy of Pediatrics. Committee on Sports Medicine and Fitness. Atlantoaxial instability in Down syndrome: subject review. *Pediatrics.* 96:151-154. 1995
- 147 Pueschel SM, Scola FH. Atlantoaxial instability in individuals with Down syndrome: epidemiologic, radiographic, and clinical studies. *Pediatrics,* 80(4): 555-560. 1987
- 148 Caird MS, Wills BP, Dormans JP. Down syndrome in children: the role of the orthopaedic surgeon. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.* 14(11): 610-619. 2006
- 149 Epstein CJ. Down Syndrome (Trisomy 21) en Scriver CR, Beaudet AL, Sly WS, Valle D. (ed) in: *The Metabolic Basis of Inherited Disease* (8th edition). McGraw-Hill. New York. pp: 1123-1256. 2001
- 150 Hasle H, Clemmensen IH, Mikkelsen M. Risks of leukaemia and solid tumours in individuals with Down's syndrome. *The Lancet,* 355 (9199): 165-169. 2000
- 151 Fong CH, Brodeur G. Down's Syndrome and Leukemia: Epidemiology, Genetics, Cytogenetics and Mechanisms of Leukogenesis. *Cancer Genet Cytogenet.* 28: 55-76. 1987
- 152 Nadal M, Mila M, Pritchard M et al. YAC and cosmid FISH mapping of an unbalanced chromosomal translocation causing partial trisomy 21 and Down syndrome. *Human genetics,* 98(4): 460-466. 1996
- 153 Massey GV, Zipursky A, Chang MN et al. A prospective study of the natural history of transient leukemia (TL) in neonates with Down syndrome (DS): Children's Oncology Group (COG) study POG-9481. *Blood.* 107(12): 4606-4613. 2006
- 154 Kurashashi H, Hara J, Yumura-Yagi K et al. Transient abnormal myelopoiesis in Down's syndrome. *Leukemia Lymphoma.* 8: 465-475. 1992
- 155 Gamis AS, Hilden JM. Transient myeloproliferative disorder, a disorder with too few data and many unanswered questions: does it contain an important piece of the puzzle to understanding hematopoiesis and acute myelogenous leukemia?. *Journal of pediatric hematology/oncology.* 24(1): 2-5. 2002
- 156 Isaacs H. Fetal and neonatal leukemia. *Journal of pediatric hematology/oncology.* 25(5): 348-361. 2003
- 157 Ross JA, Spector LG, Robison LL, Olshan AF. Epidemiology of leukemia in children with Down syndrome. *Pediatric blood & cancer.* 44(1): 8-12. 2005
- 158 Al-Kasim F, Doyle JJ, Massey GV et al. Incidence and treatment of potentially lethal diseases in transient leukemia of Down syndrome: Pediatric Oncology Group Study. *Journal of pediatric hematology/oncology.* 24(1): 9-13. 2002
- 159 Kwong YL. Transient leukaemia in newborn infants with trisomy 21. *British journal of haematology.* 122(4): 686-687. 2003
- 160 Hitzler JK, Cheung J, Li Y et al. GATA1 mutations in transient leukemia and acute megakaryoblastic leukemia of Down syndrome. *Blood.* 101(11) : 4301-4304. 2003

-
- 161 Homans AC, Verissimo AM, Vlaca V. Transient abnormal myelopoiesis of infancy associated with trisomy 21 Am J Pediatric Hematol Oncol. 15. 392-399. 1993
- 162 Mann D. The pathological association between Down syndrome and Alzheimer disease. Mechanisms of ageing and development. 43(2): 99-136. 1988
- 163 Tanzi RE, Gusella JF, Watkins PC et al. Amyloid beta protein gene: cDNA, mRNA distribution, and genetic linkage near the Alzheimer locus. Science, 235(4791): 880-884. 1987
- 164 Hines S, Bennett F. Effectiveness of early intervention for children with Down syndrome. Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews. 2(2): 96-101. 1996
- 165 Melyn MA, White DT: Mental and developmental milestones of noninstitutionalized Down's syndrome children. Pediatrics 52:542, 1973
- 166 Morgan SB. Development and distribution of intellectual and adaptative skills in Down's syndrome children: implications of early interventions. Ment Retard 17:247, 1979
- 167 Kousseff BG. Trisomy 21 with average intelligence?!. Birth defects original article series. 14(6C): 323. 1978
- 168 Rehder H, Fritz B. Genetic causes of mental retardation. Wiener Medizinische Wochenschrift. 155(11-12): 258-267. 2005
- 169 Ruiz E. Evaluación de la capacidad intelectual en personas con síndrome de Down. Revista Síndrome Down 21. 134-149. 2001
- 170 Troncoso MV. La evolución del niño con síndrome de Down de 3-12 años. Revista Síndrome de Down. 20: 55-9. 2007
- 171 Hunt N. The world of Nigel Hunt: The Diary Of A Mongoloid Youth. New York, Garret Publications. 1967
- 172 Sharav T, Collins R, Schlomo L. Effect of maternal education on prognosis of development in children with down syndrome. Pediatrics. 76(3):387-91. 1985
- 173 Libb JW, Myers GJ, Graham E, Bell B. Correlates of intelligence and adaptative behaviour in Down's syndrome. J Ment Def Res. 27: 205. 1983
- 174 Centerwall SA, Centerwall AM. A studi of children with mongolism reared in the home compared to those reared away from home. Pediatrics. 25: 678. 1960
- 175 Shipe D, Shotwel AM. Effect of out-of-home care on mongoloid children: A continuation study. Am J Ment Defic. 69: 649. 1965
- 176 Stedman DJ, Eichorn DH. A comparison of the growth and development of institutionalized and home reared mongoloids during infancy and early childhood. Am J Ment Defic. 69: 391. 1964
- 177 Ludlow JR, Allen LM. The effect of early intervention and preschool stimulus on the development of Down's syndrome child. J Ment Defic Res. 23: 29. 1979

-
- 178 Flórez J. Genes, personas y síndrome de Down. A la vera de nuestros caminos. Fundación síndrome de Down de Cantabria. 33-37. 2000.
- 179 Ruiz E. Evaluación de la capacidad intelectual en personas con síndrome de Down. Revista Síndrome de Down. 18: 80-88. 2001.
- 180 Mason M. The Breaking of Relationships. Present Time. 1: 10-15. 1995
- 181 Fewell RR, Glick P. Program evaluation findings of an intensive early intervention program. American Journal on Mental Retardation. 101(3): 233-243. 1996
- 182 Smith T, Eikeseth S, Klevstrand M, Lovaas, OI. Intensive behavioral treatment for preschoolers with severe mental retardation and pervasive developmental disorder. American Journal on Mental Retardation. 102(3): 238-249. 1997
- 183 Miller JF. The developmental asynchrony of language development in children with Down syndrome. En L.Nadel (ed.), The Psychobiology of Down syndrome (167-198). Cambridge: The MIT Press. 1988
- 184 Cunningham CC. Intervención temprana: Algunos resultados del estudio del grupo síndrome de Down en Manchester. En J. Flórez y M.V. Troncoso (eds.), Síndrome de Down: Avances en Acción Familiar (111-147). Santander: Fundación síndrome de Down de Cantabria. 1988
- 185 Guralnick MJ. Effectiveness of early intervention for vulnerable children: A Developmental Perspective. American Journal on Mental Retardation. 102(4): 319-345. 1998
- 186 Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana (GAT). Libro Blanco de la Atención Temprana. Madrid: Real Patronato de Atención a Personas con Discapacidad. 2000
- 187 Spiker D, Hopmann RP. The effectiveness of early intervention for children with Down syndrome. En M.J. Guralnick (ed.): The effectiveness of early intervention (271-305). Baltimore: Brookes. 1997
- 188 Bailey DB, McWilliam RA, Darkes LA et al. Family outcomes in early intervention: A framework for program evaluation and efficacy research. Exceptional Children. 64: 313-328. 1998
- 189 Candel I. Atención temprana. Aspectos teóricos y delimitaciones conceptuales. Revista de Atención Temprana. 4: 9-15. 1998
- 190 Vaillend C, Poirier R, Laroche S. Genes, plasticity and mental retardation. Behavioural Brain Research. 192: 88-105. 2008
- 191 Flórez J. Enriquecimiento y otras variables ambientales en un modelo animal de síndrome de Down. Aportaciones farmacológicas. Ponencia presentada al VII Symposium Internacional sobre la Atención Temprana en el síndrome de Down y en otros problemas del desarrollo. Palma de Mallorca. 21-23 de noviembre. 2008
- 192 Martínez S. Función cerebral y atención temprana: Desarrollo cerebral. Seminario Competencia para la orientación y tutoría: Coordinación para la intervención en casos de síndromes genéticos. Murcia. 2009
- 193 Flórez J. Bases neurobiológicas de la atención temprana. En A. Miñán (coordinador), De la atención temprana a la escuela (11-21). Granada: Nativola. 2007

-
- 194 Flórez, J. La atención temprana en el síndrome de Down: bases neurobiológicas. *Revista Síndrome de Down*. 22 (4):132-142. 2005
- 195 Flórez J. Bases neurobiológicas de la atención temprana. IV Congreso Andaluz Síndrome de Down “De la atención temprana a la escuela”. Sevilla, 19-21 de noviembre. 2004
- 196 Mahoney G, Wheeden C. Effects of teacher style on the engagement of preschool aged children with special learning needs. *Journal of Developmental and Learning Disorders*. 2 (2): 293-315. 1998
- 197 Spiker D, Boyce G, Boyce L. Parent-child interactions when young children have disabilities. En L. Glidden (ed.), *International review of research in mental retardation*. 25: (35-70). San Diego: Academic Press. 2002
- 198 Mahoney G, Perales F, Wiggers B, Herman B. Responsive teaching: early intervention for children with Down syndrome and other disabilities. *Down's-syndrome, Research and Practice*. 11(1): 18-28. 2006
- 199 De Falco S, Esposito G, Venuti P, Bornstein MH. Fathers' play with their Down Syndrome children. *Journal of Intellectual Disability Research*. 52 (6): 490-502. 2008
- 200 Mahoney G. El papel de los padres en la atención temprana. Ponencia presentada al VII Symposium Internacional sobre la Atención Temprana en el síndrome de Down y en otros problemas del desarrollo. Palma de Mallorca. 21-23 de noviembre. 2008
- 201 Sameroff AJ, Fiese BH. Transactional regulation: The developmental ecology of early intervention. En J.P. Shonkoff y S.J. Meisels (eds.), *Handbook of Early Childhood Intervention* (135-159). New York: Cambridge University Press. 2000
- 202 Guralnick MJ. (ed.) *Developmental Systems Approach to Early Intervention*. Baltimore: Brookes. 2005
- 203 Dunst CJ, Trivette CM. Using research evidence to inform and evaluate early childhood intervention practices. *Topics in Early Childhood Special Education*. 29(1): 40-52. 2009
- 204 Pérez-López J. Modelos explicativos del desarrollo aplicados a la atención temprana. En J. Pérez-López y A. Brito (coord), *Manual de Atención Temprana* (27-44). Madrid: Pirámide. 2004
- 205 Shonkoff JP, Meisels SJ. (eds.). *Handbook of Early Childhood Intervention* (290-308). New York: Cambridge University Press. 2000
- 206 Guralnick MJ. A developmental systems model for early intervention. *Infants and Young Children*. 14(2): 1-18. 2001
- 207 Saunders RP, Abraham MR, Crosby MJ et al. Evaluation and development of potentially better practices for improving family-centered care in neonatal intensive care units. *Pediatrics*. 111(S e1): e437-e449. 2003
- 208 Pueschel SM. Cardiology. Pueschel SM, Rynders JE (eds): *Down syndrome. Advances in biomedicine and behavioural sciences*. Cambridge, MA, Ware Press. 203. 1982
- 209 Freeman SB, Bean LH, Allen EG et al. Ethnicity, sex, and the incidence of congenital heart defects: a report from the National Down Syndrome Project. *Genet Med*. 10: 173-80. 2008

-
- 210 Hoffman JIE. Congenital heart disease: Incidence and inheritance. *Pediatr Clin North Am.* 37: 25-42. 1990
- 211 Ferencz C, Neill CA, Boughman JA et al. Congenital cardiovascular malformations associated with chromosome abnormalities: an epidemiologic study. *The Journal of pediatrics.* 114(1): 79- 86. 1989
- 212 Stoll C, Alembik Y, Dott B, Roth MP. Study of Down syndrome in 238,942 consecutive births. *Ann Genet.* 41:44-51. 1997
- 213 Rodríguez LH, Reyes JN. Cardiopatías congénitas en el síndrome de Down. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 41: 622-625. 1984
- 214 de Rubens-Figueroa J, del Pozzo-Magaña B, Pablos-Hach JL et al. Heart malformations in children with Down syndrome. *Rev Esp Cardiol.* 56: 894-899. 2003
- 215 Marino B, Corno, A, Guccione P, Marcelletti C. Ventricular septal defect and Down's syndrome. *The Lancet.* 337(8735):245-246. 1991
- 216 Bendayan I, Casaldaliga J, Fuster N et al. Evolución de un grupo de 265 niños con síndrome de Down, la mayoría afectados de cardiopatía congénita. *SD Revista Medica Internacional sobre Síndrome de Down.* 5:34-40. 2001
- 217 Vázquez-Antona CA, Muñoz-Castellanos L, Roldán G et al. Espectro anatómico entre el defecto de la tabicación atrioventricular completo y parcial: Evaluación con ecocardiografía bi y tridimensional. *Archivos de cardiología de México.* 78(1):40-51. 2008
- 218 Formigari R, Michielon G, Digilio MC et al. Genetic syndromes and congenital heart defects: how is surgical management affected?. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 35(4): 606-614. 2009
- 219 Rastelli G, Kirklin JW, Titus JL. Anatomic observations on complete form of persistent common atrioventricular canal. *Am Heart J.* 56: 779-794. 1958
- 220 Hayes C, Johnson Z, Thornton L et al. Ten-year survival of Down syndrome births. *Int J Epidemiol.* 26: 822-829. 1997
- 221 El-Najdawi EK, Driscoll DJ, Puga FJ et al. Operation for partial atrioventricular septal defect: a forty-year review. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 119: 880-889. 2000
- 222 Malec E, Mroczek T, Pajak J, et al. Results of surgical treatment of congenital heart defects in children with Down's syndrome. *Pediatr Cardiol.* 20: 351-354. 1999
- 223 Suzuki K, Yamaki S, Mimori S et al. Pulmonary vascular disease in Down's syndrome with complete atrioventricular septal defect. *Am J Cardiol.* 86:434-437. 2000
- 224 Vázquez-Antona CA, Lomelí C, Buendía A, Vargas-Barrón J. Pulmonary hypertension in children with Down's syndrome and congenital heart disease. Is it really more severe? *Arch Cardiol Mex.* 76: 16-27. 2006
- 225 Marcus CL, Keens TG, Bautista DB et al. Obstructive sleep apnea in children with Down syndrome. *Pediatrics.* 88: 132-139. 1991

-
- 226 de Miguel-Diez J, Villa-Asensi JR, Alvarez-Sala JL. Prevalence of sleep-disordered breathing in children with Down syndrome: polygraphic findings in 108 children. *Sleep*. 26: 1006-9. 2003
- 227 Diez MJ, Villa Asensi JR, Alvarez-Sala JL. Characteristics of obstructive sleep apnea syndrome in patients with Down's syndrome. *Arch Bronconeumol*. 38(2): 77-80. 2002
- 228 Donaldson JD, Redmond WM. Surgical management of obstructive sleep apnea in children with Down syndrome. *J Otolaryngol*. 17: 398-403. 1988
- 229 Li HY, Lee LA.. Sleep-disordered breathing in children. *Chang Gung Med J*. 32(3): 247-57. 2009
- 230 Levine OR, Simpser M. Alveolar hypoventilation and cor pulmonale associated with chronic airway obstruction in infants with Down syndrome. *Clinical pediatrics*. 21(1): 25-29. 1982
- 231 Cua CL, Blankenship A, North AL et al. Increased incidence of idiopathic persistent pulmonary hypertension in Down syndrome neonates. *Pediatr Cardiol*. 28: 250-254. 2007
- 232 Shah PS, Hellmann J, Adatia I. Clinical characteristics and follow up of Down syndrome infants without congenital heart disease who presented with persistent pulmonary hypertension of newborn. *J Perinat Med*. 32: 168-70. 2004
- 233 McDowell KM, Craven DI. Pulmonary complications of Down syndrome during childhood. *The Journal of pediatrics*, 158(2): 319-325. 2011
- 234 Cowie VA. A study of early development of mongols. London. Pergamon Press. 1970
- 235 Hall B. Mongolism in newborns: A clinical and cytogenetic study. *Acta Paediatrica*. Suppl-154. 1964
- 236 Dubowitz V. The Floppy Infant. London: Spastics Int. Medical 1973
- 237 Pueschel SM. Síndrome de Down: Hacia un futuro mejor: Guía para padres. 2ª edición. Barcelona: Masson S.A. Santander: Fundación Síndrome de Down de Cantabria. 2002
- 238 Horvat M, Croce R, Pitetti K, Fernhall B. Comparison of isokinetic peak force and work parameters in youth with and without mental retardation. *Med Scien Sport Exerc*. 31(8): 1190-1195. 1999
- 239 Prasad AN, Prasad C. The floppy infant: contribution of genetic and metabolic disorders. *Brain and Development*. 25(7): 457-476. 2003
- 240 Bodensteiner JB. The evaluation of the hypotonic infant. In *Seminars in pediatric neurology* . 15(1):10-20. 2008
- 241 Antonarakis SE, Epstein CJ. The challenge of Down syndrome. *Trends in Molecular Medicine*. 12(10): 473-479. 2006
- 242 Rosner F, Ong BH, Paine RS, Mahanad D. Blood serotonin-activity in trisomic and translocation Down syndrome. *Lancet* 1: 1191. 1965
- 243 Tu JB, Zellweger H. Blood serotonin deficiency in Down's syndrome. *Lancet* 2:715. 1965

-
- 244 Landing BH, Shankle W. Reduced number of skeletal muscle fiber nuclei in Down syndrome: Speculation in a “shut off” role of chromosome 21 in control of DNA and nuclear replication rates, possibly via determination of cell surface area per nucleus. *Birth defects* 18(3B): 81. 1982
- 245 Berkson, G. An análisis of reaction time in normal and mentally deficient young men. *Journal of Intellectual Disability Research*. 4(2): 69-77. 1960
- 246 Inui N, Yamanishi M, Tada S. Simple reaction times and timing of serial reactions of adolescents with mental retardation, autism, and Down syndrome. *Perceptual and motor skills*. 81(3): 739-745. 1995
- 247 Morris AF, Vaughan SE, Vaccaro P. Measurement of neuromuscular tone and strenght in Down’s syndrome children. *J Ment Defic Res*. 26:41. 1982
- 248 Block ME. Motor Development in Children with Down Syndrome: A Review of the Literature. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 8(3). 1991
- 249 Yessayan L, Pueschel SM. Neurological investigations. Pueschel SM (ed): *The young child with Down syndrome*. New York, Human Sciences Press. 263. 1984
- 250 Jobling, A. La Educación Física de la persona con síndrome de Down: ¿Algo más que practicar juegos? *Revista síndrome de Down*. 12: 107-111. 1995
- 251 Briggs R, Carlson W, Johnson D. Atlantoaxial instability in Down’s syndrome: a case report and review. *S D J Med*. 45: 279-282. 1992
- 252 Committee on Sports Medicine and Fitness. AAP. Atlantoaxial Instability in Down syndrome: Subject review. *Pediatrics*. 96(1): 151-4. 1995
- 253 Special Olympics International. [web en línea] <http://www.specialolympics.org/> [Consultado: 12/01/2014].
- 254 Special Olympics España [web en línea] <http://www.specialolympics.es/> [Consultado: 12/01/2014].
- 255 American Academy of Pediatrics. Committee on Sports Medicine. Atlantoaxial instability in Down Syndrome. *Pediatrics*. 74(1): 152-154. 1984
- 256 Cremers MJ, Ramos L, Bol E, Vah Gijn J. Radiological assessment of the atlantoaxial distance in Down’s syndrome. *Arch Dis Child*. 69 (3): 347-50. 1993
- 257 Cremers MJ, Bol E, de Ross F, van Gijn. Risk of sport activities in children with Down’s syndrome and atlantoaxial instability. *Lancet*. 342 (8870): 511-514. 1993
- 258 American Academy of Pediatrics. Committee on Sports Medicine. Atlantoaxial instability in Down Syndrome. *Pediatrics*. 96(1): 151-4. 1995
- 259 Pueschel SM. Should children with Down syndrome be screened for atlantoaxial instability?. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*. 152(2): 123-125. 1998
- 260 Dykens EM, Cohen DJ. Effects of Special Olympics International on social competence in persons with mental retardation. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 35(2): 223-229. 1996

-
- 261 Cohen WI. Atlantoaxial instability: What's next?. Archives of pediatrics & adolescent medicine. 152(2): 119-122. 1998
- 262 Brockmeyer D. Down syndrome and craniovertebral instability. Pediatric neurosurgery. 31(2): 71-77. 1999
- 263 Dedlow ER, Siddiqi S, Fillipps DJ et al. Symptomatic Atlantoaxial Instability in an Adolescent with Trisomy 21 (Down's syndrome). Clinical pediatrics. 52(7): 633-638. 2013
- 264 Murphy NA, Carbone PS. Promoting the participation of children with disabilities in sports, recreation, and physical activities. Pediatrics, 121(5): 1057-1061. 2008
- 265 Andriolo RB, El Dib RP, Ramos LR.. Programas entrenamiento con ejercicio aeróbico para mejorar la salud física y psicosocial en adultos con Síndrome de Down. Biblioteca Cochrane Plus nº3. 2007
- 266 Kersh J, Siperstein GN, Center SOGC. The positive contributions of Special Olympics to the family. Special Olympics. 2012
- 267 Yang Q, Rasmussen SA, Friedman JM. Mortality associated with Down's syndrome in the USA from 1983 to 1997: a population-based study. Lancet. 359: 1019-25. 2002
- 268 Eyman R, Grossman H, Tarjan G, Miller C. Life expectancy and mental retardation: a longitudinal study in a state residential facility. 20 Washington, DC: American Association of Mental Deficiency. 1987
- 269 Glasson EJ, Sullivan SG, Hussain R et al. Comparative survival advantage of males with Down syndrome. Am J Hum Biol. 15: 192-195. 2003
- 270 Zigman WB, Lott IT. Alzheimer's disease in Down syndrome: neurobiology and risk. Ment Retard Develop Dis Res Rev. 13: 237-46. 2007
- 271 Nieuwenhuis-Mark RE. Diagnosing Alzheimer's dementia in Down syndrome: problems and possible solutions. Res Develop Diasbil: 30: 827-38. 2009
- 272 Flórez J, Ruiz E. El síndrome de Down: aspectos biomédicos, psicológicos, educativos. 2004. Disponible en:
http://www.down21.org/web_n/index.php?option=com_content&view=category&id=780:articulo-&layout=default&Itemid=169
[Consultado: 23/12/2013]
- 273 The Down Syndrome Medical Interest Group. Guidelines for Essential Medical Surveillance. Disponible en: <http://www.dsmig.org.uk/publications/guidelines.html> [Consultado: 23/12/2013]
- 274 Krahn GL, Hammond L, Turner A. A cascade of disparities: health and health care access for people with intellectual disabilities. Mental retardation and developmental disabilities research reviews. 12(1): 70-82. 2006
- 275 Kish L.: Survey Sampling. John Wiley & Sons, Inc., New York. 1965
- 276 Esparza F (coord.). Manual de Cineantropometría. Esparza Ros F. (Ed). FEMEDE. Pamplona. 1993.

-
- 277 Canda AS, Pacheco JL, López-Calvet JA et al. Métodos de estudio de composición corporal en deportistas. Madrid. Icd 8. Consejo Superior de Deportes. 2003.
- 278 Ross W, Hebbelinck M, Faulkner R. Kinanthropometry terminology and landmarks. Shepard R and Lavalle H. Physical fitness assesment. Springfield, Charles Thomas. 1978.
- 279 Heath BH, Carter JEL. A modified somatotype method. *Am J Phys Anthropol.* 27:57-74. 1967
- 280 Ross W, Carr R, Carter JEL. Anthropometry Illustrated (CD-Rom). Surrey BC Canada. Turpike Electronic Pub. 1999
- 281 World Health Organization. Obesity. Preventing and managing the Global Epidemic: Report of a WHO consultation. Technical Report series 894: Geneve. p 203. 2000
- 282 Mansfield E, Mc Pherson R, Koski KG. Diet and waist to hip ratio: important predictors of lipoprotein levels in sedentary and active young men with no evidence of cardiovascular disease. *J Am Diet Assoc.* 99(11): 1373-9. 1999
- 283 Pouliot MC, Després JP, Lemieux S et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *The American journal of cardiology.* 73(7): 460-468. 1994
- 284 González CA, Pera G, Agudo A et al. Factores asociados a la acumulación de grasa abdominal estimada mediante índices antropométricos. *Medicina clínica,* 114(11): 401-406. 2000
- 285 Czernichow S, Kengne AP, Huxley RR. Comparison of waist-to-hip ratio and other obesity indices as predictors of cardiovascular disease risk in people with type-2 diabetes: a prospective cohort study from ADVANCE. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation.* 18(2): 312-319. 2011
- 286 Faulkner JA *Physiology of swimming and diving.* En: Falls H, ed. *Exercise physiology.* Baltimore: Academic Press. 1968
- 287 Lohman TG, Roche AF, Martorell R.ed. *Anthropometric Standardization Reference Manual.* Champaign, IL: Human Kinetics Press. 1988
- 288 De Rose EH, Guimaraes AC. A model for optimization of somatotype in young athletes. En: *Kinanthropometry II.* Baltimore: Park Press; 1980
- 289 Matiegka, J. The testing of physical efficiency. *Am J. Phys. Anthr.* 4:223-330. 1921.
- 290 Würch A. La femme et le sport. *Med Sport Française.* 4: 441-445. 1974.
- 291 Chamorro M. Antecedentes históricos de la cineantropometría. Estandarización de las medidas antropométricas. En: *Manual de cineantropometría.* Pamplona: Monografías FEMEDE. 17-29. 1993
- 292 Carter JEL, Heath BH. *Somatotyping, Development and Applications: Cambridge Studies in Biological Anthropology Vol 5.* Cambridge Univ. Press. 1990
- 293 Carter JEL. *The Heath-Carter somatotype method.* San Diego State University San Diego. 1975

-
- 294 Reuleaux F. (1876). The kinematics of machinery: Outlines of a theory of machines. London: Macmillan (reprinted New York: Dover. 1963)
- 295 Sheldon WH. Atlas of Men: A Guide for Somatotyping the Adult Male at All Ages. New York. Harper. 1954.
- 296 Harris JA, Benedict FG. A biometric study of human basal metabolism. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 4(12):370. 1918
- 297 Roza AM, Shizgal HM. The Harris Benedict equation reevaluated: resting energy requirements and the body cell mass. The American Journal of Clinical Nutrition. 40(1): 168-182. 1984
- 298 Müller MJ, Bosy-Westphal A, Klaus S et al. World Health Organization equations have shortcomings for predicting resting energy expenditure in persons from a modern, affluent population: generation of a new reference standard from a retrospective analysis of a German database of resting energy expenditure. Am J Clin Nutr. 80: 1379–1390. 2004
- 299 Wong WW, Butte NF, Hergenroeder AC et al. Are basal metabolic rate prediction equations appropriate for female children and adolescents?. Journal of Applied Physiology, 81(6): 2407-2414. 1996
- 300 Hofsteenge GH, Chinapaw MJ, Delemarre-van de Waal HA, Weijs PJ. Validation of predictive equations for resting energy expenditure in obese adolescents. Am J Clin Nutr. ajcn-28330. 2010
- 301 FAO/WHO/UNU. Energy and protein requirements.WHO Tech. Rep. Ser. 724. Geneva:Worl Health Organization. 1985.
- 302 Schofield WN. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. Hum Nutr Clin Nutr. 39C(suppl):5-41. 1985
- 303 Mifflin MD, St Jeor ST, Hill LA et al. A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. Am J Clin Nutr. 51(2):241-247. 1990
- 304 Franch MA, Del Río MPR, Cañas JT et al. Dificultades de la estimación del gasto energético en la población infantil. Bol Pediatr. 46: 74-108. 2006
- 305 Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Medicine and science in sports and exercise. 32(9;Sup1):S498-S504. 2000
- 306 Martínez-Valls JF. Diagnóstico y valoración del estado nutricional. Medicine Vol. 7, N° 110: 5125-35. 1999
- 307 Czajka-Narins DM. Valoración del estado nutricional en Mahan K. Nutrición y dietoterapia, Ed Interamericana-Mc. Graw-Hill, México. 17: 297-317. 1995.
- 308 Banegas JR. Villar F, Gil E et al. Directrices para la elaboración de estudios poblacionales de alimentación y nutrición. Rev San Hig Pub. 68:347-360. 1994.

- 309 Villegas JA, Pérez E. Métodos de encuesta de alimentación. En: González Iturri J, Villegas García J, (Ed). Valoración del deportista. Aspectos biomédicos y funcionales. Pamplona. FEMEDE. 6:207-228.1999.
- 310 Elmadfa I, Aign W, Muskat E et al. Die Grosse GU Nährwert Tabelle Kalorien/Joule-u. Nährstoffgehalte unserer Lebensmittel. Integral. Barcelona.1994.
- 311 Mataix J, Mañas M, Llopis J et al. Tablas de composición de alimentos españoles. Universidad de Granada, Granada. 1998.
- 312 Varela G, Ávila JM, Cuadrado C et al Valoración de la dieta española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino/Fundación Española de la Nutrición. 2008
- 313 Serra-Majem L, Ribas L, Pérez-Rodrigo C et al. Hábitos alimentarios y consumo de alimentos en la población infantil y juvenil española (1998-2000): variables socioeconómicas y geográficas. Medicina Clínica. 121(4): 126-131. 2003
- 314 Mataix Verdú J, Llopis González J, Martínez de Vitoria E. et al. Valoración del estado nutricional de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Granada: Dirección General de Salud Pública y Participación de la Junta de Andalucía, Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos de la Universidad de Granada, Escuela Andaluza de Salud Pública. 1999.
- 315 Mataix J, Mañas M, Llopis J, Martínez de Victoria E. Alimentación y salud. Programa informático de nutrición. Valencia: BitAsde Alimentación S.A. 2000.
- 316 Consejería de Salud. Valoración del estado nutricional de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Biblioteca Virtual del Sistema Sanitario Público de Andalucía. Repositorio SSPA. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10668/1215> 2000 [consultado: 20/05/2012].
- 317 Serra-Majem L, Aranceta J, Mataix J et al. Documento de consenso: guías alimentarias para la población española. Barcelona: SG-Editores. 1995
- 318 Alvero JR, Fernández-Pastor JM, Fernández-Pastor VJ et al. Antropos. Programa informatizado de Cineantropometría. UNISPORT . Málaga. 1992
- 319 Dean AG, Arner TG, Sangam S, Sunki GG, Friedman R, Lantinga M, Zubieta JC, Sullivan KM, Smith DC. Epi Info 2000, a database and statistics program for public health professionals for use on Windows 95, 98, NT, and 2000 computers. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA, 2000.
Disponible en: <http://wwwn.cdc.gov/epiinfo/>
- 320 Fleiss JL. Statistical Methods for Rates and Proportions. New York: John Wiley & Sons 1981.
- 321 Kleinbaum DG, Kuppe LL, Morgenstern H. Epidemiologic Research principles and quantitative methods. New York: Van Nostrand Reinhold, 1982.
- 322 Sullivan KM, Dean A, Soe MM. OpenEpi: a web-based epidemiologic and statistical calculator for public health. Public Health Rep. 124: 471–474. 2009
- 323 Dean AG, Sullivan KM, Soe MM. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, Version 2.3.1. Disponible en: <http://www.openepi.com/>, updated 23/06/2011 [consultado: 20/12/2011].

-
- 324 González-Agüero A., Vicente-Rodríguez G, Moreno LA., Casajús JA. Dimorfismo sexual en grasa corporal en adolescentes con síndrome de Down. *Rev Esp Obes.* 8(1):28-33. 2010
- 325 International Union of Biochemistry and Molecular Biology. Disponible en: <http://www.iubmb-nicholson.org/chart.html> 2003 [consultado: 20/03/2014].
- 326 Del Pozo S, García V, Cuadrado C et al. Valoración nutricional de la dieta española de acuerdo al panel de consumo alimentario. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 4: 40. 2012.
- 327 FAO/WHO/Ministry of Trade and Industry, Finland. Recommended nutrient reference values for food labelling purposes. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation on recommended allowances of nutrients for food labelling purposes. Helsinki, Finland. 1988.
- 328 Scientific Committee on Food. Nutrient and Energy Intakes for the European Community. Opinion adopted by the SCF on 11 december 1992. Reports of the SCF, 31 Series. European Commission, Luxemburg. 1993.
- 329 Wagensberg J. On the Existence and Uniqueness of the Scientific Method. *Biological Theory.* 1-16. 2014
- 330 Mussini M, Temporelli KL. Obesidad: un desafío para las políticas públicas. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.).* 21(41): 165-184. 2013
- 331 van Gameren-Oosterom HB, van Dommelen P, Schönbeck Y et al. Prevalence of overweight in Dutch children with Down syndrome. *Pediatrics.* 130(6):e1520-e1526. 2012
- 332 Melville CA, Cooper SA, McGrother CW et al. Obesity in adults with Down syndrome: a case-control study. *J Intellect Disabil Res.* 49:125-33. 2005
- 333 Luke A, Sutton M, Schoeller DA, Roizen NJ. Nutrient intake and obesity in prepubescent children with Down syndrome. *J Am Diet Assoc.* 96:1262-7. 1996
- 334 Bell AJ, Bhate MS. Prevalence of overweight and obesity in Down's syndrome and other mentally handicapped adults living in the community. *Journal of Intellectual Disability Research.* 36(4):359-364. 1992
- 335 Prasher VP. Overweight and obesity amongst Down's syndrome adults. *J Intellect Disabili Res.* 39:437-41. 1995
- 336 Arnell H, Gustafsson J, Ivarsson SA, Aunneren G. Growth and puberal development in Down syndrome. *Acta Pediatr.* 85:1102-6. 1996
- 337 Rubin SS, Rimmer JH, Chicoine B et al. Overweight prevalence in persons with Down syndrome. *Mental retardation.* 36(3):175-181. 1998
- 338 Magge SN, O'Neill KL, Shults J et al. Leptin levels among prepubertal children with Down syndrome compared with their siblings. *The Journal of Pediatrics.* 152(3):321-326. 2008
- 339 Chávez CJ, Ortega P, D'Escrivan A et al. Alteraciones del índice de masa corporal y peroxidación lipídica en individuos adultos con síndrome de Down. *Revista Médica Internacional sobre el Síndrome de Down.* 16(2):19-25. 2012

-
- 340 Snyder EE, Walts B, Perusse L et al. The human obesity gene map: the 2003 update. *Obes Res.* 12: 369-439. 2004
- 341 Martos-Moreno GA, Argente J. Molecular basis of human obesity. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 18(Supp):1187-1198. 2005
- 342 Iarocci G, Yager J, Rombough A., McLaughlin J. The development of social competence among persons with Down syndrome: From survival to social inclusion. *International review of research in mental retardation.* 35: 87-119. 2008
- 343 Rankinen T, Zuberi A, Chagnon YC et al. The human obesity gene map: the 2005 update. *Obesity.* 14(4):529-644. 2006
- 344 Hinney A, Vogel CI, Hebebrand J. From monogenic to polygenic obesity: recent advances. *European child & adolescent psychiatry.* 19(3): 297-310. 2010
- 345 Martos-Moreno GA, Argente J. Obesidades pediátricas: de la lactancia a la adolescencia. *Anales de Pediatría.* 75(1):63e1-63e23. 2011
- 346 Marti A, Moreno-Aliaga MJ, Hebebrand J, Martínez JA. Genes, lifestyles and obesity. *International Journal of Obesity* 28:S29-S36. 2004
- 347 Prasher VP. Overweight and obesity amongst Down's Syndrome adults. *J Intellect Disabil Res.* 39:437-441. 1995
- 348 Consulta interactiva. Serie de la Encuesta Nacional de Salud 1987-2006 Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en: <http://pestatistico.inteligenciadegestion.mssi.es/ArbolNodos.aspx> [consultado: 5/12/2013]
- 349 Basterra-Gortari FJ, Bes-Rastrollo M, Forga LI, et al. Validación del índice de masa corporal auto-referido en la Encuesta Nacional de Salud. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra.* 30(3): 373-381. 2008
- 350 Pitetti K, Baynard T, Agiovlasis S. Children and adolescents with Down syndrome, physical fitness and physical activity. *Journal of Sport and Health Science*, 2(1):47-57. 2013
- 351 Encuesta Nacional de Salud 2001. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en: <http://www.mssi.gob.es/estadisticas/microdatos.do> [consultado: 7/01/2014]
- 352 Encuesta Nacional de Salud 2001. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en: http://www.mssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/microdatos/EncNacSalud/Documentacion_Tecnica_ENSE_2001.zip
- 353 Encuesta Nacional de Salud 2001. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en: <http://www.mssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/microdatos/EncNacSalud/INFANT2001.zip>
- 354 Encuesta Nacional de Salud 2001. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en: <http://www.mssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/microdatos/EncNacSalud/ADULTO2001.zip>

-
- 355 Latash M, Wood L, Ulrich D. What is currently known about hypotonia, motor skill development, and physical activity in Down syndrome. 2008
- 356 Casajus JA, Pueyo D, Vicente-Rodríguez G, González-Agüero A. Mejoras de la condición cardiorrespiratoria en jóvenes con síndrome de Down mediante entrenamiento aeróbico: estudio longitudinal. *Apunts. Medicina de l'Esport.* 47(174): 49-54. 2012
- 357 Whitt-Glover MC, O'Neill KL, Stettler N. Physical activity patterns in children with and without Down syndrome. *Pediatr Rehabil.* 9(2):158-64. 2006
- 358 Esposito PE, MacDonald M, Hornyak JE., Ulrich DA. Physical activity patterns of youth with down syndrome. *Intellectual and developmental disabilities.* 50(2): 109-119. 2012
- 359 Carr J. The everyday life of adults with Down syndrome. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities.* 21(5): 389-397. 2008
- 360 Vildoso M. Diagnóstico y manejo nutricional de pacientes con síndrome de Down. *Medwave.* 6(06). 2006
- 361 Ordoñez FJ, Rosety M, Rosety-Rodríguez M. Influence of 12-week exercise training on fat mass percentage in adolescents with Down syndrome. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research.* 12(10):CR416-9. 2006
- 362 Roizen NJ, Patterson D. Down's syndrome. *The Lancet.* 361(9365):1281-1289. 2003
- 363 Ruiz F, Gil JL, Fernández-Pastor VJ et al. Entrenamiento intenso del atletismo en personas con síndrome de Down: beneficios fisiológicos y socioeducativos. *Rev Síndrome de Down.* 19(2): 38-47. 2002
- 364 Peran S, Gil J, Ruiz F, Fernandez-Pastor V. Development of physical response after athletics training in adolescents with Down's syndrome. *Scand J Med Sci Sports.* 7:283-288. 1997
- 365 Menear K. Parents' perceptions of health and physical activity needs of children with Down syndrome. *Down Syndrome Research and Practice.* 12(1):60-68. 2007
- 366 Muñoz FJO, Rosety MA, Díaz AJ et al. Lo importante sigue siendo practicar: ejercicio y discapacidad intelectual. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte.* (148):609-620. 2012
- 367 Rimmer JH, Yamaki K. Obesity and intellectual disability. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews.* 12(1): 22-27. 2006
- 368 Mahy J, Shields N, Taylor NF, Dodd KJ. Identifying facilitators and barriers to physical activity for adults with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research.* 54(9): 795-805. 2010
- 369 Harris N, Rosenberg A, Jangda S et al. Prevalence of obesity in International Special Olympic athletes as determined by body mass index. *Journal of the American Dietetic Association.* 103(2):235-237. 2003
- 370 Draheim CC, Stanish HI, Williams DP, McCubbin JA. Dietary intake of adults with mental retardation who reside in community settings. *Journal Information.* 112(5). 2007

-
- 371 Fernhall B, Figueroa A, Collier S et al. Resting metabolic rate is not reduced in obese adults with Down syndrome. *Mental retardation*. 43(6):391-400. 2005
- 372 Draheim CC, Williams DP, McCubbin JA. Prevalence of physical inactivity and recommended physical activity in community-based adults with mental retardation. *Mental Retardation*. 40: 436-444. 2002
- 373 Jobling A, Cuskelly M. Young people with Down syndrome: a preliminary investigation of health knowledge and associated behaviours. *J Intellect Dev Disabil*. 31:210–218. 2006
- 374 Stancliffe RJ, Lakin KC, Larson S et al. Overweight and obesity among adults with intellectual disabilities who use intellectual disability/developmental disability services in 20 U.S. States *Am J Intellect Dev Disabil*. 116:401-418. 2011
- 375 Pitetti K, Baynard T, Agiovlasitis S. Children and adolescents with Down syndrome, physical fitness and physical activity. *Journal of Sport and Health Science*, 2(1):47-57. 2013
- 376 Martin JESS, Mendes RT, Hessel G. Weight, height and length in children and adolescents with Down syndrome: a comparative analysis of anthropometric indicators of obesity. *Revista de Nutrição*. 24(3):485-492. 2011
- 377 Taylor RW, Williams SM, Carter PJ et al. Changes in fat mass and fat-free mass during the adiposity rebound: FLAME study. *Int J Pediatr Obes*. 6: 243–e251. 2011
- 378 Must A, Tybor DJ. Physical activity and sedentary behavior: a review of longitudinal studies of weight and adiposity in youth. *International Journal of Obesity*. 29: S84-S96. 2005