



UNIVERSIDAD DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

TESIS DOCTORAL

Evaluación de una intervención comunitaria para el fomento de la actividad física y prevención del sobrepeso/obesidad en población infantil. Programa piloto Activa Escuelas

D.^a M^a Alegría Avilés Martínez

2023



UNIVERSIDAD DE MURCIA
ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO
TESIS DOCTORAL

Evaluación de una intervención comunitaria para el fomento de la actividad física y prevención del sobrepeso/obesidad en población infantil. Programa piloto Activa Escuelas

Autor: D.^a M^a Alegría Avilés Martínez

Director/es: D.^a M^a José Galiana Gómez de Cádiz
D. Juan Francisco Menarguez Puche



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD
DE LA TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE DOCTOR

Aprobado por la Comisión General de Doctorado el 19-10-2022

D./Dña. M^a Alegría Avilés Martínez

doctorando del Programa de Doctorado en

Ciencias de la Salud

de la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad Murcia, como autor/a de la tesis presentada para la obtención del título de Doctor y titulada:

Evaluación de una intervención comunitaria para el fomento de la actividad física y prevención del sobrepeso/obesidad en población infantil. Programa piloto Activa EscuelasI

y dirigida por,

D./Dña. M^a José Galiana Gómez de Cadiz

D./Dña. Juan Francisco Menarguez Puche

D./Dña.

DECLARO QUE:

La tesis es una obra original que no infringe los derechos de propiedad intelectual ni los derechos de propiedad industrial u otros, de acuerdo con el ordenamiento jurídico vigente, en particular, la Ley de Propiedad Intelectual (R.D. legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, modificado por la Ley 2/2019, de 1 de marzo, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia), en particular, las disposiciones referidas al derecho de cita, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

Si la tesis hubiera sido autorizada como tesis por compendio de publicaciones o incluyese 1 o 2 publicaciones (como prevé el artículo 29.8 del reglamento), declarar que cuenta con:

- *La aceptación por escrito de los coautores de las publicaciones de que el doctorando las presente como parte de la tesis.*
- *En su caso, la renuncia por escrito de los coautores no doctores de dichos trabajos a presentarlos como parte de otras tesis doctorales en la Universidad de Murcia o en cualquier otra universidad.*

Del mismo modo, asumo ante la Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de la autoría o falta de originalidad del contenido de la tesis presentada, en caso de plagio, de conformidad con el ordenamiento jurídico vigente.

En Murcia, a 20 de Septiembre de 20023

Fdo.: M^a Alegría Avilés Martínez

Esta DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD debe ser insertada en la primera página de la tesis presentada para la obtención del título de Doctor.

Información básica sobre protección de sus datos personales aportados	
Responsable:	Universidad de Murcia. Avenida teniente Flomesta, 5. Edificio de la Convalecencia. 30003; Murcia. Delegado de Protección de Datos: dpd@um.es
Legitimación:	La Universidad de Murcia se encuentra legitimada para el tratamiento de sus datos por ser necesario para el cumplimiento de una obligación legal aplicable al responsable del tratamiento. art. 6.1.c) del Reglamento General de Protección de Datos
Finalidad:	Gestionar su declaración de autoría y originalidad
Destinatarios:	No se prevén comunicaciones de datos
Derechos:	Los interesados pueden ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, limitación del tratamiento, olvido y portabilidad a través del procedimiento establecido a tal efecto en el Registro Electrónico o mediante la presentación de la correspondiente solicitud en las Oficinas de Asistencia en Materia de Registro de la Universidad de Murcia



D^a. M^a José Galiana Gómez de Cádiz, Doctora de Universidad del Área de Enfermería en el Departamento de Enfermería, AUTORIZA:

La presentación de la Tesis Doctoral titulada "Evaluación de una intervención comunitaria para el fomento de la actividad física y prevención del sobrepeso/obesidad en población infantil. Programa piloto Activa Escuelas", realizada por D. María Alegría Avilés Martínez, bajo mi inmediata dirección y supervisión, y que presenta para la obtención del grado de Doctor por la Universidad de Murcia.

En Murcia, a 19 de septiembre de 2023

M^a José Galiana

MARIA JOSE|GALIANA|
GOMEZ DE CADIZ

Firmado digitalmente por MARIA JOSE|
GALIANA|GOMEZ DE CADIZ
Fecha: 2023.09.19 15:36:40 +02'00'



UNIVERSIDAD DE
MURCIA

D. Juan Francisco Menarguez Puche, Doctor de Universidad del Área de Medicina en el Departamento de Medicina, AUTORIZA:

La presentación de la Tesis Doctoral titulada "Evaluación de una intervención comunitaria para el fomento de la actividad física y prevención del sobrepeso/obesidad en población infantil. Programa piloto Activa Escuelas", realizada por D^a. M^a Alegría Avilés Martínez, bajo mi inmediata dirección y supervisión, y que presenta para la obtención del grado de Doctor por la Universidad de Murcia.

En Murcia, a 20 de Septiembre de 2023

Firmado por MENARGUEZ
PUCHE JUAN FRANCISCO -
***5698** el día
20/09/2023 con un
certificado emitido
por AC FNMT Usuarios

Mod:T-20

AGRADECIMIENTOS

La presente tesis doctoral, ha sido fruto del apoyo obtenido por toda la población de la Región de Murcia, quien, en su día, apostó por el proyecto presentado en los Presupuestos Participativos de nuestra Comunidad Autónoma.

Ante todo, quisiera expresar mi agradecimiento a todos mis compañeros y compañeras de trabajo del Programa Activa Murcia, por su ayuda y colaboración en la investigación realizada para esta tesis doctoral. Han sido muchos los momentos vividos durante los largos viajes realizados para visitar a los distintos centros escolares que participaron. Aún recuerdo vivamente, aquel día en que nos perdimos con el coche, guiados por el navegador del móvil, y nos metimos en una calle sin salida, y sin poder girar el coche para dar la vuelta, cuanto nos reímos, por no llorar.

Quisiera manifestar nuestra gratitud, a todos los centros escolares, alumnos, familiares y preparadores físico deportivos, que han participado y colaborado en esta investigación.

Para llevar a cabo este estudio, ha sido esencial la figura de Enfermería de los diferentes Centros de Salud que han colaborado en la toma de datos antropométricos.

Agradecemos la implicación de la Consejería de Educación, por su apoyo y ayuda a todos los niveles. A la Consejería de Salud de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, desde su Dirección General de Planificación, Investigación, Farmacia y Atención al Ciudadano, y muy especialmente, la implicación de Dña. M^a Teresa Martínez Ros y D. Casimiro Jiménez Guillen, por apoyar la investigación y a los que nos dedicamos a ella. A Dña. Olga Monteagudo, desde su servicio de Educación y Promoción para la Salud en la Consejería de Salud Pública, a Dña. Aurora Tomás, desde el Servicio Murciano de Salud. Y a la Fundación para la Formación e Investigación Sanitaria de la Región de Murcia, apostando y apoyando a todos los que nos dedicamos a la Investigación.

He dejado para el final, a aquellas personas que lo han sido todo desde el principio. Es difícil expresar con palabras, lo que ha supuesto contar con la ayuda de mi directora de tesis y amiga Dña. M^a José Galiana. Su paciencia ha sido infinita, pero su apoyo en los momentos más difíciles, que los ha habido, ha sido fundamental, quizás, sin ella, esta tesis no hubiese llegado a su fin, siempre te estaré agradecida. A mi director de tesis, Juan Francisco Menarguez Puche, un excelente profesional de la salud, de la docencia y la investigación, a la par que exigente en la realización de cualquier trabajo, lo que me ha hecho crecer como investigadora, gracias JuanFran.

Y, por supuesto a mis amigos y amigas, a mi familia, mi tita Deli, siempre rezando por mí, a mi hija e hijo, que supieron respetar durante este tiempo mis horas de trabajo y estudio, sobre todo en esta última etapa, han sido mis pies y mis manos, os quiero.

En memoria de mi padre y mi madre, siempre habéis estado y estaréis en mi corazón.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	25
1.1. DEFINICIÓN DE OBESIDAD INFANTIL	27
1.2. DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN	28
1.3. EPIDEMIOLOGÍA	33
1.4. CONSECUENCIAS DE LA OBESIDAD INFANTIL	36
1.4.1. ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR	36
1.4.2. PROBLEMAS MUSCULOESQUELÉTICOS	37
1.4.3. TRASTORNOS RESPIRATORIOS	37
1.4.4. PROBLEMAS PSICOSOCIALES Y DE SALUD MENTAL	38
1.5. TRATAMIENTO	40
1.6. COSTE SANITARIO	41
1.7. ETIOLOGÍA	42
1.7.1. FACTORES ENDÓGENOS ASOCIADOS A LA OBESIDAD INFANTIL.	42
1.7.2. FACTORES EXÓGENOS ASOCIADOS A LA OBESIDAD INFANTIL	44
1.8. SEDENTARISMO E INACTIVIDAD FÍSICA	45
1.9. ALIMENTACIÓN	53
1.10. INTERVENCIONES PARA LA ADOPCIÓN DE ESTILOS DE VIDA SALUDABLE	56
1.10.1. INTERVENCIONES SOBRE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN	56
1.10.2. ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES SOBRE ALIMENTACIÓN Y EJERCICIO FÍSICO.	57
1.10.3. INTERVENCIONES EN EL ÁMBITO ESCOLAR	61
1.10.4. INTERVENCIONES DESDE LOS CENTROS DE ATENCIÓN PRIMARIA (AP) DE SALUD	65
1.11. PROMOCIÓN DE LA SALUD A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS DIGITALES	73
1.12. EJERCICIO FÍSICO	79
1.12.1. MEDICIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	79
1.12.2. PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO FÍSICO EN POBLACIÓN INFANTIL Y ADOLESCENTE	81
1.12.3. COMPONENTES DE LA CONDICIÓN FÍSICA Y MÉTODOS DE MEDICIÓN	83
1.13. JUSTIFICACIÓN	86
2. OBJETIVOS	89
2.1. OBJETIVO PRINCIPAL	89
2.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS	89
3. METODOLOGÍA	91
3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO	91
3.1.1. INTERVENCIÓN DE LOS AGENTES IMPLICADOS	93
3.1.2. INTERVENCIÓN DESDE LA CONSEJERÍA DE SALUD	94
3.2. DISEÑO DEL ESTUDIO	101
3.3. DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	101
3.3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.	101

3.3.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:	102
3.4. ABANDONO Y SUSTITUCIÓN DE PACIENTES	102
3.5. CRITERIOS DE RETIRADA	102
3.6. PERIODO DE OBSERVACIÓN.	103
3.7. RECLUTAMIENTO Y LUGAR DE REALIZACIÓN.	103
3.8. VARIABLES	104
3.8.1. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	104
3.8.2. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS	105
3.8.3. DATOS ANTROPOMÉTRICOS	106
3.8.4. MEDIDA DE LA SITUACIÓN FAMILIAR: APGAR FAMILIAR.	107
3.8.5. TIEMPO DE OCIO	108
3.8.6. CONDICIÓN FÍSICA	108
3.8.7. SATISFACCIÓN DE LOS PARTICIPANTES	109
3.8.8. ADHERENCIA AL EJERCICIO FÍSICO	110
3.9. DESARROLLO DEL ESTUDIO	111
3.9.1. 1º. RECLUTAMIENTO	111
3.9.2. 2º.- EXPOSICIÓN DEL PROYECTO	112
3.9.3. 3º.- MEDICIONES INICIALES	112
3.9.4. 4º.- MEDICIONES FINALES	113
3.9.5. 5º.- CUESTIONARIOS ON LINE A PADRES	113
3.10. PROCEDIMIENTOS ESTADÍSTICOS	114
3.10.1. RECOGIDA, SEGUIMIENTO Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS	114
3.10.2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	114
3.10.3. MANEJO DE LOS DATOS	115
3.11. ASPECTOS ÉTICOS	116
3.11.1. CONSENTIMIENTO INFORMADO	116
3.11.2. CONFIDENCIALIDAD DE LOS DATOS.	116
3.11.3. EVALUACIÓN DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN.	117
3.11.4. AUTORIZACIÓN PARA LA EXPLOTACIÓN DE LOS DATOS	117
3.12. FINANCIACIÓN	117
4. RESULTADOS	119
<hr/>	
4.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	119
4.2. DATOS DESCRIPTIVOS DE LA POBLACIÓN A ESTUDIO	121
4.2.1. CENTROS ESCOLARES Y SUJETOS A ESTUDIO	121
4.2.2. SITUACIÓN FAMILIAR	123
4.2.3. DATOS ANTROPOMÉTRICOS DE LA POBLACIÓN PARTICIPANTE	124
4.2.4. SITUACIÓN PONDERAL DE LOS PARTICIPANTES	124
4.2.5. PERCEPCIÓN PARENTAL DEL ESTADO PONDERAL DE SUS HIJOS/AS	127
4.2.6. HÁBITOS ALIMENTARIOS	128
4.2.6.2. CONSUMO DE ALIMENTOS SEMANAL	130
4.3. ESTADÍSTICA INFERENCIAL	134
4.3.1. CLASIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD REGISTRADO POR PODOMETRÍA SEGÚN SEXO	134

4.3.2.	PRUEBAS DE CONDICIÓN FÍSICA	135
4.3.3.	DATOS REGISTRADOS POR PODOMETRÍA DURANTE EL PERIODO DE INTERVENCIÓN	145
4.3.4.	HÁBITOS SEDENTARIOS	158
4.3.5.	ENCUESTA DE SATISFACCIÓN	170
4.3.6.	ENCUESTA ON LINE TRAS LA FINALIZACIÓN DEL PROGRAMA	175
5.	<u>DISCUSIÓN</u>	179
5.1.	CONSIDERACIONES SOCIOCULTURALES DE LOS ESCOLARES	180
5.2.	CONSIDERACIONES SOBRE LA ANTROPOMETRÍA DE LOS ESCOLARES	181
5.4.	CONSIDERACIONES SOBRE EL EJERCICIO FÍSICO	184
5.4.1.	NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	184
5.4.2.	CONSIDERACIONES SOBRE EL NIVEL DE CONDICIÓN FÍSICA	187
5.4.3.	CONSIDERACIONES SOBRE LOS PASOS MEDIOS, MEDIDOS POR PODOMETRÍA	190
5.4.4.	CONSIDERACIONES SOBRE PASOS MEDIOS EN FUNCIÓN DEL SEXO, LA EDAD Y EL ESTADO PONDERAL.	191
5.5.	CONSIDERACIONES SOBRE OCIO SEDENTARIO EN LOS ESCOLARES	198
5.6.	CONSIDERACIONES SOBRE ADHERENCIA AL EJERCICIO FÍSICO Y SATISFACCIÓN DE LOS ESCOLARES	200
5.7.	LIMITACIONES DEL ESTUDIO	205
6.	<u>CONCLUSIONES</u>	207
7.	<u>FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN</u>	209
8.	<u>BIBLIOGRAFIA</u>	211
9.	<u>ANEXOS</u>	253

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

AAP: Academia Americana de Pediatría

ACSM: American College Of Sports Medicine

AEP: Asociación Española de Pediatría

AESAN: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición

AF: Actividad Física

AFM: Actividad Física Moderada

AFMV: Actividad Física Moderada-Vigorosa

ALPHA: Assessing Levels of Physical Activity and Fitness

AMECE: Asociación Nacional e Internacional de Enfermería Escolar

AP: Atención Primaria

APPs: Applications

CARM: Comunidad Autónoma de la Región de Murcia

CCEE: Centros Escolares

CDC: Centro de Control y Prevención de Enfermedades

CE: Centro Escolar

CEIP: Centro Escolar de Infantil y Primaria

CF: Condición Física

COSI: Iniciativa de Vigilancia de la Obesidad Infantil

DE: Desviación Estandar

DGT: Dirección General de Tráfico

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2

ECV: Enfermedad Cardiovascular

EE: Enfermería Escolar

EF: Ejercicio Físico

EN: Educación Nutricional

ENSE: Encuesta Nacional de Salud en España

ENT: Enfermedades no transmisibles

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

EVS: Estilos de Vida Saludable

FC: Frecuencia Cardíaca

FIAB: Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas

HEPA: Health-Enhancing Physical Activity

IAP: Intervención de acción participativa

ICAD: The International children's accelerometry database

IMC: Índice de Masa Corporal

IMIB: Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria

IOTF: Grupo de trabajo internacional sobre obesidad

JANPA: Joint Action on Nutrition and Physical Activity

LATINOAMERICANA: Latinoamérica engloba 'el conjunto de países del continente americano en los que se hablan lenguas derivadas del latín (español, portugués y francés)'. La denominación América Latina es igualmente adecuada. Su gentilicio es latinoamericano

LEP: Leptina

LEPR: Receptor Leptina

NAF: Niveles de Actividad Física

NAOS: Nutrición, Actividad física, prevención de la Obesidad y Salud

NASN: Asociación Nacional de Enfermeras Escolares

NCHS: Centro Nacional para Estadísticas en Salud

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

OCU: Organización de Consumidores y Usuarios

ODS: Objetivo de Desarrollo Sostenible

OMS: Organización Mundial de la Salud

PdS: Promoción de la Salud

PI: Pobreza Infantil

PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis

RCA: Relación Cintura-Altura

RMN: Resonancia Magnética

SAOS: Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño

SMS: Servicio Murciano de Salud

THRIFT: The Thrifty Gene Hypothesis

TICs: Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes

TV: Televisión

UE: Unión Europea

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Indicadores antropométricos de sobrepeso y obesidad en población infantil y adolescentes basados en el IMC según la edad y el sexo. Estándares propuestos para uso internacional.

Figura 2: Características de los distintos estándares para definir la obesidad y el sobrepeso infantil.

Figura 3: Prevalencia de sobrepeso y obesidad según criterios IOTF, OMS y Orbegozo 2011 por tramos de edad.

Figura 4: Prevalencia de sobrepeso, obesidad y exceso de peso en España a lo largo del tiempo.

Figura 5: Estrategias de intervención para el tratamiento de la obesidad infanto-juvenil.

Figura 6: Impacto económico de la obesidad en España.

Figura 7: Factores asociados al desarrollo de obesidad infantil.

Figura 8: Estimación de la proporción de niños con obesidad que vive en países de ingresos medios.

Figura 9: Estimación de la proporción de niñas con obesidad que vive en países de ingresos medios.

Figura 10: Percepción de los progenitores sobre el estado ponderal de sus hijos/as.

Figura 11: Evolución de sobrepeso, obesidad y obesidad severa, estratificada por nivel socioeconómico, según la pobreza infantil (PI).

Figura 12: Movimientos migratorios del primer semestre 2022.

Figura 13: Algoritmo Flujograma Atención a la obesidad infantojuvenil AP/AH (Atención Hospitalaria).

Figura 14: Marco para la práctica de Enfermería Escolar del Siglo XXI.

Figura 15: Evaluación de las propiedades de medida de los cuestionarios de valoración de AF en población española de niños y adolescentes.

Figura 16: Acondicionamiento físico en jóvenes y adolescentes de 6 a 17 años.

Figura 17: Fases del proceso: Presupuestos Participativos 2019-Elección de centros escolares participantes.

Figura 18: Organismos oficiales implicados en el desarrollo del Programa piloto Activa Escuelas

Figura 19: Contenidos del programa de ejercicio físico.

Figura 20: Variables contempladas en el estudio

Figura 21: Fases del desarrollo del estudio

Figura 22: Diagrama de flujo.

Figura 23: Centros participantes y población a estudio

Figura 24: Distribución de participantes en función de la edad y sexo.

Figura 25: Distribución de los participantes en función del percentil y sexo.

Figura 26: Distribución de los participantes en función del percentil y edad.

Figura 27: Resultados porcentuales generales de la variable lugar de desayuno habitual.

Figura 28: Resultados porcentuales generales de la variable desayuno habitual.

Figura 29: Distribución semanal de consumo de alimentos.

Figura 30: Pasos medios semanales, analizados para cada grupo a estudio (sexo), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).

Figura 31: Pasos medios semanales, analizados para cada grupo a estudio (edad), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).

Figura 32: Pasos medios semanales, analizados para cada grupo a estudio (edad niñas), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).

Figura 33: Pasos medios semanales, analizados para cada grupo a estudio (edad niños), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).

Figura 34: Pasos medios semanales, analizados para cada grupo a estudio (ponderación percentil), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).

Figura 35: Pasos medios semanales, analizados para cada grupo a estudio (Municipio del CE), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).

Figura 36: Resultados porcentuales de la variable a estudio (adherencia al EF), para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE).

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución de participantes por Municipio, Centro Escolar y Sexo.

Tabla 2: Distribución de participantes por edad y sexo.

Tabla 3: Medía de la situación familiar: APGAR Familiar diferenciado por Sexo.

Tabla 4: Medía de la situación familiar: APGAR Familiar según el municipio del centro escolar, participante en el estudio.

Tabla 5: Valores antropométricos, agrupados por sexo.

Tabla 6: Valores antropométricos, agrupados por edad.

Tabla 7: Ponderación del percentil, en función del sexo.

Tabla 8: Ponderación del percentil, en función de la edad.

Tabla 9: Resultados porcentuales, de la variable percepción parenteral del estado ponderal de los participantes.

Tabla 10: Resultados porcentuales de la variable desayuno habitual para cada uno de los municipios a los que pertenece cada centro escolar.

Tabla 11: Resultados porcentuales de la variable consumo de alimentos.

Tabla 12: Resultados porcentuales de la variable Nivel de actividad física analizada según sexo femenino y, en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 13: Resultados porcentuales de la variable Nivel de actividad física analizada según sexo masculino, y en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 14: Media y desviación típica de las variables que componen la Condición Física, en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final)

Tabla 15: Media y desviación típica de la variable Fuerza del Tren Superior para cada uno de los grupos a estudio (sexo), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 16: Media y desviación típica de la variable Fuerza del Tren Superior analizada para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE), n cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 17: Media y desviación típica de la variable Fuerza del Tren Superior analizada para cada uno de los grupos a estudio (edad), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 18: Media y desviación típica de la variable Fuerza del Tren Inferior para cada uno de los grupos a estudio (sexo), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 19: Media y desviación típica de la variable Fuerza del tren superior analizada para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 20: Media y desviación típica de la variable Fuerza del Tren Inferior analizada para cada uno de los grupos a estudio (edad), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 21: Media y desviación típica de la variable Velocidad-Agilidad analizada para cada uno de los grupos a estudio (sexo), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 22: Media y desviación típica de la variable Velocidad-Agilidad analizada para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 23: Media y desviación típica de la variable Velocidad-Agilidad analizada para cada grupo a estudio (edad), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 24: Media y desviación típica de la variable Pasos en cada uno de los instantes evaluados (inicial, intermedio y final).

Tabla 25: Media y desviación típica de la variable Pasos, analizada para cada grupo a estudio (sexo), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).

Tabla 26: Media y desviación típica de la variable Pasos, analizada para cada a estudio (edad), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).

Tabla 27: Media y desviación típica de la variable Pasos, analizada para cada grupo a estudio (edad niñas), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).

Tabla 28: Media y desviación típica de la variable Pasos analizada para cada grupo a estudio (edad niños), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).

Tabla 29: Media y desviación típica de la variable Pasos analizada para cada grupo a estudio (estado ponderal), en cada uno de los instantes analizados (inicial, medio y final).

Tabla 30: Media y desviación típica de la variable Pasos analizada para cada uno de los grupos a estudio (Municipio del CE), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).

Tabla 31: Resultados generales porcentuales de la variable a estudio tiempo frente a TV, en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 32: Resultados generales porcentuales de la variable a estudio tiempo frente a TV, analizada para cada grupo a estudio (sexo), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 33: Resultados generales porcentuales de la variable a estudio tiempo frente a TV, analizada para cada uno de los grupos a estudio (Municipio del CE), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 34: Resultados generales porcentuales de la variable a estudio tiempo frente a TV, analizada para cada uno de los grupos a estudio (edad), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 35: Resultados generales porcentuales de la variable a estudio tiempo frente a TICs, en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 36: Resultados generales porcentuales de la variable a estudio tiempo frente a TICs, analizada según grupo a estudio (sexo), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 37: Resultados generales porcentuales de la variable a estudio tiempo frente a TICs, analizada para cada grupo a estudio (Municipios del CE), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 38: Resultados generales porcentuales de la variable a estudio tiempo frente a TICs, analizada para cada grupo a estudio (edad), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla 39: Resultados porcentuales de la variable a estudio (sensación de bienestar), para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE).

Tabla 40: Resultados porcentuales de la variable a estudio (sensación de aprendizaje), para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE).

Tabla 41: Resultados porcentuales de la variable a estudio (sensación de diversión), para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE).

Tabla 42: Resultados porcentuales de la variable a estudio (intención de continuar realizando otra actividad físico-deportiva), para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE).

Tabla 43: Resultados porcentuales de la variable a estudio (percepción del progenitor (padre/madre) de la intención de sus hijos/as de continuar realizando otra actividad físico-deportiva), para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE).

Tabla 44: Resultados porcentuales de la variable a estudio (adherencia al EF), para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE).

Tabla 45: Resultados porcentuales de la relación entre el EF que realiza el PADRE y la continuidad en la realización de una actividad físico-deportiva de los niños/as tras la finalización del Programa Activa Escuelas.

Tabla 46: Resultados porcentuales de la relación entre el EF que realiza la MADRE y la continuidad en la realización de una actividad físico-deportiva de los niños/as tras la finalización del Programa Activa Escuelas.

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Es frecuente definir la obesidad infantil como una patología que se caracteriza principalmente por un aumento de la grasa corporal total (1). Sin embargo, hoy día se debe considerar más que como una patología, como un factor de riesgo asociado al desarrollo de múltiples comorbilidades (2). Tradicionalmente, se ha definido la obesidad infantil como un aumento de grasa corporal que se produce como consecuencia de un desequilibrio entre la ingesta de alimentos y el gasto energético (3), pero hoy día, sabemos que son diversos los factores que pueden contribuir al desarrollo de esta condición, estos factores son conocidos como los determinantes sociales (4). Estos determinantes son múltiples e incluyen la influencia de un componente genético, biológico, factores psicosociales, demográficos, de estilo de vida, o ambientales (5)(6). Todos ellos adquieren una especial relevancia en la infancia puesto que es la etapa que más influye en el desarrollo tanto físico como mental y social a corto y largo plazo (7).

La obesidad infantil, supone un gran problema de salud que ha alcanzado proporciones alarmantes en todo el mundo dando lugar a un despliegue ingente de recursos humanos, técnicos y económicos para combatirla (8)(9). Este hecho hace que se asocie la obesidad como una “obesidad epidémica”, fenómeno que ha llegado a conocerse como el fenómeno de la “Globesidad”, una especie de globalización del sobrepeso, al margen de su condición de país desarrollado o subdesarrollado. Este término ha sido acuñado en el Simposio Científico organizado por el Centro de Investigación Biomédica en Red- Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición (CIBERObn)(10).

Son cada vez más los estudios que muestran que la obesidad infantil y adolescente no es un fenómeno transitorio (11)(5). En este sentido, a lo largo de los años, se ha ido relacionando la obesidad en la infancia y en la adolescencia con determinados problemas de salud en la edad adulta como diabetes, hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular y diversos tipos de cáncer entre otras(5). Así mismo, se asocia a problemas psicológicos como baja autoestima, alteración en las relaciones interpersonales, depresión o ansiedad, alteraciones del sueño, etc. (12).

La falta de actividad física (AF) y los estilos de vida sedentarios se han identificado como factores clave en el desarrollo de la obesidad en la población infantil(7). En este contexto, es fundamental promover la participación en actividades físicas, como una estrategia efectiva para combatir este problema y fomentar un estilo de vida saludable (EVS) desde temprana edad(13)(14).

El ejercicio físico regular no solo ayuda a controlar el peso corporal, sino que también mejora la salud cardiovascular, fortalece los huesos y músculos, promueve el desarrollo cognitivo y emocional, y contribuye al bienestar general de la población infantil y adolescente(13)(15). Sin embargo, en la actualidad, muchos niños y niñas no alcanzan los niveles recomendados de AF debido a

diversas barreras, como la falta de tiempo, la falta de acceso a instalaciones deportivas o la falta de motivación entre otras(7).

En este sentido, la podometría se presenta como una herramienta innovadora y motivadora para fomentar la participación en actividades físicas en horario extraescolar(16). La podometría consiste en el uso de un dispositivo portátil que registra el número de pasos dados por los niños, lo cual permite medir y dar seguimiento a su nivel de actividad física diaria(17). Al utilizar la podometría como elemento motivador, los niños pueden establecer metas de pasos diarios, competir de manera amigable con sus compañeros o incluso recibir recompensas, lo que puede incrementar su motivación y compromiso para realizar ejercicio físico de forma regular (16).

El objetivo de esta tesis es examinar la efectividad del ejercicio físico en horario extraescolar, utilizando la podometría como elemento motivador, en la prevención y tratamiento de la obesidad infantil. Se analizarán los beneficios físicos del ejercicio físico en esta población, así como los factores que pueden influir en la participación y adherencia a estas actividades.

1.1. Definición de obesidad infantil

Aunque la obesidad infantil ha sido objeto de varias definiciones y enfoques metodológicos, durante esta tesis se va a abordar como parte de un complejo sistema de determinantes de salud, en línea con las últimas corrientes metodológicas (18)(19) (20)(21)(22)(23)(24). Las siguientes entidades la definen como sigue:

- La Organización Mundial de la Salud (OMS) se refiere a la obesidad y el sobrepeso como un factor de riesgo definido como "una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede dañar la salud". Se determina mediante el Índice de Masa Corporal (IMC), que se calcula dividiendo el peso del niño entre el cuadrado de su altura en metros (21).
- Los CDC definen la obesidad infantil como "*un IMC en o por encima del percentil 95 para niños y adolescentes de la misma edad y sexo*". Es decir, los niños con un IMC igual o superior al percentil 95 tienen un peso considerado como obesidad en comparación con otros niños de su misma edad y sexo (22).
- La Academia Americana de Pediatría (AAP) define la obesidad infantil como "*una acumulación excesiva de grasa corporal que puede tener un impacto negativo en la salud*" (25) y la obesidad severa como una "epidemia dentro de la epidemia", una que presagia un acortamiento dramático a la esperanza de vida de la generación de hoy comparada con la de sus padres. Además, destaca que la obesidad es una condición multifactorial influenciada por factores genéticos ambientales, y comportamentales (25).
- El Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano Eunice Kennedy Shriver (NICHD) señala que la obesidad infantil es una preocupación importante debido a sus efectos negativos en la salud cardiovascular, el desarrollo óseo, la autoestima y la salud mental. La entidad destaca la importancia de la prevención y la intervención temprana para abordar este problema (24).
- La Asociación Española de Pediatría (AEP) define la obesidad infantil como un exceso de grasa corporal acompañada de manifestaciones metabólicas, físicas y psíquicas (26)
- La Enciclopedia Infantil define la obesidad infantil como un trastorno en el que el niño tiene un exceso de grasa corporal que puede afectar su salud y bienestar (22).

1.2. Diagnóstico y clasificación

El diagnóstico de sobrepeso y la obesidad infantil y adolescente debe ser integral, para ello, los indicadores antropométricos aportan un gran valor de tamizaje en la construcción del diagnóstico (27). Es esencial contar con criterios claros y precisos para medir y diagnosticar la obesidad infantil. Existen diversas medidas que se utilizan para su evaluación, como las que se exponen a continuación:

1.2.1. Mediciones antropométricas:

1. Índice de masa corporal (IMC) o índice de Quételet: El IMC es el criterio más comúnmente utilizado para determinar la obesidad tanto en niños como en adultos. Se calcula dividiendo el peso en kilogramos entre la altura en metros al cuadrado. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el IMC solo refleja la relación entre peso y altura, sin considerar la composición corporal o la distribución de grasa (28).
2. Estudio de los pliegues cutáneos: Esta se realiza mediante un compás que nos informa del tejido adiposo subcutáneo o periférico. Los pliegues más estudiados son:
 - a. **Pliegue tricípital:** Se realiza en la región posterior del brazo, por encima del músculo tríceps (29).
 - b. **Pliegue subescapular:** Se realiza en el ángulo inferior de la escápula, tomando como referencia un centímetro distal del pliegue oblicuo que se genera en esta región (29).
 - c. **Circunferencia de la cintura:** La circunferencia de la cintura es un indicador importante de la distribución de grasa visceral, que está asociada con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Un valor alto de circunferencia de la cintura puede indicar obesidad abdominal (38).
3. Relación cintura-altura: La relación cintura-altura se calcula dividiendo la circunferencia de la cintura entre la altura. Se ha postulado como un marcador más sensible para identificar el riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas asociadas con la obesidad abdominal en niños (30).
4. Porcentaje de grasa corporal: Medir el porcentaje de grasa corporal puede brindar una evaluación más precisa de la composición corporal de un niño(31). Esto se puede lograr utilizando técnicas como(29);
 - a. **Hidrodensitometría:** Mide la densidad total del cuerpo y diferencia entre tejido magro y masa grasa.

- b. Resonancia magnética nuclear (RMN): Mediante campos magnéticos, recoge imágenes diferenciadas entre tejido graso y no graso.
- c. Tomografía axial computerizada: Mediante imágenes de rayos X, se estima la proporción de masa corporal y grasa.
- d. Absorción de rayos X duales (DEXA): Su ventaja radica en una menor absorción de rayos X, pero no diferencia entre masa subcutánea e intra-abdominal.
- e. Bioimpedancia: Se basa en la existencia de una resistencia distinta a los componentes del organismo, al paso de una corriente alterna débil.
- f. Plestismografía: Determina la densidad corporal mediante la siguiente fórmula; masa del organismo en el aire libre partida del tejido del volumen corporal

La evaluación del crecimiento infantil es fundamental para la detección temprana de trastornos relacionados con el crecimiento y el desarrollo. El resultado de la evaluación puede ser expresada de diferentes modos, a parte del IMC ya comentado, *el puntaje z* y *los percentiles* son las formas más comunes de expresarlo (27).

- Puntaje z: Es utilizado y recomendado por la OMS en los indicadores de peso para la estatura y estatura para la edad, debido a que es más sensible a los cambios que cuando se utiliza el porcentaje del indicador respecto a la media de referencia. Además, permite calcular la media y la desviación estándar (DE) en toda la población en su conjunto. Se expresa en unidades de DE y se define como normal (+ 1 a -1 DE), sobrepeso (> + 1 DE), obesidad ($\geq + 2$ DE) (27)(32).
- Percentil: En términos estadísticos, es la posición de un individuo respecto al dado por una población de referencia, expresada en términos de qué porcentaje del grupo de individuos al que es igual o diferente (27). En este caso, comparando el IMC individual, con las curvas de su población de referencia.

Las tablas de percentil son ampliamente utilizadas para evaluar el crecimiento de la población infantil y adolescente en comparación con una población de referencia (33). Sin embargo, existen varias tablas de percentil disponibles, como las de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (34), el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de EE.UU.(25,35,36), o las tablas nacionales de Orbegozo (37,38), y pueden existir diferencias significativas entre ellas. Estas diferencias pueden deberse a diversos factores, como la población de referencia utilizada para desarrollar las tablas de percentil, los métodos de recolección de datos y/o los métodos estadísticos utilizados para

calcular los percentiles (33,39). A continuación, se presentan algunas diferencias sustanciales entre ellas:

1. Población de referencia: Las tablas de percentil se desarrollan utilizando diferentes poblaciones de referencia. La OMS utiliza datos de crecimiento de niños de 0 a 5 años resultan de un estudio multicéntrico y transversal efectuado entre los años 1997 y 2003 en distintos continentes: (Brasil, Ghana, India, Noruega, Omán y Estados Unidos), representando una muestra multicultural diversa y estableciendo estándares de crecimiento de referencia a nivel mundial. Los datos OMS para niños de 5 a 19 años, corresponden a la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES I) de inicios de la década del 70' y corresponde a una muestra de Estados Unidos (40). La IOTF se basa en datos de diferentes países medidos en diferentes años: Brasil (1989), Estados Unidos de Norteamérica (1963-80), Gran Bretaña (1978-93), Holanda (1980), Hong Kong (1993) y Singapur (1993), y establece estándares específicos para evaluar el sobrepeso y la obesidad (40). Las tablas Orbegozo se basan en datos exclusivamente de población infantil y adolescente española de 0 a 20 años (37,38). Por otro lado, el CDC utiliza datos de poblaciones estadounidenses de población de entre 2 y 20 años para desarrollar sus tablas de percentil (25,35,36).
2. Métodos de recolección de datos y análisis estadístico: Las tablas de percentil pueden diferir en los métodos utilizados para recopilar datos y realizar análisis estadísticos. Estos métodos pueden variar en cuanto al muestreo, edad de los niños incluidos, intervalos de edad y otros factores(33). Este análisis permite comparar el crecimiento de los niños con una referencia poblacional y determinar si se encuentran en un rango de peso saludable o si presentan sobrepeso u obesidad. La OMS utiliza un enfoque estadístico llamado LMS (Lambda-Mu-Sigma) para suavizar los percentiles, teniendo en cuenta la asimetría y la curtosis, al igual que las tablas del CDC y Orbegozo (34)(37,38). El CDC utiliza una muestra representativa de la población estadounidense, con medidas de peso y talla tomadas en períodos específicos(25,35,36). La IOTF utiliza un enfoque de corte transversal para establecer umbrales específicos para el sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes(40). Por otro lado, las tablas propuestas por Orbegozo et al., se basan en datos de la población española recopilados en el estudio longitudinal de crecimiento Fuenlabrada (37,38). Estas diferencias pueden influir en los resultados de los percentiles y, por lo tanto, en la clasificación del peso de un niño/a en particular.
3. Definiciones de categorías de peso: Otra diferencia entre las tablas de percentil es la manera en que se definen las categorías de peso, como bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad. Las tablas de la OMS y el

CDC clasifican el peso a través del IMC basado en los percentiles, pero utilizan diferentes puntos de corte para definir estas categorías(34)(25,35,36), mientras que la IOTF utiliza un enfoque basado en los percentiles para definir el sobrepeso y la obesidad, utilizando puntos de corte específicos para diferentes grupos de edad (40). Las tablas Orbeago consideraran además, el IMC y la relación cintura-altura (RCA) (37,38).

Es importante considerar estas diferencias al interpretar los resultados de los percentiles y utilizar las tablas de percentil que sean más apropiadas para la población a estudio(39). Además, cabe destacar que, aunque estos criterios son útiles para diagnosticar la obesidad infantil, ningún parámetro es perfecto y todos tienen sus limitaciones. Es esencial considerar factores como la edad, el sexo y el nivel de madurez sexual al interpretar los resultados obtenidos en la población infantil y adolescente(19)(33)(34)(39)(37,38). No obstante, éstos indicadores antropométricos, en ocasiones, deben complementarse con indicadores clínicos, y/o bioquímicos, a fin de establecer un diagnóstico final completo (27).

En base a lo anterior, la clasificación del estado nutricional en población infantil y adolescente, según las diferentes propuestas basadas en el IMC, quedan reflejadas en la figura 1;

Figura 1: Indicadores antropométricos de sobrepeso y obesidad en población infantil y adolescentes basados en el IMC según la edad y el sexo. Estándares propuestos para uso internacional (27).

Referencia	Sobrepeso	Obesidad
CDC-2000	En riesgo de sobrepeso (nueva terminología: sobrepeso) ≥ percentil 85 y < percentil 95	Sobrepeso (nueva terminología: obesidad) ≥ percentil 95
OMS	Sobrepeso ≥ percentil 85 y < percentil 95	Obesidad ≥ percentil 95
IOTF	Sobrepeso Valor correspondiente a ≥ 25 en adultos	Obesidad Valor correspondiente a ≥ 30 en adultos

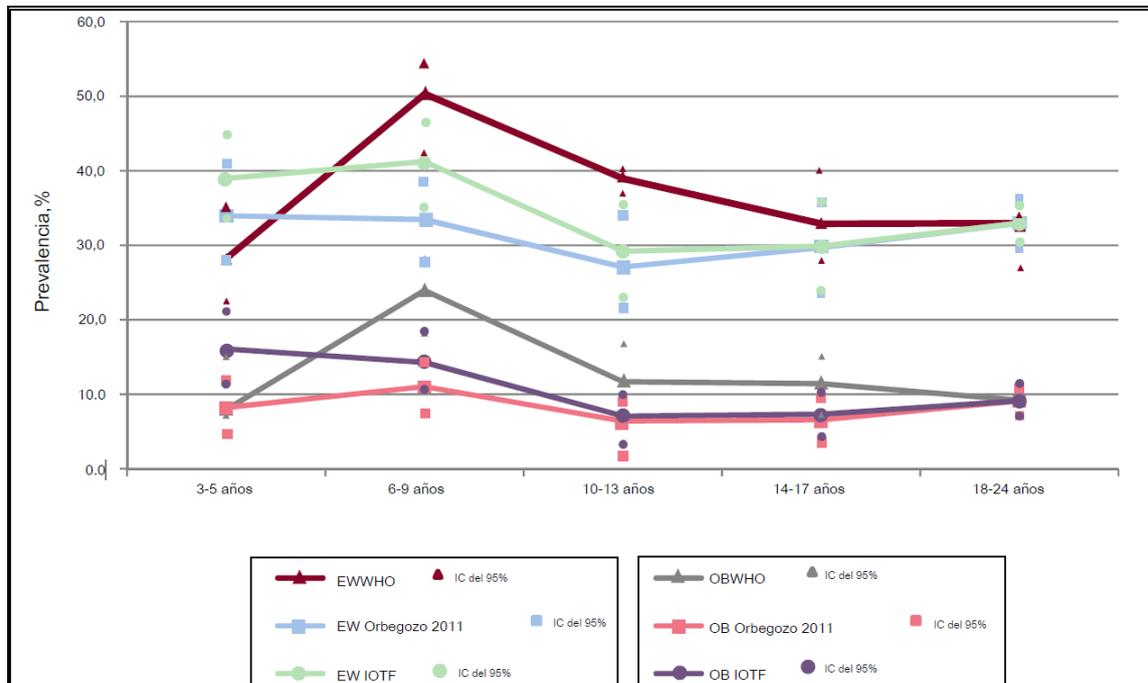
IMC: índice de masa corporal

Figura 2: Características de los distintos estándares para definir la obesidad y el sobrepeso infantil.

Organización	Estudio poblacional de referencia	Año	Puntos de corte IMC sobrepeso (por edad y sexo)	Puntos de corte IMC obesidad (por edad y sexo)
International Obesity Task Force (IOTF)	Cole <i>et al.</i> (15)	2000	Puntos de corte específicos para cada edad y sexo, que se corresponden con los percentiles que a los 18 años se identifican con IMC 25 y 30 kg/m ² .	
Organización Mundial de la Salud (OMS)	WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS) (18)	2006 (0 a 5 años)	IMC >Mediana +1xDE	IMC >Mediana +2xDE
	National Center for Health Statistics (NCHS-EEUU)/OMS (19)	2007 (5 a 19 años)		
Fundación Orbegozo (FO)	Estudio semilongitudinal Orbegozo 1988. Bilbao (15)	1988	Percentil > 90	Percentil >97
	Estudio Longitudinal Orbegozo 2004. Bilbao (20)	2004	Percentil >85	Percentil >95
	Estudio Transversal Orbegozo 2011. Bilbao (16)	2011	Puntos de corte específicos para cada edad y sexo, que se corresponden con los percentiles que a los 18 años se identifican con IMC 25 y 30 kg/m ² .	

Fuente: Servicio de Epidemiología. Dirección General de Salud Pública y Adicciones. Consejería de Salud. Región de Murcia (41).

Figura 3: Prevalencia de sobrepeso y obesidad según criterios IOTF, OMS y Orbegozo 2011 por tramos de edad.



Fuente: Prevalence of overweight, obesity and abdominal obesity in the Spanish population aged 3 to 24 years. The ENPE study (42)

Las curvas de crecimiento basadas en el IMC, son las herramientas más utilizadas en estudios epidemiológicos para determinar el sobrepeso-obesidad infantil (43). Las diferencias entre estas clasificaciones radican principalmente en el enfoque utilizado para evaluar el estado nutricional, ya sea mediante el IMC en relación con percentiles específicos, la inclusión de la relación cintura-altura, o la combinación de ambos. Cada clasificación tiene su propio conjunto de valores de referencia basados en datos demográficos y poblacionales específicos, lo que puede generar discrepancias en los resultados(43).

Como puede observarse en la figura 3, los datos de prevalencia de sobrepeso u obesidad varían en función de las tablas de referencia utilizadas. Las tablas de Orbegozo y la IOTF, reflejan infradiagnóstico del estado nutricional, frente a las de la OMS. La OMS modificó las tablas de percentiles de peso para la talla por otra con los percentiles de IMC/Edad, debido a los factores de influencia que afectan a la composición corporal en la edad pediátrica, tales como la edad, el sexo, las etapas puberales o la etnicidad, entre otros (4).

1.3. Epidemiología

La prevalencia de la obesidad infantil ha aumentado de manera alarmante a nivel global en las últimas décadas. Simmonds et al., señala que, los niños/as con obesidad tienen más probabilidades de ser adultos obesos(44), a su vez, NHS England indica que, los padres obesos tienen más probabilidades de tener hijos obesos (45) y puesto que los niños obesos tienen más probabilidades de ser adultos obesos, esto perpetúa el ciclo, y nos aboca a una obesidad intergeneracional (46).

Recientemente se ha publicado el informe Atlas mundial de obesidad 2023, publicado por la Federación Mundial de Obesidad, el cual predice que, más de 4.000 millones de personas en el mundo, el 51% de la población global, sufrirán sobrepeso y obesidad en 2035, frente a los 2.600 millones de 2020. Este mismo informe indica que, en 2020, 158 millones de niños y adolescentes sufrían obesidad en el mundo. Sin embargo, se espera que en 2030 esta cifra aumente hasta los 254 millones. El documento, ha realizado una estimación del riesgo de obesidad en 191 países y prevé que, China (62 millones), India (27 millones) y Estados Unidos (16 millones) tengan el mayor número de niños que padezcan esta característica a nivel mundial en términos absolutos para 2030 (47). Según género, los datos varían en función del país objeto de estudio. En general, la prevalencia de la obesidad suele recaer principalmente en el sexo femenino según los datos publicados por la OCDE(48), sin embargo, Kim & Shin matizan esta apreciación y subrayan que la prevalencia de obesidad recae principalmente sobre el sexo masculino para los países Europeos, América y la zona del Pacífico (49)(50).

Si se observan cifras a nivel Europeo la situación es preocupante, el informe de la Iniciativa Europea de Vigilancia de la Obesidad Infantil (COSI) de la OMS resalta que, ningún Estado Miembro está en camino de alcanzar la meta acordada de detener el aumento de la obesidad para 2025 (51). Según un informe emitido por la Comisión Europea, en 2018, alrededor del 20% de los niños europeos tienen sobrepeso y aproximadamente el 6% son obesos (52). Por su parte y coincidiendo en el tiempo con el documento anterior, el informe COSI indica que, entre 2018 y 2020 (quinta ronda), el 29% de los niños de 7 a 9 años tenían sobrepeso (incluida la obesidad, según las definiciones de la OMS). La prevalencia fue mayor entre los niños (31%) que entre las niñas (28%). Para

este rango de edad, el porcentaje de obesidad fue del 12 % y más común en los niños (14 %) que en las niñas (10 %) (53). Este mismo estudio observó una tendencia que indica que, la prevalencia de sobrepeso aumentara con la edad entre niños y niñas y la obesidad aumentara con la edad para niños (53).

En comparación con el resto de países de Europa, España presenta una de las cifras más altas. El informe COSI, en su quinta ronda indica que, la prevalencia más alta de sobrepeso (incluida la obesidad) se observó en Chipre, Grecia, Italia y España (53).

En España, diversos estudios reflejan esta problemática. Recientemente se han publicado los resultados del estudio ALADINO 2019, sobre alimentación, AF, desarrollo infantil y obesidad (7). Este estudio sitúa la prevalencia de sobrepeso en la población infantil de entre 6 y 9 años es del 23,3%, y la prevalencia de obesidad, del 17,3%. Es decir, que cuatro de cada diez escolares tienen exceso de peso (7). Por edad, la prevalencia aumenta a partir de los 8 años (de 32,1% a los 7 años al 40,2% a los 8), mostrando una tendencia ascendente con la edad, al igual que la prevalencia de exceso de peso (7). Esto significa que prácticamente uno de cada dos niños tiene exceso de peso con respecto a los patrones de crecimiento que establece la OMS(7).

Por su parte, los resultados preliminares del estudio Pasos 2022-2023 de la Fundación Gasol, que englobaba a población infantil de entre 8 y 16 años, estima la prevalencia la prevalencia de exceso de peso para la población infantojuvenil (8 a 16 años) en España es de un 33,4 %, un 21,6% que presenta sobrepeso y un 11,8 % que presenta obesidad (54). Atendiendo a las diferencias por género, este estudio observó que, la obesidad (15,3 %) y la obesidad severa (1,8 %) son mayores para los participantes de género masculino, respecto a las participantes de género femenino (8,4 % y 1,3 %, respectivamente). Esta desigualdad es más acusada en las cifras de obesidad puesto que los escolares del género masculino presentan una prevalencia un 6,9 % respecto al género femenino(55).

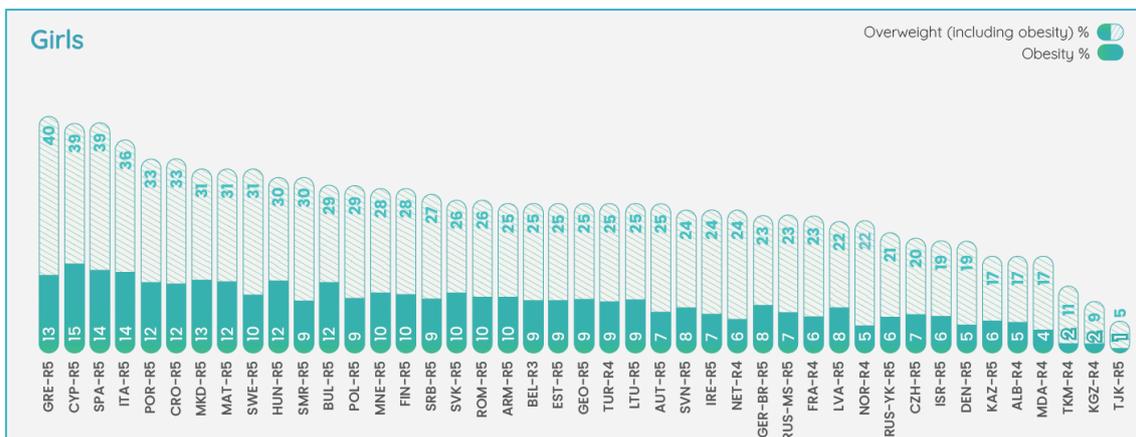
Sin embargo, la prevalencia de sobrepeso y obesidad no es homogénea en toda España, sino que difiere según la comunidad autónoma. Según el estudio publicado en 2022 por Jeroen de Bont et al., la mayor prevalencia de obesidad la hallaron en la Región de Murcia en los escolares de 9 años, especialmente en niños (34,5%; IC95%, 30,6-38,4) en comparación con las niñas (30,4%; IC95%, 26,9-33,9) (56).

Estos datos son coincidentes con el estudio pormenorizado realizado por el servicio de epidemiología de la Consejería de Salud de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM) con los datos extraídos del Estudio Aladino 2019. muestra que la prevalencia de sobrepeso es del 24,9% y la prevalencia de obesidad del 24,3% en la población infantil murciana de 6 a 9

años, según los estándares de situación ponderal de la OMS. Dentro de la obesidad, un 7,0 % de los escolares estudiados presentan obesidad severa. Por sexo, la prevalencia de sobrepeso es superior en niñas mientras que la de obesidad y obesidad severa es superior en niños, siendo estas diferencias significativas. Por grupos de edad, de forma global el exceso de peso aumenta progresivamente de los 6 a los 9 años. En niños la prevalencia de obesidad es máxima a los 9 años y mínima a los 7 años, y la de sobrepeso es máxima a los 7 años. En las niñas la prevalencia de obesidad es máxima a los 8 años y mínima a los 9, y la de sobrepeso aumenta a partir de los 7 años. La prevalencia de obesidad central es de un 37,1% en el total de la muestra, sin diferencias significativas entre niños y niñas (41).

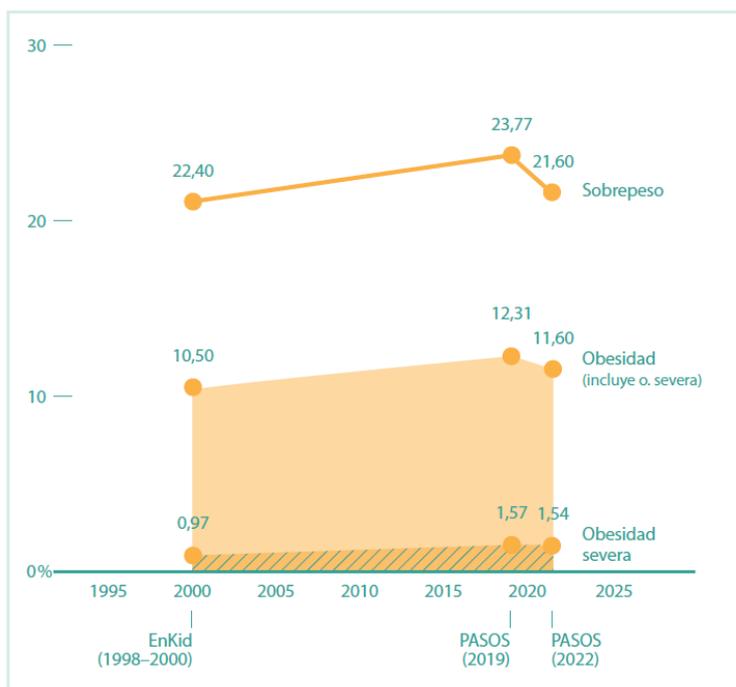


Fuente: COSI FACT SHEET HIGHLIGHTS 2018-2020 (51)



Fuente: COSI FACT SHEET HIGHLIGHTS 2018-2020 (51)

Figura 4: Prevalencia de sobrepeso, obesidad y exceso de peso en España a lo largo del tiempo.



Fuente: Estudio Pasos 2022-2023 (57)

1.4. Consecuencias de la obesidad infantil

La obesidad infantil conlleva consecuencias significativas para la salud física y psicológica de la población infantojuvenil afectada. Puede comprometer su calidad de vida y aumentar el riesgo de desarrollar en la edad adulta diversas enfermedades crónicas (58).

1.4.1. Enfermedad Cardiovascular

Investigaciones científicas relacionan estrechamente la obesidad en la infancia con el desarrollo temprano de factores de riesgo cardiovascular (58–61). Afecta a la estructura y función del corazón. Se ha observado que los niños/as con obesidad pueden experimentar cambios en el grosor de las paredes cardíacas y la geometría ventricular izquierda, lo que se conoce como hipertrofia ventricular izquierda, un marcador de riesgo cardiovascular (62). Así mismo, diversos autores coinciden en indicar que, este estado, produce un estado inflamatorio crónico y estrés oxidativo, que son factores que, a la larga pueden dañar las células del endotelio (la capa interna de los vasos sanguíneos) y aumentar la probabilidad de aterosclerosis y enfermedades cardiovasculares (ECV) (63)(64).

Además, el exceso de peso en la infancia, se asocia con al menos dos veces más de probabilidad de desarrollar dislipidemia, hipertensión, diabetes tipo 2 y enfermedades metabólicas (65). De hecho, la incidencia de diabetes tipo 2 en la infancia y adolescencia ha aumentado en paralelo con la prevalencia de obesidad infantil (66).

1.4.2. Problemas Musculoesqueléticos

El exceso de peso en la infancia, puede ejercer una carga adicional en los huesos y articulaciones lo que puede llevar a una serie de problemas musculoesqueléticos. Las articulaciones que soportan el peso del cuerpo, como las rodillas y las caderas, son especialmente vulnerables. Investigaciones al respecto, han demostrado que la obesidad en la infancia está relacionada con un mayor riesgo de artrosis de rodilla y cadera en la edad adulta (62)(67,68). El exceso de peso aumenta la presión sobre estas y el resto de articulaciones, lo que puede desencadenar un desgaste prematuro del cartílago que protege las superficies articulares y como consecuencia, conducir a una mayor incidencia de afecciones como la enfermedad de Osgood-Schlatter (inflamación e irritación del cartílago de crecimiento en la parte superior de la tibia), la enfermedad de Sever (inflamación o irritación del cartílago de crecimiento en la zona por donde crece el hueso en el talón) y la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes (enfermedad en la que la cabeza del fémur deja de recibir irrigación sanguínea) (62)(67). Además, se puede producir afectación de la mecánica del pie y el tobillo, lo que aumenta el riesgo de trastornos como el pie plano, la fascitis plantar y el síndrome del túnel tarsiano, así como una anomalía axial de los miembros inferiores, manifestada por una patología denominada genu valgum (69). Igualmente, este aumento de masa corporal, puede debilitar la estructura ósea y aumentar la probabilidad de lesiones en situaciones de caídas o traumatismos (70).

Por otro lado, los niños y niñas con sobrecarga ponderal, tienen un mayor riesgo de experimentar dolor de espalda. El exceso de peso puede afectar la alineación de la columna y ejercer una tensión adicional en los discos intervertebrales, lo que puede dar lugar a problemas como la enfermedad del disco intervertebral, lordosis lumbar o escoliosis (70).

Otra de las complicaciones que se han observado a este nivel es el síndrome de compresión del nervio, como el síndrome del túnel carpiano y la ciática. Ocurre como consecuencia de la presión ejercida por el exceso de grasa corporal sobre los nervios, lo que puede dar lugar a síntomas como hormigueo, entumecimiento y dolor (71).

La sobrecarga ponderal durante la infancia y adolescencia, puede afectar el desarrollo óseo y la mecánica del cuerpo, aumentando el riesgo de lesiones, dolor y disfunción.

1.4.3. Trastornos Respiratorios

El exceso de peso puede tener un impacto significativo en la función pulmonar y la mecánica respiratoria, lo que aumenta la susceptibilidad a una serie de problemas respiratorios (72).

Se han sugerido diversos mecanismos para explicar la asociación entre la obesidad y los síntomas respiratorios en la infancia. Éstos incluyen la disminución de la distensibilidad del sistema respiratorio, mayor resistencia de las vías respiratorias, disminución de los volúmenes pulmonares y tasas de flujo espiratorio, alteración de la ventilación y el intercambio de gases (73,74), lo que puede llevar a experimentar una mayor resistencia respiratoria debido al esfuerzo adicional requerido para mover el aire dentro y fuera de los pulmones (74). Esta condición puede repercutir directamente en la capacidad de los niños y niñas para participar en actividades físico deportivas (72).

Uno de los trastornos que puede presentar esta población es, el síndrome apnea obstructiva del sueño (SAOS), debido al estrechamiento de las vías respiratorias y al aumento de los tejidos blandos en la garganta, lo que aumenta el riesgo de apneas y la dificultad para respirar durante la noche (75,76).

También puede estar asociada con un mayor riesgo de desarrollar asma en niños. La relación entre obesidad y asma es compleja y puede deberse a mecanismos inflamatorios y cambios en la mecánica pulmonar (72). Igualmente, en la población infantil con exceso de peso, se ha observado que, la función del sistema inmunológico puede estar comprometida y aumentar la susceptibilidad a infecciones respiratorias como, bronquitis y neumonías (72,77).

Si esta condición de sobrepeso u obesidad persiste en la edad adulta, existe un mayor riesgo de desarrollar enfermedades pulmonares crónicas, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (72).

1.4.4. Problemas Psicosociales y de Salud Mental

La obesidad infantil no solo afecta la salud física de los niños y niñas, sino que también puede tener un impacto significativo en su salud mental y bienestar psicológico. A menudo se enfrentan a desafíos emocionales y sociales que pueden afectar su autoestima, imagen corporal y calidad de vida en general.

Hoy día, los cánones de belleza que se muestran en la publicidad o en las redes sociales, con figuras corporales estéticamente ideales, posicionan a la población con sobrepeso u obesidad en una situación de estigmatización social (78), la cual puede contribuir en la aparición de problemas conductuales y emocionales (79).

Recientemente, la OMS ha emitido un informe en el que se indica que, un 63% de los niños/as en edad escolar con obesidad, tienen mayor probabilidad de ser objeto de acoso (80). Por su parte, la Fundación Gasol, tras realizar una revisión bibliográfica al respecto indica que, *“la victimización por acoso, particularmente la victimización basada en la imagen corporal, se asocia con una probabilidad del 40 % al 50 % de sentirse triste, deprimido y peor consigo mismo”* (81).

Una revisión sistemática sobre el sesgo del peso en el entorno escolar incide que, en una muestra de adolescentes con obesidad, el 71% indicó haber experimentado victimización basada en el peso (p. ej., burlas) (82). Estos comportamientos suelen perdurar en el tiempo, incluso años de acoso, tal y como se describe en un estudio realizado sobre 361 estudiantes que acudieron a un campamento para someterse a un programa de pérdida de peso, indicando un 78 % de ellos que fueron objeto de burlas/intimidación durante un año y el 36 % durante al menos 5 años (83). Esta condición mantenida en el tiempo puede ocasionar baja autoestima y conducir a sentimientos de tristeza y desesperanza, y en algunos casos, puede desarrollarse depresión (84). Los estudiantes que participaron en un reciente estudio cualitativo (enero 2022) (85), en su mayoría, describieron haberse sentido "*inseguros*", "*faltos de confianza*" y muy conscientes de que eran "*diferentes*". Indicaron que esta incomodidad social marcó su experiencia cotidiana en la escuela. Una de las participantes, dijo haberse sentido profundamente aislada debido a su peso: "*simplemente siendo muy tímida, sin confianza y... todos los días entrando y estando sola*". Otra de ellas, describió una ansiedad generalizada debido al temor de que la atención pudiera recaer sobre ella (85). Como se ha descrito en el artículo anterior, la estigmatización sufrida por los niños/as obesos, puede conducir al aislamiento social, afectando negativamente su capacidad para establecer relaciones sociales. Así mismo, se asocia a una menor eficacia de las distintas iniciativas dirigidas a promover un EVS, como puede ser, la participación en actividades deportivas (81). Así mismo, usualmente se han dirigido las intervenciones sobre la víctima objeto de estigmatización, sin embargo, debemos ir más allá, se debe incluir un abordaje dirigido hacia el resto de la sociedad y compañeros para que se llegue a comprender que todas las corporalidades merecen respeto (86).

Por otro lado, se ha descrito que, la obesidad infantil también puede estar asociada con el desarrollo de trastornos alimentarios. Los síntomas comunes incluyen la reducción de la ingesta total de energía o la evitación de alimentos, comer grandes cantidades en un corto período de tiempo (atracones) o comer en exceso (87). Algunos niños y niñas pueden recurrir a la comida como una forma de afrontar el estrés emocional, lo que puede agravar aún más el problema del peso. Un metaanálisis de la literatura al respecto, realizado por Lie et al., en 2019 (88) concluyó que, de los 22 estudios analizados, el 71% había encontrado relación entre la victimización (burlas o intimidación) y el posterior desarrollo de trastornos alimentarios. Así mismo observaron que, la relación era mayor para el desorden alimentario por bulimia nerviosa o atracones que para la anorexia nerviosa (87,88).

La asociación entre obesidad infantil y trastornos psicosociales o mentales sobrevenidos por una baja autoestima, victimización o la no aceptación de la imagen corporal, podrían paliarse a través de medidas encaminadas a prevenir la discriminación por el peso, como el uso de lenguaje o imágenes

estereotipadas en los medios de comunicación, o el fomento de iniciativas en este sentido, dentro del ámbito educativo, como ya hemos mencionado (78)(86).

1.5. Tratamiento

El sobrepeso y la obesidad en la población infantil, a menudo está infradiagnosticado y tratado, se debe proporcionar capacitación a los profesionales sanitarios para identificarla, especialmente en el ámbito de la atención primaria (61).

Así mismo, los trastornos del comportamiento alimentario, a menudo pasan inadvertidos debido a al inicio temprano de dietas restrictivas en población infantil con exceso de peso, en su lugar, sería conveniente fomentar la educación nutricional (EN) sobre una alimentación saludable normocalórica, que empodere a la población en el conocimiento y elección de los alimentos que son más saludables (89)(90).

Los diferentes tratamientos descritos para la obesidad infantil y juvenil pasan por el fomento de la AF, estrategias dietéticas, cognitivas, farmacológicas y en algunos casos quirúrgicas. A continuación, se muestran las diferentes recomendaciones sobre intervención primaria y secundaria para el tratamiento de la obesidad infanto-juvenil (11).

Figura 5: Estrategias de intervención para el tratamiento de la obesidad infanto-juvenil

	Intervenciones preventivas del sobrepeso y obesidad infantil (prevención primaria o universal)	Intervenciones para reducir sobrepeso y obesidad infantil (prevención secundaria o selectiva)
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> ● Currículo escolar que incluya educación sobre alimentación y actividad física saludable e imagen corporal ● Educación en el aula y en casa para reducir el consumo de grasas, aumentar las raciones de fruta y verdura o disminuir el consumo de bebidas azucaradas ● Componentes de práctica de actividad física: 1 a 3 h de educación física semanales; actividades recreativas y deportivas extraescolares ● Reducción del tiempo dedicado a ver la televisión y a jugar a juegos de ordenador 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tratamiento conductual del estilo de vida, consistente en consejo y manejo dietético, programa de actividad física y modificación de la actividad sedentaria ● La intensidad y duración de la intervención (comúnmente, de 6 meses a 1 año) es proporcional al efecto de la misma
Entorno	<ul style="list-style-type: none"> ● Implicación de las familias (apoyo para comer alimentos más saludables, ser más activos e invertir menos tiempo en el uso de «pantallas» (videojuegos, TV, ordenador) ● Apoyo y recursos a los docentes y el personal directivo de las escuelas para implementar estrategias preventivas y de promoción de la salud (desarrollo profesional, materiales, capacidad de generar actividades. . .) ● Abordaje de factores ambientales y estructurales del ambiente obesogénico 	<ul style="list-style-type: none"> ● La implicación familiar es un factor determinante del éxito de la intervención
Fármacos	<ul style="list-style-type: none"> ● No procede 	<ul style="list-style-type: none"> ● Es preferible no utilizar fármacos en niños y en adolescentes obesos. En caso de utilizarlos, la sibutramina no antes de 16 años y el orlistat no antes de 18 años
Monitorización	<ul style="list-style-type: none"> ● Se precisan más programas en preescolar, y con perspectiva de género y etnia. Se requieren seguimientos más largos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se recomiendan intervenciones de tamaño muestral mayor y períodos de seguimiento más largos (a los 2 o a los 5 años del tratamiento)
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Hacen falta más datos de evaluación de proceso. Se necesitan estudios económicos de coste-efectividad 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se necesita información sobre el proceso de la intervención (fidelidad en el cumplimiento). Falta evidencia para saber si lo que es efectivo con niños obesos lo es también para hacer frente al sobrepeso. Se precisan análisis de coste-efectividad de estas intervenciones

Fuente: Ariaza et al., La prevención de la obesidad infantil desde una perspectiva comunitaria

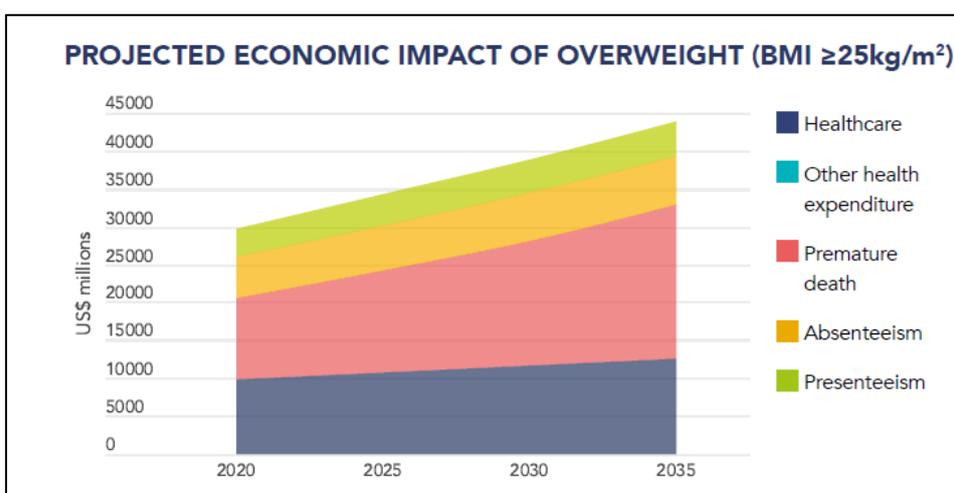
Es importante abordar la obesidad infantil de manera integral, teniendo en cuenta tanto los aspectos físicos como los emocionales y sociales para mejorar la salud y el bienestar general de los niños y niñas que se encuentran en esta condición.

1.6. Coste sanitario

Como hemos visto, la obesidad infantil está relacionada con numerosas comorbilidades. Estos problemas de salud, conllevan un coste a nivel individual en términos de salud física y mental, lo que supone un detrimento en su calidad de vida (91). Se estima que una gran parte de los costes atribuidos a la obesidad podrían deberse al estigma que genera en la población con esta condición (78)(80). A nivel sanitario, los costes quedan adscritos al tratamiento, tanto durante la infancia como de las enfermedades sobrevenidas si esta condición se mantiene en la edad adulta lo que conllevará además unos costes sociales derivados de la pérdida de productividad, y de los costes para la reducción de la obesidad (91).

En 2019, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), publicó un estudio sobre el coste económico que la obesidad suponía para los 52 países. Según indicó este estudio, la obesidad en España, supone una reducción de 2,6 años en la esperanza de vida de la población, es responsable del 9,7% del gasto sanitario y reduce la productividad laboral en el equivalente a 479.000 jornadas laborales anuales, lo que en conjunto supone una reducción del PIB del 2,9%. Así mismo indica que, para cubrir estos costes, cada persona en nuestro país paga 265 euros de promedio al año en impuestos. El estudio concluye que, por cada euro invertido en la prevención de la obesidad en España, se recuperarían seis (92).

Figura 6: Impacto económico de la obesidad en España



Fuente: World Obesity Atlas (47)

1.7. Etiología

La obesidad infantil es una condición multifactorial que puede ser influenciada por diversos factores. Si bien los factores exógenos, como la dieta y el estilo de vida sedentario desempeñan un papel importante, los factores endógenos, también son determinantes clave de la susceptibilidad individual a la obesidad. Entre ellos, podemos destacar la influencia genética y hormonal en su relación con el metabolismo de las grasas.

1.7.1. Factores endógenos asociados a la obesidad infantil.

Hay que remontarse a la teoría de la evolución humana, propuesta por el antropólogo James Neel en 1962, para comprender los orígenes de la obesidad. Su teoría tiene su base científica en el denominado "gen ahorrador", también conocido como el gen THRIFT (The Thrifty Gene Hypothesis), como factor predisponente de la diabetes mellitus tipo 2. Según esta hipótesis, durante la evolución humana, los individuos que tenían una mayor capacidad para almacenar energía en forma de grasa tenían una ventaja adaptativa y una mayor probabilidad de sobrevivir y reproducirse en períodos de escasez de alimentos (93). Sin embargo, en la actualidad, este gen ahorrador puede contribuir al desarrollo de la obesidad infantil en entornos de abundancia alimentaria y hábitos sedentarios, tal y como indicó el propio Neel "*un genotipo ahorrador se vuelve perjudicial con el progreso*"(94).

Posteriormente, el propio James Neel puso en duda esta hipótesis, al igual que lo hizo Speakman, quien argumentó que la teoría del gen ahorrador de Neel no tenía en cuenta otros factores importantes que influyen en la obesidad, como el entorno obesogénico actual y la interacción entre genes y ambiente. Además, señaló que los estudios que respaldaban esta teoría se basaban en poblaciones específicas, pudiendo no ser generalizables a otras poblaciones o contextos (95).

En lugar de la teoría del gen ahorrador, Speakman propuso el concepto de "gen derrochador" o "drifty gene". Su teoría se centró en la idea de que ciertos individuos tienen una mayor eficiencia metabólica, lo que les permite almacenar energía de manera más efectiva en forma de grasa. Según esta perspectiva, ciertos genes pueden haber evolucionado para maximizar la eficiencia metabólica en entornos de escasez, pero en entornos de abundancia alimentaria, estos genes pueden predisponer a la obesidad (96).

Más adelante, en la década de los 90', Bouchard, realizó un estudio a gran escala para entender la influencia de los factores genéticos y ambientales en la obesidad y la respuesta al ejercicio físico (97). El estudio se llevó a cabo en familias con un historial de obesidad y se centró en la identificación de genes específicos relacionados con la obesidad infantil. El estudio Bouchard, también conocido como el Estudio de Hermanos para Entender las Respuestas Genéticas y Ambientales de la Obesidad (HERITAGE), reclutó a más de 700

sujetos de 130 familias y recopiló datos sobre la composición corporal, el metabolismo, la AF y otros factores relacionados con la obesidad. Se realizaron análisis genéticos para identificar polimorfismos de nucleótido único (SNP) y marcadores genéticos asociados con la obesidad y la respuesta al ejercicio (97).

El estudio Bouchard, ha sido fundamental para demostrar la influencia de los factores genéticos en la obesidad infantil. Sus hallazgos han sentado las bases para investigaciones posteriores sobre la genética de la obesidad y han ayudado a comprender mejor la interacción entre los factores genéticos y ambientales en el desarrollo de la obesidad infantil (98–100).

La predisposición genética juega un papel significativo en la obesidad infantil. Diversos estudios han identificado varios genes asociados con la regulación del apetito, el metabolismo de la glucosa y la acumulación de grasa. Los antecedentes familiares de obesidad aumentan el riesgo de obesidad en los niños, lo que indica una influencia genética en su desarrollo. (101–104).

Las alteraciones en el metabolismo energético pueden contribuir al desarrollo de la obesidad infantil. La eficiencia metabólica, la termogénesis y el gasto energético en reposo pueden variar entre los niños/as y afectar en la regulación del peso corporal. (101).

Variaciones genéticas en genes como el gen de la leptina (LEP) y su receptor (LEPR) se han asociado con un mayor apetito y una menor sensación de saciedad, lo que puede contribuir al desarrollo de la obesidad infantil(102,104). La leptina es una hormona producida principalmente por las células grasas del cuerpo y desempeña un papel crucial en la regulación del apetito y el equilibrio energético. Esta hormona, ayuda a suprimir el apetito y aumenta el gasto de energía. En casos de deficiencia de leptina o resistencia a la leptina, los niños/as pueden experimentar un aumento del apetito y una menor sensación de saciedad, lo que puede contribuir a la obesidad infantil (101)(105). Otra hormona que influye en el apetito es la Grelina. La grelina es una hormona producida principalmente por el estómago y desempeña un papel en la estimulación del apetito. Esta hormona, aumenta la sensación de hambre y promueve la ingesta de alimentos. Los estudios sugieren que, niveles elevados de Grelina pueden estar asociados con un mayor riesgo de obesidad infantil (106).

La distribución de la grasa corporal también está influenciada por factores genéticos y hormonales. Algunos genes están asociados con una mayor acumulación de grasa en la región abdominal, lo que se ha relacionado con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y metabólicas (97). Una hormona de gran influencia en la regulación del metabolismo, es la Insulina. Es producida por el páncreas, su papel es crucial en la regulación del metabolismo de la glucosa y la acumulación de grasa en el cuerpo. La resistencia a la insulina, es una condición en la que el cuerpo no puede utilizar

eficientemente la insulina, se ha asociado con un mayor riesgo de obesidad infantil (107,108). Esta distribución de grasa centralizada se ha asociado con la obesidad infantil y el síndrome metabólico.

Otra de las hormonas que están involucradas en el metabolismo de las grasas es la adiponectina. Esta hormona es secretada por el tejido adiposo e influye en la regulación del metabolismo de la glucosa y los lípidos. Niveles bajos de adiponectina se han asociado con resistencia a la insulina y mayor riesgo de obesidad (109).

A su vez, ciertas patologías genéticas u hormonales y tratamientos, pueden producir un aumento de peso u obesidad, tal y como se puede observar en la figura 7.

Figura 7: Factores asociados al desarrollo de obesidad infantil

Las obesidades de origen genético	Las enfermedades que producen obesidad	Los medicamentos que pueden producir aumento de peso
<p>Los síndromes genéticos asociados directamente a la obesidad infantil incluyen los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Síndrome de Prader-Willi • Pseudohipoparatiroidismo • Síndrome de Laurence-Moon-Biedl (Bardet-Biedl) • Síndrome de Cohen • Síndrome de Down • Síndrome de Turner 	<p>Existen trastornos hormonales asociados a la obesidad infantil, la cual en estos casos representa uno de los síntomas de la enfermedad. Se incluyen los siguientes trastornos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deficiencia de la hormona del crecimiento • Resistencia de la hormona del crecimiento • Hipotiroidismo • Deficiencia o resistencia de la acción de la leptina • Síndrome de Cushing, que cursa con exceso de glucocorticoides • Pubertad precoz • Síndrome del ovario poliquístico • Tumores que producen prolactina 	<p>Por otro lado, determinados tratamientos farmacológicos pueden causar aumento de peso en niños y adolescentes, como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortisol y otros glucocorticoides • Megace • Sulfonilureas • Antidepresivos tricíclicos e IMAO (fenelcína). • Contraceptivos orales • Insulina en dosis excesiva • Tiazolidinedionas

Fuente: Instituto DKV de la vida saludable: Estudio sobre la obesidad infantil en España (110)

La obesidad infantil es una condición compleja en la que los factores endógenos desempeñan un papel fundamental. La interacción entre factores conductuales y ambientales, unido a los descritos en relación a la genética, el metabolismo o la composición corporal, son cruciales para comprender su desarrollo y abordar esta preocupante tendencia.

1.7.2. Factores exógenos asociados a la obesidad infantil

Los factores exógenos juegan un papel fundamental en el desarrollo de la obesidad infantil. Estos factores externos, relacionados con el entorno social, económico y cultural, pueden tener un impacto significativo en los hábitos alimenticios, el tiempo frente a pantallas o el NAF, entre otros comportamientos que contribuyen al aumento de peso en la infancia.

1.8. Sedentarismo e inactividad física

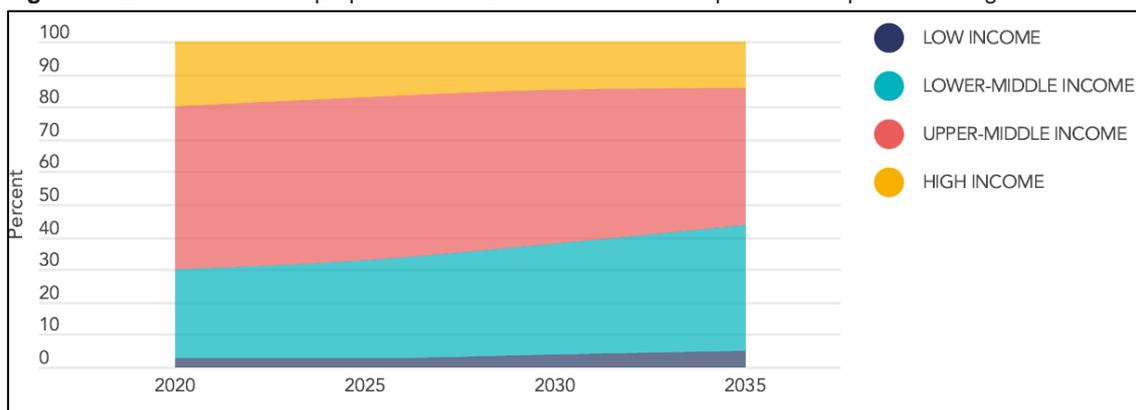
La falta de AF en la infancia puede tener consecuencias significativas en la salud a lo largo de la vida, incluyendo el desarrollo de enfermedades crónicas. Esta inactividad no solo está relacionada con factores individuales, sino que también está influenciada por determinantes sociales, y culturales, así como por el uso cada vez más extendido de nuevas tecnologías.

Los juegos y actividades de los menores han experimentado cambios significativos debido al avance de la tecnología y la era digital. Antes, los juegos se centraban más en actividades al aire libre, juegos de grupo y el uso de juguetes físicos. Hoy en día, con la proliferación de dispositivos electrónicos, los juegos han evolucionado hacia experiencias digitales y virtuales (111). Los juegos de grupo fomentaban la cooperación, la comunicación y la resolución de problemas en conjunto. Con el aumento de los juegos digitales, la interacción social ha cambiado. Es cierto que algunos juegos digitales permiten la conexión “on line” con amigos y otros jugadores, pero también pueden conducir a una menor interacción social directa en entornos físicos (112). El ocio digital conlleva un aumento del sedentarismo y, por ende, el sedentarismo a su vez, se relaciona con problemas de salud física y mental.

La relación entre el sedentarismo y el desarrollo de enfermedades crónicas ha sido objeto de numerosas investigaciones científicas. La literatura es contundente al indicar que, la inactividad física en la infancia puede aumentar el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares (ECV), diabetes tipo 2, obesidad y trastornos respiratorios, entre otros (50)(59)(64)(72). Además, se ha observado que los niños sedentarios tienen mayores posibilidades de mantener estos hábitos poco saludables en la edad adulta, lo que aumenta el riesgo de padecer enfermedades crónicas a lo largo de la vida (29).

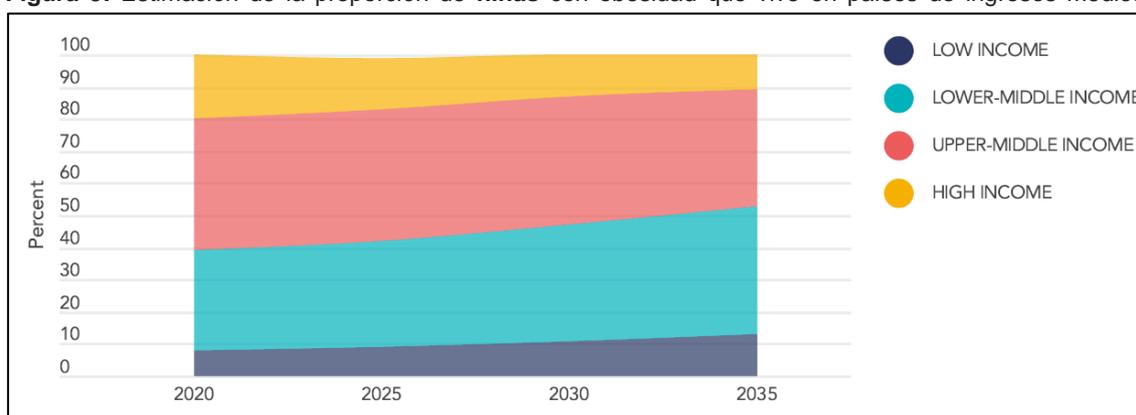
Según Lăcrimioara et al., desde la segunda mitad del Siglo XX, los niveles de AF se han reducido drásticamente, en especial en los países industrializados (113). Recientemente se ha publicado (2021) una revisión sistemática de estudios longitudinales de todo el mundo, sobre los efectos del sedentarismo en población infantil en edad escolar. Esta publicación, tras el análisis de 28 estudios que cumplían con los criterios de calidad establecidos por Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA), observaron que conforme avanza el tiempo y por consiguiente la edad de la muestra, el tiempo sedentario se hace cada vez mayor (114). Estos datos coinciden con los obtenidos en el informe Altals 2023 de la World Obesity Federation (44) según el cual, a nivel mundial, se estima que habrá un aumento de la prevalencia de obesidad infantil en los países que cuentan con ingresos medios, debió en gran parte al consumo de alimentos procesados y mayores niveles de sedentarismo, tal y como puede observarse en las figuras 8 y 9 (47).

Figura 8: Estimación de la proporción de **niños** con obesidad que vive en países de ingresos medios



Fuente: World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2023 (47).

Figura 9: Estimación de la proporción de **niños** con obesidad que vive en países de ingresos medios



Fuente: World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2023 (47).

Los datos extraídos de la quinta ronda (2018-2020) del informe de la OMS sobre vigilancia de la obesidad infantil a nivel europeo (COSI) (53) indican que, en Europa, solo el 41 % de los niños de 6 a 9 años viajaban activamente hacia y desde la escuela (a pie, en bicicleta, patinando o en scooter no motorizado), mientras que el 50 % viajaba en vehículo motorizado (coche, autobús escolar o transporte público). Los datos por sexo reflejan que, el porcentaje que viaja activamente a la escuela fue similar en niños y niñas, o ligeramente superior en niños, así como que los hijos e hijas de familias con bajo nivel educativo tenían más probabilidades de caminar (53). En relación a las actividades deportivas, este mismo informe estima que cuatro de cada 10 niños (40%) no dedican ningún tiempo a hacer deporte o bailar. En lo que a tiempo de pantalla y uso de tecnologías informáticas se refiere, el informe COSI afirma que en general, el 43% de la población infantil de 6 a 9 años pasaban en promedio al menos dos horas al día viendo televisión o usando dispositivos electrónicos. Los fines de semana, más de las tres cuartas partes (76%) de los escolares pasaban dos horas o más de tiempo frente a la pantalla. Los datos diferenciados por sexo reflejan que, los niños tenían más probabilidades que las niñas de pasar al menos dos horas al día frente a una pantalla, así como que, los menores de progenitores con un nivel educativo bajo tenían más probabilidades de ver

televisión o usar dispositivos electrónicos durante al menos dos horas, en comparación con los hijos e hijas de padres y madres con un nivel educativo alto (53).

Las recomendaciones de la OMS sobre uso de medios electrónicos en población infantojuvenil, es de menos de 120 minutos al día (115). En España, los recientes datos del estudio Aladino 2022-2023 (54) indican que, la población infantil y adolescente en España supera en 1 hora y 13 minutos al día la recomendación sobre el uso de pantallas entre semana (193,9 minutos/día) y en prácticamente 3 horas durante el fin de semana (288,4 minutos/día). Según este mismo estudio, los datos estratificados por género reflejan que, el tiempo dedicado entre semana al uso de pantallas es de 206 minutos/día en los niños y de 182 minutos al día en niñas. Los fines de semana siguen la misma tendencia, los niños hacen un mayor uso de tiempo de pantalla, con un promedio de 325 minutos/día y las niñas 252,5 minutos al día (54). Un reciente estudio transversal observacional (2021) realizado por Pons et al., y llevado a cabo en Mallorca, España, con una muestra de alrededor de 400 menores, diferenció el tiempo de pantalla en horas de TV y ocio digital. Los resultados obtenidos reflejan que, un 40,5% de las niñas y un 54,6% de los niños consumían más de 2 horas al día de pantalla recreativa. Sin embargo, los niños consumían un 30% más de tiempo de videojuegos que las niñas, aunque en el caso de las niñas, el tiempo dedicado al ocio digital suele ser ocupado por el uso de las redes sociales. Para el consumo de tiempo frente a TV, los datos fueron similares entre ambos sexos (116).

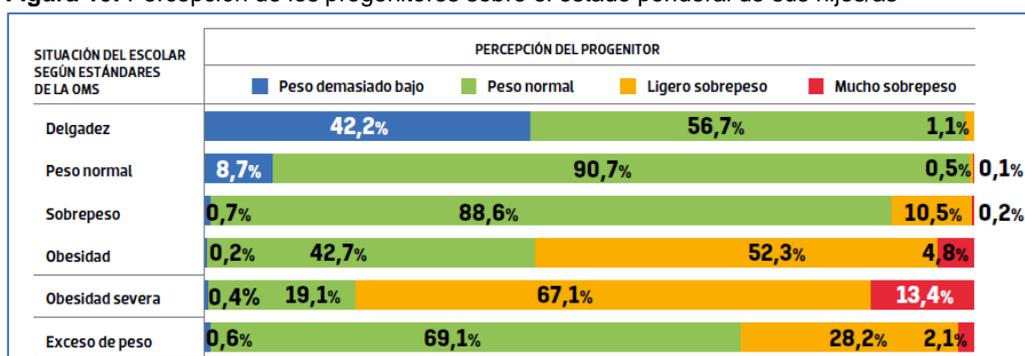
En relación a la realización de ejercicio, la OMS recomienda realizar una media de 60 minutos de AF aeróbica moderada al día para los niños y adolescentes (115). Según los datos del estudio Pasos 2019, el 63,3% de la población de 8 a 16 años no cumplía las recomendaciones de la OMS sobre AF y únicamente un 36,7% sí las alcanzaba. Los datos diferenciados por género fueron muy similares, el género masculino realizaba una media de 99,7 minutos/día y el femenino 97 minutos/día (55). Los datos publicados por esta misma fundación en 2022 indican una pérdida de AF respecto al estudio de 2019 de un promedio de 7 minutos/día, lo que supone un total de 50 minutos semanales, y datos similares entre género (54).

En la Región de Murcia, los datos de sedentarismo extraídos del análisis pormenorizado del estudio Aladino 2019, realizado por el Servicio de Epidemiología de la Consejería de Salud de la Región de Murcia, indican que, el 78,3% de los escolares dedica como mínimo 1 hora a jugar o hacer ejercicio de forma intensa entre semana, mientras que los fines de semana el porcentaje aumenta al 83,6%. Esta misma fuente expone, atendiendo a los datos diferenciados por sexo que, los niños juegan o realizan más ejercicio intenso que las niñas tanto entre semana como en fin de semana (41).

No obstante, en los últimos años, el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC), ha incidido positivamente en la educación de los escolares. Se ha pasado de usarlas única y exclusivamente como medio de comunicación entre pares o entretenimiento, a ser una herramienta necesaria para la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos (117). Incluso, como herramienta de motivación a través de aplicaciones (derivado de la palabra inglesa “*applications*” APPs) que fomentan EVS. Diego-Cordero et al., en su revisión bibliográfica sobre el uso de las TICs como medio para fomentar EVS, citan algunos estudios donde se ha demostrado que el uso de APPs puede repercutir favorablemente en la conducta de los menores con sobrepeso u obesidad. Uno de los estudios incluidos en su revisión indica que, tras el uso de una herramienta informática, el consumo de bebidas azucaradas en la población infantojuvenil objeto de estudio, disminuyó significativamente. Otro ejemplo de utilización de las APPs como herramienta de aprendizaje familiar fue la descrita en este mismo estudio, en la cual a través de siluetas diseñadas para evaluar la percepción de los progenitores sobre el estado ponderal de sus hijos e hijas, se pudo observar como la percepción de los progenitores era incorrecta, con una subestimación del peso de sus hijos/as (118).

En este sentido, cabe mencionar la importancia de la correcta percepción de los progenitores sobre el estado ponderal de sus vástagos a fin de comenzar lo antes posible con la adopción de medidas encaminadas al establecimiento de hábitos de vida saludables en sus hogares. En España, el estudio Aladino 2019 se ha hecho eco de esta problemática, indica que, 9 de cada 10 progenitores de escolares con sobrepeso consideran normal el peso de su hija o hijo y en escolares con obesidad, 4 de cada 10 progenitores consideran normal ese estado ponderal (7).

Figura 10: Percepción de los progenitores sobre el estado ponderal de sus hijos/as



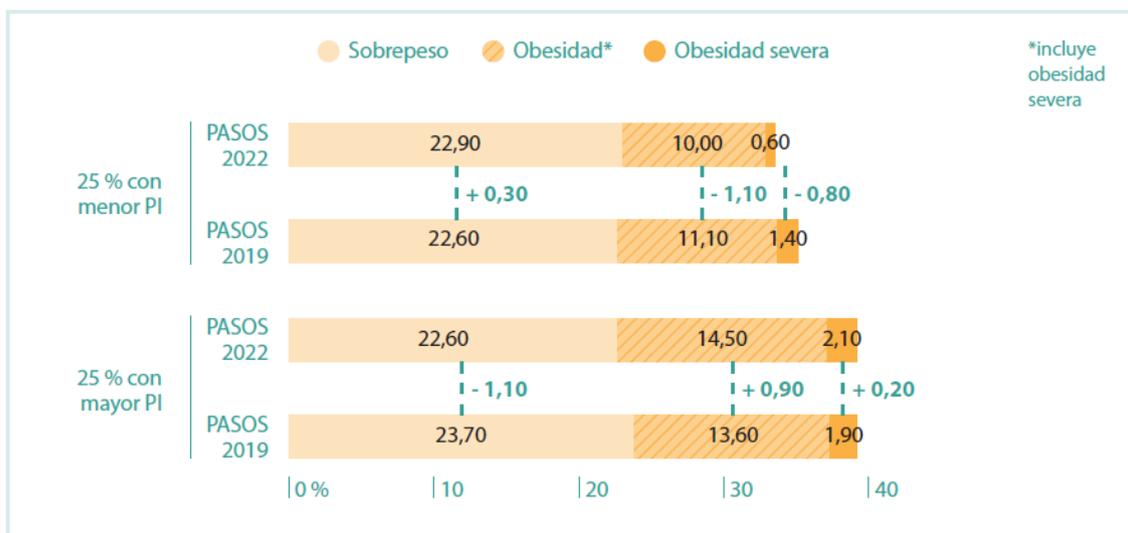
Fuente: Eroski Consumer (119)

Por otro lado, y continuando con los factores que pueden influir en el aumento del sedentarismo en la población infantil y adolescente, observamos que los determinantes sociales desempeñan un papel crucial en la adopción de comportamientos sedentarios. Factores como el nivel socioeconómico entre otros, pueden influir en la población infantil a conformar su estilo de vida (120).

Recientemente se ha publicado un estudio de investigación realizado en el Reino Unido, sobre los determinantes sociales y económicos en relación a la obesidad infantil (46). Dicho estudio ha puesto de manifiesto las desigualdades socioeconómicas de la población infantil para la participación en deportes organizados, debido al coste económico y al tiempo de los progenitores para acompañar a sus hijos e hijas a la realización de actividades físico deportivas (46).

En 2019, el estudio Pasos, indagó sobre los determinantes socioeconómicos en la influencia de la obesidad infantil concluyendo que, “A mayor pobreza relativa, mayores cifras de exceso de peso en la infancia” (55). Los datos publicados reflejan una menor prevalencia de exceso de peso (31,9%), en los escolares que asisten a un centro escolar (CE) situado en una zona donde la pobreza relativa es inferior al 10%. Sin embargo, esta cifra va aumentando según el porcentaje de pobreza relativa de la zona donde se ubica el CE, llegando a un porcentaje del 39,5% de escolares con exceso de peso en los centros ubicados en zonas con un porcentaje de pobreza relativa de entre el 30% y el 40% (55)(121). Esta misma línea de investigación ha sido analizada en el citado estudio de 2022-2023, poniendo de manifiesto la continuidad en la existencia de un gradiente social en la epidemia de obesidad infantil, la cual expone a la población de menor nivel socioeconómico a desarrollarse y crecer en una situación de desigualdad (54), tal y como puede observarse en la figura 11.

Figura 11: Evolución de sobrepeso, obesidad y obesidad severa, estratificada por nivel socioeconómico, según la pobreza infantil (PI).

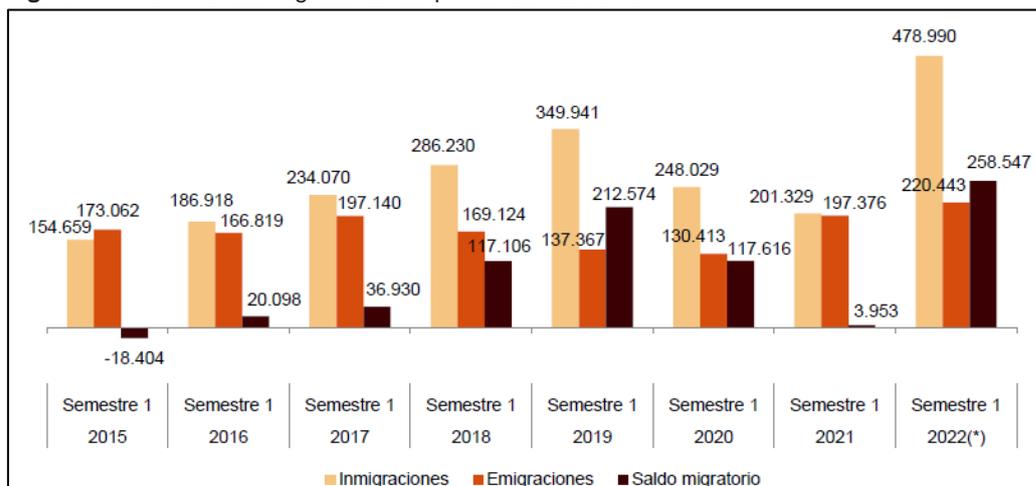


Fuente: Estudio Pasos 2022-2023 (57).

Así mismo, una característica esencial a tener en cuenta a la hora de analizar hábitos relacionados con la salud, es el estatus migratorio (57). La etnicidad y la cultura pueden tener un impacto significativo en los patrones de alimentación y AF de los niños. En España, el crecimiento demográfico en los últimos años ha ido en aumento. Los datos más altos de inmigración los

encontramos en los años 2018, 2019 (coincidentes con nuestro estudio) y 2022, tal y como se puede observar en la figura 12. Durante el año 2018, los mayores incrementos derivaron de la población venezolana (18.749 personas más), colombiana (16.794 más) y marroquí (10.356 más), con un saldo migratorio exterior en la Región de Murcia de 2.406 personas (122). En 2019, los mayores crecimientos fueron para los nacionales de Venezuela (18,1%), Honduras (15,4%) y Colombia (14,0%) con un saldo migratorio exterior en la Región de Murcia de 6.528 personas (123).

Figura 12: Movimientos migratorios del primer semestre 2022.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).(124)

La población inmigrante ha conllevado un proceso de reagrupación familiar, denominada “segunda generación” la cual, comienza a ser una población cuantitativamente importante y cualitativamente relevante para analizar las desigualdades en salud (57).

Según un informe de Naciones Unidas, los/las adolescentes latinoamericanos y caribeños tienen tasas de inactividad superiores a la media global (125). Según indica Ochoa et al., (126) un 84,3% de la población latinoamericana no hace suficiente ejercicio. En el caso de las mujeres la cifra sube al 88,9% y entre los hombres es del 79,9%. La revisión sistemática de la literatura a nivel internacional, realizada por este autor, en relación a las influencias ambientales de la obesidad infantil en población latina, destacó como argumentos principales que reportan los progenitores para permitir el uso de televisión en la habitación de los menores, las siguientes; “*mantener al niño ocupado*” para que el padre pudiera hacer otras cosas en la casa, “*ayudar al niño a dormir*” y “*liberar los otros televisores*” para que otros miembros de la familia pudieran ver sus programas. En relación a la AF en población latinoamericana, este mismo estudio, obtuvo como resultado que, en los estudios comparativos con otras poblaciones, incluida la afroamericana, los latinos obtenían el menor porcentaje de tiempo dedicado a la AF en el “tiempo libre”, concretamente, los progenitores de origen latino, reportaron un 82% de media de tiempo dedicado

a comportamientos sedentarios (126). De hecho, casi la mitad (47,8 %) de las mujeres adultas de procedencia latina informan que no realizan ninguna AF en el tiempo libre. Las tasas de inactividad en el ocio son más altas entre las latinas que en cualquier otro subgrupo demográfico importante (86)

El estudio realizado en España por González-Rebajo, sobre determinantes sociales de salud en hijos e hijas de personas inmigrantes internacionales provenientes de países de renta baja, concluye que *“el estatus migratorio de los progenitores es un eje de desigualdad en salud de gran relevancia que ejerce su influencia más allá de una generación”* (57). Tras la evaluación de los datos obtenidos indica que, en relación a la realización de AF en el tiempo libre, la prevalencia de ejercicio de al menos 2 horas semanales fue moderadamente menor entre los/las menores de origen inmigrante que entre los/las de origen autóctono. Así mismo, indica que los resultados en relación a la realización de actividades sedentarias, la población de origen inmigrante, frecuentemente pasaba 2 horas o más al día viendo televisión o haciendo uso de las nuevas tecnologías, en comparación con los/las de origen autóctono (57).

Por su parte, la población marroquí, ha supuesto en general, uno de los principales flujos migratorios hacia Europa y en concreto, para España e Italia en los últimos años (123,124). Aunque nuestro país se ha caracterizado por generosas políticas de admisión migratoria y por un reconocimiento de los derechos sociales a los extranjeros (127), este colectivo percibe un menor apoyo social respecto a la población autóctona, pudiendo llegar a condicionar entre otros, su nivel socioeconómico (128).

En este sentido, un estudio cualitativo, llevado a cabo en un CE de Madrid, sobre escolares de origen magrebí, apunta como factores atribuibles al tiempo dedicado al uso de redes sociales, la falta de recursos económicos que les impiden tener un ocio alternativo como, ir al cine o a una actividad deportiva fuera del barrio. Además, indican tener un alto consumo de televisión, parece ser que es habitual la existencia de dos televisores en sus domicilios, uno para el uso de mujeres e hijas y otro para hombres y los hijos varones (129).

En la región de Murcia, se ha publicado recientemente un estudio realizado entre 416 adolescentes, con 12 años de edad media, a fin de recabar información sobre las diferencias socioculturales en el desarrollo de la obesidad. Entre los grupos étnicos analizados se encontraba población del Norte de África y Sudamericana, así como población autóctona. El resultado del análisis de varianza reflejó diferencias en la dimensión «actividad física» (p 0,003), encontrando la máxima disparidad en la realización de actividades deportivas extraescolares, con menor puntuación en los dos grupos no nativos (130).

Tal y como indica la OMS, es importante ofrecer a toda la población infantil y adolescentes oportunidades seguras y equitativas para participar en actividades físicas que sean placenteras, variadas y aptas para su edad y

capacidad (115), independientemente de su etnia o nivel socioeconómico. Para ello, es imprescindible conocer la cultura y el entorno donde viven los niños y niñas.

Otro de los factores a tener muy en cuenta en el desarrollo de hábitos saludables es el rol familiar. Diversos estudios coinciden al relacionar el tiempo de pantalla de los progenitores con el tiempo invertido por sus hijos e hijas en ocio sedentario (116)(131)(132)(133). El principal modelo de un menor es el seno familiar, es en este contexto donde desarrollará su aprendizaje emocional, afectivo, social y de salud. La etapa vital para implementar hábitos saludables, es la infancia y es en la adolescencia cuando se consolidan esos hábitos adquiridos de pequeños y se incorporan otros nuevos (132)(134).

Pate et al., realizaron una revisión sistemática de estudios realizados sobre comportamientos sedentarios en población de 2 a 18 años. En su revisión encontraron investigaciones que informaron de niveles más bajos de comportamiento sedentario en niños cuyos padres tenían reglas y/o limitaciones en relación al tiempo de pantalla (131).

En el estudio llevado a cabo en Reino Unido por Rusell et al., como parte de un proyecto mayor desarrollado por Bristol Project, donde se examinó las influencias de los compañeros y los padres en la participación de AF y comportamiento sedentario frente a TV, informaron que, no encontraron relación significativa entre la intensidad o volumen de AF entre padres e hijos/as. Si hubo asociación entre padres e hijas para el tiempo sedentario, pero no para padres e hijos. El tiempo frente a TV se asoció con un mayor riesgo, tanto en niños como en niñas, de que pasasen más de 4 horas al día viendo la TV, concluyendo que, en los hogares donde la TV está encendida cuando el niño llega a casa de la escuela y/o se realizan las principales comidas frente a TV, son más propensos a sobrepasar los tiempos de pantalla frente a TV recomendados.

Erkelenz et al., no encontró asociación entre los niveles de AF de los progenitores y sus hijos/as, aunque matizaron que en sus resultados observaron que los niños con al menos un padre activo mostraron una mayor participación en deportes organizados. Mantienen la hipótesis de que, la falta de asociación entre la AF de los progenitores y la de los menores, sugiere que el apoyo de los padres para la AF en los niños es más importante que los padres como modelo a seguir. Y añaden que, es más probable que si los progenitores son activos, faciliten la participación en deportes organizados a sus hijos/as (135).

Sin embargo, otro estudio realizado en la Región de Murcia por Jiménez Candel et al., sobre hábitos saludables en población adolescente (12 años de media) informó que, dentro del análisis de hábitos de AF, los ítems que mostraron mayor asociación fueron los relacionados con practicar ejercicio en familia (136).

Según Pons et al., en las familias con padres separado/divorciados, nivel de estudios básicos y origen diferente al nacional, los porcentajes de tiempo de pantallas recreativas es superior a 2 horas al día. Otras variables independientes asociadas significativamente con el uso superior al recomendado en la población infantil son, la edad (a mayor edad, mayor tiempo de pantalla), menor nivel de estudios de la madre y consumo de más de 2 horas al día de TV por parte de los progenitores (116).

La participación activa de la familia en la planificación y realización de actividades físicas y el establecimiento de límites adecuados para el tiempo de pantalla son estrategias efectivas para fomentar hábitos saludables desde una edad temprana.

Es esencial fomentar un equilibrio saludable entre el uso de nuevas tecnologías y la participación en actividades físicas para evitar los efectos negativos del sedentarismo en la salud de los niños.

1.9. Alimentación

Es importante destacar que la alimentación saludable no se trata solo de la cantidad de alimentos consumidos, sino también de la calidad nutricional de la dieta. Una alimentación adecuada durante la infancia y adolescencia es fundamental para el crecimiento, desarrollo y bienestar de los niños/as.

Unicef, apunta al término “*malnutrición*” no solo en referencia a la desnutrición, sino también al sobrepeso y la obesidad infantil. La Organización Mundial de la Salud se refiere al término “*malnutrición*” haciendo referencia a las carencias, los excesos y los desequilibrios de la ingesta calórica y de nutrientes de una persona (137). La estrategia de nutrición de esta organización para la agenda 2020-2030 resalta que, como consecuencia de la malnutrición, 1 de cada 3 niños y niñas como mínimo no se desarrolla correctamente, y que 2 de cada 3 no disfrutaban de las prácticas alimentarias mínimas y necesarias para crecer, desarrollarse adecuadamente (138).

El problema del sobrepeso y obesidad en la infancia, estaba circunscrito a países desarrollados, pero hoy día esta problemática, se ha trasladado ya a países de ingresos medios y bajos (139). Este dato coincide con los resultados analizados en el informe Altals 2023 de la World Obesity Federation, ya comentado con anterioridad (47).

Así mismo, el exceso de peso se ha relacionado con el nivel socioeconómico y la aculturación alimentaria de las familias en general y de las inmigrantes en particular (41)(140) (141). La Encuesta Nacional de Salud en España 2017 (ENSE) mostró una clara variabilidad del sobrepeso y especialmente de la obesidad infantil, según la clase social, estratificada en función de la ocupación profesional del trabajador familiar. La proporción de obesidad, se triplicaba en los hogares cuya persona de referencia era un

trabajador no cualificado, en relación a los que ocupaba cargos directivos (142). Por su parte, la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) recientemente ha realizado un estudio cualitativo sobre las percepciones en alimentación, prácticas alimentarias y hábitos de vida saludables en población adolescente. En dicho estudio se constata que el mayor porcentaje entre adolescentes que no suelen desayunar se concentra en familias que residen en barrios vulnerables. De hecho, los propios participantes en el estudio perciben como una de las principales barreras para acceder a una dieta saludable, el aspecto económico (89).

La adopción de una dieta poco saludable, caracterizada por el consumo excesivo de alimentos procesados, azúcares añadidos y grasas saturadas, ha ganado protagonismo entre la población infantil y adolescente, en detrimento del consumo de alimentos considerados los pilares básicos de una dieta saludable y equilibrada, contribuyendo al aumento de la obesidad infantil (143). La AESAN es clara a este respecto, destaca que *“la sustitución de alimentos no procesados en la dieta por alimentos ultra-procesados genera efectos perjudiciales sobre la salud”* (89).

Un estudio reciente demostró que, manteniendo el mismo contenido de macronutrientes, las comidas ultra-procesadas dieron como resultado una mayor ingesta de alimentos y aumento de peso durante un seguimiento de dos semanas en comparación con el consumo de alimentos no procesados (102).

Jiménez Candell et al., indagó mediante encuesta, sobre los hábitos alimentarios de unos 400 adolescentes. Los resultados obtenidos sugieren que los adolescentes clasificados como obesos eran los que consumían menos cantidad de frutas, pescado o legumbres y excesiva comida rápida (136).

La calidad de la dieta de los escolares en la Región de Murcia, según el índice KIDMED, es óptima en un 16,0% (17,8% de los niños frente al 14,0% de las niñas, $p < 0,05$), en un 74,3% necesita mejorar y en un 9,7% es de muy baja calidad (41).

Según el Observatorio de la Alimentación, el 82% de los progenitores admiten ser responsables del sobrepeso y la mala alimentación de sus hijos (5).

La familia es el principal entorno donde se desarrollan los hábitos alimentarios en la infancia. Es una influencia clave en la alimentación de sus hijos/as a través de sus elecciones y comportamientos alimentarios. Esta afirmación es corroborada por los adolescentes que participaron en el estudio de la AESA. Mencionaron que la familia es uno de los factores más influyentes en la vida saludable, siendo las chicas principalmente, quienes destacan este hecho. Así mismo, no observaron diferencias significativas a este respecto en función del nivel socioeconómico familiar (89).

En las familias inmigrantes la alimentación es heterogénea al proceder de países con costumbres y culturas diferentes a las del país de acogida. (140). Benazizi et al., tras una revisión de estudios transversales de inmigrantes en diferentes países. En general, asocia el tiempo de residencia con patrones positivos de alimentación que siguen las recomendaciones sobre hábitos nutricionales saludables, pero también aspectos negativos, como un mayor consumo de carne y bollería, y menor ingesta de verduras o pescado, y en España en particular, ese tiempo de residencia se relaciona con una disminución en el consumo de dulces, pasteles y refrescos y un aumento del consumo de aceite de oliva, verduras y frutas. En adolescentes procedentes de familias inmigrantes residentes en España sus resultados apuntan a que, su alimentación se excede en el consumo de calorías, proteínas, grasas saturadas y azúcares simples y menor consumo de fibra, por tanto, una dieta de baja calidad. Entre las familias marroquíes residentes en España, destacó un mayor consumo de frutas y zumos de frutas, verduras crudas y hervidas, y menor consumo de embutidos, salchichas, hamburguesas y alcohol, pero también un mayor consumo de dulces, caramelos o chocolates, bocadillos o aperitivos salados, patatas fritas y bebidas endulzadas o refrescos. La población adolescente procedente de familias de América Latina se relaciona con un déficit en el consumo legumbres, frutas, pescado y verduras y un exceso de embutidos, dulces, refrescos y alcohol (140). En esta población destaca un menor consumo de pan, el cual sustituyen por arroz, y un aumento del consumo de zumos. Sin embargo, en el colectivo de inmigrantes ecuatorianos que residen en España se caracterizó por un patrón alimentario más saludable con mayor adherencia a la dieta mediterránea (144)(145).

A este respecto, los datos analizados por Benazizi et al., para las familias de origen Marroquí, coinciden prácticamente con la investigación de Rovillé-Sausse et al., (146) quienes observaron una occidentalización de los comportamientos alimentarios de estas familias. Su investigación incluyó al colectivo marroquí, indicando que, suelen realizar 5 comidas al día con la inclusión diaria en el 100% de los sujetos de; dos productos lácteos, verduras y carne y un 96% incluye en su dieta una pieza de fruta. Resaltan que únicamente el 25% de los menores beba solo agua, señalando que un 17% beben cada día zumos de frutas concentrados en azúcares añadidos y el 58% restante abusa de los refrescos. Además, el 31% come algún dulce a diario. En general, concluyen que la dieta en esta población se asemeja más a la del propio país de origen que del país de acogida, así como que la proporción de lípidos es más baja y la de glúcidos significativamente más elevada que la recomendada (146).

Es imprescindible implicar a las familias en la adquisición de conocimientos sobre hábitos de vida saludable, tal y como señala el Programa Sanitario para la prevención y el manejo del sobrepeso y la obesidad infanto-juvenil del Servicio Murciano de Salud (SMS) en la Región de Murcia (147).

En este sentido, el autor (Contento 2008) citado por Rodríguez et al., define la educación nutricional (EN), como *“cualquier combinación de estrategias educativas, acompañada de apoyo ambiental, diseñada para facilitar la adopción voluntaria de elección de alimentos, y los comportamientos relacionados con la nutrición para la salud y el bienestar”* (148). De ello podemos extraer la importancia de educar a la población infantil y a sus familias de manera que puedan contar con conocimientos coherentes, claros y contrastados cuando consumen, preparan o realizan la compra de alimentos (141).

1.10. Intervenciones para la adopción de estilos de vida saludable

Según Unicef *“revertir la obesidad infantil es muy difícil, la prevención es el abordaje más eficaz para combatirla”*(139).

Según nuestra Constitución Española de 1978, en su artículo 43 (149);

1. *“Se reconoce el derecho a la protección de la salud”*.

2. *“Compete a los poderes públicos organizar y tutelar la salud pública a través de medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios. La ley establecerá los derechos y deberes de todos al respecto”*.

3. *“Los poderes públicos fomentarán la educación sanitaria, la educación física y el deporte. Asimismo, facilitarán la adecuada utilización del ocio”*.

1.10.1. Intervenciones sobre los medios de comunicación

Está demostrado que la publicidad y el márketing de alimentos influyen en la alimentación, especialmente en la población infantil y adolescente (141). Por ello, diferentes organizaciones y políticas han puesto el foco sobre este aspecto.

Según la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU), el 90% de los anuncios de alimentos dirigidos a niños son de productos no saludables (150).

Desde el año 2005, y posteriormente con una ampliación en el 2012, en España se estableció el Código PAOS. En él se establecen un conjunto de reglas éticas relacionadas con la publicidad de alimentos y bebidas dirigida a menores de 12 años de edad, a fin de evitar una excesiva presión publicitaria sobre dicho colectivo. En el año 2012 y en cumplimiento de Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición aprobada por las Cortes en 2011, el Código PAOS, fue suscrito por distintas organizaciones alimentarias, como la Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB), la Asociación para la Autorregulación de la Comunicación Comercial (AUTOCONTROL), el sector de la distribución (ANGED, ASEDAS y ACES), la hostelería (FEHR) y la restauración (FEHRCAREM) mediante acuerdo suscrito con el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y la AECOSAN, dentro del marco de la Estrategia NAOS. El acuerdo suscrito, amplió su marco de competencia a la

publicidad en Internet dirigida a menores de 15 años, a fin de adecuarse a la realidad actual (151).

Recientemente, se ha publicado el borrador del Decreto Ley sobre regulación de la publicidad de alimentos y bebidas dirigida al público infantil, respaldada por el Ministerio de Consumo a fin de establecer un marco normativo en línea con la Convención de los Derechos del Niño de la ONU, que España ratificó en 1990 (152). Sus objetivos son;

- a) *“Reglamentación de la publicidad y las comunicaciones comerciales de alimentos y bebidas dirigida al público infantil, con el objeto de garantizar la protección de los derechos a la salud y al desarrollo integral de la infancia”.*
- b) *“La promoción de acuerdos de corregulación y códigos de conducta con entidades de autorregulación, operadores económicos, prestadores del servicio de comunicación audiovisual, entidades de defensa de derechos de la infancia y el Consejo de Consumidores y Usuarios, al objeto de coadyuvar al cumplimiento de las obligaciones establecidas en este real decreto”*

Con esta Ley se pretende dar continuidad a la Ley de Seguridad Alimentaria de 2011 y, actualizar los vacíos producidos en el Código Paos, debido a los avances en las comunicaciones digitales.

1.10.2. Estrategias institucionales sobre alimentación y ejercicio físico.

En los últimos años, estamos viendo como las estrategias y políticas de salud sobre EVS son prioritarias.

Desde hace ya casi dos décadas, la Unión Europea (UE) ha impulsado estrategias dirigidas a reducir el sobrepeso y la obesidad en la población, entre ellas podemos encontrar en el año 2000 la publicación del Libro Blanco de la Comisión Europea sobre Seguridad Alimentaria, la Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud que se aprobó en el año 2004 impulsada por la Asamblea Mundial de la Salud (153). Posteriormente la Comisión Europea creó un grupo de Alto Nivel sobre nutrición y Actividad Física con la misión de consensuar la reformulación de algunos nutrientes a fin de reducir su contenido en sal (2008), en grasas (2012), y en azúcares añadidos (2015). Mas tarde, se estableció por la Comisión Europea el plan de Acción contra la Obesidad Infantil 2014-2020. A su vez, la OMS puso en marcha el plan de Acción Europeo de Alimentación y Nutrición 2015-2020 y la Estrategia para la Prevención y el Control de las Enfermedades No Trasmisibles en la Región Europea de OMS 2016-2025 (154).

Recientemente, la UE, ha presentado la Estrategia “de la granja a la mesa” una iniciativa dirigida a conseguir un sistema alimentario sostenible, que proteja

la seguridad alimentaria y garantice el acceso a dietas sanas. Destaca *“que el etiquetado de los alimentos, las prácticas de comercialización, la fijación de precios, un acceso fácil, la calidad de los nutrientes, la educación sobre nutrición y las campañas de sensibilización desempeñan un papel esencial en el apoyo a una alimentación saludable y sostenible”*. Entre sus objetivos aborda medidas encaminadas a revisar el marco jurídico del programa escolar de la UE con miras a reorientarlo hacia alimentos saludables y sostenibles, sobre un etiquetado obligatorio armonizado que informe de las propiedades nutritivas en la parte frontal de los envases, para que los ciudadanos puedan optar por alimentos saludables con conocimiento de causa, o sobre los tipos de IVA para utilizarlos de forma más específica (p. ej. apoyar las frutas y verduras ecológicas), entre otras (155).

Siguiendo la estela de la UE, la OMS, y de lo establecido en nuestra Constitución Española de 1978, en 2001 se crea la Agencia Española de Seguridad Alimentaria, con el objetivo general de promover la seguridad alimentaria como aspecto fundamental de la salud pública, cambiando su nombre en 2006 a Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), desempeñando, en el marco competencial de la Administración General del Estado, funciones relacionadas con la seguridad alimentaria y la nutrición saludable

En 2005, España puso en marcha la estrategia de Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (Estrategia NAOS). NAOS desarrolla intervenciones, en todos los ámbitos, familiar, educativo, empresarial, sanitario, laboral y comunitario, promoviendo una alimentación saludable y equilibrada, así como la práctica de actividad física (156).

En 2011, se aprobó la Ley 17/2011, de 5 de julio, de Seguridad Alimentaria y Nutrición, regulando los aspectos clásicos de los riesgos alimentarios e incluyendo enfoques sobre la obesidad infantil y juvenil así como aspectos de seguridad alimentaria que inciden en los derechos de los ciudadanos, como son la existencia de riesgos sociales, de integración o de discriminación y de género, que deben ser eliminados (157).

En 2017 se puso en marcha el Plan de colaboración para la mejora de la composición de los alimentos y bebidas y otras medidas 2020, con el objetivo de mejorar la composición de ciertos grupos de alimentos y bebidas en relación al contenido en azúcares, grasas y sal y mejorar la calidad nutricional de la cesta de la compra (154).

En 2020 se ha publicado el Plan Estratégico Nacional para la reducción de la obesidad infantil (2022-2023) “En Plan Bien”. Las acciones propuestas conllevan seis líneas estratégicas que giran en torno a una alimentación saludable, la AF y el deporte, bienestar emocional y descanso, refuerzo de los

sistemas públicos para la promoción de EVS, protección de la salud en la infancia y la promoción de un cambio cultural hacia EVS (92).

En la línea de las políticas que hemos comentado anteriormente, diferentes instituciones de investigación sanitaria de España, entre las que se encuentra el departamento de Ciencias Sociosanitarias de la Universidad de Murcia, y el Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria (IMIB-Arrixaca), publicaron un artículo en 2019 en relación a las políticas alimentarias orientadas a prevenir la obesidad, con el eslogan “querer es PODER”. En dicho escrito, se insta a las instituciones públicas a actuar sobre las 5 siglas del eslogan; P (Publicidad): regulación de la publicidad de alimentos y bebidas no saludables. O(Oferta): promoción de una oferta 100% saludable en máquinas expendedoras de centros educativos, sanitarios y deportivos. D (Demanda): implantación de un impuesto, al menos del 20%, a las bebidas azucaradas, y bajadas de impuestos a alimentos saludables. E (Etiquetado): aplicación efectiva del Nutri-Score. R (Reformulación): reformular los acuerdos de reformulación con la industria con objetivos más ambiciosos y de obligado cumplimiento (158).

La evidencia sugiere que, medidas como un etiquetado interpretativo del valor nutricional de los alimentos puede tener un efecto positivo sobre la compra de alimentos (159). Igualmente, las intervenciones sobre la aplicación de impuestos sobre determinados productos con alto contenido en azúcares, puede resultar una medida disuasoria para el consumo de estos productos, tal y como se ha evidenciado por Roberts et al., (160) y posteriormente por Teng et al., en su revisión sistemática y metaanálisis de la literatura al respecto (161). Mas recientemente, un estudio realizado en Portugal confirmó que la aplicación de impuestos sobre bebidas azucaradas, supuso una reducción del 21% en el consumo (162).

En relación a las políticas europeas sobre promoción de AF, la OMS/Europa ha puesto en marcha una serie de políticas globales y regionales en los estados miembros de la UE para promover la AF para mejorar la salud. Para ello, ha desarrollado una herramienta de recopilación de datos para recabar información de los Estados miembros de la UE como parte del seguimiento de la implementación de la Recomendación del Consejo de la UE sobre la promoción de la AF. Dicha estrategia contempla 23 indicadores propuestos por la HEPA (health-enhancing physical activity), como parte de un marco de control en las Directrices de AF de la UE. España se encuentra entre los países que cumplen con varias de las directrices (163).

La ficha informativa de 2021 sobre el cumplimiento de las directrices y políticas propuestas por la HEPA en España, recoge las diferentes actuaciones y políticas implementadas en nuestro país, entre las que se encuentran; salud, educación, deportes y transporte (164). Una de las actuaciones que se han implementado ha sido la creación de rutas de ejercicio saludable enmarcada en la guía del Ministerio de Sanidad “Hacia rutas saludables” (165). Así mismo, se

han diseñado diferentes planes y estrategias enmarcadas dentro de las directrices HEPA, como son; el Plan Integral de Actividad Física y Deporte 2010-2020 y 2020-2030 entre cuyas actuaciones se engloba entre otras, la de mejorar la inclusión social (166), la estrategia para la promoción de la salud y la prevención en el Sistema Nacional de Salud (167), y la estrategia de nutrición, actividad física y prevención de la obesidad (Ley 17/2011 de seguridad alimentaria y nutrición). Dentro de la Estrategia para la promoción de la salud y la prevención en el Sistema Nacional de Salud, la cual aborda la mejora del entorno local, se ha creado la aplicación “*Localiza salud*” mediante ella, se ofrece información acerca los recursos y actividades que contribuyen a la salud y el bienestar, disponibles en los diferentes municipios (168). En 2016, la Dirección General de Tráfico (DGT) creó el proyecto “Ruta escolar segura”, para fomentar la movilidad de los escolares (169)(170).

En España, se han implantado múltiples estrategias para la promoción de EVS, en consonancia con las recomendaciones de los distintos organismos internacionales, entre ellas podemos citar las siguientes (171);

- Activa’t als parcs, de la Agencia de Salud Pública de Barcelona - Premio Estrategia NAOS 2012 a la promoción de la actividad física en el ámbito familiar y comunitario.
- Comedores saludables, de la Junta de Andalucía.
- Escaleras es Salud, de la Junta de Andalucía - 2º Accésit de Premio Estrategia NAOS 2011 a la promoción de la actividad física en el ámbito familiar y comunitario.
- Irun Sasoian, del Ayuntamiento de Irun. Gobierno Vasco - Premio Estrategia NAOS 2014 a la promoción de la actividad física en el ámbito familiar y comunitario.
- Los Círculos de la Vida Saludable, del Gobierno Islas Canarias.
- Niñ@s en movimiento, del Hospital Universitario Vall d'Hebron (Barcelona). Cataluña - Premio Estrategia NAOS 2009 en el ámbito sanitario.
- Paseos Saludables, del Gobierno de La Rioja.
- Plan de Actividad Física, Deporte y Salud - PAFES (Pla d’Activitat Física, Esport i Salut), de la Generalitat de Catalunya - Premio Estrategia NAOS 2008 en el ámbito sanitario.
- Por un millón de pasos, de la Junta de Andalucía - Premio Estrategia NAOS 2010 a la promoción de la práctica de la actividad física en el ámbito familiar y comunitario.
- Prescribe Vida Saludable, del Servicio Vasco de Salud (Osakidetza).

- Programa Corazones enchufados al deporte, del Ayuntamiento de Corella (Comunidad Foral de Navarra) - 2º Accésit de Premio Estrategia NAOS 2014 a la promoción de la actividad física en el ámbito familiar y comunitario.
- Programa Forma Joven, de la Junta de Andalucía.
- Programa MOVI, de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Programa SI! (Salud Integral), de la Fundación SHE (Science, Health and Education) - Premio Estrategia NAOS 2013 a la promoción de la actividad física en el ámbito escolar.
- Proyecto AMED de establecimientos promotores de Alimentación Mediterránea, de la Generalitat de Cataluña.
- Red de Consejo Dietético, de la Junta de Andalucía.
- Rutas para la Vida Sana, de la Junta de Andalucía.
- Rutas Saludables, del Gobierno de las Islas Baleares - Premio Estrategia NAOS 2014 en el ámbito sanitario.
- Vallecas Activa, de la Comunidad de Madrid - 1º Accésit de Premio Estrategia NAOS 2014 a la promoción de la actividad física en el ámbito familiar y comunitario.
- Programa "Thao-Salud Infantil Activa": Desarrollado por la Fundación Thao en colaboración con el Ministerio de Sanidad y el Consejo Superior de Deportes (172).

En esta línea, posteriormente, se creó en 2018 la Red Española de Ciudades STARS (Sustainable Travel Accreditation and Recognition for Schools), enmarcada bajo la línea de acción genérica sobre la estrategia de Movilidad e Infancia del centro nacional de educación ambiental (CENEAM), con la colaboración de la DGT y los distintos ayuntamientos adscritos (173). El Ayuntamiento de Murcia se ha sumado recientemente a esta iniciativa (174).

1.10.3. Intervenciones en el ámbito escolar

Las intervenciones en entornos escolares se perfilan como una estrategia clave en la adopción de EVS en la población escolar y sus familias. La educación infantil primaria es obligatoria en España y en casi todos los países, de hecho, los niños/as pasan un tercio del tiempo que permanecen despiertos en el entorno escolar (175). Así pues, tanto la Oficina Regional para Europa de la OMS, en su Plan de Acción Europeo sobre Alimentación y Nutrición infantil 2015-2020, el Plan de Acción para prevenir la obesidad en niños 2014-2020 de la Unión Europea, y en la Región de Murcia, el Plan para la Salud de Educación en la Escuela, coinciden al considerar el entorno escolar como un escenario esencial en la prevención de la obesidad (176)(175).

Uno de los proyectos europeos derivados del Plan de Acción 2014-2020, fue la Acción Conjunta sobre Nutrición y Actividad Física - JANPA (Joint Action on Nutrition and Physical Activity) con el objetivo de analizar las mejores acciones, recomendaciones y prácticas llevadas a cabo por los 25 Estados Miembros y Finlandia, en la prevención de la obesidad infantil (177).

Con la finalidad de cumplir con las directrices de la UE dentro de los indicadores propuestos por la HEPA a nivel escolar, en España se han implementado varias actuaciones (170).

Una de las primeras iniciativas que se pusieron en marcha en los centros escolares (CCEE) fue el programa piloto Perseo de promoción de la alimentación saludable y la actividad física en el ámbito escolar, bajo el marco de colaboración del convenio suscrito entre los Ministerios de Educación y Ciencia y de Sanidad y Consumo, en julio de 2005. Esta iniciativa se encuentra bajo el paraguas de la estrategia NAOS (Nutrición, Actividad física, prevención de la Obesidad y Salud) y para el desarrollo del programa piloto, se contó con la colaboración de 67 CCEE de 6 Comunidades; Andalucía, Canarias, Castilla y León, Extremadura, Galicia, Murcia y las ciudades de Ceuta y Melilla. El programa se inició con el objetivo de promover hábitos de vida saludable en la población escolar de 6 a 10 años con la implicación de sus familias, realizando actuaciones sobre alimentación con acciones sobre los comedores y el entorno escolar, así como actuaciones encaminadas a fomentar la AF, todo ello con material de apoyo para alumnos, familias y CCEE (178–180)

Siguiendo la línea del fomento de la AF, se pusieron en marcha las “*Unidades didácticas activas*” desarrolladas por los profesionales de la docencia con el objetivo de aumentar el NAF de moderada a vigorosa al menos al 50% de la duración de las clases de educación física en las escuelas primarias y secundarias (181) (170). Así mismo, en 2014, el Ministerio de Salud creó el programa “*¡Dame Diez!*” (*Descansos Activos Mediante Ejercicio Físico*), consistente en la realización de pausas activas a través del ejercicio físico. Su enfoque se basa en la realización de actividades físicas de 5 a 10 minutos de duración diseñadas para ser realizadas en el aula, entre clase y clase, por el profesor o por un especialista (182)(170).

Mendez-Gimenez realizó recientemente una revisión exhaustiva de la literatura científica respecto a los efectos en los escolares de intervenciones que incluían clases activas o descansos activos. Los resultados de los estudios examinados para ambos tipos de intervención coinciden en un resaltar un aumento en los niveles de AF, de la atención, concentración, cognición y tiempo de tarea. No obstante, los estudios examinados, apuntan a que es en los descansos activos donde se produce un aumento la actividad física moderada a vigorosa (AFMV). El aprendizaje y satisfacción se resalta con más frecuencia en las clases activas. Sin embargo, los descansos activos mostraron una mejora de la condición física, una disminución del uso de medicamentos para el asma, y

para el trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad, indicadores que no se mencionan en las intervenciones realizadas con las clases activas. No obstante, los estudios indicaron la existencia de barreras relacionadas con los conocimientos de los profesores a la hora de implementar las actividades y falta de tiempo y recursos, aunque la gran mayoría también manifestó satisfacción personal, disfrute y mejora de la enseñanza-aprendizaje (183).

Por su parte, Aguilar et al., (174) realizaron un intervención basada en la realización de descansos activos de 15 minutos durante un curso académico, en un centro escolar de Galicia, España y cuyos resultados estuvieron en consonancia con los resultados aportados por Mendez-Gimenez. Los escolares mostraron una mejora de la condición física en las pruebas de velocidad-coordinación y resistencia aeróbica, además de una reducción discreta del porcentaje de grasa medido mediante tallímetro y báscula.

En 2017, el Ministerio de Educación publicó el *“Plan nacional de neurociencia aplicada a la educación”* (184), con el objetivo de mejorar la calidad educativa mediante un cambio metodológico basado en los beneficios neurocognitivos de la AF en el aprendizaje (170).

Para cumplir con el segundo objetivo del Plan nacional de neurociencia aplicada a la educación, orientado a la promoción, fomento y evaluación de la actividad física de carácter lúdico durante y después de la jornada escolar para alcanzar los niveles mínimos de actividad física recomendados por la OMS (184), en la Región de Murcia se han creado diversas iniciativas en este sentido.

Entre las iniciativas para fomentar la AF durante el horario escolar en la Región de Murcia, a parte del ya mencionado proyecto ¡Dame 10!, podemos encontrar el proyecto realizado por “Escuelas Activas”, basado en la metodología activa de aprendizaje vivencial *“Aprendizaje basado en retos”*. El programa propone un reto principal diario que implique alcanzar, de manera individual, al menos 10.000 pasos diarios. Actualmente hay más de 100 CCEE adheridos a esta iniciativa (185).

Otra de las iniciativas llevadas a cabo por la Consejería de Salud de la Región de Murcia, dentro de los proyectos enmarcados en la Fundación para la Formación Sanitaria de la Región de Murcia, es el Programa Activa Familias. El Programa Activa Familias se desarrolla en horario extraescolar y va dirigido a niños y niñas sedentarios de primaria, que no realizan ninguna otra AF fuera del horario escolar. Incluye 2 horas de AF a la semana y talleres de EN para los escolares y sus familias. Este programa obtuvo el premio Estrategia NAOS 2013 a la promoción de la actividad física en el ámbito familiar y comunitario (186).

La estructura y organización de los CCEE permite implementar con facilidad las actividades proyectadas (187) y en la etapa infantil es cuando se conforman los hábitos de vida.

A este respecto, una revisión bibliográfica de Cochrane, concluyo tras la revisión de 55 estudios que, los programas de intervención orientados a la prevención de la obesidad infantil que, para que los programas sean efectivos deben, centrarse en población de entre 6 y 12 años, incluir contenido curricular sobre AF y EN, mejorar la calidad de los alimentos ofrecidos en el CE e implementar actividades de promoción de la salud (PdS) (188). En relación a la edad idónea para realizar intervenciones relacionadas con el sobrepeso y la obesidad infantil, Charlebois et al., coinciden con lo citado anteriormente e incluyen tras su revisión de la literatura al respecto que, son los CCEE los escenarios idóneos donde implementar las estrategias de intervención así como que éstas no deben de tener una duración inferior a tres meses (189)

Cochrane realizó una revisión posterior actualizada sobre las intervenciones para prevenir la obesidad infantil, concluye indicando que, en niños de 6 a 12 años y adolescentes de 13 a 18 años, las intervenciones que solo se centran en la AF pueden reducir el riesgo de obesidad. Además, resalta que, en estos grupos de edad, no hay evidencia de que las intervenciones que solo incluyen la dieta en su intervención sean efectivas, así como que, existen evidencias de que intervenciones que combinan dieta y AF pueden ser efectivas (190).

Una revisión de la literatura científica sobre intervenciones en CCEE, con alumnos de primaria e involucración de la familia en actividades dirigidas a modificar conductas dietéticas y fomentar el ejercicio físico, concluyo que, los programas enfocados únicamente a sesiones educativas y material para padres, sin promover cambios ambientales, como mayor accesibilidad al agua, el suministro gratuito de frutas, la adopción de medidas encaminadas a disponer únicamente de opciones saludables en el comedor escolar y la eliminación de máquinas expendedoras, eran menos efectivas que en las que se contemplan la adopción de medidas similares. Respecto a la AF, informan que estrategias que contemplan incentivos motivacionales, contribuyen a la eficacia de la intervención. Así mismo, observaron que las intervenciones llevadas a cabo adaptadas a los diferentes colectivos étnicos, producen una mayor adherencia. (187). Un estudio controlado y aleatorizado por grupos, llevado a cabo en Estocolmo, incluyo cambios ambientales en los CCEE objeto de intervención. Los cambios se basaron en anteponer las frutas y verduras a otras opciones, obteniendo resultados favorables en relación al IMC y la dieta, en los escolares de los centros objeto de intervención (191).

Los recursos escolares avanzan al ritmo de los tiempos en el que nos encontramos. Las nuevas tecnologías han irrumpido en la vida de los escolares desde hace unos años, pero su uso estaba circunscrito al ocio en el hogar (117). La incorporación del uso de las nuevas tecnologías en la educación puede convertirse en un elemento de motivación y facilitador del aprendizaje (192).

En esta línea, una de las primeras estrategias que estableció el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad en 2013 fue Activalandia, como herramienta divulgativa de la Estrategia NAOS, para promover una alimentación saludable, AF variada, y el ocio activo (193).

La revisión sistemática recientemente realizada por Navidad et al., además de estudios versados en actividades de EN y fomento de la AF, incluyeron aquellos en los que se hizo uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en sus intervenciones. A este respecto, los autores solo encontraron cinco estudios. En su análisis observaron que, el uso de un programa de internet para el fomento de la AF, la combinación de mensajes de texto y podometría o los videojuegos creados específicamente para la intervención, condujeron a un aumento en la adquisición de conocimientos, de la participación y la satisfacción de los participantes. Entre las recomendaciones que realizan para futuras investigaciones apuntan a la necesidad de analizar el efecto de la intervención según el género, el lugar de la intervención, la raza, la religión o el nivel socioeconómico entre otros (194).

Como hemos visto, son diversas las estrategias para aumentar la AF de la población en el entorno escolar. Aunque la educación física en la escuela supone una importante contribución, ésta, se proporciona sólo unas pocas veces a la semana, y son necesarias acciones adicionales que ayuden a los niños y niñas a alcanzar los 60 min/día de actividad física de intensidad moderada a vigorosa (195).

Desde los CE se pueden influir en las elecciones alimentarias a través de las opciones de menús, la disponibilidad de alimentos saludables en las máquinas expendedoras y las políticas sobre la venta de alimentos en la escuela. Los programas de educación alimentaria en la escuela pueden ayudar a los estudiantes a adquirir conocimientos sobre la importancia de una dieta equilibrada y cómo tomar decisiones saludables sobre los alimentos.

Por lo tanto, las acciones para la adquisición de EVS deberían incluir a la escuela, la familia y los servicios de salud comunitarios para lograr efectos a largo plazo en la salud de los niños y niñas (194).

1.10.4. Intervenciones desde los centros de Atención Primaria (AP) de salud

Los programas de salud que se dirigen al fomento de EVS son uno de los pilares fundamentales y más eficaces de AP para la promoción de la Salud (PdS) y la prevención de la enfermedad (196). Los centros de AP brindarán una oportunidad única para identificar signos tempranos de riesgo de obesidad y brindar orientación a las familias.

A nivel internacional, encontramos las primeras referencias sobre la importancia de realizar PS desde los centros de AP en la Declaración de Alma-

Ata de 1978 (197). En ella se subrayaba entre otros aspectos, la definición de salud y de atención primaria de salud, la importancia de acercar la salud a la población, así como la educación sobre los problemas de salud prevalentes o los métodos para prevenirlos y controlarlos. Posteriormente, en 1986 se realizó la primera Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud en Ottawa con el objetivo “Salud para Todos en el año 2000” (198). En ella se definió el estado de salud desde una perspectiva positiva, poniendo el acento en el empoderamiento de la población para alcanzar el estado de bienestar físico, mental y social, a través de los recursos sociales, personales y las aptitudes físicas, todo ello enmarcado desde la PS a través de los centros de AP. En 1988 se realizó la segunda conferencia mundial en Adelaida en la cual se solicitó el compromiso político de todos los sectores, destacando la contribución del sector de la salud a la resolución de problemas complejos en todos los niveles de gobierno (199). Posteriormente se han ido organizando otras conferencias sobre PS, como Sundsvall (1991), Yakarta (1997) la cual tiene especial relevancia en la PS por su indicación de un abordaje global reorientando los servicios de salud hacia la prevención, Ciudad de México (2000), Bangkok (2005), Nairobi (2009), Helsinki (2013), Shanghai (2016) (200). La última conferencia se realizó de manera presencial y virtual en Ginebra. Marcó el comienzo de un movimiento mundial que incidió en el concepto de “sociedades de bienestar”. Un enfoque que alienta a diferentes sectores a trabajar juntos para enfrentar los desafíos globales y ayudar a las personas a hacerse cargo de su salud y sus vidas (201).

En España, la creación del Sistema Nacional de Salud y de los Equipos de AP se estableció tras la aprobación de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, que unificó los diversos organismos existentes en materia de salud y estableció la obligación de que las administraciones públicas de salud orientasen su actuación fundamentalmente hacia la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad (202). Tras el traspaso de las competencias a las CCAA, fue creado SMS el 1 de enero de 1995 al amparo de la Ley 4/1994, de 26 de julio, de Salud de la Región de Murcia para la organización de la asistencia sanitaria y la provisión de servicios de salud. En ella se estructuró la atención sanitaria en áreas y zonas básicas de salud en las que se ubican los centros de salud (203).

Los profesionales de la salud en AP, brindan servicios preventivos, curativos, de promoción o rehabilitación de la salud de manera sistemática a personas, familias y comunidades. Por tanto, deben actuar como facilitadores entre sus pacientes o clientes y los proveedores de programas de AF y EN (195). Los profesionales más directamente implicados deben ser los pediatras, los médicos de familia y el personal de enfermería, siendo enfermería quien generalmente realiza funciones de educación para la salud de manera individual o en grupo con las familias, así como en los CCEE (204). La Ley de Ordenación de las Profesiones Sanitarias refleja en el Título I, artículo 7, apartado 2, que *“corresponde a los diplomados universitarios en enfermería, la dirección,*

evaluación y prestación de los cuidados de enfermería orientados a la promoción, mantenimiento y recuperación de la salud, así como a la prevención de enfermedades y discapacidades” (205). Así mismo, la PdS está contemplada en el capítulo V del Código Deontológico de Enfermería Española, así como todo lo relacionado a los derechos de los niños y niñas a crecer en salud, recogido en el capítulo VII (91). Igualmente, los Estatutos de la Organización Colegial de Enfermería de España, redacta en el Capítulo I del Título III que *“los servicios de enfermería tienen como misión prestar atención de salud a los individuos, las familias y las comunidades, en todas las etapas del ciclo vital y en sus procesos de desarrollo...”* (206).

Los cambios en el cuidado están en continuo cambio, y la población demanda nuevas orientaciones en función de la rápida transformación observada en los últimos años en la sociedad. Los factores determinantes de la salud, son sobre los que desde Enfermería, a través de la PS, se pueden inducir cambios cualitativos en la población, cambios que redundarán en su conducta mediante la adquisición de conocimientos, capacidades y habilidades que les permitan comportarse de forma diferente (207). En respuesta a ello, la comunidad científica sanitaria, ha examinado desde diversas perspectivas sobre cómo los centros de AP pueden jugar un papel efectivo en la prevención y manejo de la obesidad infantil.

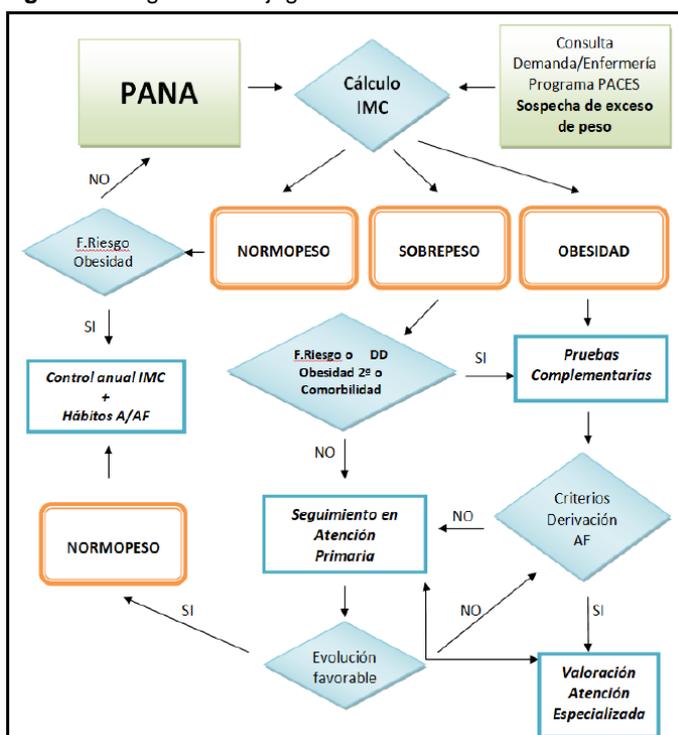
Una perspectiva central se centra en la detección temprana de los factores de riesgo y el diagnóstico precoz. Investigaciones como el estudio de Martínez Rubio en 2010 ya subrayaban la importancia de identificar signos tempranos de riesgo de obesidad en niños durante las visitas regulares a los centros de AP mediante la indagación de los antecedentes familiares, el peso al nacer, la duración o ausencia de lactancia materna, el peso al año de vida o el rebote adiposo precoz (208). A su vez, Domínguez-Fernández et al., concluyen en su artículo que, los escasos resultados obtenidos en la prevención y abordaje de la obesidad infantil desde AP en España, radica en la existencia de un infradiagnóstico de esta condición, y que esta situación se observa desde varias décadas atrás (4).

Actualmente, esta perspectiva sigue considerándose la base fundamental para la prevención de esta condición, y de otras enfermedades. El Plan Estratégico Nacional para la reducción de la obesidad infantil (2022-2030) enfatiza en la necesidad de incrementar la capacidad diagnóstica y el tratamiento precoz mediante la *“actualización de los programas de cribado de exceso de peso (sobrepeso y obesidad) en la población infantil en el ámbito de la atención primaria”*, *“Identificación de factores de riesgo biopsicosociales personales, familiares y del entorno con perspectiva de género, equidad y diversidad”* o mediante *“Procesos de información y capacitación familiar para evaluar correctamente el exceso de peso infantil, especialmente a familias en situación de vulnerabilidad”*, entre otras indicaciones (209).

La Consejería de Salud de la Región de Murcia, ha sido consciente de esta necesidad, y así quedó recogido en el artículo publicado en el Boletín Epidemiológico de la Región de Murcia sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil. En el mismo indicaba la necesidad de monitorizar mediante estudios periódicos la prevalencia de obesidad en población infantil, así como su diagnóstico en edades más precoces y en la adolescencia, para poder evaluar las intervenciones en el entorno sanitario (210). Igualmente, con anterioridad, el Plan de Salud 2010-2015 ya contemplaba la necesidad de desarrollar e implantar un protocolo de actuación contra la obesidad infantil (211).

Por ello, desde el SMS se han iniciado diversas estrategias orientadas a la prevención y tratamiento de la obesidad infantil. Una de ellas ha sido la redacción, publicación y puesta en marcha del Programa Sanitario para la prevención y el manejo del sobrepeso y la obesidad infanto-juvenil en atención primaria en la Región de Murcia (147). En el mismo se detalla el protocolo a seguir desde los centros de AP para la prevención, identificación de los factores de riesgo implicados en el desarrollo de la obesidad infantil, y el tratamiento una vez instaurada la condición de obesidad.

Figura 13: Algoritmo Flujoograma Atención a la obesidad infantojuvenil AP/AH (Atención Hospitalaria)



Fuente: Programa sanitario para la prevención y el manejo del sobrepeso y la obesidad Infanto-juvenil en atención primaria en la Región de Murcia

Según el Programa Sanitario de la Región de Murcia ya mencionado, una de las estrategias que se estiman más efectivas para el abordaje de la obesidad infantil es la entrevista motivacional desde las consultas de AP en la que la intervención debe ir dirigida al menor y sus familias, sugiriendo y proponiendo

recomendaciones sobre alimentación y ejercicio sin imposiciones, y de este modo, empoderarles en la toma de decisiones (147). Fruto de ello se ha puesto en marcha el Programa Niñ@s en Movimiento. Este programa fue creado por profesionales de la salud del Hospital Vall D'Hebron obteniendo el reconocimiento de diferentes instituciones nacionales e internacionales como el Premio NAOS en dos ocasiones (2009 y 2017); Premios Verdes 2008; Premio Alexandre Frias i Roig 2007; Premio PAAS en dos ocasiones (2014 y 2016). También ha sido considerado como el programa de referencia en la Obesity la Governance Stakeholder Conference Brussel 2011 (212). El Programa ha formado en Murcia a 20 profesionales sanitarios como educadores en obesidad infantil. Va dirigido a niños de 7-12 años de edad con sobrepeso y/u obesidad y a su entorno familiar, utilizando en la programación de los talleres la técnica cognitivo-conductual y afectiva abordando mediante juegos educativos y role-playing temas como la alimentación, publicidad engañosa, autocontrol, imagen corporal, comunicación, resolución de conflictos, asertividad, derechos personales, autoestima, relajación, actividad e inactividad física, con apoyo de material educativo para el niño/a, la familia y los educadores. Se estructura en 11 sesiones grupales de 90 minutos de duración, una vez a la semana (212–214).

Este tipo de actuación en la que la promoción de la educación y el empoderamiento de los niños/a y familia, es otra perspectiva clave en el abordaje de la obesidad infantil desde los centros de AP. El Plan estratégico nacional para la reducción de la obesidad infantil (2022-2030) ha abordado esta cuestión resaltando la importancia de educar tanto a los niños como a sus familias sobre hábitos saludables, así como la necesidad de dotarles de las herramientas necesarias para tomar decisiones informadas (209).

Sin embargo, hay desafíos en la implementación de estrategias de prevención de la obesidad en los centros de AP. Estudios como el de Cano et al., señalan, desde la perspectiva de los pediatras, la falta de tiempo y recursos como barreras para la adopción de enfoques más amplios. La incorporación de la prevención de la obesidad en un horario ya ocupado puede ser un desafío logístico (215).

Por ello, otra perspectiva que se contempla, es un enfoque de trabajo multisectorial. Esta perspectiva también queda recogida por el Plan estratégico nacional para la reducción de la obesidad infantil (2022-2030), donde se propone la colaboración de los servicios sanitarios con el entorno educativo para promover los EVS y responder a las necesidades del alumnado y la comunidad educativa de forma coordinada (209). Es un hecho que, los servicios de salud y escolares, suelen atender al mismo núcleo poblacional (216).

Tanto la ASCD, que es una comunidad global dedicada a la excelencia en el aprendizaje, la enseñanza y el liderazgo, como el CDC, destacan los resultados positivos de la vinculación entre los CCEE y los centros sanitarios en

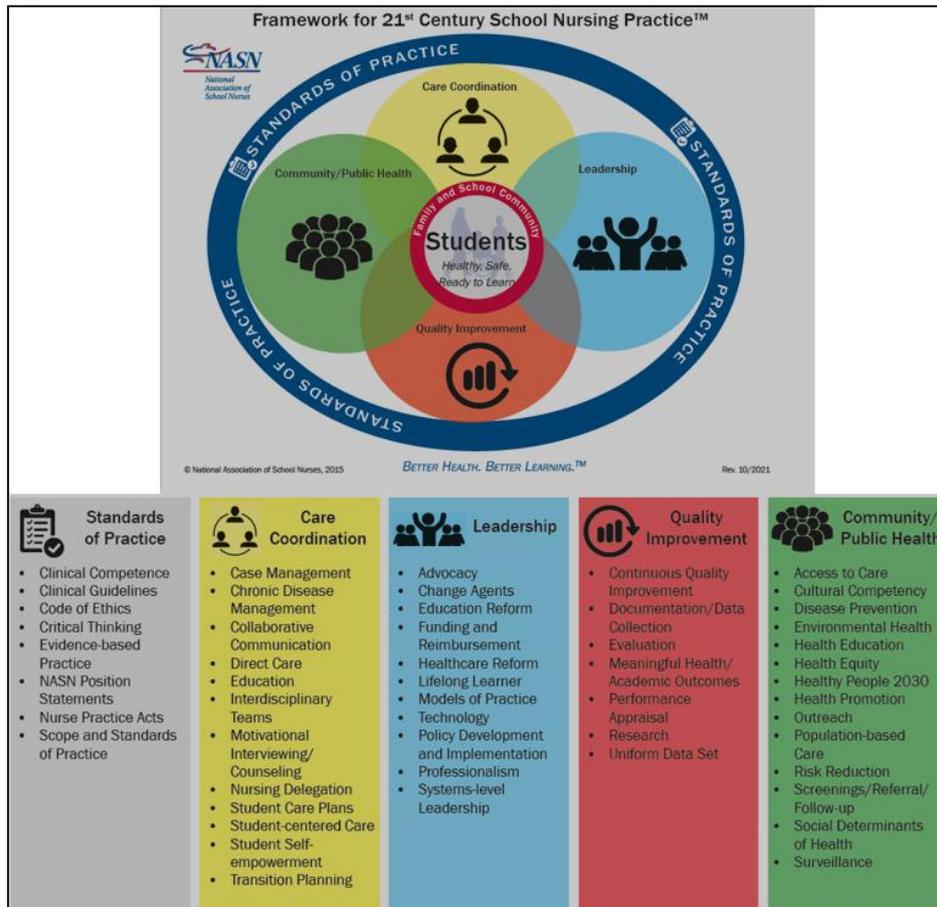
el beneficio que supone para la enseñanza, el comportamiento, la mejora en el desarrollo cognitivo, físico, social y emocional de los estudiantes (216).

La primera referencia a la necesidad de la figura de una enfermera en el ámbito escolar se remonta a 1891 en el Congreso celebrado en Londres sobre Higiene y Demografía, donde se expusieron las ventajas de contar con una enfermera en los colegios y centros de educación especial (217). Posteriormente, y a la vista de los beneficios obtenidos en salud y con el objetivo de llegar a más población escolar, en 1897 se establece la fundación The London School Nurses' Society (Sociedad de Enfermería Escolar Londinense) (217).

Lina Rogers fue la primera enfermera conocida que realizó en 1902, una intervención en cuatro CCEE de Nueva York para formar en hábitos de higiene y prevención a 10.000 escolares con problemas de audición y aprendizaje, y sus familias. Fruto de ello, se observó una reducción del absentismo escolar. Rogers escribió el primer libro documentado del que se tiene constancia, sobre la práctica de EE, *"The School Nurse: a Survey of the Duties and Responsibilities of the Nurse in Maintenance of Health and Physical Perfection and the Prevention of Disease Among School Children"*(218)

En España, la primera normativa que recoge una referencia sobre la figura de enfermería escolar (EE) es la recogida por el Decreto del 23 de abril de 1915 creando el Cuerpo de Auxiliares Sanitarias Femeninas (218). Pero fue la Ley 13/1982 de Integración Social de Minusválidos la que introdujo a la figura de EE tal y como hoy día la conocemos. Esta ley surgió bajo la necesidad de dar cobertura a los escolares de centros de educación especial (217,219).

La Asociación Nacional de Enfermeras Escolares (NASN) en Estados Unidos, ha desarrollado un Marco de referencia para la *"Práctica de Enfermería Escolar del Siglo XXI"*. Las directrices recogidas, están actualizadas a fecha de 26 de febrero de 2021, acorde a las recomendaciones de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, con la premisa de que *"la enfermera escolar en ejercicio, alcance el objetivo de apoyar la salud y el éxito académico de los estudiantes contribuyendo a un entorno escolar saludable y seguro"* (220). Ver figura 14.

Figura 14: Marco para la práctica de Enfermería Escolar del Siglo XXI

Fuente: Asociación Nacional de Enfermeras Escolares (NASN)

Por exigencia de la fuente para la citación de la figura 14, a continuación, se transcribe literalmente el párrafo que la acompaña.

“NASN’s Framework for 21st Century School Nursing Practice (the Framework) provides structure and focus for the key principles and components of current day, evidence-based school nursing practice. It is aligned with the Whole School, Whole Community, Whole Child model that calls for a collaborative approach to learning and health (ASCD & CDC, 2014). Central to the Framework is student-centered nursing care that occurs within the context of the students’ family and school community. Surrounding the students, family, and school community are the non-hierarchical, overlapping key principles of Care Coordination, Leadership, Quality Improvement, and Community/Public Health. These principles are surrounded by the fifth principle, Standards of Practice, which is foundational for evidence-based, clinically competent, quality care. School nurses daily use the skills outlined in the practice components of each principle to help students be healthy, safe, and ready to learn” (220).

En España, a partir de 1986 y tras las diferentes conferencias internacionales sobre PS ya mencionadas, se iniciaron otras encaminadas a destacar la importancia de la cooperación intersectorial en el desarrollo de la educación para la salud (EpS) en las escuelas. Entre ellas destacan el Primer

Congreso Europeo de la Unión Internacional para la Educación para la Salud (UIHES) y 1^{er} Congreso Nacional de Responsables de Promoción y Educación de la Salud de las Comunidades Autónomas. Posteriormente, en 1989 se firmó un convenio de colaboración entre el Ministerio de Sanidad y Consumo y el Ministerio de Educación, Política Social y Deporte para la promoción y educación para la salud en los CCEE (175).

La Asociación Nacional e Internacional de Enfermería Escolar (AMECE) en España, define la figura de la enfermera escolar como *“aquel profesional de enfermería que realiza su desempeño diario y de forma autónoma en el ámbito escolar prestando sus cuidados no solo a los niños y jóvenes, sino a toda la comunidad educativa (docentes, familias, personal administrativo y de servicios...)”* (207). Entre sus funciones, se encuentran la función asistencial, docente, investigadora y gestora. Además AMECE, propone entre sus competencias los siguientes epígrafes (221);

- a) Atención Integral al Alumno (Niño y Adolescente)
 - a. Competencias en Comunicación
 - b. Competencia Asistencial
- b) Gestión de la Salud en el Ámbito Educativo
- c) Competencia Profesional Disciplinar
 - a. Competencias Docentes
 - b. Competencias en Investigación
- d) Competencias de las Relaciones interprofesionales de la Enfermería Escolar
 - a. Relaciones de la Enfermera Escolar con respecto al Centro Educativo
 - b. Relaciones con el personal docente y otros profesionales
 - c. Con los Alumnos y padres de Alumnos
 - d. Competencias de la Enfermera Escolar en relaciones con Servicios externos
 - i. Con respecto a Centros de Atención Primaria y Centros Municipales de Salud
 - ii. Con Centros de Atención especializada
 - iii. Con los Centros de Menores
 - e. Competencias de la Enfermera Escolar en relación con la Universidad

En la Región de Murcia, se puso en 2005 en marcha el Plan de Educación para la Salud en la Escuela, habiendo sido posteriormente revisado y actualizado en 2016. En el mismo, se recoge que son *“las administraciones educativa y sanitaria responsables del desarrollo y gestión del Plan de Educación para la Salud en la Escuela”*, así mismo, se indica que *“Es necesario mejorar la coordinación con el Servicio Murciano de Salud y los equipos de Atención Primaria para poder valorar la participación de los profesionales sociosanitarios en las actividades educativas, tal como marca la Cartera de Servicios de Atención Primaria para la educación para la salud en la escuela”* (175). Con este fin, el SMS ha incorporado desde hace unos años la figura de ECE en todos los CS a fin de dar cobertura a todos los CCEE adscritos a su zona básica.

Tal y como señalan Lobstein et al., existe la necesidad de que estas perspectivas de abordaje, vayan acompañadas de un enfoque integral, que examine y aborde los determinantes sociales que rodean al individuo (222).

En resumen, el abordaje para prevención de la obesidad infantil desde los centros de AP involucra diversas perspectivas científicas, como son, una intervención temprana, la colaboración multisectorial, un enfoque integral, la educación y el empoderamiento de las familias y la superación de barreras logísticas, son factores clave en esta área (209).

1.11. Promoción de la salud a través de herramientas digitales

Las aplicaciones digitales han revolucionado la forma en que nos comunicamos, aprendemos y nos entretenemos. En el campo de la obesidad infantil, estas aplicaciones son un campo emergente y pueden desempeñar un papel crucial en la motivación de los escolares para adoptar un EVS. Algunas de estas aplicaciones ofrecen herramientas sobre alimentación que orientan a los niños/as y a sus familias a seguir una dieta equilibrada y controlar el consumo de alimentos poco saludables, otras proporcionan pautas y recomendaciones de ejercicio físico. Además de las aplicaciones, existen elementos digitales, que incrementan la motivación de la población para mantenerse activos (194).

La PS y prevención de la enfermedad en general y de la obesidad infantil en particular, mediante la creación y uso herramientas digitales, ha sido objeto de debate y exploración por parte de diferentes organizaciones internacionales.

En 2013, la OMS, junto a la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), comenzaron a desarrollar una estrategia de colaboración bajo el lema *“Be He@lthy Be Mobile”*, centrada en el uso de la tecnología móvil con el objetivo de realizar acciones de prevención y PdS enfocadas en el sobrepeso, la obesidad y la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2). Esta iniciativa, a través de las herramientas digitales, promovió cambios eficaces en la atención de los pacientes con diabetes y en el comportamiento de los usuarios en relación a la alimentación y la actividad física (223). Recientemente, se ha publicado la Estrategia mundial sobre salud digital 2020-2025. Con esta iniciativa, la OMS, pretende promover

un uso adecuado de las tecnologías digitales, y desarrollar soluciones adaptadas a cada contexto y país para mejorar la salud de la población (224).

Por su parte, la Unión Europea ha impulsado el desarrollo tecnológico mediante diferentes propuestas desde hace unos años. Uno de ellos fue el Programa Marco denominado Horizonte 2020 (H2020) para entre otras, fomentar el desarrollo de tecnologías y aplicaciones en diferentes áreas, entre las que se encuentran salud y alimentación (225). Posteriormente y tras los resultados obtenidos en el Programa Horizonte 2020, Europa ha continuado impulsando el desarrollo de la investigación a través de diversas iniciativas tales como; el proyecto Horizonte Europa, la Agencia Ejecutiva Europea en los ámbitos de la Salud y Digital (HaDEA), la Comisión Europea para la Vida Activa y Saludable en el Mundo Digital, la Comisión Europea para el programa Europa Digital (en sinergias con Horizonte Europa) o EIT Health (Hacia una armonización europea para la salud digital) (226)..

España no se ha quedado atrás en el impulso para el desarrollo de herramientas digitales en materia sanitaria. En diciembre de 2021, el Ministerio de Sanidad, publicó su “Estrategia de Salud Digital en el Sistema Nacional de Salud”. Entre los objetivos estratégicos recogidos, se encuentra la capacitación e implicación de las personas en el cuidado de su salud y control de la enfermedad, fomentando la corresponsabilidad con los servicios sanitarios. Además, la primera línea de actuación, se dirige al desarrollo de servicios sanitarios digitales orientados a la persona (227).

Todas estas políticas e iniciativas, han permitido a diferentes países, realizar investigaciones y proyectos que orienten las mejores prácticas en el desarrollo de herramientas digitales.

La Región de Murcia se sumó al desarrollo y cocreación de una aplicación móvil para la prevención del sobrepeso y la obesidad infantil. En 2018, la Consejería de Salud presentó "Esporti Family", una herramienta digital destinada a jóvenes de entre 8 y 14 años de edad y sus familias. Esta iniciativa se llevó a cabo al amparo del proyecto europeo “inDeman” sobre salud digital, con la colaboración de 30 familias, profesionales del SMS, el Instituto de Fomento, y la empresa desarrolladora Ticbiomed (228,229).

Chatterjee et al., realizaron una revisión sistemática de artículos publicados entre 2015 y 2020 sobre intervenciones digitales para la promoción de EVS orientados a la prevención de la obesidad infantil. Identificaron una serie de contenidos que, al ser incluidos en las herramientas digitales, favorecían el éxito de la intervención. Según los autores, los contenidos que mayor éxito habían demostrado eran *“el autocontrol, la automotivación, el establecimiento de objetivos, la retroalimentación personalizada, la participación de los participantes, el empoderamiento psicológico, la persuasión, la alfabetización digital, la eficacia y la credibilidad”* (230).

Para que se produzca una involucración efectiva del conjunto familiar en el uso de las aplicaciones de salud digital, Partridge et al., resaltan como estrategias claves, el *“codiseño de intervenciones con adolescentes, la personalización de las intervenciones y la adaptación”* (231).

Sobre esta base, se ha publicado recientemente un estudio cualitativo llevado a cabo por Desmet et al., en población infantil de 5 a 12 años de edad y sus progenitores, pertenecientes a tres países europeos diferentes (Bélgica, Países Bajos y Francia). Se indagó acerca de las características idóneas con las que debería contar una aplicación móvil para el abordaje de la obesidad. Los grupos focales resaltaron la necesidad de ver reflejada su actividad física diaria y peso de manera gráfica y su progreso en función de la meta propuesta. En este sentido, también se apuntó sobre la posibilidad de obtener recompensas, desafíos y recordatorios a través de la aplicación en función de las metas propuestas. Otra de las propuestas especificadas estaba orientada a la facilitación por parte de la aplicación de consejos sobre alimentación, ejercicio físico y EVS. Así mismo, se apuntó sobre la conveniencia de un chat privado entre los participantes. Algunos de los participantes hicieron alusión sobre la posibilidad de que el contenido de la aplicación (mensajes, retos, objetivos...), se realizase de manera personalizada en función de cada participante (232). Este último apunte, ha sido también discutido en la literatura científica. Como ya hemos comentado, los factores que influyen en el sobrepeso y la obesidad son heterogéneos debido a múltiples factores biológicos, sociales, culturales o de estilo de vida entre otros. Autores como Cardel et al., han barajado la necesidad adaptar, de manera personalizada, las intervenciones digitales según las características individuales de cada niño/a (233).

Este tipo de intervención para la cocreación conjunta de una aplicación móvil para mejorar los comportamientos de salud en relación a la obesidad infantil, también ha sido objeto de otro estudio realizado en población juvenil de entre 13 a 16 años, para el desarrollo de la aplicación PEGASO Fit for Future (F4F) dirigida a adolescentes de diferentes orígenes culturales. Los usuarios fueron reclutados entre los países de España, Italia y Reino Unido. Los participantes indicaron que para que la aplicación resultase motivadora y atractiva, debía contar con los siguientes contenidos y diseño; *“permitir la personalización de la interfaz, tener un lenguaje apropiado para la edad y fácil de entender (de íconos, etiquetas, instrucciones y notificaciones), proporcionar tutoriales de fácil acceso sobre cómo usar la aplicación o navegar por un juego, presentar un propósito y un objetivo final claros, tener un sistema de recompensa atractivo y que se explica por sí mismo, ofrecer variación en actividades gamificadas dentro de aplicaciones y juegos serios, y que permitan buscar apoyo de pares y conectarse con pares para actividades competitivas dentro de la tecnología”* (234).

Sin embargo, en ocasiones, es posible que lo que en principio los grupos de jóvenes ven como una necesidad para la creación de una herramienta de apoyo digital, entre en conflicto con la realidad. Smith et al., realizaron un estudio cualitativo para la cocreación de una herramienta digital con apoyo de mensajes de texto basados en la teoría de la autodeterminación y la teoría del establecimiento de metas, siguiendo las preferencias de estilo y contenido indicadas por los participantes. Tras el análisis de resultados, observaron que, la experiencia real, supuso en algunos participantes, un sentimiento de vergüenza o culpa al no alcanzar las metas propuestas. Los autores coinciden en su conclusión, con el estudio de Cardel et al., anteriormente mencionado, sobre la necesidad de una individualización en los mensajes, en este caso, de texto (235).

A la hora de desarrollar o utilizar cualquier herramienta digital, es importante tener en cuenta las barreras potenciales que pueden surgir. Yun et al., indagaron sobre los desafíos observados en diferentes intervenciones de salud digital. En 3 estudios se observaron reacciones adversas en jóvenes que presentaban, con anterioridad a la intervención, problemas de ansiedad o depresión. Factores sociales como la etnicidad, la disponibilidad de tecnología digital (sobre todo en entornos rurales), el sexo, o el idioma, fueron identificados como barreras. Otra cuestión a tener muy en cuenta es la edad de los usuarios, puesto que algunas herramientas digitales se realizan sobre la base de telefonía móvil y esto puede suponer una barrera, tanto por la edad del menor, como a nivel socioeconómico. Por otro lado, los autores mencionaron la importancia, a diferentes niveles, de la participación de los progenitores en las intervenciones (236). Por su parte, la OMS, en su “Estrategia Mundial sobre Salud Digital” reconoce que *“los determinantes digitales de la salud”* como la alfabetización informática y el acceso a los equipos, la banda ancha e internet, son barreras que adquieren gran relevancia y se insiste en la necesidad de su abordaje desde los diferentes sectores para superar estos obstáculos (224).

La inclusión y visión de los progenitores es una cuestión central a la hora de trabajar con medios digitales. Por otro lado, y según los datos recogidos en un estudio cualitativo, para la adquisición de hábitos de vida saludables y no saludables, los adolescentes identifican a sus progenitores, como su mayor fuente de influencia (232).

El estudio cualitativo de Yunt et al., anteriormente mencionado, incluyó la visión de los progenitores en el desarrollo de aplicaciones digitales. En su análisis, los autores reflejaron que, entre las características que debe contemplar la aplicación se incluían, consejos sobre alimentación, EF, recompensas *“ganando puntos”*, la individualización en términos de establecimiento de metas, y la posibilidad de compartir los logros con sus pares. Respecto a la alimentación, los progenitores manifestaron que este aspecto es una responsabilidad que recae sobre ellos, pues son quienes realizan la compra y cocinan, además, mencionaron su preocupación acerca de la situación de estrés emocional por el

que algunos menores atraviesan, y que, en algunos casos, los menores abordan mediante conductas de desorden alimentario. Por ello, insistieron en la importancia de que las aplicaciones contemplasen elementos motivadores de apoyo emocional y mejora de la autoestima (232).

El uso de aplicaciones para móvil no está exento de barreras relacionadas con sistema operativo utilizado según el modelo. Johansson et al., describen esta barrera surgida en la aplicación utilizada en su estudio. Los progenitores que disponían de un teléfono móvil iPhone con sistema iOS, tuvieron que sustituirlo por un móvil Android, debido a que la aplicación era únicamente compatible con este sistema. Por otro lado, los autores compatibilizaron la aplicación móvil con un enfoque de atención sanitaria cada tres semanas o de envío de mensajes de texto al personal sanitario en caso de necesidad, como instrumento de atención y empoderamiento para la adquisición de conocimientos sobre EVS. Además, a fin de aumentar la motivación respecto a la realización de EF, se incluyó el uso de pulseras de actividad conectadas a una aplicación que ofrecía recompensas mediante gamificación y permitía el seguimiento diario de la AF realizada. Los resultados respecto a la atención sanitaria y el seguimiento de la AF a través de la aplicación gamificada, indicaron que, éstos actuaron como elementos facilitadores para el cumplimiento de los objetivos de la intervención (237).

En relación al uso de pulseras de actividad, los autores consideran que, son una herramienta útil para fomentar y medir la AF (238). Las intervenciones mediante otras herramientas digitales, comúnmente se centran en datos autoinformados en lugar de datos medidos objetivamente (239). La podometría y/o los acelerómetros son un método objetivo para cuantificar la cantidad de AF (232).

Los podómetros son dispositivos compuestos por una pulsera de actividad que mide y muestra en tiempo real, diversos parámetros en relación a la AF (240). Cada modelo requiere una asociación, mediante conectividad Bluetooth, a una aplicación de descarga a través del teléfono móvil para su correcto funcionamiento y análisis de los datos registrados (241).

Los relojes inteligentes actuales, ofrecen una amplia gama de funciones. Permiten analizar, además de los pasos, variables como la frecuencia cardiaca (FC), la velocidad óptima y media, el tiempo en movimiento, la longitud de zancada, desnivel de la actividad, calorías consumidas en reposo y activas, permiten la visualización gráfica de la actividad y la cadencia (ritmo) mediante gráficos, así mismo, posibilita el establecimiento de objetivos a nivel personal y de grupo, reportando retroalimentación de los logros obtenidos a través de insignias. Todo ello supone una serie de ventajas, como la medición de la intensidad a la que se ha realizado una actividad, puesto que la FC es una de las variables fisiológicas utilizadas a tal fin, la personalización de metas y objetivos, y el estímulo de una recompensa inmediata a través de la visualización de gráficos y obtención de galardones (241,242).

Los usuarios de un reciente estudio cuya intervención estuvo basada en el uso de pulseras inteligentes (podómetros), realizado por Browne et al., argumentaron diversas razones que habían llevado al abandono del estudio. Entre las barreras percibidas se encontraba, la compatibilidad con los diferentes dispositivos móviles, el no convivir con el progenitor que tenía instalada la aplicación que medía la AF del podómetro por lo que no se sincronizaban regularmente, la capacidad de memoria de su dispositivo para instalar otra aplicación o la duración de la batería del reloj inteligente (243).

En términos de resultados a largo plazo, la adherencia a los cambios adquiridos sobre el EVS en las intervenciones digitales es un punto a tener en cuenta. Revisiones de la literatura, como la realizada recientemente por Bonvicini et al., han puesto de manifiesto que, si no se realiza un seguimiento, los cambios obtenidos tras las intervenciones digitales para el control del sobrepeso y la obesidad, desaparecen rápidamente, estimando su durabilidad en torno al año. Además, los autores sugieren que, para que la intervención sea efectiva, es importante tener en consideración el modelo transteórico de las etapas del cambio de Prochaska y Diclemente (244). Según el citado modelo, cuando se realiza una intervención dirigida a introducir cambios de conducta sobre individuos que se encuentran en la etapa de “precontemplación”, el impacto puede ser negativo (245). Este aspecto ha sido objeto de estudio por De-Jongh et al. Los autores investigaron, entre otros aspectos, acerca del resultado de la intervención digital para la modificación de los hábitos de vida, en función del estado de compromiso de los progenitores. Los resultados pusieron de manifiesto que, en los niños/as cuyos progenitores estaban totalmente comprometidos con la participación y el uso de las tecnologías digitales, se produjo una reducción del IMC, por el contrario, en los participantes cuyos progenitores fueron clasificados como “no comprometidos”, su IMC se vio aumentado con el paso del tiempo (246).

La revisión sistemática realizada por Bravata et al., analizó el uso de podómetros para aumentar la actividad física y mejorar la salud. En este sentido, los autores indicaron que la motivación inicial podía ser alta, sin embargo, a menudo disminuye con el tiempo. Así mismo, señalan que, una retroalimentación personalizada y el establecimiento de metas, son variables que pueden ayudar a mantener la motivación a largo plazo (239).

Si bien la podometría puede ser una herramienta útil para promover la AF, es importante considerar que el enfoque no debe limitarse únicamente a contar pasos. También se deben tener en cuenta otros aspectos de la AF, como la intensidad, duración, o la condición física, de los sujetos, a fin de establecer objetivos realistas y una valoración más completa de la actividad que se realiza (247).

1.12. Ejercicio físico

La actividad física desempeña un papel fundamental en el desarrollo y la salud de la población infantojuvenil.

1.12.1. Medición del nivel de actividad física

La medición del nivel de actividad física (NAF) es de vital importancia para abordar problemas de salud relacionados con la inactividad física y promover un estilo de vida activo desde una edad temprana. Uno de los métodos subjetivos más utilizados en la investigación epidemiológica y práctica clínica para medir los NAF, han sido los cuestionarios(17).

Los cuestionarios destinados a medir los NAF, son de gran utilidad a la hora de planificar intervenciones destinadas a aumentar la AF, permitiendo la comparación entre grandes grupos de población (248). Son diversos los estudios que han hecho uso de los cuestionarios para evaluar los NAF (7)(55). Uno de los primeros estudios llevados a cabo en España que hizo uso de un cuestionario para medir entre otros aspectos la AF de población entre 2 y 24 años de edad, fue el estudio enKid que, para valorar la AF de los participantes en el tiempo libre, utilizó el cuestionario del grupo MARATHON (248)(249).

Más recientemente, el estudio Aladino (7), diseñó y adaptó el cuestionario utilizado en su estudio, a partir de los modelos propuestos por la OMS en el marco de la iniciativa COSI (250). Por su parte, el estudio Pasos 2019, combinó la evaluación de la AF mediante el cuestionario PAU-7S y el uso de acelerómetros (55).

Sin embargo, podemos encontrar una gran variedad de cuestionarios, lo que dificulta la elección del cuestionario adecuado, su fiabilidad y validez han sido objeto de debate en la comunidad científica(251–254). La elección de un cuestionario de AF adecuado depende de diversos factores como la población objeto de estudio o que se pretende medir, entre otros factores (253).

Existe una herramienta, consistente en una lista de verificación, que permite seleccionar el cuestionario de AF más apropiado en función del propósito del estudio, se denomina “Cuestionario de Evaluación de la Calidad de la Actividad Física (QAPAQ)”. Mediante esta herramienta se puede evaluar la validez, y calidad metodológica, de forma independiente, de los cuestionarios. Para la valoración de los atributos cualitativos del cuestionario, se indaga acerca de 9 ítems; el constructo del cuestionario (que pretende medir), el entorno (en el trabajo, tiempo libre...), periodo de recuerdo (días, semana pasada...), el propósito (evaluativo, predictivo, discriminativo), población objeto (edad, sexo, estado de salud), justificación de su utilización (su necesidad y su idoneidad respecto a otros), su formato (número de preguntas, categorías de respuesta, algoritmo de puntuación), su interpretabilidad y facilidad de uso. Para la evaluación de las propiedades de medición, la lista de verificación evalúa la

presencia o ausencia de los siguientes criterios. A nivel general mide diversos aspectos relacionados con la población de estudio, el diseño, la forma de administración y elementos utilizados en su validación (muestra del estudio o el análisis estadístico). Así mismo mide la fiabilidad, el error sistemático y aleatorio de la puntuación, la sensibilidad y la validez general, aparente y de contenido (253).

Haciendo uso del cuestionario QAPAQ, Martínez-Lemos et al., realizaron una revisión sistemática sobre las características y propiedades psicométricas de diferentes cuestionarios aplicados a población infantil y adolescente española (255). En la figura 15, se puede observar las valoraciones obtenidas en los cuestionarios objeto de su estudio. Los autores observaron entre diversos aspectos que, únicamente 10 de 13 cuestionarios que evaluaron la validez del constructo, utilizaron métodos objetivos (podometría/acelerometría) para comparar los resultados. Otro aspecto observado de gran relevancia, es la inclusión en el cuestionario de los diferentes escenarios en los que se puede desarrollar la AF, solo cuatro (APALQ, F1-dPAQ, IPAQ-A, ENERGY), incluyeron los cuatro escenarios principales (doméstico, transporte, escolar y ocio). Además, algunos cuestionarios no diferencian según la edad o grupo de edad de la población, lo que puede conducir a un sesgo debido al desarrollo cognitivo y comprensión de las variables que definen la AF (255). Así mismo, otros autores destacan, que entre las limitaciones que pueden producir sesgos en la evaluación de los estudios realizados mediante cuestionario, se encuentra el sesgo de memoria, y coinciden con Martínez-Lemos et al., en la dificultad para interpretar, por parte del sujeto, la AF realizada, lo que puede conllevar a subestimar y/o sobreestimar la intensidad y la duración de las actividades (251)(252). Una limitación común a todos los estudios de fiabilidad es que ninguno incluyó la cuantificación del error de medida (aleatorio o sistemático) en la validación de sus cuestionarios (255).

Figura 15: Evaluación de las propiedades de medida de los cuestionarios de valoración de AF en población española de niños y adolescentes

	General		Fiabilidad			Validez			Sensibilidad ^l	Puntos sobre el Total	
	Población de Estudio ^a	Diseño del Estudio ^b	Adm ^c	Error de medida ^d	Test-retest ^e	Aparente ^f	Contenido ^g	Efecto suelo-techo ^h			Constructo ⁱ
APALQ ¹⁶	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	7/10
PAQ-A ³⁵	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-	6/10
IPAQ-A ³³	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	5/10
PDPAR-24 ³⁷	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	5/10
FI-d PAQ ²⁰	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	5/10
RPAR ²⁴	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	4/10
YACH ²²	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	4/10
Krece Plus ²⁵	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	4/10
Fitnessgram ²⁵	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	4/10
PACE ⁺ ²⁵	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	4/10
PAR ²⁵	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	4/10
ENERGY ²⁹	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	4/10
3-d BAD ¹⁸	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	3/10
ESCAF ³¹	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	3/10

Fuente: Martínez-Lemos et al. Cuestionario de actividad física para niños y adolescentes españoles (255).

Es por todo lo expuesto anteriormente que, se recomienda una combinación de medidas subjetivas (cuestionarios) y objetivas, como pueden ser los acelerómetros o podómetros (252), cuya utilidad ya ha sido abordada en párrafos anteriores, para la realización de estudios que midan la AF.

1.12.2. Prescripción de ejercicio físico en población infantil y adolescente

La American College Of Sports Medicine (ACSM), establece que la prescripción de ejercicio físico va enfocada a; *“promover la salud y prevenir enfermedades crónicas de naturaleza hipocinética, mejorar los componentes de la aptitud física relacionados con la salud, asegurar la seguridad durante la participación en el programa de ejercicio, y rehabilitación”*.

Diversos estudios, tanto en población infanto-juvenil, como adulta, han demostrado que, la prescripción de EF realizada por profesionales sanitarios, para la realización de un programa de EF, impartido por preparadores físico deportivos, mejora la calidad de vida, incrementa el nivel de AF de los participantes, y mejora su condición física (256)(257)(258)(259)(260).

La prescripción de EF, se debe realizar de manera individualizada, según las preferencias y necesidades del sujeto (261), teniendo en cuenta los componentes más relevantes del ejercicio físico, que le permitirán alcanzar un nivel óptimo de condición física, como son; *“tipo de ejercicio más apropiado, intensidad, duración, frecuencia y ritmo de progresión”* (262). Así mismo, el programa de ejercicio se ha de adaptar en función de la AF habitual, el estado

físico y de salud, la observación de la respuesta al ejercicio y los objetivos marcados del individuo (263). Además, es importante contemplar diferentes aspectos de la población diana, tales como la edad, el sexo o el entorno socioeconómico y cultural (204). Respecto a la edad, se recomienda que la prescripción de EF en población infantil, no se realice antes de los 6 años, pues es a partir de esta edad cuando están completamente instaurados, en el menor, los patrones motores básicos de locomoción (264).

Por otro lado, cabe aclarar las diferencias existentes entre AF, EF y deporte, ya que en ocasiones se utilizan estos términos de manera indiscriminada, y su conocimiento es necesario para realizar una correcta prescripción de EF (265).

Cuando hablamos de AF, el término se refiere a *“cualquier movimiento corporal producido por la musculatura esquelética que tiene como resultado un gasto energético por encima del metabolismo basal. Se considera que un tipo de actividad física es saludable si es capaz de mejorar la capacidad funcional y la salud sin producir daño o riesgo”*. Pero cuando hablamos de EF, nos referimos a *“una acción (o conjunto de acciones motrices) o una actividad física planificada, estructurada y repetitiva, que tiene como objetivo mejorar o mantener uno o varios componentes de la condición física (capacidades físicas). Esta mejora también hace referencia al aprendizaje (adquisición) o la mejora de la realización de las habilidades motrices”*. Finalmente, se entiende por deporte, *“la actividad física realizada con un carácter competitivo, llevada a cabo en un marco reglamentado, con el fin de expresar, mediante la ejecución de acciones, la condición física o psíquica, el desarrollo de las relaciones sociales o conseguir resultados de competición en todos los niveles. Los deportes son un abanico de actividades llevadas a cabo en un marco reglamentado en el tiempo de ocio o en el ámbito competitivo”* (265).

Como se ha comentado, el EF se debe adaptar a las condiciones del individuo. Las guías y expertos sobre prescripción de EF, recomiendan la realización de una evaluación previa del sujeto respecto a, su condición física, el diagnóstico de enfermedades recogido en la historia clínica, interacciones medicamentosas y/o contraindicaciones, así como la intensidad del ejercicio a la que se pretende trabajar (265,266). Respecto a la intensidad y duración de las actividades planificadas en el programa de EF, las nuevas recomendaciones sobre prescripción de EF de la ACSM, abogan por que sea aumentada de manera progresiva, a fin de evitar efectos adversos (266).

Han sido diversas las recomendaciones sobre AF y EF publicadas por diferentes organizaciones internacionales y gubernamentales, pero todas coinciden en recomendar, tanto en personas adultas, niños, niñas y adolescentes, la realización de ejercicios de intensidad moderada (195)(267)(268)(269).

No obstante, la ACSM indica que la prescripción de EF en población infantil, debe centrarse en el gasto energético, combinando actividades física formales y no formales, supeditando dicho ejercicio, como ya hemos mencionado anteriormente, al crecimiento y nivel madurativo del sujeto, así como a sus destrezas motoras (264,270).

Por otro lado, los autores coinciden al indicar que, los programas de EF destinados a población infantojuvenil, han de tener un componente lúdico-recreativo, que les permita divertirse y favorezca la socialización entre sus pares (264)(271)(272).

1.12.3. Componentes de la condición física y métodos de medición

En población infantil y adolescentes, una buena condición física (CF) es esencial para un crecimiento y desarrollo saludable. Pero se ha de distinguir entre la condición física relacionada con la salud, y la vinculada al rendimiento (273). Para evaluar y promover mejoras en la CF, es esencial comprender sus componentes y disponer de herramientas de medición adecuadas.

Los niveles de CF en este grupo poblacional, en gran medida, vienen determinados por su maduración biológica y su genética, más que por sus NAF (274)(275). En su medición, se encuentran integradas las funciones; músculo-esquelética, cardio-respiratoria, hematocirculatoria, endocrino-metabólica y psico-neurológica, y estructuras implicadas en la realización de AF y EF. Por tanto, un buen nivel de CF, implica un respuesta adecuada y coordinada de todas las funciones (276) (277).

El concepto de condición física, ha sido objeto de estudio desde la Edad Media. Bellin de Coteu asignó el nombre de cualidades físicas a las diferentes destrezas motoras, hoy día se conocen como fuerza, flexibilidad, resistencia, coordinación y equilibrio (264). La definición de “aptitud física” o “condición física”, ha ido evolucionando. Garbet et al., en 2011 revisaron y modificaron la definición que la ACSM en 1988 acuñó. Estos autores la definieron como *“la capacidad de un individuo para realizar la actividad física de la vida diaria. La función física refleja la función motora y el control, la aptitud física y la actividad física habitual, y es un predictor independiente de la independencia funcional, la discapacidad, la morbilidad y la mortalidad.”* (263). En general, es definida como *“un conjunto de atributos físicos que las personas tienen o logran y que se relacionan con la capacidad de realizar actividad física, durante la vida cotidiana y/o durante el período de ejercicio físico”* (278)(279).

En este sentido, Del Sol destaca en su artículo, la reorientación que el concepto de CF ha experimentado a partir de los años 70, pasando de un enfoque orientado exclusivamente al rendimiento, para enfocarlo hacia una mejora de la salud (280)

Pate et al., clasificaron los componentes de la CF según su relación con la salud o con las habilidades motoras. Dentro de los primeros distinguieron; la resistencia cardiorrespiratoria y muscular, la composición corporal, la fuerza muscular y la flexibilidad. Los componentes relacionados con las habilidades motoras, los identificaron como; agilidad, equilibrio, coordinación, velocidad, potencia y tiempo de reacción (281,282).

La evaluación de la CF se puede realizar de una manera objetiva, mediante test de laboratorio, cuya ventaja es la de realizarse en condiciones controladas, pero a su vez, su uso es limitado si se pretende usar en estudios epidemiológicos o en un entorno escolar. Sin embargo, una alternativa más rápida y económica, son los test de campo, los cuales cuentan con la ventaja de poder ser aplicados, de manera simultánea, en una muestra poblacional alta, además, no requieren de aparatos sofisticados y son pruebas que se pueden realizar con escasos recursos económicos (283)

Existen numerosas baterías para medir la CF en población infantil y adolescente. Castro et al., realizaron una revisión sistemática de la literatura existente acerca la validez de las diferentes pruebas que la miden. Tras un análisis exhaustivo, concluyeron que, la prueba que resultaban más adecuada para evaluar la aptitud cardiorrespiratoria es la 20mSRT, no obstante, apuntan que una alternativa válida, es la prueba de la milla. Para evaluar la aptitud musculoesquelética, y más concretamente, la fuerza muscular isométrica, sugieren la prueba de fuerza de presión manual, y aunque con evidencia limitada, indican que, para la medición de la fuerza explosiva, la prueba de salto de longitud de pie y salto vertical, son válidas. Sin embargo, no encontraron evidencia científica para recomendar una prueba que midiese la aptitud motora (277).

A fin de unificar, entre los países miembros de la Unión Europea, instrumentos válidos y fiables para evaluar la CF de los más jóvenes, la Comisión Europea desarrolló el proyecto ALPHA (Assessing Levels of Physical Activity and Fitness). Fruto de su exhaustiva investigación, se propuso la batería ALPHA-Fitness en tres modalidades. La batería ALPHA-Fitness basada en la evidencia que consta de los siguientes test; test de ida y vuelta de 20 metros para evaluar la capacidad aeróbica, test de fuerza de presión manual, test de salto de longitud a pies juntos para evaluar la capacidad músculo-esquelética, el IMC, el perímetro de la cintura, y los pliegues cutáneos (tríceps y subscapular) para evaluar la composición corporal. Otra modalidad, es la ALPHA-Fitness de alta prioridad, que elimina la medición de pliegues cutáneos. Por último, la ALPHA-Fitness extendida, indicada para la realización de estudios epidemiológicos (276,283)

Para mejorar la CF relacionada con la salud en población infantojuvenil, se recomienda la realización de actividades cardiovasculares de resistencia aeróbica, de fuerza y resistencia muscular, así como de flexibilidad y

coordinación, teniendo en cuenta que la flexibilidad es una capacidad involutiva que comienza en la adolescencia, manifestándose en la movilidad dorsal del tronco y la articulación coxofemoral (273)(280). Así mismo, a estas edades se deben evitar; los esfuerzos anaeróbicos prolongados o altas intensidades, las contracciones isométricas mantenidas y las sobrecargas excesivas en posición estática (280). En la figura 16, se describen actividades de acondicionamiento físico propuestas por la Guía Catalana de prescripción de ejercicio físico para la salud (265).

Figura 16: Acondicionamiento físico en jóvenes y adolescentes de 6 a 17 años.

Capacidad	Objetivos	Tipo de trabajo	Carga	Consideraciones especiales
Fuerza velocidad	<ul style="list-style-type: none"> 3 Fortalecer los músculos. 3 Aumentar al máximo el pico máximo de demasiada ósea. 3 Disminuir el riesgo de lesiones y fracturas óseas. 3 Mejorar la capacidad para efectuar acciones motrices en el menor tiempo posible. 	<ul style="list-style-type: none"> 3 Caminar en subida. 3 Juegos de tocar y parar, de extraer y empujar. 3 Trabajo de fuerza con bandas elásticas, máquinas de pesas (piernas y brazos), escalada. 3 Ejercicios de brazos y de core. 3 Ejercicios pliométricos. 3 Correr, ir en bici, natación, juegos de reacción, relevos, acoso, saltos, saltar a cuerda. 	<p>Fuerza</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 3 sesiones/semana (mínimo). 3 Volumen: 2-3 series con 6-8 ejercicios. 3 Intensidad: 60-80% de 1 RM (8-15 repeticiones/serie). <p>Ejercicios pliométricos: 2-3 sesiones/semana, para evitar lesiones.</p> <p>Velocidad</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 2 sesiones/semana 3 Ejercicios de 10 segundos, con recuperaciones completas. 	<ul style="list-style-type: none"> 3 Hay que empezar con poca carga (50-70% de 1 RM) y progresar poco a poco. 3 Se debe vigilar los ejercicios de alto impacto en jóvenes con sobrepeso. 3 Debe asegurarse una técnica correcta en la ejecución de los ejercicios. 3 Es necesario un buen calentamiento. 3 Se debe priorizar la velocidad de reacción. 3 Hay que evitar la velocidad máxima hasta los 9-10 años.
Resistencia aeróbica	<ul style="list-style-type: none"> 3 Alcanzar, al menos, 60 minutos diarios de AF moderada o vigorosa. 3 Mejorar la condición física cardiorrespiratoria. 3 Mantener un balance energético correcto y mejorar la composición corporal. 3 Mejorar la salud cardiovascular y evitar comorbilidades en la edad adulta. 	<ul style="list-style-type: none"> 3 Caminar, correr, ir en bici, saltar en cuerda, bailar, danza, circuitos. 3 Pasear al perro, realizar trabajos domésticos y en el jardín. 3 Actividades al aire libre. 3 Ir en patines, patinete o monopatín. 3 Juegos activos. Actividades recreativas infantiles y/o deportivas. 3 Transporte activo (p. ej. hasta la escuela). 3 Artes marciales. 	<ul style="list-style-type: none"> 3 Sesiones: diarias. 3 Duración: 60 minutos/día que puede repartirse a lo largo del día. 3 Intensidad moderada y/o intensa. 3 3 sesiones/semana, de 30-60 minutos de AF vigorosa (>80% de la FCM). 	<ul style="list-style-type: none"> 3 En caso de baja condición física, es necesario empezar con 15-30 minutos de AF moderada unos 2-3 veces/semana, e incrementar su volumen (hasta los 5-7 días/semana) y, más tarde, la intensidad. 3 Enseñar a controlar la FC (p. ej. pulsímetros, relojes o pulseras de actividad).
Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> 3 Mejorar la amplitud de movimiento articular y la postura corporal. 	<ul style="list-style-type: none"> 3 Estiramientos estáticos, dinámicos o técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP). 	<ul style="list-style-type: none"> 3 Duración: 30-60 segundos por grupo muscular. 3 Al menos, 2-3 sesiones de trabajo específico en la semana. 	<ul style="list-style-type: none"> 3 Es importante en la parte final de los entrenamientos. 3 Hay que tener en cuenta que, en general, la flexibilidad puede mejorarse hasta los 18 años.
Capacidad neuromuscular	<ul style="list-style-type: none"> 3 Mejorar la motricidad fina y global y mejorar la eficiencia de los distintos movimientos. 3 Evitar caídas, actividades en las que se trabaje la velocidad, la coordinación y el equilibrio. 	<ul style="list-style-type: none"> 3 Trabajo multicomponente. 3 Deportes de equipo. 3 Circuitos de agilidad. 3 Ejercicios propioceptivos. 3 Escalada. 3 Yoga. 	<ul style="list-style-type: none"> 3 3 sesiones/semana de 15 minutos de trabajo específico. 3 9-12 años: ejercicios básicos y conciencia espacial. 3 Más de 12 años: ejercicios de mejora de las habilidades. 	<ul style="list-style-type: none"> 3 Es especialmente importante en deportes de competición, y en la juventud se desarrollará al máximo.

Fuente: Guía de prescripción de ejercicio físico para la salud (265). (Traducida al español por Google).

Los programas de EF orientados a población infantil y adolescente, deben ser apropiados para su desarrollo. Han de incluir una gran variedad de actividades físico deportivas que les resulte agradables y divertidas, de modo que sirva como instrumento motivador para la continuación en la práctica de AF y EF (276)(264).

Tal y como dijo Aristóteles “La salud depende del equilibrio de los hábitos de vida”(284).

1.13. Justificación

El “Programa Activa Familias” es una variante del Programa Activa Murcia. Está dirigido a familias con niños/as, entre los 6 y los 11 años, con hábitos sedentarios y/o que presenten signos de sobrepeso u obesidad que puedan propiciar en el futuro la aparición de enfermedades crónicas.

Tiene como principal objetivo disminuir el sedentarismo y aumentar la práctica de actividad física saludable en esta población de la Región de Murcia, como estrategia de educación y PdS, así como de prevención y tratamiento del sobrepeso y la obesidad.

El programa, es prescrito desde los CS por profesionales sanitarios (pediatría y enfermería pediátrica). Los profesionales sanitarios son formados e informados sobre la prescripción de ejercicio físico en este grupo poblacional, así como de los criterios de inclusión y exclusión para derivar a los niños y niñas al programa.

El programa de EF, se desarrolla en instalaciones deportivas, cedidas por los Ayuntamientos, tras la firma de un convenio de colaboración entre la Consejería de Salud y los Consistorios Municipales. El programa de ejercicio es impartido por educadores físico deportivos, formados por integrantes del equipo de trabajo del Programa Activa Murcia.

El Programa Activa Familias, está financiado con fondos procedentes de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y gestionados por la Fundación para la Formación e Investigación Sanitaria de la Región de Murcia.

No obstante, se observó una limitación para la captación de la población diana. El Programa de Atención al Niño y al Adolescente no contempla revisiones entre los 6 y 11 años, y este aspecto suponía un vacío a la hora de identificar a población susceptible de participar en el Programa Activa Familias, salvo que acudiesen al CS por otra consulta no relacionada con la revisión pediátrica, momento que podía ser aprovechado para la captación del menor.

Fruto de ello, se apostó por hacer una prueba piloto del Programa Activa Familias, en los CCEE. Para ello, se presentó el proyecto “Activa Escuelas”, objeto de la presente Tesis Doctoral, a los Presupuestos Participativos de la Región de Murcia, obteniendo el apoyo de la población y los recursos económicos necesarios para su desarrollo.

A pesar de que existen números estudios anteriores que han puesto el foco en programas de intervención basados en la práctica de AF, muy pocas de estas investigaciones han realizado un análisis diferenciado del incremento de la AF atendiendo a una variable tan relevante como es el CE y la población que la compone. Este estudio puede aportar una visión novedosa a la hora de implementar programas de AF atendiendo a diversos factores socioculturales y del entorno que rodea a la población objeto de estudio, y de este modo,

conseguir una efectividad en la estrategia de las políticas y programas para el fomento de la AF en población infantil y adolescente.

Además, nos proporcionará información útil sobre la efectividad del uso de dispositivos motivacionales, como es el caso de la medición de la AF mediante podometría. Así mismo, nos permitirá conocer la modificación de los hábitos sedentarios, la condición física o la adherencia de los escolares tras realizar un programa enfocado a que los niños y niñas se diviertan practicando diferentes actividades físico deportivas.

Desde un enfoque de políticas sanitarias y centros de salud, la figura de enfermería y enfermería escolar, puede ser un elemento clave en la captación, implementación y seguimiento de programas de EF en horario extraescolar para la población infantil

Por todo lo expuesto, es importante investigar cómo un programa de ejercicio físico en horario extraescolar, puede ser efectivo para promover la actividad física y mejorar la salud de la población infantil.

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo principal

Evaluar el impacto del programa piloto de ejercicio físico “Activa Escuelas”, en población escolar, utilizando la podometría como elemento motivador y de instrumento de medida de la AF realizada al inicio, a mitad, y a la finalización de la intervención.

2.2. Objetivos secundarios

- Describir las características antropométricas de la población escolar, participante en el programa piloto de ejercicio físico Activa-Escuelas.
- Describir los hábitos alimentarios de la población escolar, participante en el programa piloto de ejercicio físico Activa-Escuelas.
- Describir los resultados obtenidos en el test Apgar Familiar, de la población escolar participante en el programa piloto de ejercicio físico Activa-Escuelas.
- Analizar los valores obtenidos de condición física en población escolar, tras participar en el programa piloto Activa-Escuelas.
- Analizar la variación en los hábitos relacionados con el tiempo de ocio y ejercicio físico en la población escolar, tras participar en el programa piloto Activa-Escuelas.
- Examinar los resultados en relación a la satisfacción, aprendizaje y diversión, en la población escolar, tras participar en el programa piloto de ejercicio físico Activa-Escuelas.
- Examinar la intención de continuación con la realización de actividades físico deportivas, en la población escolar, tras participar en el programa piloto de ejercicio físico Activa-Escuelas.
- Examinar la continuidad en la realización de actividades físico deportivas de los escolares, y su asociación con la actividad física parental, tras 9 meses desde la finalización del programa de ejercicio físico Activa Escuelas

METODOLOGÍA

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño del estudio

En los Presupuestos Participativos de la CARM para el ejercicio 2019 el Consejo de Gobierno determinó incluir una serie de programas presupuestarios entre los que se encontraba una partida de programas para la promoción de la salud, por un importe total de 10.550.000 €, con la finalidad de que la ciudadanía pudiera votar propuestas de actuación concretas en cada uno de ellos(285).

Estos Presupuestos Participativos han sido reconocidos como buena práctica, pues esta actuación ha sido seleccionada por la Administración general del Estado como única experiencia regional incluida en el III Plan de Gobierno Abierto para el periodo 2017-2019(285).

En una primera fase de los presupuestos participativos, las direcciones generales con competencias en los programas presupuestarios sometidos a participación ciudadana se reunieron con los colectivos más representativos, a fin de determinar de manera conjunta las propuestas de actuación que se sometieron a la consulta pública de los ciudadanos, dentro de los Presupuestos Participativos previstos para el año 2019(285).

La Dirección General de Planificación, Investigación, Farmacia y Atención al Ciudadano presentó en octubre de 2018 una propuesta de actuación dentro del área de actuación de Promoción de la Salud, denominada “Activa Escuelas”: programa regional de ejercicio físico contra la obesidad infantil. El proyecto se definió en torno a una intervención de Educación para la Salud en los centros de educación infantil y primaria, centrandose las actividades en los valores que tienen que ver con los hábitos de vida saludable a través de la realización de un programa de ejercicio físico en la escuela, en horario extraescolar.

Con la finalidad de recabar las prioridades ciudadanas sobre las propuestas de actuación de cada programa presupuestario, se elaboró y se publicó en el Portal de Transparencia de la CARM una encuesta en línea que permaneció activa del 1 al 16 de octubre de 2018(286).

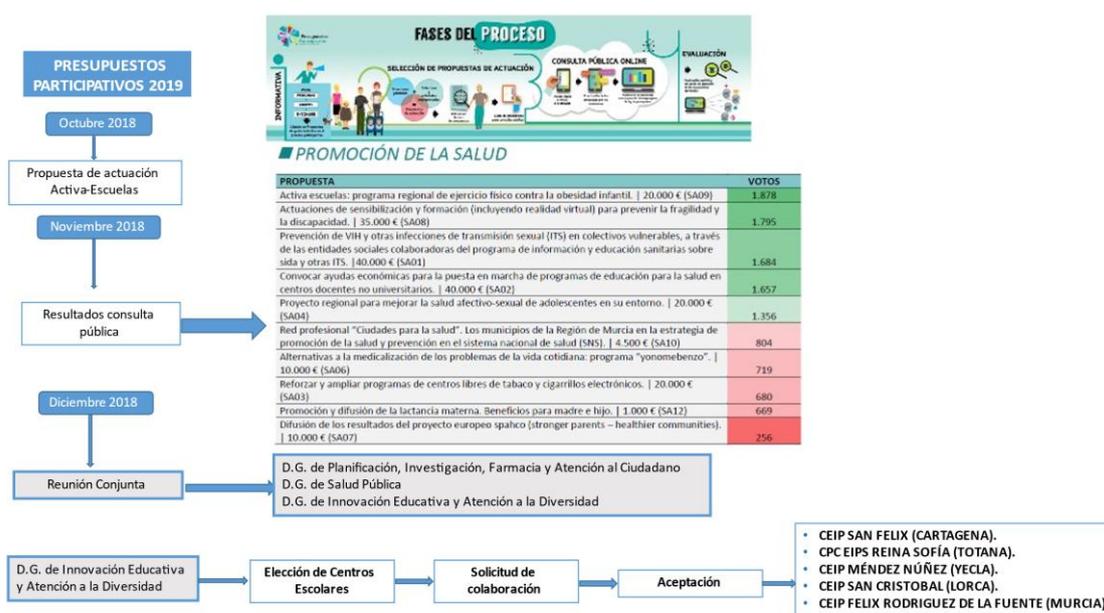
Posteriormente, las propuestas presentadas fueron valoradas y cuantificadas por los técnicos regionales de las respectivas Direcciones Generales, publicándose el 1 de octubre en el Portal de Transparencia y Gobierno Abierto el “Informe conjunto de decisión de propuestas de actuación” seleccionadas para la consulta ciudadana, resultado de las reuniones mantenidas con los colectivos(286). De entre las propuestas más votadas por los ciudadanos, Activa Escuelas se posicionó entre las primeras, del total de 5.114 participantes que votaron los proyectos incluidos en la partida de promoción de la salud, el proyecto Activa Escuelas obtuvo 1.878 votos (16,33%), resultando el proyecto más votado por los ciudadanos. Éste obtuvo una dotación de 20.000 euros para su desarrollo.

A fin de seleccionar los centros educativos, se mantuvo una reunión conjunta entre la Consejería de Salud representada por la DGPIAC a través del Programa Activa Escuela, representantes de la DG de Salud Pública, y de la Consejería de Educación, Juventud y Deportes a través de su Dirección General (DG) de Atención a la Diversidad y Calidad Educativa.

Por parte de la DG de Atención a la Diversidad y Calidad Educativa, se revisaron, estudiaron y analizaron, diferentes centros escolares, atendiendo a diversos estratos de vulnerabilidad, para el pilotaje del proyecto “Activa Escuelas”.

Una vez fueron preseleccionados los centros escolares objeto de participación, se procedió, a través de la Consejería de Educación, a informarles y consultar su aceptación voluntaria en la participación del Proyecto Activa Escuelas.

Figura 17: Fases del proceso: Presupuestos Participativos 2019-Elección de centros escolares participantes

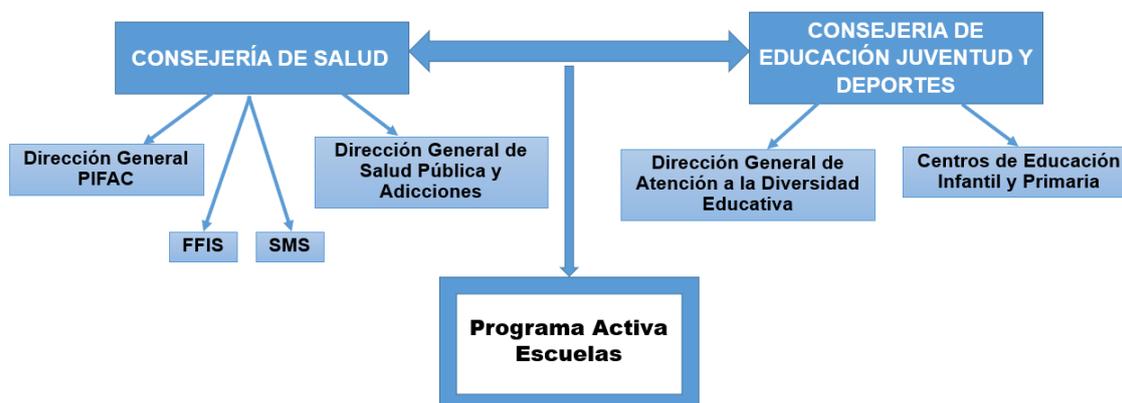


La metodología de trabajo se inspiró en la Intervención de Acción Participativa (IAP) que fomenta la participación de los destinatarios y los agentes implicados.

Abordaje Multisectorial: En la intervención han colaborado y participado de manera conjunta **La Consejería de Salud, representada por el “Programa Activa Escuelas”**, que coordina y gestiona los recursos humanos y económicos para la realización de la actividad, los cuales han sido obtenidos con fondos públicos procedentes de los Presupuestos Participativos, a través de la **Dirección General de Salud Pública y Adicciones. La Consejería de Educación Juventud y Deportes, mediante su Dirección General de**

Atención a la Diversidad y Calidad Educativa. Así como el **Servicio Murciano de Salud**, desde Atención Primaria.

Figura 18: Organismos oficiales implicados en el desarrollo del Programa piloto Activa Escuelas



3.1.1. Intervención de los agentes implicados

3.1.1.1. Intervención desde la Consejería de Educación Juventud y Deportes

Tras realizar un análisis de los centros educativos objeto del Proyecto piloto “Activa Escuelas”, a través de la dirección General de Atención a la Diversidad y Calidad Educativa, se seleccionaron 5 centros de Educación Infantil y Primaria, atendiendo a los diferentes estratos poblacionales. Los centros seleccionados fueron:

- CEIP San Félix (Cartagena).
- CPC EIPS Reina Sofía (Totana).
- CEIP Méndez Núñez (Yecla).
- CEIP San Cristóbal (Lorca).
- CEIP Félix Rodríguez De La Fuente (Murcia).

Se solicitó por parte de la Consejería, la participación de estos centros educativos en el proyecto y una vez que se obtuvo su consentimiento, se facilitaron los datos de contacto a los directores y responsables de Educación para la Salud a los gestores y coordinadores del Programa Activa Escuelas para su puesta en marcha.

3.1.1.2. Intervención de los Centros Educativos de Infantil y Primaria

Los Centros Educativos una vez fueron informados, se encargaron de pasar el cuestionario Assessment of Physical Activity Levels Ques (APALQ)(287) para valorar la AF en los niños y niñas del centro escolar y de este modo

identificar a la población infantil sedentaria. Una vez identificados los niños y niñas susceptibles de participar en el Proyecto, informaron a sus familias acerca de la posibilidad de incorporarse al Programa piloto Activa Escuelas mediante documento informativo facilitado por el Programa Activa.

Así mismo, para ampliar la información acerca del proyecto y sus criterios de inclusión, los centros escolares organizaron una reunión con los padres de los niños y niñas preseleccionados, a la que acudieron los Técnicos del Programa Activa Escuelas. (Anexos I y II).

Una vez que los familiares de los menores accedieron a que sus hijos/as participasen y firmaron la hoja de inscripción, elaboraron las listas de alumnos inscritos, y fueron los encargados de mantener el flujo de información entre las familias de los participantes y los responsables del Programa Activa Escuelas.

A la finalización de la intervención, cada centro escolar citó nuevamente a los familiares de los participantes para que acudieran a una última reunión en la cual, los Técnicos del Programa Activa Escuelas, recogieron los datos registrados por la App de la pulsera de actividad.

En marzo de 2020, se remitió a los centros escolares un enlace a un cuestionario on line para que fuese remitido por correo electrónico a los familiares de los participantes que habían finalizado por completo el Programa Activa Escuelas.

3.1.2. Intervención desde la Consejería de Salud

3.1.2.1. Dirección General de Salud Pública y Adicciones

Por medio de la dirección General de Salud Pública y Adicciones, y siguiendo el procedimiento establecido en la Resolución conjunta de la Secretaría General de la Consejería de Transparencia, Participación y Portavoz y la Dirección General de Presupuestos y Fondos Europeos que establece el procedimiento y las fases del proceso de desarrollo de los presupuestos participativos de la CARM para el ejercicio 2019, se presentó la propuesta de actuación, Activa Escuelas: programa regional de ejercicio físico contra la obesidad infantil, para ser incluido dentro del programa de Promoción de la Salud.

Tras la realización de la consulta pública, la propuesta de Activa Escuelas fue incluida y obtuvo una dotación de 20.000 € para su desarrollo.

Durante la intervención y como órgano gestor de los Presupuestos participativos, realizaron el seguimiento relativo al grado de ejecución del proyecto.

3.1.2.2. Servicio Murciano de Salud

Debido al volumen de participantes, se solicitó la colaboración del personal sanitario de dos de los municipios objeto de intervención (Lorca y Totana). El personal de Enfermería del Centro de Salud de Lorca San Diego, así como el de Totana Norte y Sur, se desplazaron, tanto al inicio como al final de la intervención, para ayudar a realizar la toma de datos.

3.1.2.3. Fundación para la formación e Investigación de la Región de Murcia

Coordino y gestionó los fondos obtenidos para el desarrollo del Proyecto Activa Escuelas.

3.1.2.4. Dirección General de Planificación, Investigación, Farmacia y Atención al Ciudadano.

A través de los Técnicos del Programa Activa, compuesto por dos médicos de familia, una enfermera y una licenciada en ciencias de la actividad física y del deporte (CAFD), se diseñó, gestionó y coordinó el desarrollo del Proyecto Activa Escuelas.

Para el desarrollo de la actividad y como elemento principal de motivación para el fomento de la actividad física, se compraron con cargo a los fondos recibidos, una **pulsera de actividad** modelo “NK-SMARTBSND-02” para cada uno de los participantes inscritos en el Proyecto (Anexo III).

Una vez que los centros escolares objeto de intervención aceptaron participar, se procedió a visitar a cada uno de ellos a fin de instruirles acerca de su intervención. Posteriormente se realizaron las visitas recogidas en el cronograma de intervención para la puesta en marcha del programa y recogida de datos.

En la primera visita se informó a las familias de los niños y niñas preseleccionados para participar en la actividad, del funcionamiento y objetivos del “Programa Activa Escuelas”, así como de los criterios de inclusión y exclusión. En este mismo acto, se solicitó y recogió el consentimiento de los tutores legales de los niños y niñas para participar en el proyecto (Anexo IV).

Posteriormente se volvió a acudir al centro escolar para hacer entrega de la pulsera de actividad. Así mismo, se les instruyó en el uso y funcionamiento de la pulsera y aplicación que recoge los datos. (Anexo V y VI).

Una vez finalizado el periodo de intervención, se volvió a acudir a los centros escolares para recoger los datos a estudio.

En febrero de 2020 se elaboró un cuestionario on line a fin de valorar la adherencia de los participantes al ejercicio físico. Este cuestionario fue remitido

a los centros escolares para su difusión entre los familiares de los participantes que habían completado el estudio.

Se diseñó un Programa elaborado por licenciados en Actividad Física y Deporte y médicos del deporte, diseñado específicamente para esta población.

El trabajo de estos contenidos se llevó a cabo mediante actividades que buscaban el desarrollo de los procesos cognitivos. Las actividades planteadas promovían la indagación, experimentación, descubrimiento y resolución de problemas. Además, se utilizó una metodología variada y flexible, capaz de ajustar las tareas a las diferentes condiciones individuales o grupales que se presentaban.

El programa tuvo una duración de 4 meses (desde mitad de febrero a junio) y una frecuencia semanal de dos sesiones de 1 hora de duración. Estuvo destinado a grupos de 20-25 niños y niñas con edades comprendidas entre 6 y 12 años.

Las actividades presentaban las siguientes características (Ver Figura 19):

Figura 19: Contenidos del programa de ejercicio físico

Bloque 1: “Crear y disfrutar a través del Balonmano”	<ul style="list-style-type: none"> • SESIÓN 1: 	<ul style="list-style-type: none"> • Juegos de presentación e integración (20´) • Juegos dinámica de grupos (25´) • Vuelta a la calma (10´)
	<ul style="list-style-type: none"> • SESIÓN 2: 	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Balonmano 1(30´) • Vuelta a la calma (10´)
	<ul style="list-style-type: none"> • SESIÓN 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Balonmano 2 (20´) • Juego de resistencia nivel 1 (10´) • Vuelta a la calma (10´)
	<ul style="list-style-type: none"> • SESIÓN 4 	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Balonmano 3 (20´) • Juego de fuerza nivel 1(10´)

		<ul style="list-style-type: none"> • Vuelta a la calma (10´)
Bloque 2: "Bote con canasta"	<ul style="list-style-type: none"> • SESIÓN 5 	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Baloncesto 1(30´) • Vuelta a la calma (10´)
	<ul style="list-style-type: none"> • SESIÓN 6 	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Baloncesto 2 (20´) • Juego de resistencia nivel 1 (10´) • Vuelta a la calma (10´)
	<ul style="list-style-type: none"> • SESIÓN 7 	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Baloncesto 3 (20´) • Juego de fuerza nivel 1(10´) • Vuelta a la calma (10´)
	<ul style="list-style-type: none"> • SESIÓN 8 	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Baloncesto 4 (30´) • Vuelta a la calma (10´)
Bloque 3: "Golpear con tino"	<ul style="list-style-type: none"> • SESIÓN 9 	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Bádminton 1 (30´) • Vuelta a la calma (10´)
	<ul style="list-style-type: none"> • SESIÓN 10 	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Bádminton 2 (20´) • Juego de resistencia nivel 2 (10´) • Vuelta a la calma (10´)
	<ul style="list-style-type: none"> • SESIÓN 11 	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´)

		<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Bádminton 3 (20´) • Juego de fuerza nivel 2 (10´) • <i>Vuelta a la calma (10´)</i>
	• SESIÓN 12	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Bádminton 4 (30´) • Vuelta a la calma (10´)
Bloque 4: "Últimate"	• SESIÓN 13	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Ultimate 1 (30´) • <i>Vuelta a la calma (10´)</i>
	• SESIÓN 14	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Ultimate 2 (20´) • Juego de resistencia nivel 2 (10´) • <i>Vuelta a la calma (10´)</i>
	• SESIÓN 15	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Ultimate 3 (20´) • Juego de fuerza nivel 2 (10´) • <i>Vuelta a la calma (10´)</i>
	• SESIÓN 16	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Ultimate 4 (30´) • Vuelta a la calma (10´)
Bloque 5: "Fútbol a lo grande"	• SESIÓN 17	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Fútbol sala 1 (30´)

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Vuelta a la calma (10´)</i>
	• SESIÓN 18	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Fútbol sala 2 (20´) • Juego de resistencia nivel 3 (10´) • <i>Vuelta a la calma (10´)</i>
	• SESIÓN 19	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Fútbol sala 3 (20´) • Juego de fuerza nivel 3 (10´) • <i>Vuelta a la calma (10´)</i>
	• SESIÓN 20	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Fútbol sala 4 (30´) • <i>Vuelta a la calma (10´)</i>
Bloque 6: “Creamos nuestros propios juegos”	• SESIÓN 21	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Creación 1 (30´) • <i>Vuelta a la calma (10´)</i>
	• SESIÓN 22	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Creación 2 (20´) • Juego de resistencia nivel 3 (12´) • <i>Vuelta a la calma (8´)</i>
	• SESIÓN 23	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Creación 3 (20´) • Juego de fuerza nivel 3 (12´) • <i>Vuelta a la calma (8´)</i>

Bloque 7: "Iniciación al hockey"	• SESIÓN 24	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Hockey 1 (30´) • <i>Vuelta a la calma (10´)</i>
	• SESIÓN 25	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Hockey 2 (20´) • Juego de resistencia 4 (12´) • <i>Vuelta a la calma (8´)</i>
	• SESIÓN 26	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Hockey 3 (20´) • Juego de fuerza 4 (12´) • <i>Vuelta a la calma (8´)</i>
	• SESIÓN 27	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Hockey 4 (30´) • <i>Vuelta a la calma (10´)</i>
Bloque 8 "Desarrollar la imaginación"	• SESIÓN 28	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Creación 4 (30´) • <i>Vuelta a la calma (10´)</i>
	• SESIÓN 29	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´) • Creación 5 (20´) • Juego de resistencia nivel 5 (12´) • <i>Vuelta a la calma (8´)</i>
	• SESIÓN 30	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de calentamiento (10´) • Ejercicios específicos de calentamiento (5´)

		<ul style="list-style-type: none"> • Creación 6 (20') • Juego de fuerza nivel 5 (12') • <i>Vuelta a la calma</i> (8')
Bloque final "Olimpiadas" 	• SESIÓN 31	<ul style="list-style-type: none"> • Calentamiento(10') • Competiciones (35') • <i>Vuelta a la calma</i>(10')
	• SESIÓN 32	<ul style="list-style-type: none"> • Calentamiento(10') • Competiciones • <i>Vuelta a la calma</i>(10')

3.2. Diseño del estudio

Estudio cuasiexperimental (antes-después), multicéntrico, con la participación de 5 municipios donde se encuentran situados los colegios de EIP incluidos en el programa piloto Activa Escuelas.

3.3. Definición de la población en estudio

El estudio se llevó a cabo en cinco centros escolares de diferentes municipios de la Región Murcia; CEIP San Félix de Cartagena, CEIP San Cristóbal de Lorca, CEIP Félix Rodríguez de la Fuente de Murcia, CPC EIPS Reina Sofía de Totana y CEIP Méndez Núñez de Yecla.

La población de referencia estuvo conformada por la totalidad de la población infantil de primaria, matriculada en los centros escolares seleccionados, que aceptaron participar, estando compuesta la población a estudio por los niños/as que cumplían los criterios de selección y firmaron sus tutores legales el consentimiento informado.

3.3.1. Criterios de inclusión.

- ✓ Población infantil con edades comprendidas entre los 6 y 11 años (Educación Primaria).
- ✓ Población infantil con escasos hábitos de actividad física, entre los que se incluyen a escolares que incluyan cualquiera de las dos premisas siguientes:
 - Niños y niñas con hábitos sedentarios (sólo realizan Ejercicio Físico pautado en el horario escolar).

- Niños y niñas con sobrepeso o/y obesidad según tablas de la OMS.

3.3.2. Criterios de exclusión:

- ✓ Presencia de enfermedad crónica determinada
- ✓ Infecciones agudas clínicamente significativas.
- ✓ Trastornos del comportamiento que impidan o dificulten la integración en el grupo de ejercicio.
- ✓ Sujetos cuya condición no les hace elegibles para el estudio, según el investigador o el equipo docente del centro escolar.

3.4. Abandono y sustitución de pacientes

El sujeto participante en el estudio puede revocar su consentimiento en cualquier momento, sin necesidad de expresar causa y sin que por ello se derive responsabilidad ni perjuicio alguno. Los individuos que abandonen el estudio no se someterán a un seguimiento adicional ni serán sustituidos. El investigador puede retirar a un sujeto del estudio si considera que este ya no puede cumplir con la totalidad de los requisitos del mismo o si alguno de los procedimientos se considera potencialmente nocivo para él. Los datos que ya se hayan recogido sobre los sujetos retirados se conservarán y usarán para el análisis, pero no se recogerán datos nuevos después de la retirada.

3.5. Criterios de retirada

El investigador informó a los tutores legales de los menores que podría retirar a un sujeto del estudio si consideraba que este ya no podía cumplir con la totalidad de los requisitos del mismo o si alguno de los procedimientos se considera posiblemente nocivo para él.

Además, el sujeto sería excluido del estudio si hubiesen ocurrido alguno de los siguientes acontecimientos:

- Presencia de acontecimiento adverso.
- Presencia de criterio de exclusión.
- Decisión facultativa.
- Renuncia del individuo a continuar en el estudio.
- Pérdida de seguimiento.

3.6. Periodo de observación.

El periodo de observación de cada individuo, así como la duración del estudio de investigación fue de 4 meses (16 semanas), comprendidos desde el mes de febrero hasta final de mayo.

Transcurridos 9 meses desde la finalización de la intervención, se evaluó la adherencia al ejercicio físico de los participantes que finalizaron el estudio, mediante encuesta on line.

3.7. Reclutamiento y lugar de realización.

El reclutamiento de la muestra se realizó mediante preselección de los participantes a través de los datos recogidos por los profesores de educación física o tutores, previa formación e información de los criterios de inclusión y exclusión para su selección. Para ello se utilizó el cuestionario Assessment of Physical Activity Levels Questionnaire (APALQ) que identifica los hábitos de actividad física que realizan los niños/as en horario extraescolar (Anexo VII). El cuestionario fue adaptado por un grupo de investigación Finlandés (288) y validado al español por Zaragoza et al (287).

Consta de las siguientes cinco preguntas:

1. ¿Practicas deporte o haces actividad física fuera del horario del colegio (en un club o en otro sitio)?
2. ¿Participas en actividades físicas recreativas (sin estar incluidas en un club), por ejemplo, patinar, salir con la bici, con tus amigos, familia...?
3. Durante una clase de EF habitual, ¿cuánto tiempo dedicas a la práctica de actividades físicas o deportivas de una intensidad elevada (te obligan a respirar deprisa o con dificultad y acabas sudando)?
4. Fuera de tu horario escolar, ¿cuánto tiempo dedicas a la semana a la práctica de actividades físicas o deportivas de una intensidad elevada (te obligan a respirar deprisa o con dificultad y acabas sudando)?
5. ¿Participas en competiciones deportivas?

Cada una de estas preguntas puede obtener una puntuación del 1 al 4 al ser respondida.

Estas puntuaciones se corresponden a una escala Likert, en la que el valor 4 es el que representa el mayor nivel de práctica de actividad física en relación con la dimensión del ítem y el valor 1 el menor.

Entre las 5 preguntas que componen el cuestionario las preguntas nº 1, 2 y 3 tienen 4 respuestas posibles, a las cuales se les asigna los valores del 1 al 4 anteriormente descritos.

Para las preguntas nº 4 y 5 aparecen cinco respuestas posibles, por lo que para:

- Las dos opciones que implican una menor implicación en la práctica de AF se les asigna el valor 1
- 2 para la tercera respuesta
- 3 para la cuarta
- 4 para la quinta.

Por tanto, para cada participante se obtendrá un índice de AF gracias al sumatorio del valor de todas las preguntas, pudiendo ser de un mínimo de 5 puntos, con un valor de 1 punto para cada una de las 5 preguntas, y un máximo de 20 puntos, con un valor de 4 puntos para cada una de las 5 preguntas

Una vez calculada la puntuación, podemos hacer la siguiente diferenciación:

- Sedentario: Suma entre 5 y 9
- Moderadamente activo: Suma entre 10 y 15
- Muy activo: Suma igual o mayor de 16

La realización del programa de ejercicio físico, así como las pruebas físicas y cuestionarios para recogida de datos se realizó en los centros escolares participantes en el estudio pertenecientes a la Región de Murcia.

3.8. Variables

3.8.1. Evaluación del nivel de actividad física

3.8.1.1. Media de pasos diarios medidos durante una semana

Se realizó mediante análisis de podometría.

Se registraron tres tiempos de los datos obtenidos en relación a los pasos medios semanales, que habían sido registrados en la aplicación descargada en los teléfonos móviles de los padres/madres de los participantes.

El dispositivo era llevado por el niño/niña durante todo el día, incluidos los días en que no se realizaba la actividad programada del “Programa Activa Escuelas”. Se instruyó a los familiares encargados del control de la App de la pulsera de actividad acerca de la necesidad de que, al finalizar el día, debían retirar el dispositivo al niño/niña con el fin de sincronizarlo con la aplicación del teléfono móvil para descargar y enviar mediante bluetooth, los datos de la pulsera.

Se recogieron datos iniciales (Tiempo 1), medios (Tiempo 2) y finales (Tiempo 3), de la actividad. Los datos incluían pasos medios de una semana de actividad.

Los tiempos recogidos correspondieron a las siguientes semanas:

- Tiempo 1: Pasos medios semanales correspondientes a la 1ª semana de intervención (1ª semana febrero).
- Tiempo 2: Pasos medios semanales correspondientes a la 8ª Semana de intervención (1ª semana de abril).
- Tiempo 3: Pasos medios semanales correspondientes a la semana 16ª de intervención (última semana de mayo).

Los datos fueron recogidos por la investigadora y el resto de Técnicos del Programa Activa.

3.8.1.2. Clasificación del nivel de actividad física

El nivel de actividad física se determinó partiendo de los pasos diarios registrados. Se calculó la media de pasos al día de una semana al inicio y al final de la intervención.

- Clasificación del nivel de actividad física:
Teniendo en cuenta el rango establecido para niñas y niños entre los 6 y 12 años se estableció la clasificación atendiendo a los criterios de Tudor-Lucke et al., (289)(290):
Para niñas fue de:
 - <7000 pasos/día: sedentaria.
 - 7.000-9.499 pasos/día: actividad leve.
 - 9.500-11.999 pasos/día: medianamente activa.
 - 12.000-14.499 pasos/día: activa.
 - Igual o más de 14.500 pasos/día: actividad alta.Para los niños los rangos son superiores:
 - <10.000 pasos/día: sedentario.
 - 10.000-12.499 pasos/día: actividad leve.
 - 12.500-14.999 pasos/día: medianamente activo.
 - 15.000-17.499 pasos/día: activo
 - Igual o más de 17.500 pasos/día: actividad alta.

3.8.2. Datos sociodemográficos

- Distribución de participantes por centro escolar.
- Distribución de participantes por sexo (niño y niña).
- Distribución de participantes por edad (en años cumplidos).
- Distribución de participantes en función del municipio del centro escolar al que pertenecen (Cartagena, Lorca, Murcia, Totana y Yecla).

3.8.3. Datos antropométricos

- Peso (Kg) y talla (cm): La altura se midió mediante tallímetro de cita para fijación en pared modelo SECA® y el peso con una báscula digital portátil modelo ROWENTA®
- IMC: Calculado a partir del peso y la talla (291,292).
- Percentil clasificado en Normopeso, Sobrepeso y Obesidad: Calculado a partir del IMC según la edad de nacimiento y el sexo, siguiendo los estándares propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS)(27):
 - Sobrepeso \geq percentil 85 y $<$ percentil 95
 - Obesidad \geq percentil 95

Todas las mediciones fueron realizadas por la misma enfermera y/o Técnicos del Programa Activa. Estas variables se determinaron en todos los sujetos a la misma hora del día y sin calzado.

3.8.3.1. Sensación subjetiva de sobrepeso.

Respuesta reflejada a la pregunta que se realiza en el cuestionario sobre hábitos de vida, extraído del “Cuestionario de menores de la Encuesta Nacional de Salud 2011-2012” dentro del módulo de “Determinantes de la Salud”(293) en la que la familia contesta a la pregunta “en relación a su estatura, diría que el peso es” (bastante mayor de lo normal, algo mayor de lo normal, normal, menor de lo normal, no sabe/no contesta).

3.8.3.2. Hábitos sobre alimentación.

Respuesta reflejada a la pregunta que se realiza en el cuestionario sobre hábitos de vida, extraído del “Cuestionario de menores de la Encuesta Nacional de Salud 2011-2012”

- ¿Dónde desayuna habitualmente? Con las siguientes opciones de respuesta:
 - En casa, antes de salir
 - Fuera de casa
 - No suele desayunar
- Frecuencia semanal de consumo de alimentos: Fruta, carne, huevos, pescado, pasta, pan, verduras, legumbres, embutidos, lácteos, dulces, refrescos, comida rápida, aperitivos y consumo de zumos. Las opciones de respuesta respecto a la frecuencia de consumo eran:
 - A diario
 - Tres o más veces a la semana, pero no a diario
 - Una o dos veces a la semana
 - Menos de una vez a la semana
 - Nunca o casi nunca

3.8.4. Medida de la situación familiar: APGAR Familiar.

Cuestionario de cinco preguntas, que busca evidenciar el estado funcional de la familia. Se mide como una escala en la que el entrevistado refleja su opinión respecto del funcionamiento de la familia para algunos temas clave considerados marcadores de las principales funciones de la familia. Evalúa cinco funciones básicas de la familia considerada las más importantes por el autor: Adaptación, Participación, Gradiente de recurso personal, Afecto y Recursos, mediante las siguientes preguntas(294):

1. Me satisface la ayuda que recibo de mi familia cuando tengo algún problema y/o necesidad?
2. Me satisface como en mi familia hablamos y compartimos nuestros problemas
3. Me satisface como mi familia acepta y apoya mi deseo de emprender nuevas actividades.
4. Me satisface como mi familia expresa afecto y responde a mis emociones tales como rabia, tristeza, amor.
5. Me satisface como compartimos en mi familia:
 1. el tiempo para estar juntos
 2. los espacios en la casa
 3. el dinero

Para cada pregunta se debe marcar solo una X. Debe ser respondido de forma personal (auto administrado idealmente). Cada una de las respuestas tiene un puntaje que va entre los 0 y 4 puntos, de acuerdo a la siguiente calificación:

- 0: Nunca
- 1: Casi nunca
- 2: Algunas veces
- 3: Casi siempre
- 4: Siempre.

Interpretación del puntaje: A mayor puntuación, mejor estado funcional de la familia.

- Normal: 17-20 puntos
- Disfunción leve: 16-13 puntos.
- Disfunción moderada: 12-10 puntos
- Disfunción severa: menor o igual a 9

3.8.5. Tiempo de ocio

Respuesta reflejada a la pregunta que se realiza en el cuestionario sobre hábitos de vida, extraído del “Cuestionario de menores de la Encuesta Nacional de Salud 2011-2012” dentro del módulo de “Descanso y ejercicio físico”(293) en la que la familia contesta a la pregunta:

- Horas frente a TV. ¿Durante cuánto tiempo aproximadamente suele su hijo/a ve la televisión cada día? Con las siguientes opciones de respuesta:
 - Nada o casi nada
 - Menos de una hora
 - Una hora o más
 - No sabe/No contesta
- Horas frente a TICs ¿Durante cuánto tiempo, aproximadamente, suele su hijo/a jugar con videojuegos, ordenador o Internet cada día (Incluye redes sociales, Messenger, chats, consolas etc.)? Con las siguientes opciones de respuesta:
 - Nada o casi nada
 - Menos de una hora
 - Una hora o más
 - No sabe/No contesta

3.8.6. Condición Física

Las variables contempladas en los **test físicos** que se les pasó a los participantes al inicio y al final del Programa son los siguientes

- **Fuerza del tren superior - Lanzamiento de balón medicinal:** el objetivo es medir la fuerza explosiva de los músculos del miembro superior, tronco y miembro inferior. Los pies se colocan separados a la anchura de los hombros y colocados detrás de la línea de lanzamiento. El balón medicinal se coge con ambas manos y se lleva detrás de la cabeza para preparar el lanzamiento. Antes de lanzar se debe producir una flexión de piernas, brazos y tronco para justo en el momento del lanzamiento extender todo el cuerpo para lanzar el balón con el mayor impulso posible a la señal del entrenador. Una vez realizado el lanzamiento, el entrenador medirá los centímetros alcanzados desde la línea de lanzamiento hasta el lugar de caída del balón. El test se realizará dos veces y el mejor resultado será registrado.
- **Fuerza del tren inferior - Salto de pies juntos:** el objetivo es medir la fuerza explosiva del tren inferior. Los pies se colocan tras la línea de salto y separados a la anchura de los hombros. Las rodillas permanecerán dobladas antes del salto con los brazos delante del cuerpo y paralelo al suelo. Desde esa posición con un balanceo de brazos, se empujará con fuerza extendiendo rodillas y se salta lo más lejos posible. La caída se

hará con los dos pies simultáneamente y en posición vertical. El test se realizará dos veces y el mejor resultado será registrado.

La distancia saltada se medirá desde la línea de despegue hasta la parte posterior del talón más cercano a dicha línea. Se permitirá un nuevo intento si el niño/a cae hacia atrás o hace contacto con la superficie con otra parte del cuerpo. El resultado se registra en cm.

- **Agilidad/velocidad de reacción:** el objetivo es medir la velocidad de movimiento, agilidad y coordinación. Hay que correr y girar a la máxima velocidad (4x10 m). Se dibujan dos líneas paralelas en el suelo (con cintas) a 10 metros de distancia. En la línea de salida hay un cono (A) y en la línea opuesta hay dos conos (B, C). Cuando se indique la salida, el niño/a (sin cono) correrá lo más rápido posible a la otra línea y volverá a la línea de salida con el cono (A), cruzando ambas líneas con los dos pies. El cono (A) se cambiará por el cono B en la línea de salida. Luego, irá corriendo lo más rápido posible a la línea opuesta, cambiará el cono B por el cono C y volverá corriendo a la línea de salida. La salida se realizará detrás de la línea de salida. El test se realizará dos veces y el mejor resultado será registrado. La salida se realizará detrás de la línea de salida. Durante la prueba se debe asegurar que los dos pies cruzan la línea cada vez. El test finalizará cuando el niño/a cruza la línea de llegada (en un primer momento línea de salida) con un pie. El resultado se registra en segundos con un decimal.

3.8.7. Satisfacción de los participantes

Una vez finalizado el programa de ejercicio físico, se recogió mediante cuestionario la opinión de los participantes sobre el programa y los beneficios aportados por el mismo. El cuestionario estuvo compuesto por 5 preguntas, cuatro de ellas orientadas a los participantes, y una última pregunta dirigida a los padres indagando acerca de la continuidad en la práctica del ejercicio físico. Aunque este cuestionario no sufrió un proceso de validación de contenidos, se realizó un pilotaje cognitivo que confirmó su comprensibilidad. Las preguntas que se realizaron eran puntuadas en una escala numérica del 1 al 5 para cada uno de los ítems, siendo 5 la mejor puntuación y 1 la peor. Se formularon las siguientes preguntas:

Dirigidas a los niños/as participantes en el programa de ejercicio físico:

1. ¿Te sientes a gusto realizando esta actividad?
2. Con esta actividad ¿Has aprendido?
3. Con esta actividad ¿Te has divertido?
4. ¿Vas a hacer otra actividad cuando Activa Familias acabe?

Dirigida a los tutores de los participantes

5. ¿Cree que la actividad va a suponer que su hijo/a siga realizando ejercicio físico?

3.8.8. Adherencia al ejercicio físico

Transcurridos 9 meses de la finalización de la intervención, se lanzó a través de los centros escolares una encuesta on line dirigida a todos los padres de los participantes que habían concluido el estudio, y cuya finalidad fue indagar acerca de la continuidad de sus hijos/as en actividades relacionadas con el deporte y el tiempo dedicado a ellas, así como acerca los hábitos de ejercicio físico en los padres.

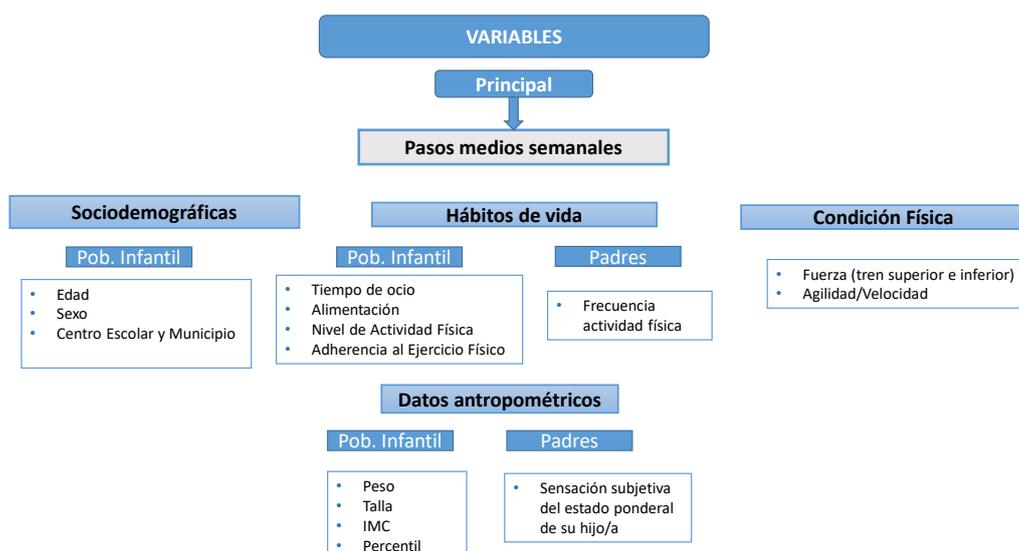
Se formularon las siguientes preguntas:

1. Indique la relación que tiene con el menor:
 - Padre
 - Madre
2. Indique el municipio al que pertenece:
 - Cartagena
 - Lorca
 - Murcia
 - Totana
 - Yecla
3. ¿Cuántas horas dedica su hijo/a a la actividad deportiva extraescolar semanalmente?
 - 0 horas
 - 1 hora
 - 2 horas
 - 3 horas
 - 4 horas
 - 5 horas o más
4. Tras finalizar el Programa Activa-Escuelas, ¿el niño/a, ha continuado realizando ejercicio físico en horario extraescolar?
 - Si
 - No
5. ¿Cuántas horas semanalmente le dedica el padre a la actividad física?
 - 0 horas
 - 1 hora
 - 2 horas
 - 3 horas
 - 4 horas
 - 5 horas o más

6. ¿Cuántas horas semanalmente le dedica la madre a la actividad física?
- 0 horas
 - 1 hora
 - 2 horas
 - 3 horas
 - 4 horas
 - 5 horas o más

La participación fue voluntaria, anónima y no remunerada. Los encuestados fueron informados que los resultados podrían formar parte de una comunicación científica. Se tomaron en cuenta para el análisis sólo los datos provenientes de encuestas respondidas en su totalidad. Se recibieron un total de 92 respuestas válidas.

Figura 20: Variables contempladas en el estudio



3.9. Desarrollo del estudio

El programa piloto Activa Escuelas duró 4 meses (desde febrero a mayo).

3.9.1. 1º. Reclutamiento

Durante el mes de enero de 2019 se procedió a la identificación y reclutamiento de la población a estudio desde los centros escolares de educación infantil y primaria.

3.9.2. 2º.- Exposición del proyecto

Visita 1: Una vez fueron preseleccionados los participantes de acuerdo a los criterios de inclusión establecidos, se reunió a los tutores legales para entregar y explicar la siguiente documentación:

- Hoja de información-autorización de participación y consentimiento informado. El Investigador informó a los tutores legales de los participantes los beneficios y riesgos derivados de la participación en el estudio.

Visita 2:

- Hoja de entrega de podómetro e información de uso y registro de datos.
- Entrega del Podómetro.

Posteriormente los usuarios seleccionados rellenaron una serie de cuestionarios para las mediciones iniciales del estudio.

3.9.3. 3º.- Mediciones iniciales

Visita 3:

La toma de datos antropométricos se llevó a cabo durante los primeros días de inicio del programa de ejercicio. Personal de enfermería de los Centros de Salud de Totana (Norte y Sur) y de Lorca Centro, acudieron al centro educativo, junto con la investigadora del estudio y el resto del personal adscrito al Programa piloto Activa Escuelas, a fin de realizar y registrar los datos antropométricos de la población participante.

Así mismo, y una vez iniciado el programa de ejercicio, los Licenciados en CAFD, entregaron a los participantes y sus familiares (padres/madres) un sobre codificado, para garantizar el anonimato del mismo. Incluía información sobre el programa y los diferentes cuestionarios a rellenar:

- Hoja informativa para familiares (padres/madres): será entregada al iniciar el programa.
- APGAR: rellenado al iniciar el programa (295).
- Cuestionario de estilo de vida: rellenado al iniciar y al finalizar el programa (293).
- Cuestionario de satisfacción de familiares (padres/madres): rellenado al finalizar el programa.

También al inicio del programa, los Licenciados en CAFD, se encargaron de recoger los datos obtenidos en una serie de test físicos que los participantes realizaron, que proporcionaron información sobre la condición física inicial de cada uno de ellos. Con esta información se puede determinar el nivel de partida y adaptar así el Programa a sus características. Los test físicos también se

realizaron al finalizar el programa, para de esta forma ver su evolución. Estos datos quedaron recogidos en una base de datos para su posterior análisis.

Los test físicos que se les pasó a los participantes, tanto al inicio como al final del Programa fueron los siguientes(296):

- Lanzamiento de balón medicinal
- Salto de pies juntos
- Agilidad/velocidad de reacción

3.9.4. 4º.- Mediciones Finales

Visita 4:

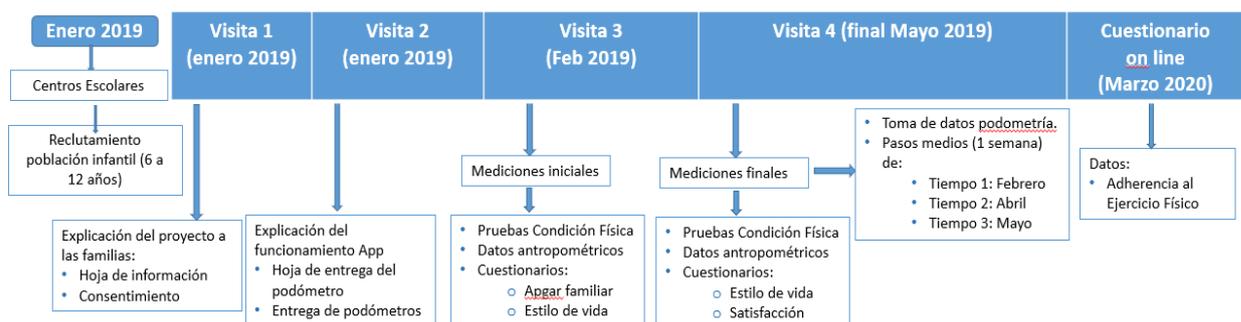
La semana previa a la finalización del Programa Activa Escuelas, la investigadora y resto de componentes del Programa Activa, así como el personal de enfermería de los centros de salud de Totana y Lorca, acudieron nuevamente a los centros escolares para realizar la toma final de datos antropométricos.

El mismo día y en horario de tarde, se celebró una reunión con los tutores legales de los participantes para la recogida de datos registrados mediante podometría.

3.9.5. 5º.- Cuestionarios on line a padres

Una vez transcurridos 9 meses naturales, se pasó un cuestionario orientado a indagar acerca de la adherencia al ejercicio físico de los participantes del estudio, así como la relación existente entre los hábitos de ejercicio físico de los padres en relación al ejercicio realizado por su hijo/a. El cuestionario fue elaborado por la investigadora del proyecto.

Figura 21: Fases del desarrollo del estudio



3.10. Procedimientos estadísticos

3.10.1. Recogida, seguimiento y procesamiento de los datos

Los datos de todos los cuestionarios fueron introducidos en una base de datos creada a tal fin y dotada de márgenes de seguridad y normas de coherencia interna. Se realizó una depuración de datos para corregir los casos que presentaban valores anómalos o incoherentes.

3.10.2. Análisis estadístico

El análisis se realizó por intención de tratar.

Para las variables cuantitativas se ha utilizado medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar). Las variables categóricas se describen a través de tablas de frecuencia absoluta y relativa. La variable IMC fue transformada en variable cualitativa obteniendo la siguiente subdivisión: normopeso, sobrepeso y obesidad, según los valores que recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS)(297).

Las condiciones de aplicación de los análisis estadísticos se verificaron previamente a los mismos. La normalidad fue contrastada mediante el test de Kolmogorov – Smirnov y la homocedasticidad mediante la prueba de Levene.

Para las variables cuantitativas se desarrollaron comparaciones de t-Student en caso de normalidad y pruebas no paramétricas de U-Mann-Whitney en caso contrario.

Las variables cualitativas fueron analizadas mediante test de homogeneidad basados en la distribución Chi-cuadrado cuando los valores esperados lo hicieron posible y mediante test exacto de McNemar cuando no cumplía criterios para el uso del anterior.

La comparación entre grupos para las variables cuantitativas se realizó mediante prueba ANOVA. El ANOVA se realizó para la comparación entre grupos de las variables cuantitativas en los distintos instantes del estudio, utilizando los diferentes grupos (sexo, municipio, edad) como factor inter sujetos e intra sujetos (tiempo-pasos). Para el análisis post-hoc se realizó el test de Bonferroni.

De la variable principal se analizaron las diferencias entre los tres tiempos dentro de cada grupo y para todos los grupos, así como las diferencias entre el Tiempo 1 respecto al Tiempo 2, Tiempo 2 respecto al Tiempo 3, así como el Tiempo 1 respecto al Tiempo 3.

En el conjunto de pruebas estadísticas el nivel de significación utilizado será alfa = 0,05. El análisis estadístico se realizó con el software informático SPSS 21.

3.10.3. Manejo de los Datos

Toda la documentación referente al estudio permanecerá almacenada en el Archivo del Investigador, bajo custodia del Investigador Principal hasta la finalización del mismo. Una vez finalizado el estudio, la documentación se indexará y pasará al archivo general del centro, cumpliéndose las recomendaciones establecidas con respecto a las Normas de Buena Práctica Clínica.

El archivo de todos los documentos relevantes en relación al estudio se realizará según los requisitos del ICH-GCP(298), la directiva de la Comisión 2005/28/EC de 8 de Abril de 2005(299), y según las leyes nacionales pertinentes, Ley Orgánica 3/ 2018, de 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales(300) .

El investigador principal se ocupará de que los códigos de identificación de los sujetos se conserven durante al menos cinco años después de concluido o interrumpido el ensayo.

Se asegurará, en todo caso, la confidencialidad de los datos y documentos contenidos en el archivo.

Esta base de datos estará equipada con un sistema de doble entrada y filtros que prevengan y detecten cualquier tipo de inconsistencia o error en la misma.

La información fue validada mediante controles internos de consistencia, estudiando los valores perdidos o “missing”. Los datos fueron verificados y corregidos hasta que la base de datos estuvo completamente validada.

Una vez la base de datos fue depurada, las variables se recodificaron generando nuevas variables (reagrupamientos, sumatorios, etc.).

El responsable del tratamiento determinará si, cuando finalice la prestación de los servicios del encargado, los datos personales deben ser destruidos, devueltos al responsable o entregados, en su caso, a un nuevo encargado.

No procederá la destrucción de los datos cuando exista una previsión legal que obligue a su conservación, en cuyo caso deberán ser devueltos al responsable, que garantizará su conservación mientras tal obligación persista. Esta obligación subsistirá aún después de finalizar sus relaciones con dicho responsable.

La Entidad asegurará y se responsabilizará de que sus empleados y/ o colaboradores, reciban los datos únicamente en la medida en que sea necesario su conocimiento para la prestación del objeto del contrato.

En el supuesto de que la Entidad, destine los datos a finalidad distinta de la estipulada, los comunique o utilice incumpliendo las instrucciones fijadas en el presente contrato, responderá de las infracciones recogidas en los artículos 70 y siguientes, de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales(300), en que hubiera incurrido.

El material del estudio o la información generada en este ensayo no debe estar disponible a terceras partes, excepto por los representantes oficiales del promotor o las autoridades reguladoras.

3.11. Aspectos éticos

El estudio comenzó tras haber obtenido por escrito la autorización del Comité Ético de Investigación para el Proyecto Activa Observacional (Código Interno: 2018-11-9-HCUVA) (Anexo VIII).

El CEI deberá ser informado por escrito de cualquier cambio o desviación que pueda aumentar los riesgos del sujeto y/o pueda afectar adversamente los derechos del voluntario o la validez de la investigación. Esta estipulación no se aplica a aquellos cambios que se realicen para reducir las molestias o evitar riesgos a los sujetos y a los cambios que afecten a los aspectos administrativos del estudio.

El estudio se realizó siguiendo las Normas de Buena Práctica Clínica y las condiciones que deben regir los estudios de investigación con humanos que se delimitan en la Declaración de Helsinki (última conferencia en Fortaleza (Brasil), 2013) (301).

3.11.1. Consentimiento informado

Antes de que se llevase a cabo alguna prueba o procedimiento específicos del estudio, se pidió a los tutores legales de los niños y niñas participantes, que firmasen el documento de consentimiento informado, así como el de autorización paterna/materna para recogida del menor y realizar cuestionarios, fotos o videos a los menores (Anexo IX, X, XI).

Se informó de forma oral y por escrito de la metodología del estudio, así como de los posibles efectos indeseables que pudiesen aparecer como consecuencia de las distintas determinaciones a realizar. De la misma forma fueron informados de la voluntariedad del proyecto tanto en lo referido a su participación como en lo referido al abandono en cualquier momento del mismo.

3.11.2. Confidencialidad de los datos.

Siempre se mantendrán los niveles más altos de conducta profesional y confidencialidad y se cumplirá la legislación nacional y europea vigente sobre protección de datos; Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (300), así como el

Reglamento General de Protección de Datos 216/679, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de Abril de 2016(302). El derecho de los pacientes a la confidencialidad debe ser respetado. La identidad de los pacientes se codificará en los documentos del estudio y sólo personal debidamente autorizado tendrá acceso a los datos personales identificables cuando los procedimientos de verificación de datos exijan la inspección de esa información.

Asimismo, será responsabilidad del investigador informar al sujeto a estudio de modo expreso, preciso e inequívoco que sus datos se incorporarán a una base de datos informática, la cual sólo se empleará con finalidades de investigación y que el paciente no podrá ser identificado de ninguna forma en dicha base de datos, y de la identidad y dirección del responsable del tratamiento de dicha base de datos.

Todos los datos consignados fueron tratados de forma confidencial. En ninguno de los registros efectuados constará el nombre de los pacientes, sino que éstos serán identificados a través de un número correspondiente al código del paciente.

En la base de datos informática el paciente fue identificado por un número de código interno.

Los datos se incorporaron a una base de datos propiedad de la Consejería de Salud, los cuales serán cancelados cuando dejen de ser necesarios y no serán usados para finalidades incompatibles con aquellas para las que los datos hubieran sido recogidos.

3.11.3. Evaluación del comité ético de investigación.

Siguiendo las recomendaciones generales sobre investigación con seres humanos, el estudio fue sometido a la consideración del Comité de Ética de la Arrixaca (Anexo VIII).

Así mismo, se solicitó al Comité de Ética de la Universidad de Murcia su autorización para el uso de los datos obtenidos en el Estudio, como base de la Tesis (Anexo XII).

3.11.4. Autorización para la explotación de los datos

Para el desarrollo de la tesis doctoral, se solicitó a la Dirección General de Planificación, Investigación, Farmacia y Atención al Ciudadano, la explotación de los datos recogidos durante la intervención (Anexo XIII).

3.12. Financiación

Este Proyecto ha sido subvencionado con 20.000 € de fondos públicos obtenidos de los Presupuestos Participativos de Promoción de la Salud, para el desarrollo del programa piloto “Activa Escuelas”.

RESULTADOS

4. RESULTADOS

4.1. Descripción de la muestra

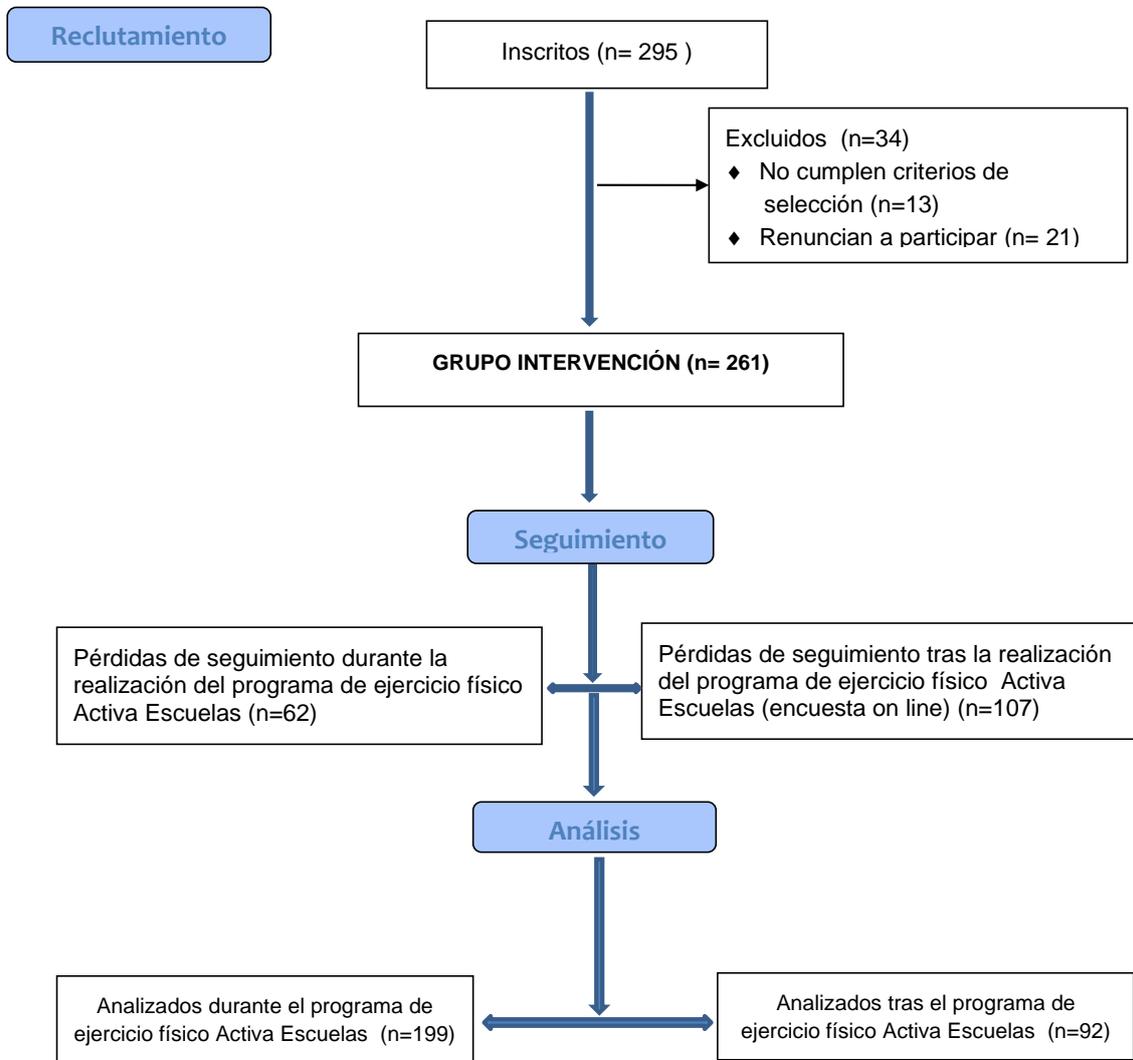
A continuación, se detallan las características de la muestra.

Inicialmente los sujetos identificados para formar parte del estudio fueron 295 alumnos. Dos de los sujetos padecían enfermedad crónica y otros 11 participaban en otras actividades relacionadas con el ejercicio, por tanto 13 escolares fueron excluidos de la intervención al no cumplir criterios de inclusión/exclusión y otros 21 escolares declinaron participar por imposibilidad de compaginarlo con otras actividades extraescolares no relacionadas con el ejercicio físico o bien por imposibilidad de los padres de acudir al centro escolar para llevar a su hijo/a en el horario de la actividad. De los 260 participantes que se incorporaron al Programa Activa Escuelas, finalizaron completamente el programa 199 sujetos, por lo que hubo una pérdida durante la intervención de 62 sujetos en total.

La muestra para la valoración de la adherencia al ejercicio físico de los participantes, realizada mediante encuesta “on line”, estuvo conformada por los 199 padres o madres de los menores que finalizaron por completo el Programa Activa Escuelas, quedando finalmente compuesta por un total de 92 sujetos que fueron quienes rellenaron por completo el cuestionario. Esta pérdida se debe a que, el seguimiento no se pudo realizar directamente debido a la imposibilidad de obtener los correos electrónicos o teléfonos de los tutores de los participantes, atendiendo a la ley de protección de datos. Es por ello que se realizó a través del centro escolar.

Se muestra en la figura 6 el Diagrama de Flujo donde apreciar cómo se realizó el reclutamiento.

Figura 6: Diagrama de flujo



4.2. Datos descriptivos de la población a estudio

4.2.1. Centros escolares y sujetos a estudio

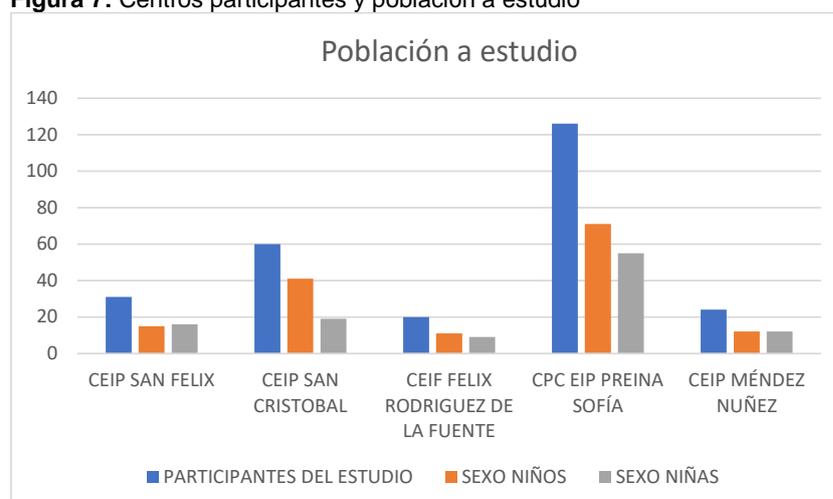
En la Tabla1 detallan los resultados descriptivos de los Centros Escolares y participantes en el presente estudio.

La elección de los centros educativos, objeto de intervención, estuvo orientada, en un principio, a centros calificados como de “Atención educativa preferente”, no obstante, y ante la complejidad en la participación de los escolares y familias de dichos centros, únicamente se incluyó a uno de ellos en el proyecto piloto “Activa Escuelas” (CEIP San Cristóbal de Lorca), cuya población estaba conformada mayoritariamente por marroquí o Magrebí. El resto de centros escolares contaban con población mixta, escolares de procedencia española, latinoamericana y marroquí o Magrebí. Todos los centros escolares eran públicos, a excepción del CPC EIP Reina Sofía, que era público concertado. Precisamente, este CE fue el que mayor participación de escolares aportó a la muestra.

Tabla 1: Distribución de participantes por Municipio, Centro Escolar y Sexo

MUNICIPIO	CENTRO ESCOLAR	INSCRITOS	PARTICIPANTES DEL ESTUDIO	SEXO	
				NIÑOS	NIÑAS
CARTAGENA	CEIP SAN FELIX	43	31	15	16
LORCA	CEIP SAN CRISTOBAL	77	60	41	19
MURCIA	CEIF FELIX RODRIGUEZ DE LA FUENTE	22	20	11	9
TOTANA	CPC EIP PREINA SOFÍA	128	126	71	55
YECLA	CEIP MÉNDEZ NUÑEZ	25	24	12	12
TOTAL		295	261	150	111

Figura 7: Centros participantes y población a estudio



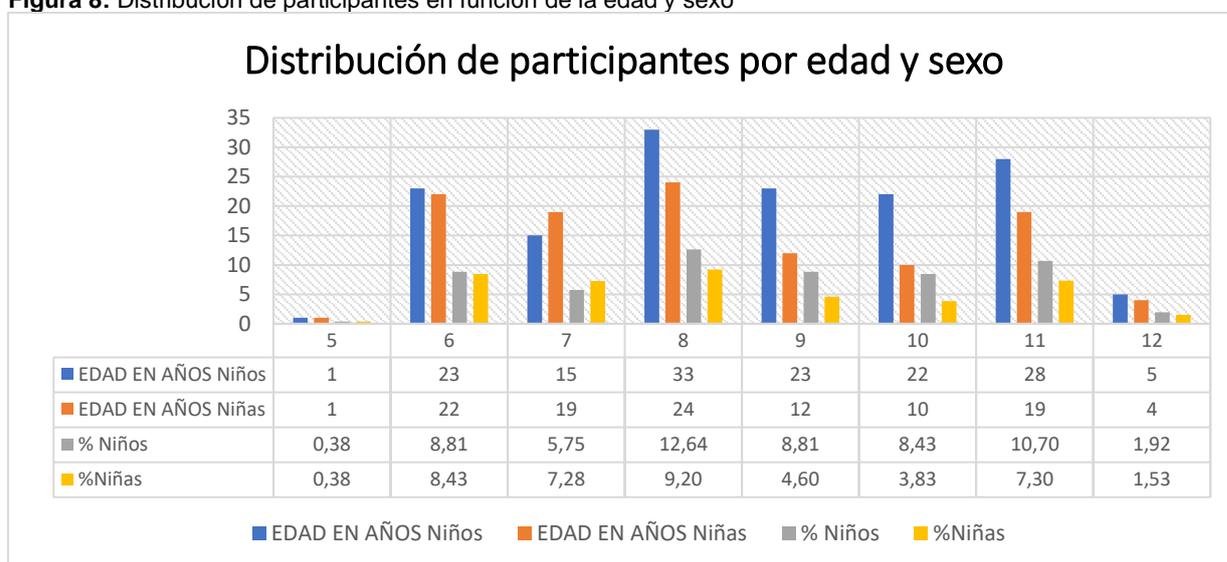
En la tabla 2, se detallan los resultados descriptivos de los escolares participante en el estudio, según su edad y sexo.

De los 261 participantes, 150 (57,4%) fueron niños y 111 (42,6%) niñas. La participación en el estudio fue mayor en la población de 8 años, tanto en niños (12,64%) como en niñas (9,20%). La media de edad general fue de $\pm 8,56$ años, de $\pm 8,71$ para los niños y $\pm 8,35$ para las niñas.

Tabla 2: Distribución de participantes por edad y sexo

EDAD EN AÑOS	SEXO				% TOTAL
	Niños	%	Niñas	%	
5	1	0,38	1	0,38	0,76
6	23	8,81	22	8,43	17,24
7	15	5,75	19	7,28	13,03
8	33	12,64	24	9,20	21,84
9	23	8,81	12	4,60	13,41
10	22	8,43	10	3,83	12,26
11	28	10,70	19	7,30	18,00
12	5	1,92	4	1,53	3,45
Total	150	57,4	111	42,6	100

Figura 8: Distribución de participantes en función de la edad y sexo



4.2.2. Situación Familiar

En las Tablas 3 y 4, se detallan los resultados estadísticos descriptivos (media y desviación típica) de la variable “situación familiar”, según grupos a estudio (sexo y municipio del CE), evaluada mediante el cuestionario APGAR familiar.

En el análisis de esta variable, no se apreciaron diferencias significativas en relación al sexo de los participantes ($P < 0,168$). La puntuación media obtenida en los resultados del test Apgar familiar indican que, la función familiar, tanto en niñas como en niños, se puede considerar normal (Función familiar normal: de 17 a 20 puntos) (Ver tabla 3).

Se aprecia una mínima tendencia a la significación ($P < 0,096$) en el análisis de los datos diferenciado por municipio del CE de los participantes. Los centros escolares que agrupan mayor disfunción, a nivel general, son Lorca, Murcia y Totana (Tabla 4).

Tabla 3: Media de la situación familiar: APGAR Familiar diferenciado por Sexo

Sexo	N	Media	DE	P
Mujer	73	17,7534	2,77779	0,168
Hombre	106	17,1132	3,20809	
Total	179	17,3743	3,04823	

$p < 0,05$; Significación estadística al comparar esta variable entre ambos sexos

Tabla 4: Media de la situación familiar: APGAR Familiar según el municipio del centro escolar, participante en el estudio.

Municipio		APGAR_Total (agrupado)				Total	P
		Disfunción severa	Disfunción moderada	Disfunción leve	Normal		
Cartagena	Recuento	0	2	3	26	31	0,096
	% dentro de APGAR_Total (agrupado)	0,0%	15,4%	7,1%	21,3%	17,3%	
Lorca	Recuento	1	4	6	30	41	
	% dentro de APGAR_Total (agrupado)	50,0%	30,8%	14,3%	24,6%	22,9%	
Murcia	Recuento	0	3	6	10	19	
	% dentro de APGAR_Total (agrupado)	0,0%	23,1%	14,3%	8,2%	10,6%	
Totana	Recuento	1	4	16	44	65	
	% dentro de APGAR_Total (agrupado)	50,0%	30,8%	38,1%	36,1%	36,3%	
Yecla	Recuento	0	0	11	12	23	
	% dentro de APGAR_Total (agrupado)	0,0%	0,0%	26,2%	9,8%	12,8%	
Total	Recuento	2	13	42	122	179	
	% del total	1,1%	7,3%	23,5%	68,2%	100,0%	

4.2.3. Datos antropométricos de la población participante

En las Tablas 5 y 6, se detallan los resultados estadísticos descriptivos (media y desviación típica) de las variables “Peso”, “Talla”, “IMC” y “Percentil” según grupos a estudio (sexo y edad), evaluadas mediante medición directa.

El peso medio de las niñas que participaron en el estudio, fue de 34,9 Kg y el de los niños de 38,6 Kg. La talla media en niñas fue de 134,1 cm y de 133,5 en niños. La media para el IMC en niñas fue de 18,8 y de 19,9 en niños. El percentil medio en que se situaron las niñas fue de un 80,4 ($\pm 21,6$) y de un 73,8 ($\pm 23,5$) en niños (Ver tabla 5).

En el análisis diferenciado por edad se aprecia que, la media más alta de IMC corresponde a la edad de 6 años (81,02 ($\pm 21,09$)), seguida por los grupos de edad de; 9 años (79,9 ($\pm 21,3$)), 11 años (79,2 (± 22)) y 8 años (77,0 ($\pm 22,1$)).

No se apreciaron diferencias significativas en relación al percentil (peso y talla) en los diferentes grupos de edad ($P < 0,617$) (Ver tabla 6).

Tabla: 5: Valores antropométricos, agrupados por sexo

Sexo	Peso (Kg)			Talla en cm			IMC			PERCENTIL		
	Media	DE	P	Media	DE	P	Media	DE	P	Media	DE	P
Niña	34,9	13,2	0,04	134,1	18,6	0,8	18,8	4,3	0,05	80,4	21,6	0,03
Niño	38,6	14,9		133,5	28,6		19,9	4,4		73,8	23,5	

$p < 0,05$; Significación estadística al comparar esta variable entre ambos sexos.

Tabla: 6: Valores antropométricos, agrupados por edad

Edad	Peso (Kg)			Talla en cm			IMC			PERCENTIL		
	Media	DE	P	Media	DE	P	Media	DE	P	Media	DE	P
5 (N=1)	9,5	13,4	0,001	50,0	70,7	0,001	19,0		0,005	61,8		0,617
6 (N=44)	26,7	6,1		122,6	5,3		17,6	2,9		81,2	21,9	
7 (N=33)	31,5	9,1		128,9	8,8		18,7	4,1		76,4	22,7	
8 (N=50)	34,2	12,5		129,7	27,3		18,9	4,6		77,0	22,1	
9 (N=30)	39,7	10,6		136,6	26,3		19,8	4,1		79,9	21,3	
10 (N=31)	40,0	13,3		140,6	27,4		19,4	4,2		71,8	24,6	
11 (N=43)	49,8	16,0		148,2	24,2		21,4	5,3		79,2	22,0	
12 (N=9)	47,1	15,0		145,4	13,2		21,7	4,2		69,7	30,4	

$p < 0,05$; Significación estadística al comparar peso, talla, IMC y percentil entre los grupos de edad.

4.2.4. Situación ponderal de los participantes

En la Tabla 7 se detallan los resultados estadísticos porcentuales del análisis de la variable “situación ponderal” de los participantes, según grupo a estudio (sexo).

En el análisis estadístico, una vez clasificados los participantes según percentil (peso y talla) y analizados los datos, no se observan diferencias significativas entre ambos sexos, ambos grupos son homogéneos.

Al comparar el porcentaje de escolares clasificados de sobrepeso, se aprecia que, es el mismo en ambos grupos a estudio, no obstante, se observa que el porcentaje de niños con obesidad (22,7%) es mayor que en niñas (12,4%)

(Ver tabla 7 y figura 3). Aunque en la Tabla 4 se aprecia a nivel general, un IMC mayor en niñas que en niños, el resultado final una vez clasificados los escolares un uno u otro percentil, es que hay más niños obesos que niñas. Este resultado puede obedecer a que, la desviación típica en los niños para IMC ($\pm 23,5$) es mayor que en niñas ($\pm 21,6$) (Ver tabla 7 y figura 9).

En el análisis diferenciado por edad se aprecia que, el mayor porcentaje de escolares con obesidad se concentra a la edad de 6 años (8% del total de la muestra y un 44% dentro de su grupo), seguido por las edades de 8 años (7,2% del total de la muestra y un 33,3% dentro de su grupo) y 11 años (6,8% del total de la muestra y 38,6% dentro de su grupo) (Ver tabla 8).

Tabla 7: Ponderación del percentil, en función del sexo

SEXO		Ponderación Percentil según Sexo			Total	P
		NORMA.L	SOBREPESO	OBESIDAD		
Niño	Recuento	68	15	57	140	0,108
	% del total	27,1%	6,0%	22,7%	55,8%	
Niña	Recuento	65	15	31	111	
	% del total	25,9%	6,0%	12,4%	44,2%	
TOTAL	Recuento	133	30	88	251	
	% del total	53,0%	12,0%	35,1%	100,0%	

p<0,05; Significación estadística al comparar esta variable entre ambos sexos.

Figura 9: Distribución de los participantes en función del percentil y sexo

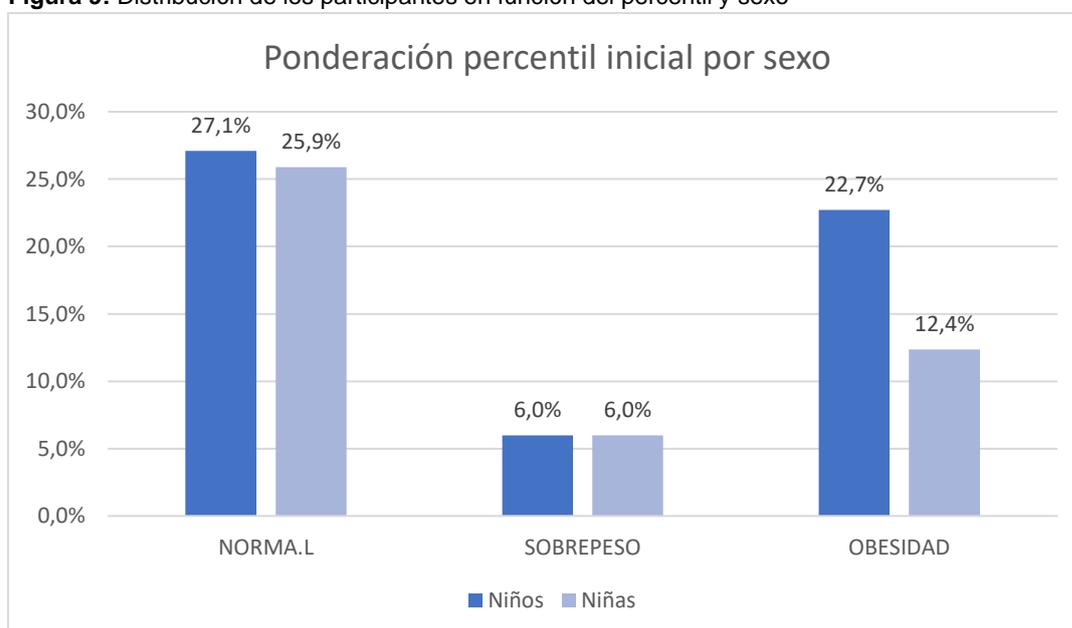
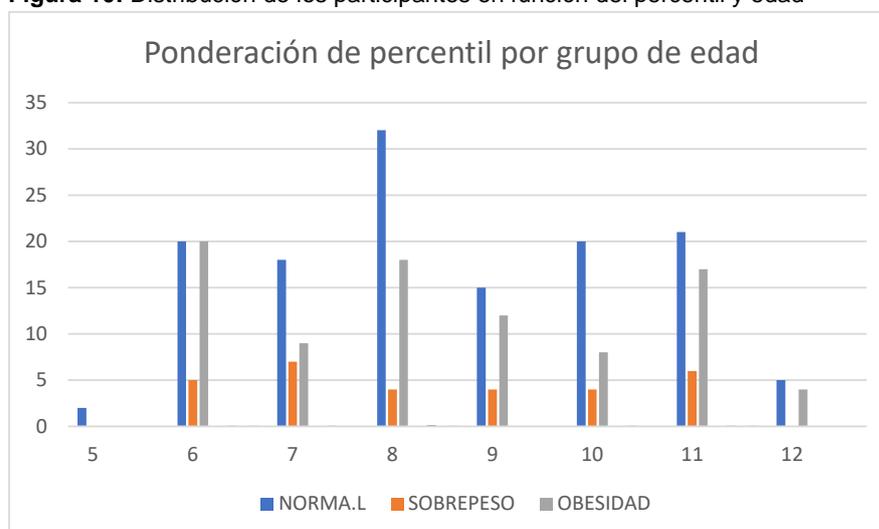


Tabla 8: Ponderación del percentil, en función de la edad

EDAD EN AÑOS		Ponderación de percentil por edad			Total	P
		NORMA	SOBREPESO	OBESIDAD		
5	Recuento	2	0	0	2	0,661
	% dentro de Edad en años	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
	% del total	0,8%	0,0%	0,0%	0,8%	
6	Recuento	20	5	20	45	
	% dentro de Edad en años	44,4%	11,1%	44,4%	100,0%	
	% del total	8,0%	2,0%	8,0%	17,9%	
7	Recuento	18	7	9	34	
	% dentro de Edad en años	52,9%	20,6%	26,5%	100,0%	
	% del total	7,2%	2,8%	3,6%	13,5%	
8	Recuento	32	4	18	54	
	% dentro de Edad en años	59,3%	7,4%	33,3%	100,0%	
	% del total	12,7%	1,6%	7,2%	21,5%	
9	Recuento	15	4	12	31	
	% dentro de Edad en años	48,4%	12,9%	38,7%	100,0%	
	% del total	6,0%	1,6%	4,8%	12,4%	
10	Recuento	20	4	8	32	
	% dentro de Edad en años	62,5%	12,5%	25,0%	100,0%	
	% del total	8,0%	1,6%	3,2%	12,7%	
11	Recuento	21	6	17	44	
	% dentro de Edad en años	47,7%	13,6%	38,6%	100,0%	
	% del total	8,4%	2,4%	6,8%	17,5%	
12	Recuento	5	0	4	9	
	% dentro de Edad en años	55,6%	0,0%	44,4%	100,0%	
	% del total	2,0%	0,0%	1,6%	3,6%	
TOTAL	Recuento	133	30	88	251	
	% del total	53,0%	12,0%	35,1%	100,0%	

p<0,05; Significación estadística al comparar esta variable entre ambos sexos.

Figura 10: Distribución de los participantes en función del percentil y edad



4.2.5. Percepción parental del estado ponderal de sus hijos/as

En la Tabla 9 se detallan los resultados estadísticos porcentuales del análisis de la variable “percepción parental” de los participantes, según grupo a estudio (ponderación de percentil).

El análisis estadístico de los datos indica diferencias significativas en la percepción que los padres tienen del estado ponderal de sus hijos ($P < 0.001$).

Respecto a la variable evaluada, en relación al sobrepeso/obesidad de sus hijos, llama la atención que un gran porcentaje de progenitores no considera el percentil de su hijo/a acorde a la situación ponderal en la que se encuentra. Concretamente, del 35,9% de los escolares clasificados en una situación ponderal de Obesidad, un 14,7% de los padres lo ha valorado como “Normal” y un 16,1% lo considera “Algo mayor de lo normal” y tan sólo un 2,8% indica que es “Bastante mayor de lo normal”. Así mismo, un 11,5% de los padres cuyos hijos/as se han clasificado con Sobrepeso (12,9%) indica que ven “Normal” el peso en relación a la estatura de sus hijos/as, únicamente el 0,9% lo califica como “Algo mayor de lo normal”.

En conclusión, tras la evaluación de los datos se aprecia que, los progenitores infravaloran el estado ponderal de sus hijos/as puesto que, del 48,8% (106 alumnos/as) de los escolares clasificados con sobrepeso u obesidad, un 53% (57 padres/madres) no son capaces de percibir la verdadera situación ponderal de sus hijos/as (Ver tabla 9).

Tabla 9: Resultados porcentuales, de la variable Percepción parenteral, del estado ponderal, de los participantes

Ponderación Percentil		En relación a su estatura, diría que el peso es					Total	P
		Algo mayor de lo normal	Bastante, mayor de lo normal	Menor de lo normal	No sabe/No contesta	Normal		
NORMA.L	Recuento	7	2	11	3	88	111	0,001
	% del total	3,2%	0,9%	5,1%	1,4%	40,6%	51,2%	
SOBREPESO	Recuento	2	0	1	0	25	28	
	% del total	0,9%	0,0%	0,5%	0,0%	11,5%	12,9%	
OBESIDAD	Recuento	35	6	2	3	32	78	
	% del total	16,1%	2,8%	0,9%	1,4%	14,7%	35,9%	
Total	Recuento	44	8	14	6	145	217	
	% del total	20,3%	3,7%	6,5%	2,8%	66,8%	100,0%	

$p < 0,05$; Significación estadística al comparar esta variable entre grupos de percentil.

4.2.6. Hábitos alimentarios

4.2.6.1. Desayuno habitual

En las Figuras 11 y 12, se detallan los resultados generales porcentuales de la variable “hábitos de desayuno”. En la Tabla 10, se detallan los resultados porcentuales de esta variable, según grupo a estudio (Municipio del CE).

Se ha estimado realizar la evaluación de los hábitos de desayuno por municipio del CE debido a la diversidad cultural que integran cada uno de los centros escolares objeto de estudio.

Sobre el análisis de hábitos alimentarios, se indagó acerca del desayuno habitual y donde se realizaba.

El análisis estadístico de los datos por municipio del CE indica que, no existen diferencias significativas en los hábitos de desayuno habitual. La mayoría de los escolares desayuna habitualmente “café, té, leche, chocolate” (59,4%), con “pan, tostadas, galletas o cereales” (28,8%) (Ver Tabla 10 y figura 12). Por otro lado, el 96% de la muestra desayuna en casa antes de salir.

Figura 11: Resultados porcentuales generales de la variable lugar de desayuno habitual

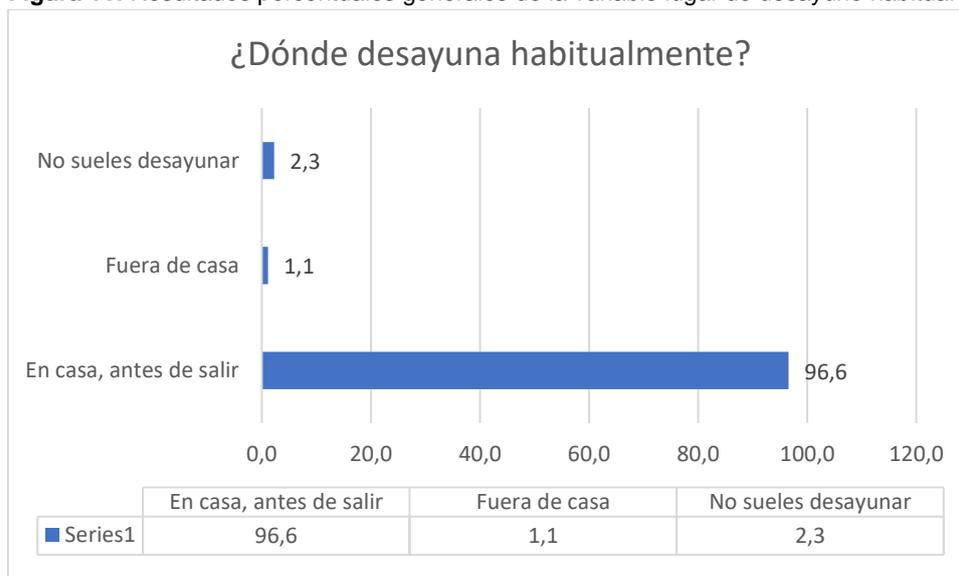
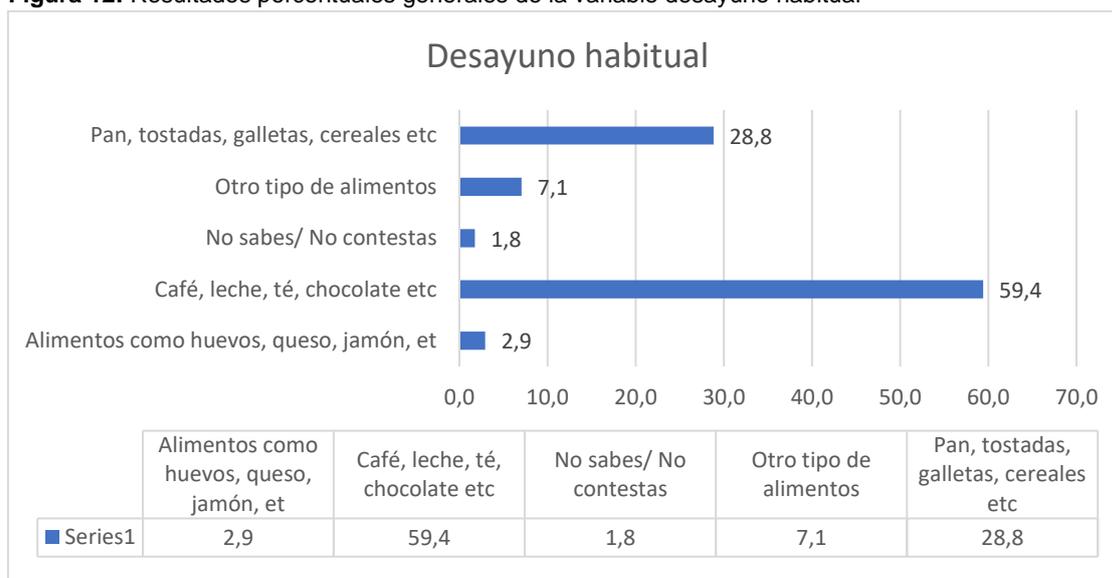


Tabla 10: Resultados porcentuales de la variable Desayuno habitual para cada uno de los municipios a los que pertenece cada centro escolar.

Municipio		¿Qué desayuna habitualmente?					Total	P
		Alimentos como huevos, queso, jamón, etc	Café, leche, té, chocolate etc	No sabes/ No contestas	Otro tipo de alimentos	Pan, tostadas, galletas, cereales etc		
Cartagen	Recuento	0	14	0	2	10	26	0,306
	% dentro de Municipio	0,0%	53,8%	0,0%	7,7%	38,5%	100,0%	
Lorca	Recuento	1	22	0	4	8	35	
	% dentro de Municipio	2,9%	62,9%	0,0%	11,4%	22,9%	100,0%	
Murcia	Recuento	1	14	0	1	3	19	
	% dentro de Municipio	5,3%	73,7%	0,0%	5,3%	15,8%	100,0%	
Totana	Recuento	3	40	3	5	16	67	
	% dentro de Municipio	4,5%	59,7%	4,5%	7,5%	23,9%	100,0%	
Yecla	Recuento	0	11	0	0	12	23	
	% dentro de Municipio	0,0%	47,8%	0,0%	0,0%	52,2%	100,0%	
Total	Recuento	5	101	3	12	49	170	
	% del total	2,9%	59,4%	1,8%	7,1%	28,8%	100,0%	

p<0,05; Significación estadística al comparar esta variable entre los escolares de los diferentes municipios

Figura 12: Resultados porcentuales generales de la variable desayuno habitual



4.2.6.2. Consumo de alimentos semanal

En la Tabla 11 se detallan los resultados estadísticos porcentuales del análisis de la variable “consumo de alimentos semanal” de los participantes a estudio.

Se analizó la frecuencia de consumo de alimentos y evaluó la existencia de diferencias significativas en función de los siguientes grupos a estudio; municipio del CE, sexo, edad, y la situación ponderal de los participantes.

En el análisis estadístico diferenciados por el municipio del CE, se obtuvo significación estadística ($P < 0,05$) para los siguientes ítems: Carne, pasta, legumbres, refrescos y zumos. Así mismo, hubo una fuerte tendencia a la significación (P entre 0,05 y 0,09) para embutidos.

A continuación, se detallan los ítems donde se observó una asociación más fuerte (residuos corregidos $\pm 1,96$):

- Carne: Para el consumo de “1 o 2 veces a la semana” se observó un menor consumo de lo esperado para la muestra correspondiente al CE de Cartagena frente a los del CE de Totana donde se registró un consumo mayor al esperado estadísticamente (-2,0 frente a 2,7). Para los escolares del CE de Murcia se observó una asociación estadística mayor para el consumo “A diario”.
- Pasta: La asociación estadística más fuerte la encontramos en el número de casos mayor de lo esperado para el consumo “3 o más veces a la semana” dentro de la muestra de escolares del CE del municipio de Yecla frente al consumo diario de los del CE de Lorca (3,5 frente a 2,2), así como un consumo “A diario” para los escolares del CE de Lorca.
- Legumbres: Se registró un consumo superior al esperado para el ítem “3 o más veces a la semana” en la muestra del CE de Cartagena frente a uno menor en la población del CE de Totana (2,3 frente a -2,7), siendo el consumo para los escolares de Totana más significativo para “1 o 2 veces a la semana” frente a los del CE de Lorca donde se registró un consumo menor al esperado (2,2 frente a -2,8) siendo el consumo más significativo en este último centro escolar para la respuesta “Nunca o casi nunca” (2,2).
- Embutidos: El consumo “A diario” fue mayor de lo esperado para la población del CE de Cartagena, frente a los del CE de Lorca donde el consumo fue menor de lo esperado (2,0 frente a -2,2). Los escolares del CE de Yecla, declararon un consumo mayor para el ítem “3 o más veces a la semana” (2,4) frente al resto donde el consumo se sitúa dentro de los valores esperados.
- Zumos naturales: En el CE de Yecla se observó un consumo de “1 o 2 veces a la semana” superior al resto de los Centros Escolares (2,7). Por otro lado, los escolares del CE de Lorca registraron un mayor consumo para el ítem “3 o más veces a la semana” (3,0), respecto al resto. Para el consumo de este

alimento “Menos de 1 vez a la semana” se observó un menor registro del esperado en los integrantes del CE de Cartagena, frente a los del CE de Totana donde se observó un consumo mayor (-2 frente a 2,6).

En el análisis estadístico diferenciado por sexo de los participantes, no se apreció diferencias significativas.

En el análisis estadístico diferenciado por edad, observamos significación estadística para la pasta y una tendencia a la significación para la fruta.

A continuación, se describen los ítems donde se observó una asociación más fuerte:

- Fruta: El consumo “A diario” se observa con un N menor al esperado para edades de 5 y 8 años, frente al resto de grupos de edad (-2 en ambos grupos). En población de 5 años, para el consumo de “Menos de 1 vez a la semana” se registra un N mayor al esperado frente al resto de grupos etarios (3,7). Respecto al grupo de 8 años, se registró mayor significación para el consumo de “Nunca o casi nunca” (3,1), frente al resto de edades. Así mismo, a los 11 años se observa un aumento superior al esperado para el consumo de “1 o 2 veces a la semana” (2,2).
- Pasta: La asociación significativa donde obtuvo un N superior al esperado para el consumo “A diario” ha sido a la edad de 10 años, frente a un menor N al esperado en el grupo de 6 años (2,1 frente a -2,2), a los 6 años el registro fue mayor respecto al resto para un consumo de “1 o 2 veces a la semana, siendo la asociación para el consumo “Menos de 1 una vez a la semana” mayor en el grupo de 11 frente al grupo de 5 años (3,5 frente a -3).

En el análisis estadístico diferenciado en función de la ponderación del percentil, se obtuvo relación significativa para legumbres y dulces, así como tendencia a significación estadística para pescado, refrescos, comida rápida y zumos. A continuación, se detallan los ítems donde se observó una asociación más fuerte (residuos corregidos $\pm 1,96$):

- Pescado: La asociación es mayor de lo esperado para el ítem “1 o más veces a la semana” en población distinta a sobrepeso/obesidad (2.2).
- Legumbres: El número de asociaciones es estadísticamente mayor que el número que cabría esperar para el ítem “1 o más veces a la semana” en población distinta a sobrepeso/obesidad y menor para población con sobrepeso (2,8 frente a -2,2). Igualmente ocurre en el ítem “Nunca o casi nunca en población distinta a un percentil de sobrepeso/obesidad frente a Obesidad (-2,2 frente a 2,8).
- Refrescos: Se observaron más casos de los esperados en población con normopeso para el consumo de “Tres o más veces a la semana” frente al consumo a diario en población con sobrepeso (2,1 frente a 2,9). El porcentaje de

escolares clasificados de normopeso supuso un 15,1%, frente al 0,6% en los clasificados con sobrepeso y al 1,8% de los escolares con obesidad.

- Comida rápida: Se registraron más casos de los esperados en población con sobrepeso para el consumo “1 o 2 veces por semana” frente a la población con normopeso donde los registros fueron menos de los esperados (2,2 frente a – 2,1). Sin embargo, para el consumo “3 o más veces a la semana”, se encontró un consumo mayor al esperado en escolares con normopeso, frente a sobrepeso y obesidad (1,7 frente a -1,7 y -0,5 respectivamente).
- Zumos: El consumo de zumos naturales fue menor de lo esperado para el consumo “Nunca o casi nunca” en población con obesidad (2,0).

Tabla11: Resultados porcentuales de la variable consumo de alimentos.

¿Con qué frecuencia consume.....?	1 o 2 veces a la semana	3 o más veces a la semana	A diario	Menos de 1 vez a la semana	No sabe/ no contesta	Nunca o casi nunca	P*	P**	P***	P****
FRUTA	11,9%	23,9%	55,7%	3,4%	0,6%	4,5%	0,382	0,280	0,059	0,800
CARNE	32,2%	51,1%	10,9%	2,9%	1,7%	1,1%	0,057	0,853	0,330	0,753
HUEVOS	48,0%	24,0%	3,4%	13,1%	1,1%	10,3%	0,121	0,786	0,424	0,945
PESCADO	49,7%	16,6%	1,7%	22,3%	1,7%	8,0%	0,110	0,064	0,725	0,091
PASTA	37,6%	44,5%	11,6%	4,0%	1,7%	0,6%	0,035	0,757	0,031	0,877
PAN	6,3%	27,4%	58,9%	4,6%	2,3%	0,6%	0,945	0,594	0,717	0,499
VERDURAS	19,9%	25,0%	34,1%	10,2%	0,6%	10,2%	0,939	0,335	0,849	0,949
LEGUMBRES	48,3%	27,3%	4,1%	11,6%	1,7%	7,0%	0,009	0,196	0,923	0,001
EMBUTIDOS	24,1%	27,0%	17,2%	12,6%	2,3%	16,7%	0,062	0,779	0,440	0,849
LÁCTEOS	6,9%	18,9%	70,3%	1,7%	0,6%	1,7%	0,527	0,678	0,976	0,708
DULCES	24,4%	22,7%	25,6%	14,2%	1,1%	11,9%	0,114	0,313	0,181	0,038
REFRESCOS	23,9%	10,8%	8,5%	17,6%	1,7%	37,5%	0,001	0,165	0,615	0,053
COMIDA RÁPIDA	26,0%	9,0%	2,8%	37,3%	4,0%	20,9%	0,124	0,361	0,177	0,091
APERITIVOS	24,0%	9,1%	0,1%	38,3%	0,5%	28,0%	0,551	0,296	0,991	0,681
ZUMOS	22,0%	18,1%	22,0%	14,7%	2,3%	20,9%	0,001	0,479	0,749	0,094

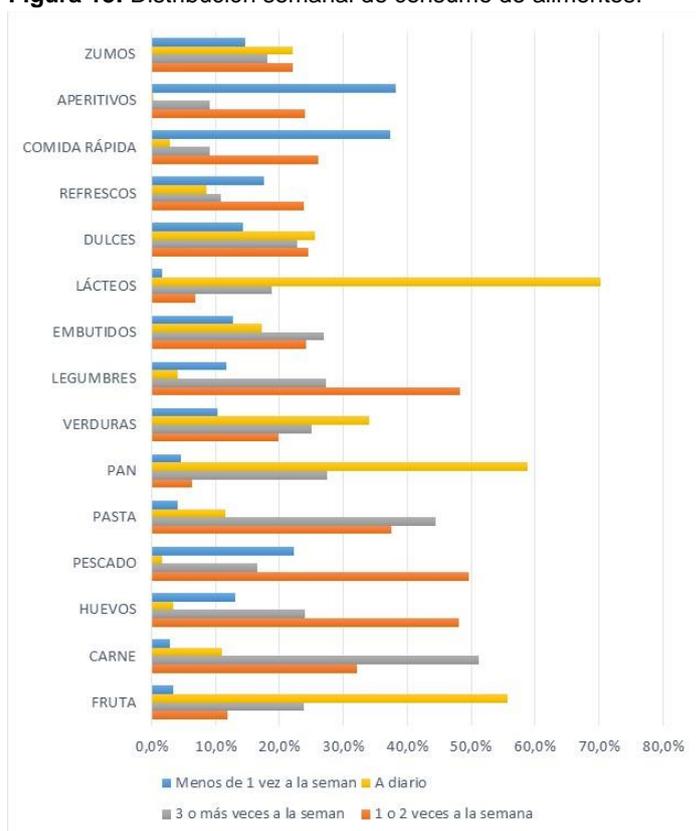
P*: P < 0,05 entre los diferentes centros escolares

P**: P < 0,05 entre sexos

P***: P < 0,05 por edad

P****: P < 0,05 en función de la ponderación del percentil (Normal, Sobrepeso, Obesidad)

Figura 13: Distribución semanal de consumo de alimentos.



4.3. Estadística inferencial

4.3.1. Clasificación del Nivel de actividad registrado por podometría según sexo

A continuación, se analizan los resultados de los datos registrados por podometría durante los 4 meses de intervención, según el registro de pasos medios.

En las tablas 12 y 13, se detallan los resultados estadísticos porcentuales de la variable “nivel de actividad física” de los participantes según grupo a estudio (sexo), para el Tiempo 1 y 3 de registro de datos, calculados a partir de la media del número de pasos diario, de un día laboral de la semana, al inicio y final de la intervención.

Al comparar el nivel de actividad física para las niñas a lo largo de la intervención, se aprecia una diferencia significativa entre el estado inicial y final ($P < 0,038$). En esta población, en general, todas las participantes han registrado un aumento o mantenimiento de la actividad al final de la intervención. En el nivel de actividad física para los niños a lo largo de la intervención, se aprecia una diferencia significativa entre el estado inicial y final ($P < 0,001$). En esta población, en general, todos los participantes han registrado un aumento o mantenimiento de la actividad al final de la intervención.

Los valores porcentuales observados en ambos grupos indican que, los niños eran más sedentarios que las niñas al inicio y final de la intervención (inicio: niños 36,6% VS niñas 27,6%; final: niños 22,5% VS niñas 10,3%). Sin embargo, es en el grupo de niños donde se han obtenido valores porcentuales más altos de mejora, para el ítem “moderadamente activo” y “activo” tras la intervención (“moderadamente activo inicial: niños 11,3% VS niñas 19%; final: niños 26,8% VS niñas 20,7%), (“activo” inicial: niños 1,4% VS niñas 8,6%; final: niños 16,9% VS niñas 17,2%).

En conclusión, tras la evaluación de la intervención, se aprecia que, se han producido mejoras en el nivel de actividad física de los escolares objeto de estudio. Sin embargo, aunque en ambos sexos se ha producido un aumento en el nivel de actividad física registrada final, observamos que, en todos ítems analizados, hay población en la que los datos finales reflejan una disminución. Así mismo, destaca en ambos grupos que, la población con un nivel de actividad sedentaria, es la que más aumenta su nivel de actividad final, en concreto, el grupo de niños.

Tabla 12: Resultados porcentuales de la variable Nivel de actividad física analizada según sexo femenino y en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Nivel inicial de actividad de las niñas		Nivel final de actividad niñas					P
		Sedentario	Actividad leve	Medianamente activa	Activa	Actividad alta	
Sedentaria	16	4	7	3	2	0	0,036
	27,6%	6,9%	12,1%	5,2%	3,4%	0,0%	
Actividad leve	26	2	16	5	3	0	
	44,8%	3,4%	27,6%	8,6%	5,2%	0,0%	
Moderadamente activa	11	0	4	4	2	1	
	19,0%	0,0%	6,9%	6,9%	3,4%	1,7%	
Activa	5	0	1	0	3	1	
	8,6%	0,0%	1,7%	0,0%	5,2%	1,7%	
Total	58	6	28	12	10	2	
	100,0%	10,3%	48,3%	20,7%	17,2%	3,4%	

p<0,05; Significación estadística al comparar esta variable entre el instante inicial y final

Tabla 13: Resultados porcentuales de la variable Nivel de actividad física analizada según sexo masculino y en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Nivel inicial de actividad niños		Nivel final de actividad niños					P
		Sedentario	Actividad leve	Medianamente activo	Activo	Actividad alta	
Sedentario	26	15	10	1	0	0	0,001
	36,6%	21,1%	14,1%	1,4%	0,0%	0,0%	
Actividad leve	35	0	9	15	8	3	
	49,3%	0,0%	12,7%	21,1%	11,3%	4,2%	
Medianamente activo	8	1	0	3	3	1	
	11,3%	1,4%	0,0%	4,2%	4,2%	1,4%	
Activo	1	0	0	0	1	0	
	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	0,0%	
Actividad alta	1	0	0	0	0	1	
	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	
Total	71	16	19	19	12	5	
	100,0%	22,5%	26,8%	26,8%	16,9%	7,0%	

p<0,05; Significación estadística al comparar esta variable entre el instante inicial y final

4.3.2. Pruebas de condición física

4.3.2.1. Datos registrados en la variación de la Condición Física

En la tabla 14, se detallan los resultados estadísticos descriptivos (media y desviación típica) de la variable de las variables que componen la condición física del presente estudio (fuerza del tren superior e inferior y velocidad/agilidad), registrados mediante pruebas físicas, y medidos en dos instantes; inicial, y final.

Al comparar la evolución entre los datos iniciales y finales recogidos mediante pruebas específicas que valoran cada uno de los componentes de la condición física, apreciamos que, a nivel general, existen diferencias significativas; Lanzamiento del balón medicinal (P<0,001), Velocidad-Agilidad (P<0,001) y Salto de longitud (P<0,021).

Los valores obtenidos tras la intervención indican, un aumento de fuerza tanto del tren superior como inferior y una reducción del tiempo de ejecución para la prueba de velocidad/agilidad. La distancia alcanzada en la prueba de lanzamiento del balón medicinal, mejoró en 9,98 centímetros. La distancia alcanzada en el salto con pies juntos mejoró 3,13 en centímetros. El tiempo de ejecución de la prueba de velocidad/agilidad mejoró en 1,2 segundos.

Por tanto, podemos concluir que, las actividades realizadas dentro del programa piloto “Activa Escuelas”, han mejorado la condición física de los participantes.

Tabla 14: Media y desviación típica de las variables que componen la Condición Física, en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final)

PRUEBAS CF	INICIAL	FINAL	P
Fuerza Tren Superior N 199	235,95(106,73)	245,93(110,34)	0,001
Velocidad N 204	14,23(02,45)	13,03(02,54)	0,001
Fuerza Tren Inferior N 213	123,39(31,16)	126,52(24,59)	0,021

Intervalo de confianza del 95%

* Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre el instante inicial y final

Método Bonferroni para comparación por pares

4.3.2.2. Variación de la Fuerza del tren superior-Prueba de Lanzamiento del balón medicinal según sexo de los participantes

En la tabla 15, se detallan los resultados estadísticos descriptivos (media y desviación típica) de la variable fuerza del tren superior, para cada grupo a estudio (sexo), registrados mediante pruebas físicas, y medidos en dos instantes; inicial, y final.

Al comparar la evolución entre los datos iniciales y finales recogidos mediante la realización de la prueba de lanzamiento del balón medicinal, apreciamos que existen diferencias significativas entre ambos sexos para la fuerza del tren inferior ($P < 0,021$).

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de esta variable, en los dos momentos evaluados (inicial y final), para cada grupo a estudio (sexo), indican que, existen diferencias significativas en ambos grupos (niños $P < 0,002$ y niñas $P < 0,001$).

Los valores obtenidos tras la intervención indican que, en niños, se produjo un aumento de la distancia alcanzada en la prueba de lanzamiento del balón medicinal, de 11,29 centímetros y en niñas de 8,06 centímetros.

Por tanto, podemos concluir que, ambos grupos han mejorado la fuerza del tren superior.

Tabla 15: Media y desviación típica de la variable Fuerza del Tren superior para cada uno de grupos a estudio (sexo), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final)

Sexo	INICIAL	FINAL	*P	**p Sexo
Niños N 118	249,84(114,06)	261,13(118,31)	0,002	0,021
Niñas N 81	215,73(92,03)	223,79(93,96)	0,001	

Intervalo de confianza del 95%

* Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre el instante inicial y final

**Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre ambos sexos

Método Bonferroni para comparación por pares

4.3.2.3. Variación de la Fuerza del tren superior – Prueba de lanzamiento del balón medicinal, según municipio del CE de los participantes

En la tabla 16, se detallan los resultados estadísticos descriptivos (media y desviación típica) de la variable fuerza del tren superior, para cada grupo a estudio (municipio del CE), registrados mediante pruebas físicas, y medidos en dos instantes; inicial, y final.

Al comparar la evolución entre los datos iniciales y finales recogidos mediante la realización de la prueba de lanzamiento del balón medicinal, apreciamos que existen diferencias significativas entre los grupos a estudio (municipio del CE) para esta variable (fuerza del tren superior) ($P < 0,001$).

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de esta variable, en los dos momentos evaluados (inicial y final), para cada grupo a estudio (municipio del CE), indican que, existen diferencias significativas entre los participantes de los centros escolares de; Lorca ($P < 0,012$), Totana ($P < 0,033$) y Yecla ($P < 0,017$), apreciando una tendencia a la significación para los escolares del municipio de Murcia ($P < 0,061$). No se hayo correlación estadística para esta variable en los escolares del municipio de Cartagena ($P < 207$).

Los valores obtenidos para esta prueba indican que, los escolares del municipio de Yecla son los que obtuvieron mejores resultados para esta variable, con un aumento de 41,42 centímetros en la distancia alcanzada para la prueba de lanzamiento del balón medicinal.

Por tanto, podemos concluir que, prácticamente todos grupos han mejorado la fuerza del tren superior.

Tabla 16: Media y desviación típica de la variable Fuerza del tren superior analizada para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Municipio	INICIAL	FINAL	*P	**P Municipio
Cartagena N 31	270,84(101,08)	272,68(101,10)	0,207	0,001
Lorca N 37	273,68(88,03)	280,00(90,42)	0,012	
Murcia N 31	335,28(139,67)	353,22(136,80)	0,061	
Totana N 94	187,86(88,66)	190,38(87,30)	0,033	
Yecla N 19	280,00(90,42)	321,42(88,86)	0,017	

Intervalo de confianza del 95%

* Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre el instante inicial y final

**Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre ambos sexos

Método Bonferroni para comparación por pares

4.3.2.4. Variación de la Fuerza del Fuerza del tren superior – Prueba de lanzamiento del balón medicinal, según edad de los participantes

En la tabla 17, se detallan los resultados estadísticos descriptivos (media y desviación típica) de la variable fuerza del tren superior, para cada grupo a estudio (edad), registrados mediante pruebas físicas, y medidos en dos instantes; inicial, y final.

Al comparar la evolución entre los datos iniciales y finales recogidos mediante la realización de la prueba de lanzamiento del balón medicinal, apreciamos que existen diferencias significativas entre los diferentes grupos a estudio (edad) para esta variable (fuerza del tren superior) ($P < 0,001$).

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de esta variable, en los dos momentos evaluados (inicial y final), para cada grupo a estudio (edad), indican que, existen diferencias significativas entre los grupos de; 6 años $P < 0,009$ y 8 años $P < 0,001$, y una tendencia a la significación estadística para los grupos de 7 años ($P < 0,064$) y 9 años ($P < 0,091$). Para el resto de grupos, no se apreció correlación estadística.

Los valores obtenidos para esta prueba indican que, en los escolares de los grupos de 10, 11 y 12 años, aunque mejoraron la distancia en la ejecución de esta prueba, no obtuvieron significación estadística ($P < 0,160$, $P < 0,211$,

$P < 0,131$) Los resultados obtenidos en el grupo de 5 años, compuesto por 2 sujetos, a nivel estadístico no es valorable.

Por tanto, podemos concluir que, no hay homogeneidad en los resultados de esta variable agrupada por edad.

Tabla 17: Media y desviación típica de la variable Fuerza del Tren superior analizada para cada uno de los grupos a estudio (edad), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Edad	INICIAL	FINAL	*P	**p Edad
5 años N 2	100,00(00,00)	105,00(07,07)	0,500	0,001
6 años N 30	155,03(42,97)	166,77(49,05)	0,009	
7 años N 24	187,17(64,15)	192,50(62,73)	0,064	
8 años N 46	205,46(81,37)	215,17(81,97)	0,001	
9 años N 26	256,12(101,27)	265,15(109,20)	0,091	
10 años N 22	276,86(144,61)	290,32(157,59)	0,160	
11 años N 40	310,40(89,63)	320,83(91,24)	0,211	
12 años N 9	332,78(119,25)	343,89(112,02)	0,131	

Intervalo de confianza del 95%

* Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre el instante inicial y final

**Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre ambos sexos

Método Bonferroni para comparación por pares

4.3.2.5. Variación de la Fuerza del tren inferior – Salto de longitud según sexo de los participantes

En la tabla 18, se detallan los resultados estadísticos descriptivos (media y desviación típica) de la variable fuerza del tren inferior, para cada grupo a estudio (sexo), registrados mediante pruebas físicas, y medidos en dos instantes; inicial, y final.

Al comparar la evolución entre los datos iniciales y finales recogidos mediante la realización de la prueba de salto con pies juntos, apreciamos que existen diferencias significativas entre ambos sexos para la fuerza del tren inferior ($P < 0,008$).

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de esta variable, en los dos momentos evaluados (inicial y final), para cada grupo a estudio (sexo), indican que, existen diferencias significativas ($P < 0,001$) para el grupo niñas, pero no para el grupo niños ($P < 0,163$).

Los valores obtenidos tras la intervención indican que, en niñas, se produjo un aumento de la distancia alcanzada en la prueba de salto con pies juntos 2,95 centímetros. En niños, este aumento se traduce en una distancia de 3,92 centímetros.

Por tanto, podemos concluir que, ambos grupos han mejorado la fuerza del tren inferior, aun no obteniendo significación estadística en el grupo de niños.

Tabla 18: Media y desviación típica de la variable Fuerza del Tren inferior para cada uno de los grupos a estudio (sexo), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Sexo	INICIAL	FINAL	*P	**P Sexo
Niños N 122	126,95(33,55)	130,87(22,36)	0,163	0,008
Niñas N 96	118,19(26,80)	121,14(26,10)	0,001	

Intervalo de confianza del 95%

* Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre el instante inicial y final

**Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre ambos sexos

Método Bonferroni para comparación por pares

4.3.2.6. Variación de la Fuerza del tren inferior – Salto de longitud según municipio del CE de los participantes

En la tabla 19, se detallan los resultados estadísticos descriptivos (media y desviación típica) de la variable fuerza del tren inferior, para cada grupo a estudio (municipio del CE), registrados mediante pruebas físicas, y medidos en dos instantes; inicial, y final.

Al comparar la evolución entre los datos iniciales y finales recogidos mediante la realización de la prueba de salto con pies juntos, apreciamos que existen diferencias significativas entre los grupos a estudio (municipio del CE) para esta variable (fuerza del tren inferior) ($P < 0,050$).

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de esta variable, en los dos momentos evaluados (inicial y final), para cada grupo a estudio (municipio del CE), indican que, existen diferencias significativas entre los participantes de los centros escolares de; Cartagena ($P < 0,001$), Murcia ($P < 0,010$) y Totana ($P < 0,001$), apreciando una tendencia a la significación para los escolares del municipio de Lorca ($P < 0,084$). No se hayo correlación estadística para esta variable en los escolares del municipio de Yecla ($P < 784$), de hecho, los resultados finales en este grupo, son inferiores a los iniciales.

Los valores obtenidos para esta prueba indican que, los escolares de los municipios de Cartagena y Totana son los que obtuvieron mejores resultados para esta variable.

Por tanto, podemos concluir que, prácticamente todos grupos han mejorado la fuerza del tren inferior a excepción del grupo de escolares de Yecla, donde habría que valorar cual fue el factor de influencia que motivó el descenso de los resultados finales para esta variable.

Tabla 19: Media y desviación típica de la variable Fuerza del Tren inferior analizada para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE), n cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

MUNICIPIO	INICIAL	FINAL	*P	**P Municipio
Cartagena N 31	124,55(35,44)	127,68(35,04)	0,001	0,050
Lorca N 39	120,44(19,42)	123,72(19,39)	0,084	
Murcia N 20	135,55(18,91)	141,80(21,45)	0,010	
Totana N 105	119,86(25,21)	123,57(23,04)	0,001	
Yecla N 22	134,89(65,94)	130,78(20,15)	0,784	

Intervalo de confianza del 95%

* Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre el instante inicial y final

**Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre Municipios

Método Bonferroni para comparación por pares

4.3.2.7. Variación de la Fuerza del tren inferior – Salto de longitud según edad de los participantes

En la tabla 20, se detallan los resultados estadísticos descriptivos (media y desviación típica) de la variable fuerza del tren inferior, para cada grupo a estudio (edad), registrados mediante pruebas físicas, y medidos en dos instantes; inicial, y final.

Al comparar la evolución entre los datos iniciales y finales recogidos mediante la realización de la prueba de salto con pies juntos, apreciamos que existen diferencias significativas entre los diferentes grupos a estudio (edad) para esta variable (fuerza del tren inferior) ($P < 0,001$).

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de esta variable, en los dos momentos evaluados (inicial y final), para cada grupo a estudio (edad), indican que, existen diferencias significativas entre los grupos de; 6 años $P < 0,030$, 7 años $P < 0,002$, 8 años $P < 0,001$, 10 años $P < 0,004$ y 12 años $P < 0,015$. Para el resto de grupos, no se apreció correlación estadística.

Los valores obtenidos para esta prueba indican que, los escolares de los grupos de 8, 7, 10 y 12 años son los que obtuvieron mejores resultados a nivel estadístico, para esta variable ($P < 0,001$, $P < 0,002$, $P < 0,004$ y $P < 0,015$)

Por tanto, podemos concluir que, no hay homogeneidad en los resultados de esta variable agrupada por edad. Los datos indican que, a más edad, mejores resultados, salvo en esta muestra, para la edad de 9 años y para el grupo de 11 años, cuya media en la distancia alcanzada en la prueba final, es inferior respecto de la prueba inicial.

Tabla 20: Media y desviación típica de la variable Fuerza del Tren inferior analizada para cada uno de los grupos a estudio (edad), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Edad	INICIAL	FINAL	*P	**P
5 años N 2	59,50(00,71)	71,50(14,85)	0,472	0,001
6 años N 30	102,56(22,75)	107,28(21,09)	0,030	
7 años N 24	110,32(21,38)	115,04(21,55)	0,002	
8 años N 46	123,00(16,75)	127,73(16,53)	0,001	
9 años N 26	133,27(20,73)	133,62(22,07)	0,854	
10 años N 22	129,67(24,25)	137,50(26,72)	0,004	
11 años N 40	139,21(46,40)	137,31(22,20)	0,729	
12 años N 9	129,56(33,60)	134,11(32,15)	0,015	

Intervalo de confianza del 95%

* Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre el instante inicial y final

**Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre grupos de edad

Método Bonferroni para comparación por pares

4.3.2.8. Variación en la prueba de Velocidad-Agilidad según sexos de los participantes

En la tabla 21, se detallan los resultados estadísticos descriptivos (media y desviación típica) de la variable velocidad-agilidad, registrados mediante pruebas físicas, y medidos en dos instantes; inicial, y final.

Al comparar la evolución entre los datos iniciales y finales recogidos mediante la realización de la prueba de velocidad agilidad, apreciamos que no existen diferencias significativas para este grupo (sexo) ($P < 0,809$).

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de esta variable, en los dos momentos evaluados (inicial y final), para cada grupo a estudio (sexo), indican que, existen diferencias significativas ($P < 0,001$) para ambos grupos.

Los valores obtenidos tras la intervención indican que, en niños, se produjo una disminución del tiempo de ejecución en la prueba de velocidad-agilidad de 1,28 segundos. En niñas, esta reducción se traduce en un tiempo de 1,07 segundos.

Por tanto, podemos concluir que, ambos grupos han mejorado de manera homogénea en esta prueba.

Tabla 21: Media y desviación típica de la variable Velocidad-Agilidad analizada para cada uno de los grupos a estudio (sexo), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Sexo	INICIAL	FINAL	P	**p
Niños N 118	14,24(02,54)	12,96(02,79)	0,001	0,809
Niñas N 81	14,21(02,34)	13,14(02,15)	0,001	

Intervalo de confianza del 95%

* Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre el instante inicial y final

**Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre ambos sexos

Método Bonferroni para comparación por pares

4.3.2.9. Variación en la prueba de velocidad-agilidad según municipio del CE de los participantes

En la tabla 22, se detallan los resultados estadísticos descriptivos (media y desviación típica) de la variable agilidad-velocidad, para cada grupo a estudio (municipio del CE), registrados mediante pruebas físicas, y medidos en dos instantes; inicial, y final.

Al comparar la evolución entre los datos iniciales y finales recogidos mediante la realización de la prueba velocidad-agilidad, apreciamos que existen diferencias significativas entre los grupos a estudio (municipio del CE) ($P < 0,001$).

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de esta variable, en los dos momentos evaluados (inicial y final), para cada grupo a estudio (municipio del CE), indican que, existen diferencias significativas en todos los grupos ($P < 0,001$), salvo en el compuesto por los participantes del CE de Murcia ($P < 1$).

Los valores obtenidos para esta prueba indican que, los escolares de los municipios de Totana, Yecla, Lorca y Cartagena por este orden, redujeron su tiempo de ejecución (Totana: -2,05 segundos, Yecla: -0,66 segundos, Lorca: -0,58 segundos y Cartagena: -0,48 segundos). Los escolares de Lorca, obtuvieron la misma media de tiempo en la prueba inicial y final, con una desviación media de $\pm 01,09$ en la prueba inicial y $\pm 01,39$ en la final.

Por tanto, podemos concluir que, prácticamente todos grupos han mejorado sustancialmente en la prueba de velocidad-agilidad, a excepción del grupo de Lorca.

Tabla 22: Media y desviación típica de la variable Velocidad-Agilidad analizada para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Municipio	INICIAL	FINAL	*P	**P Municipio
Cartagena N 31	13,46(01,43)	12,98(01,24)	0,001	0,001
Lorca N 37	16,99(02,20)	16,41(02,24)	0,001	
Murcia N 31	12,15(01,09)	12,15(01,39)	1	
Totana N 94	13,90(02,31)	11,85(02,10)	0,001	
Yecla N 19	13,47(00,95)	12,81(00,94)	0,001	

Intervalo de confianza del 95%

* Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre el instante inicial y final

**Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre Municipios

Método Bonferroni para comparación por pares

4.3.2.10. Variación en la prueba de Velocidad-Agilidad según edad de los participantes

En la tabla 23, se detallan los resultados estadísticos descriptivos (media y desviación típica) de la variable agilidad-velocidad, para cada grupo a estudio (edad), registrados mediante pruebas físicas, y medidos en dos instantes; inicial, y final.

Al comparar la evolución entre los datos iniciales y finales recogidos mediante la realización de la prueba velocidad-agilidad, apreciamos que existen diferencias significativas entre los grupos a estudio (edad) ($P < 0,001$).

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de esta variable, en los dos momentos evaluados (inicial y final), para cada grupo a estudio (edad) indican que, existen diferencias significativas en todos los grupos, salvo para el grupo de 9 años ($P < 0,190$). Los resultados obtenidos para el grupo de 5 años, compuesto por 2 sujetos, aunque redujeron su tiempo de ejecución, a nivel estadístico no es valorable.

Los valores obtenidos para esta prueba indican que, los escolares del grupo de 6 años son los que redujeron en mayor medida su tiempo de ejecución (-4,97 segundos). En los escolares del grupo de 9 años se obtuvo una mínima reducción (-0,15 segundos). Los resultados obtenidos en el grupo de 5 años, compuesto por 2 sujetos, aunque redujeron su tiempo de ejecución, a nivel estadístico no es valorable.

Por tanto, podemos concluir que, prácticamente todos los grupos han mejorado los tiempos de ejecución para la prueba de velocidad-agilidad, a excepción del grupo de 9 años.

Tabla 23: Media y desviación típica de la variable Velocidad-Agilidad analizada para cada grupo a estudio (edad), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Edad	INICIAL	FINAL	*P	** Edad
5 años N 2	17,85(05,44)	11,70(02,00)	0,489	0,001
6 años N 31	17,43(02,79)	12,46(04,79)	0,001	
7 años N 27	14,55(01,96)	14,14(02,26)	0,021	
8 años N 42	14,17(01,98)	13,49(02,21)	0,001	
9 años N 26	13,58(01,54)	13,43(01,45)	0,190	
10 años N 24	13,11(01,55)	12,48(01,38)	0,001	
11 años N 43	12,88(01,41)	12,58(01,44)	0,007	
12 años N 9	12,94(01,38)	12,34(01,31)	0,008	

Intervalo de confianza del 95%

* Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre el instante inicial y final

**Significación estadística al comparar la diferencia de medias entre grupos de edad

Método Bonferroni para comparación por pares

4.3.3. Datos registrados por podometría durante el periodo de intervención

4.3.3.1. Pasos medios registrados por podometría

En la tabla 24, se detallan los resultados estadísticos de la variable “pasos” del total de los participantes a estudio, según el registro de pasos medios a la semana (los 7 días de la semana), medido en tres tiempos; inicial, medio y final (Tiempo 1, 2 y 3).

Al comparar los pasos realizados por los escolares a lo largo de la intervención, se aprecian diferencias significativas para los pasos registrados en los tres tiempos ($P < 0,001$).

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo dentro de cada combinación de niveles indican que, existen diferencias significativas ($P < 0,001$). Se aprecia significación estadística del Tiempo 1 al Tiempo 2 ($P_{1 \times 2} = P < 0,001$) y una tendencia a la significación del Tiempo 1 al Tiempo 3 ($P_{1 \times 3} = P < 0,065$). No se apreciaron diferencias estadísticas del Tiempo 2 al Tiempo 3 ($P_{2 \times 3} = P < 0,216$).

En conclusión, tras la evaluación de la intervención se aprecia que, se ha producido un incremento de la actividad desde el inicio a la finalización de la intervención. No obstante, este incremento es claramente significativo al inicio de la intervención con respecto a la segunda toma de datos, descendiendo la actividad del segundo al tercer registro de datos.

Así mismo indicar que, entre la segunda y la tercera toma de datos, se produjo el periodo vacacional de Semana Santa, hecho que podría haber disminuido la actividad matutina de la muestra.

Tabla 24: Media y desviación típica de la variable Pasos, en cada uno de los instantes evaluados (inicial, intermedio y final).

N	Pasos medios a la semana			*P Tiempo dentro de cada combinación de niveles			**p
	Tiempo 1	Tiempo 2	Tiempo 3	PS1*PS2	PS2*PS3	PS1*PS3	
129	52665(24126)	61380(24958)	58090(28079)	0,001	0,216	0,065	0,001

Intervalo de confianza del 95%

*Tiempo dentro de cada combinación de niveles

**ANOVA para medidas repetidas

Método Bonferroni para comparación por pares

4.3.3.2. Pasos medios registrados según sexo

En la tabla 25, se detallan los resultados estadísticos de la variable “pasos” de los participantes, diferenciados por grupo a estudio (sexo), según el registro de pasos medios a la semana (los 7 días de la semana), medido en tres tiempos; inicial, medio y final (Tiempo 1, 2 y 3).

Los resultados obtenidos en el análisis estadístico indican que, el nivel crítico ($P < 0,261$) asociado al efecto de la interacción Tiempo-Sexo es mayor que 0,05, por tanto, no existe efecto significativo del sexo de los participantes en relación a la evolución de los pasos registrados en la intervención.

Al comparar los pasos realizados por los escolares a lo largo de la intervención, se aprecian diferencias significativas para los pasos registrados en cada uno de los momentos analizados (Tiempo 1, 2 y 3) diferenciados por sexo ($P < 0,003$), y de este factor (sexo) en los registros de datos recopilados en cada uno de los tres momentos (Tiempo 1: $P < 0,062$; Tiempo 2: $P < 0,001$; Tiempo 3: $P < 0,01$).

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo dentro de cada combinación de niveles indican que, para el grupo a estudio (sexo), se aprecia que existen diferencias significativas ($P < 0,000$).

Los valores obtenidos en la prueba de comparación por pares entre los diferentes Tiempos, dentro de cada combinación de niveles, para el grupo a estudio (sexo) indican que, el aumento de la actividad en los niños del Tiempo 1 al Tiempo 2 (11.440 pasos) es significativamente mejor ($P_{1 \times P2} = \text{Niños: } P < 0,000$; Niñas: $P < 0,710$) que el registrado en el resto de niveles, así como entre ambos sexos.

En los datos registrados de pasos en niños se aprecia que, estos superaron a partir de la segunda toma de datos (8 semanas) el mínimo de pasos

diario exigido para considerar una actividad leve (10000 y 12.499 pasos/día) y una actividad medianamente activa (12.500 a 14.499 pasos/día) en el registro final.

Tras el análisis de los registros de pasos en niñas se aprecia que, aunque alcanzan en todos los registros las recomendaciones mínimas de pasos en relación al sexo (actividad leve: 7.000 a 9.499 pasos/día) no se produce un incremento significativo de pasos para los datos que se evalúan del Tiempo 2 al 3 (P2xP3) y del Tiempo 1 respecto al 3 (P1xP3), $P < 1$ en ambos casos. Aunque en las niñas se deja ver una tendencia a la significación estadística entre los pasos del Tiempo 1 respecto al 2 ($P1xP2 = P < 0,071$), los niños mantuvieron un incremento significativo en el número de pasos registrados de la primera toma de datos en relación a la segunda ($P1xP2 = P < 0,001$), y una tendencia a la significación en el número de pasos registrados en la tercera toma de datos respecto a la primera ($P1xP3 = P < 0,052$), concretamente, las niñas registraron en los datos finales un incremento de 2.782,34 pasos a la semana frente a 7.584,09 pasos en los niños.

En conclusión, tras la evaluación de la intervención se aprecia que, los pasos van decreciendo con el paso del tiempo a partir del segundo registro. Esto ocurre tanto en las niñas como en los niños. Sin embargo y como se ha puesto de manifiesto, la disminución en la actividad en las niñas es menor que en los niños para el Tiempo 3 respecto al Tiempo 2, así como del Tiempo 1 respecto al Tiempo 3 (figura 14).

Tabla 25: Media y desviación típica de la variable Pasos analizada para cada grupo a estudio (sexo), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).

Sexo	Tiempo 1	*P Sexo (1)	Tiempo 2	*P Sexo (2)	Tiempo 3	*P Sexo (3)	**P Sexo	***P Tiempo dentro de cada combinación de niveles				****P Tiempo	*****P Tiempo X Sexo
								PS1 x PS2	PS2*PS3	PS1*PS3	P		
Niños N 71	Pasos semana (1)	0,062	Pasos semana (2)	0,001	Pasos semana (3)	0,01	0,003	0,000	0,355	0,052	0,000	0,000	0,261
	48594(20233)		53101(20920)		51063(21276)			P					
Niñas N 58	Pasos semana (1)	0,062	Pasos semana (2)	0,001	Pasos semana (3)	0,01	0,003	0,710	1,00	1,00	0,057	0,000	0,261
	56246(26493)		67686(26267)		63831(31603)			PS1+PS2	PS2*PS3	PS1*PS3	P		

Intervalo de confianza del 95%

Diseño: Intersección + Sexo. Diseño intra-sujetos: Tiempo (Pasos)

* Diferencia de medias según sexo

**Efecto del Sexo dentro de cada combinación de niveles (Tiempo 1, 2 y 3)

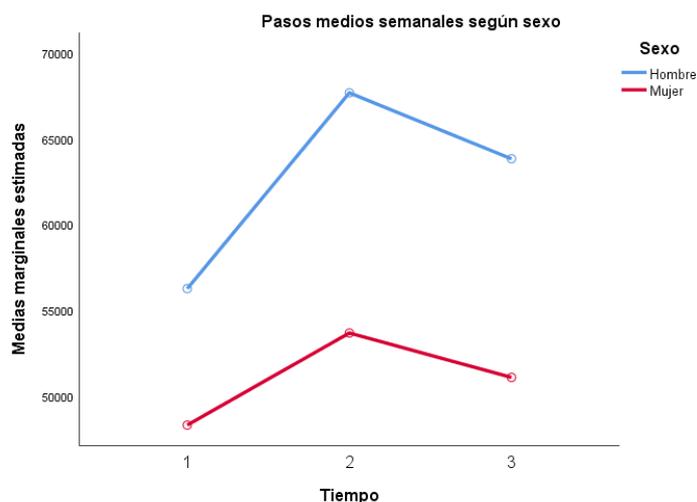
***Tiempo dentro de cada combinación de niveles

****Efecto del Tiempo dentro de cada combinación de niveles (Tiempo 1, 2, 3)

*****ANOVA para medidas repetidas con dos factores a estudio: Tiempo y Sexo

Método Bonferroni para comparación por pares

Figura 14: Pasos medios semanales, analizados para cada grupo a estudio (sexo), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final)



4.3.3.3. Paso medios registrados según edad de los participantes

En la tabla 26, se detallan los resultados estadísticos de la variable “pasos” de los participantes, diferenciados por grupo a estudio (edad), según el registro de pasos medios a la semana (los 7 días de la semana), medido en tres tiempos; inicial, medio y final (Tiempo 1, 2 y 3).

Los resultados obtenidos en el análisis estadístico indican que, el nivel crítico ($P < 0,975$) asociado al efecto de la interacción Tiempo-Edad es mayor que 0,05, por tanto, no existe efecto significativo de la edad de los participantes en relación a la evolución de los pasos registrados en la intervención.

Al comparar los pasos realizados por los escolares a lo largo de la intervención, no se aprecian diferencias significativas para los pasos registrados en cada uno de los momentos analizados (Tiempo 1, 2 y 3) diferenciados por edad ($P < 0,803$), ni de este factor (edad) en los registros de datos recopilados en cada uno de los tres momentos (Tiempo 1: $P < 0,890$; Tiempo 2: $P < 0,719$; Tiempo 3: $P < 0,861$). Por tanto, podemos concluir que, los diferentes grupos de edad presentan diferencias similares para cada uno de los momentos analizados.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de los pasos, dentro de cada combinación de niveles para el grupo a estudio (edad) indican que, existen diferencias significativas ($P < 0,001$).

El resultado obtenido en la comparación por pares para los diferentes momentos analizados de la variable pasos indica que, el aumento de la actividad en los niños del Tiempo 1 al Tiempo 2 (11.440 pasos) es significativamente mejor ($P_{1 \times P2} = \text{Niños: } P < 0,000$; Niñas: $P < 0,710$) que en el resto de niveles registrados, así como entre ambos sexos.

Los valores obtenidos en la prueba de comparación por pares entre los diferentes Tiempos, dentro de cada combinación de niveles, para el grupo a

estudio (edad) indican que, en la población infantil de 7, 9 y 10 años hay diferencias significativas entre los pasos registrados en la primera y segunda toma de datos ($P_{1 \times 2}$: $P < 0,009$, $0,021$ y $0,023$ respectivamente). El incremento en la media de pasos semanales es de 13.016 para la edad de 7 años, 11.455 en el grupo de edad de 9 años y 12.025,23 en los participantes de 10 años. En los datos registrados de la segunda toma de datos a la tercera, apreciamos una disminución de la actividad para estas tres edades (7 años: 7.524, 9 años: 1.762, 10 años: 6.791 pasos medios semanales).

Por otro lado, y aunque no se observan relación estadística para los tres tiempos en la edad de seis y ocho años, en ninguna combinación de niveles ($P_{1 \times 2}$, $P_{2 \times 3}$ y $P_{1 \times 3}$), si apreciamos que hay un incremento constante de la actividad para los tres tiempos, no habiendo reducción en el número de pasos medios semanales de un registro a otro, (6 años: Tiempo 2=57008,16(± 23112)-Tiempo 3=58603(± 26580) diferencia de 1.595 pasos, $P < 1,00$ 8 años: Tiempo 2=59640(± 25081)-Tiempo 3=60025(± 29408) diferencia de 384 pasos, $P < 1,00$).

Para los grupos de edad de 11 y 12 años, los datos registrados no muestran significación estadística en la prueba de comparación por pares, tanto a nivel general como para la comparación entre cada uno de los Tiempos registrados. Al igual que ocurre en casi todas las franjas de edad, se observa un incremento en los pasos medios semanales de la primera a la segunda toma de datos y una disminución del segundo al tercer registro de datos.

En conclusión, tras la evaluación de la intervención se aprecia que, entre los diferentes grupos de edad, en relación al número de pasos semanales que realizan los participantes, se aprecia que, a nivel general, la variable edad no es un factor influyente en la evolución del número de pasos realizado desde la primera toma de datos hasta el registro final de la intervención.

Así mismo, observamos que es generalizada la tendencia a una disminución de la actividad, del segundo Tiempo al tercer Tiempo de registro, salvo para la edad de 6 y 8 años (Figura 15).

Tabla 26: Media y desviación típica de la variable Pasos, analizada para cada a estudio (edad), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).

Edad	Tiempo 1	P° Edad (1)	Tiempo 2	P° Edad (2)	Tiempo 3	P° Edad (3)	P*** Edad	P*** Tiempo dentro de cada combinación de niveles				P****	P***** Tiempo X Edad
								PS1 X PS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 6 años N 25	Pasos semana (1)	0,890	Pasos semana (2)	0,719	Pasos semana (3)	0,861	0,803	PS1 X PS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P	0,001	0,975
	52203(22324)		57008,16(23112)		58603(26580)			0,571	1,000	0,718	0,387		
Edad 7 años N 18	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
	46908(19696)		59924(24886)		52400(27238)			PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 8 años N 26	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
	55285(24450)		59640(25081)		60025(29408)			PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 9 años N 19	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
	52514(30371)		63969(27306)		62207(35354)			PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 10 años N 17	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
	58056(20813)		70081(28133)		63290(24889)			PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 11 años N 20	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
	52754(27886)		60049(24498)		54197(28557)			PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 12 años N 6	Pasos semana (1)	Pasos semana (2)	Pasos semana (3)	P									
	47091(19612)	54925(20968)	50861(19388)	PS1XPS2	PS2XPS3	PS1XPS3	P						

Intervalo de confianza del 95%

Diseño: Intersección + EDAD Diseño intra-sujetos: Tiempo (Pasos)

* Diferencia de medias según EDAD

** Prueba de efectos inter-sujetos EDAD

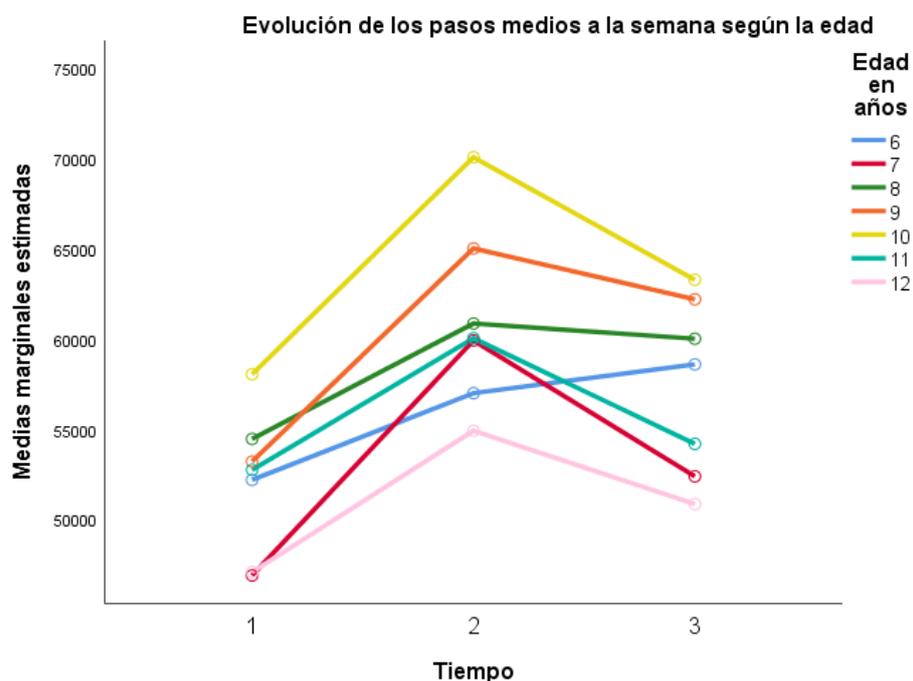
*** TIEMPO dentro de cada combinación de niveles

**** Prueba de efectos intra-sujetos TIEMPO

***** ANOVA para medidas repetidas con dos factores a estudio: Tiempo y EDAD

Método Bonferroni para comparación por pares

Figura 15: Pasos medios semanales, analizados para cada grupo a estudio (edad), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final)



4.3.3.4. Pasos registrados según la edad y sexo de los participantes

En las tablas 27 y 28, se detallan los resultados estadísticos de la variable “pasos” de los participantes, diferenciados por grupo a estudio (edad en niñas (Tabla 27) y edad en niños Tabla 28)), según el registro de pasos medios a la semana (los 7 días de la semana), medido en tres tiempos; inicial, medio y final (Tiempo 1, 2 y 3).

Los resultados obtenidos en el análisis estadístico indican que, el nivel crítico ($P < 0,257$ y $P < 0,975$ en niños) asociado al efecto de la interacción Tiempo-Edad en niñas y Tiempo- edad en niños, es mayor que 0,05, por tanto, no existe efecto significativo de estos factores en relación a la evolución de los pasos registrados en la intervención.

Al comparar los pasos realizados por los escolares a lo largo de la intervención, no se aprecian diferencias significativas para los pasos registrados en cada uno de los momentos analizados, en ninguno de los dos grupos a estudio (Tiempo 1, 2 y 3) ($P < 0,830$ en niñas y $P < 0,540$ en niños), ni de este factor (Edad) en los registros de datos recopilados en cada uno de los tres momentos (Niñas: Tiempo 1: $P < 0,773$; Tiempo 2: $P < 0,574$; Tiempo 3: $P < 0,710$ - Niños: Tiempo 1: $P < 0,523$; Tiempo 2: $P < 0,274$; Tiempo 3: $P < 0,883$). Por tanto, podemos concluir que, los diferentes grupos de edad para ambos sexos presentan diferencias similares para cada uno de los momentos analizados.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de los pasos, dentro de cada combinación de niveles para los grupos a estudio (edad niñas y edad niños) indican que, existen diferencias significativas en ambos grupos ($P < 0,059$ en niñas y $P < 0,001$ en niños). Se aprecia que, la correlación en las niñas la fue más débil que en los niños.

Los valores obtenidos en la prueba de comparación por pares entre los diferentes Tiempos, dentro de cada combinación de niveles, para los grupos a estudio (edad en niñas y edad en niños) indican que, en los niños de 6 y 10 años hay diferencias significativas entre los pasos registrados en la primera y segunda toma de datos ($P_{1 \times 2} = P < 0,014$, y 0,006 en niños respectivamente) y en las niñas esta correlación solo se observa a los 7 años $P < 0,029$. El incremento en la media de pasos semanales en niños es de 15.279 para la edad de 6 años y este incremento es constante en para los tres tiempos, sin embargo y aunque se produce un incremento de 18.139 en el grupo de edad de 10 años de la primera a la última toma de datos este no es constante, ya que disminuye del segundo registro al tercero ($P_{1 \times 3}$). El incremento en la media de pasos semanales en niñas es de 14.124 para la edad de 7 años. En los datos registrados de la segunda toma de datos a la tercera apreciamos una disminución de la actividad física para todo el resto de las edades en ambos sexos.

Por otro lado, y aunque no se observó relación estadística para los tres tiempos en la edad de 8, 9 y 10 años en niñas, si apreciamos que hay un

incremento constante de la actividad para los tres tiempos, no habiendo reducción en el número de pasos medios semanales de un registro a otro, (8 años: Tiempo 1= 48844(±23034)-Tiempo 2=53985(±22016)-Tiempo 3=54401(±29071), 9 años: Tiempo 1=48205(±18855)-Tiempo 2=61471(±14334)-Tiempo 3=63809(±14548), 10 años: Tiempo 1= 41226(±14471)-Tiempo 2= 42044(±18268)-Tiempo 3= 46259(±13605). De hecho, para la edad de 9 años, se observa una tendencia a la significación (P<0,077).

Llama la atención que, en el grupo de niños de 11 años, hay una disminución de los pasos registrados del Tiempo uno al tercero (Tiempo 1 = 62548 y Tiempo 3= 61722), así como que, en el grupo de niñas de 6 años, hay un número de pasos muy superior en la primera toma de datos que posteriormente se fue reduciendo en los Tiempos 2 y 3 (Tiempo 1 = 56433, Tiempo 2 = 49892 y Tiempo 3 = 47670).

Por tanto, al analizar los datos registrados, combinado entre los diferentes grupos de edad para cada sexo, en relación al número de pasos semanales que realizaron los participantes, se observa que, a nivel general, la variable edad no es un factor influyente en la evolución del número de pasos realizado desde la primera toma de datos hasta el registro final de la intervención.

En conclusión, tras la evaluación de la intervención se aprecia que es generalizada la tendencia a una disminución de la actividad, del segundo Tiempo al tercer Tiempo de registro, salvo para la edad de 6 años en los niños (Figura 17) y de 8, 9 y 10 años en las niñas (Figura 16).

Tabla 27: Media y desviación típica de la variable Pasos, analizada para cada grupo a estudio (edad niñas), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).

Edad Niñas	Tiempo 1	P° Edad (1)	Tiempo 2	P° Edad (2)	Tiempo 3	P° Edad (3)	P*** Edad	P*** Tiempo dentro de cada combinación de niveles				P****	P***** Tiempo X Edad
								PS1 X PS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 6 años N 13	Pasos semana (1)	0,773	Pasos semana (2)	0,574	Pasos semana (3)	0,710	0,830	0,533	1,000	0,415	0,284	0,059	0,257
	56433(21434)		49892(18823)		47670(19602)			P					
Edad 7 años N 8	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
	47142(15093)		61266(25549)		49368(20537)			PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 8 años N 16	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
	48844(23034)		53985(22016)		54401(29071)			PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 9 años N 11	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
	48205(18855)		61471(14334)		63809(14548)			PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 10 años N 11	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
	41226(14471)		42044(18268)		46259(13605)			PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 11 años N 10	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
	42961(25521)		50221(22413)		46673(24824)			PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 12 años N 2	Pasos semana (1)	Pasos semana (2)	Pasos semana (3)	P									
	49422(22731)	57574(25251)	53847(22439)	PS1XPS2	PS2XPS3	PS1XPS3	P						

Intervalo de confianza del 95%

Diseño: Intersección + EDAD Diseño intra-sujetos: Tiempo (Pasos)

* Diferencia de medias según EDAD

**Prueba de efectos inter-sujetos EDAD

***TIEMPO dentro de cada combinación de niveles

****Prueba de efectos intra-sujetos TIEMPO

*****ANOVA para medidas repetidas con dos factores a estudio: Tiempo y EDAD

Método Bonferroni para comparación por pares

Figura 16: Pasos medios semanales, analizados para cada grupo a estudio (edad niñas), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final)

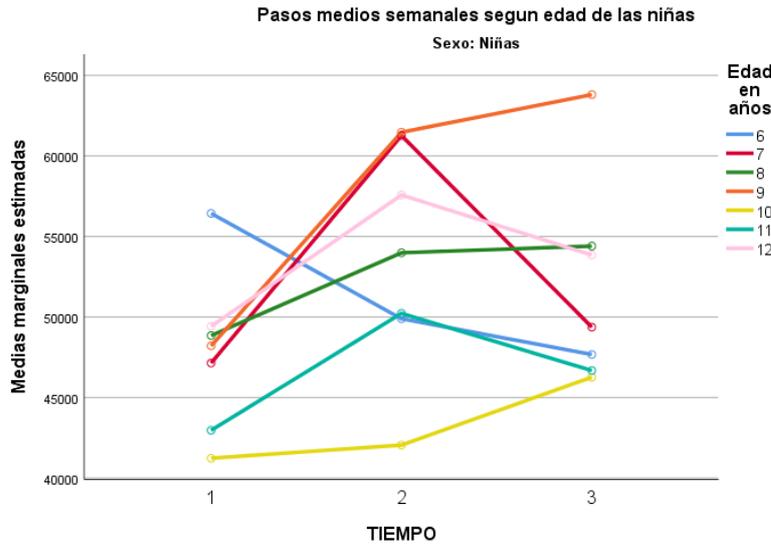


Tabla 28: Media y desviación típica de la variable Pasos analizada para cada grupo a estudio (edad niños), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).

Edad Niño	Tiempo 1	P [*] Edad (1)	Tiempo 2	P [*] Edad (2)	Tiempo 3	P [*] Edad (3)	P ^{***} Edad	P ^{***} Tiempo dentro de cada combinación de niveles				P ^{****}	P ^{*****} Tiempo X Edad
Edad 6 años N 13	Pasos semana (1)	0,523	Pasos semana (2)	0,274	Pasos semana (3)	0,883	0,540	PS1 X PS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P	0,001	0,975
	48298,6(23262,4)		63577(25420)		68695(28826)			0,014	1,000	0,065	0,016		
Edad 7 años N 8	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
	46616,1(25476,1)		58248(25670)		56190(35070)			PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 8 años N 16	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
	57638,3(25593,7)		64740(26079)		63188(30055)			PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 9 años N 11	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
	56415,5(37430,4)		67296(34144)		61188(44665)			PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 10 años N 11	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
	67236,3(18048,5)		85375(19250)		72580(25092)			PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 11 años N 10	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
	62548,4(27877,7)		69878(23452)		61722(31297)			PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P		
Edad 12 años N 2	Pasos semana (1)	Pasos semana (2)	Pasos semana (3)	P									
	42428,5(17541,2)	49628(14184)	44890(16185)	PS1XPS2	PS2XPS3	PS1XPS3	P						
								1,000	1,000	1,000	0,820		

Intervalo de confianza del 95%

Diseño: Intersección + EDAD Diseño intra-sujetos: Tiempo (Pasos)

* Diferencia de medias según EDAD

**Prueba de efectos inter-sujetos EDAD

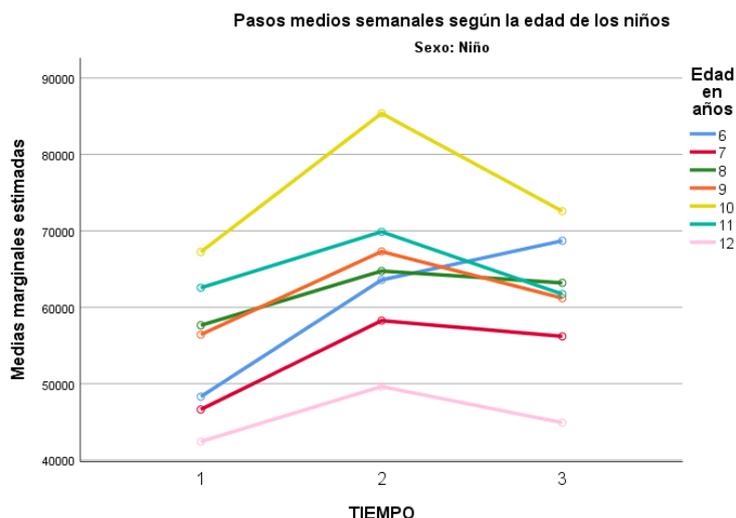
***TIEMPO dentro de cada combinación de niveles

****Prueba de efectos intra-sujetos TIEMPO

*****ANOVA para medidas repetidas con dos factores a estudio: Tiempo y EDAD

Método Bonferroni para comparación por pares

Figura 17: Pasos medios semanales, analizados para cada grupo a estudio (edad niños), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final)



4.3.3.5. Pasos registrados según ponderación de percentil

En la tabla 29, se detallan los resultados estadísticos de la variable “pasos” de los participantes, diferenciados por grupo a estudio (ponderación percentil (peso y talla)), según el registro de pasos medios a la semana (los 7 días de la semana), medido en tres tiempos; inicial, medio y final (Tiempo 1, 2 y 3).

Los resultados obtenidos en el análisis estadístico indican que, el nivel crítico ($P < 0,380$) asociado al efecto de la interacción Tiempo-Ponderación de percentil, es mayor que 0,05, por tanto, no existe efecto significativo de este factor en relación a la evolución de los pasos registrados en la intervención.

Al comparar los pasos realizados por los escolares a lo largo de la intervención, no se aprecian diferencias significativas para los pasos registrados en cada uno de los momentos analizados, (Tiempo 1, 2 y 3) ($P < 0,712$), ni de este factor (Ponderación de percentil) en los registros de datos recopilados en cada uno de los tres (Tiempo 1: $P < 0,517$; Tiempo 2: $P < 0,745$; Tiempo 3: $P < 0,573$). Por tanto, podemos concluir que, los diferentes grupos según la clasificación de su percentil, presentan diferencias similares para cada uno de los momentos analizados.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de los pasos, dentro de cada combinación de niveles para los grupos a estudio (ponderación de percentil) indican que, existen diferencias significativas en los grupos a estudio ($P < 0,001$).

Los valores obtenidos en la prueba de comparación por pares entre los diferentes Tiempos, dentro de cada combinación de niveles, para los grupos a estudio (ponderación de percentil) indican que, hay diferencias significativas entre los pasos registrados en la primera y segunda toma de datos en todos los

grupos (P1xP2: Normopeso: P<0,001, Sobrepeso: P< 0,017 y Obesidad: P<0,013). Para el grupo de Sobrepeso, se aprecia una tendencia a la significación entre la primera y tercera toma de datos (P1xP3= P<0,061). El incremento en la media de pasos semanales para el grupo de Normopeso es de 5.828 pasos, para el grupo clasificado con Sobrepeso este incremento es de 15.834 pasos y para el de Obesidad supone un aumento de 2.700 pasos. Llama la atención que, en el grupo clasificado de Sobrepeso este incremento es constante en los tres tiempos, aunque no se obtenga una significación estadística del segundo tiempo al tercero (Tiempo 1= 46058(±24236)-Tiempo 2= 59192(±18452)-Tiempo 3= 61892(±30611). En los datos registrados de la segunda toma de datos a la tercera apreciamos una disminución de la actividad para el resto de grupos (Normopeso y Obesidad).

Por tanto, al analizar los datos registrados combinado entre los diferentes grupos clasificados según percentil, en relación al número de pasos semanales que realizan los participantes, se observa que, a nivel general, la variable ponderación de percentil, no es un factor influyente en la evolución del número de pasos realizado desde la primera toma de datos hasta el registro final de la intervención.

En conclusión, tras la evaluación de la intervención se aprecia que es generalizada la tendencia a una disminución de la actividad, del segundo Tiempo al tercer Tiempo de registro, salvo para el grupo clasificado con Sobrepeso, aunque en el análisis de éste, no se obtenga significación estadística. (Ver figura 18).

Tabla 29: Media y desviación típica de la variable Pasos analizada para cada grupo a estudio (estado ponderal), en cada uno de los instantes analizados (inicial, medio y final).

Clasificación Percentil	Tiempo 1	P° Percentil (1)	Tiempo 2	P° Percentil (2)	Tiempo 3	P° Percentil (3)	p** Percentil	P*** Tiempo dentro de cada combinación de niveles				p**** Tiempo	p**** Tiempo X Percentil
	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			PS1 x PS2	PS2*PS3	PS1*PS3	P		
Normal N=65	54000(24347)	0,517	63030(28085)	0,745	59828,6(29233)	0,573	0,712	0,001	0,639	0,223	0,000	0,001	0,380
	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
Sobrepeso N=15	46058(24236)		59192(18452)		61892(30611)			0,017	1,00	0,061	0,016		
	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (3)			P					
Obesidad N=48	52220(23713)		59758(22642)		54920(26051)			0,013	0,32	1,000	0,008		
	Pasos semana (1)		Pasos semana (2)		Pasos semana (2)			PS1+PS2	PS2*PS3	PS1*PS3	P		

Intervalo de confianza del 95%

Diseño: Intersección + PERCENTIL Diseño intra-sujetos: Tiempo (Pasos)

* Diferencia de medias según PERCENTIL

**Prueba de efectos inter-sujetos PERCENTIL

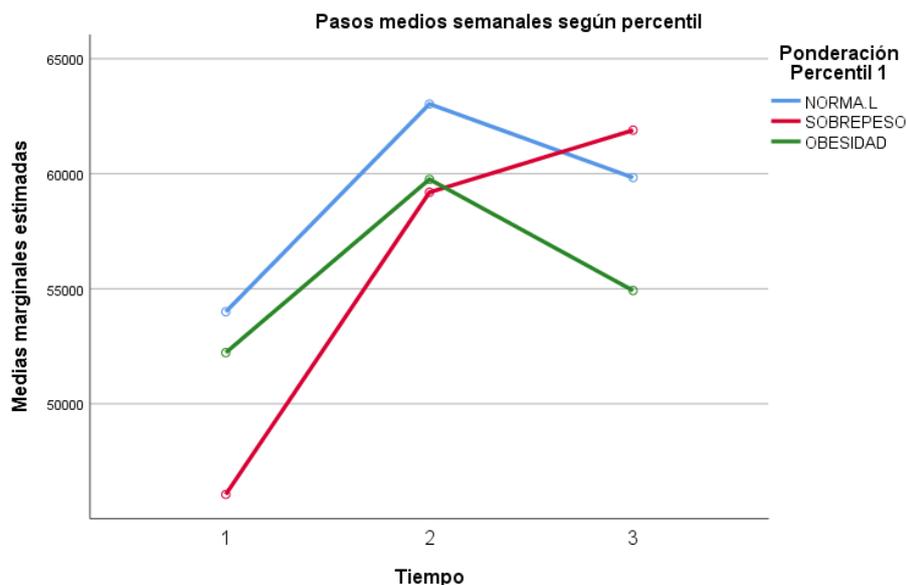
***TIEMPO dentro de cada combinación de niveles

****Prueba de efectos intra-sujetos TIEMPO

*****ANOVA para medidas repetidas con dos factores a estudio: Tiempo y PERCENTIL

Método Bonferroni para comparación por pares

Figura 18: Pasos medios semanales, analizados para cada grupo a estudio (ponderación percentil), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final)



4.3.3.6. Pasos registrados según Municipio del centro escolar de intervención

En la tabla 30, se detallan los resultados estadísticos de la variable “pasos” de los participantes, diferenciados por grupo a estudio (Municipio del CE), según el registro de pasos medios a la semana (los 7 días de la semana), medido en tres tiempos; inicial, medio y final (Tiempo 1, 2 y 3).

Los resultados obtenidos en el análisis estadístico indican que, el nivel crítico ($P < 0,538$) asociado al efecto de la interacción Tiempo-Municipio del CE, es mayor que 0,05, por tanto, no existe efecto significativo de este factor en relación a la evolución de los pasos registrados en la intervención.

Al comparar los pasos realizados por los escolares a lo largo de la intervención, se aprecian diferencias significativas para los pasos registrados en cada uno de los momentos analizados, (Tiempo 1, 2 y 3) ($P < 0,006$). Estas diferencias en los pasos registrados son más relevantes entre los Municipios de Lorca y Cartagena, tal y como se puede apreciar en la Figura 14.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de los pasos, dentro de cada combinación de niveles para los grupos a estudio (Municipio del CE) indican que, existen diferencias significativas en los grupos a estudio ($P < 0,001$).

Los valores obtenidos en la prueba de comparación por pares entre los diferentes Tiempos, dentro de cada combinación de niveles, para los grupos a estudio (Municipio del CE) indican que, existen diferencias significativas entre los pasos registrados por los escolares de los municipios de Cartagena, Lorca y Totana para la comparación entre los Tiempos 1 y 2 ($P_{1 \times P2} = P < 0,030$, $P < 0,004$

y $P < 0,014$ respectivamente), registrando un incremento medio de pasos semanales de 11.573 en Cartagena, 10.862 en Lorca y 6.912 en Totana. El resto de pasos registrados para este periodo de Tiempo (P1xP2) en los otros dos Municipios, no arrojó diferencias significativas. No se obtuvo diferencias significativas en ninguno de los Centros Escolares para el registro de actividad del Tiempo 2 al 3 (P2xP3), y únicamente se observó correlación estadística del Tiempo 1 al 3, en la actividad mediada en los escolares del Centro Educativo de Lorca (P1xP3 = $P < 0,018$).

Por tanto, al analizar los datos registrados combinado entre los diferentes grupos clasificados según el municipio del CE, en relación al número de pasos semanales que realizan los participantes, se observa que, a nivel general, la variable municipio del CE, no es un factor influyente en la evolución del número de pasos realizado desde la primera toma de datos hasta el registro final de la intervención.

En conclusión, tras la evaluación de la intervención se aprecia que, la evolución en los pasos realizados por los participantes del CE perteneciente al Municipio de Lorca, desde el inicio de la intervención (Tiempo 1) hasta el final de la misma (Tiempo 3), se incrementa progresivamente, lo cual no ocurre en el resto de centros escolares ubicados en los otros cuatro Municipios objeto de estudio. Por tanto, es generalizada la tendencia a una disminución de la actividad, del segundo Tiempo al tercer Tiempo de registro, salvo para el grupo del CE de Lorca (Ver figura 19).

Tabla 30: Media y desviación típica de la variable Pasos analizada para cada uno de los grupos a estudio (Municipio del CE), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).

Municipio	Tiempo 1	P* Municipio (1)	Tiempo 2	P* Municipio (2)	Tiempo 3	P* Municipio (3)	p** Municipio	P*** Tiempo dentro de cada combinación de niveles				P**** Tiempo	P***** Tiempo X Municipio			
								PS1 X PS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P					
Cartagena N=17	Pasos semana (1) 37067(17232)	0,036	Pasos semana (2) 48640(20182)	0,073	Pasos semana (3) 42843(18937)	0,004	0,006	PS1 X PS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P	0,001	0,538			
									0,030	0,744	1,000			0,024		
Lorca N=30	Pasos semana (1) 59214(27058)		Pasos semana (2) 70076(26484)		Pasos semana (3) 72717(33690)			P								
								PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P			0,004	1,000	0,018
Murcia N=12	Pasos semana (1) 55285(24450)		Pasos semana (2) 59640(25081)		Pasos semana (3) 60025(29408)			P								
								PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P			0,271	1,000	1,000
Totana N=58	Pasos semana (1) 54907(24145)		Pasos semana (2) 61820(23391)		Pasos semana (3) 47830(27789)			P								
								PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P			0,014	0,445	1,000
Yecla N=12	Pasos semana (1) 49494(24153)		Pasos semana (2) 57214(29723)		Pasos semana (3) 47830(27789)			P								
								PS1XPS2	PS2XPS3	PS1*PS3	P			0,438	0,351	1,000

Intervalo de confianza del 95%

Diseño: Intersección + MUNICIPIO. Diseño intra-sujetos: Tiempo (Pasos)

* Diferencia de medias según Municipio

**Prueba de efectos inter-sujetos MUNICIPIO

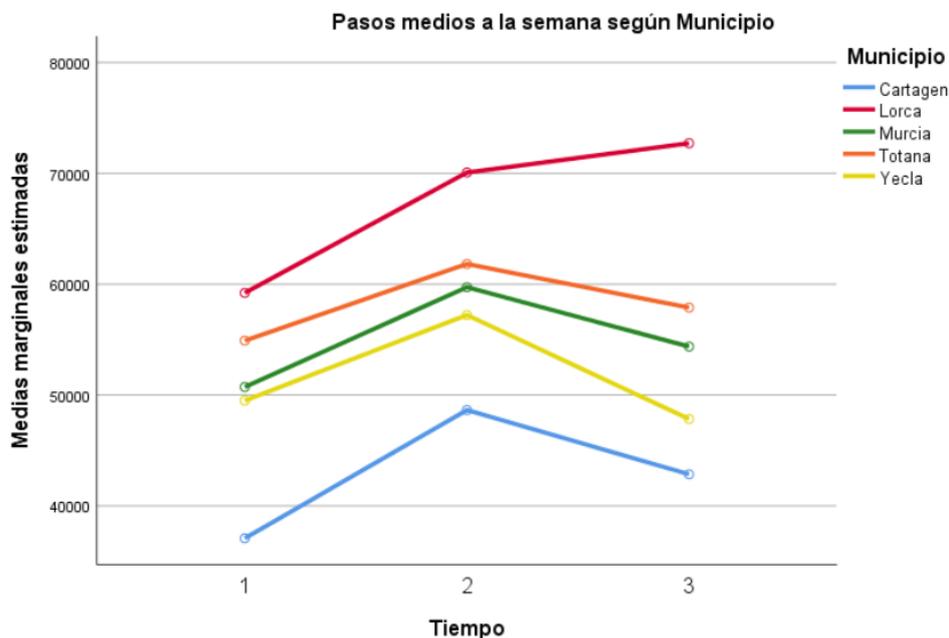
***TIEMPO dentro de cada combinación de niveles

****Prueba de efectos intra-sujetos TIEMPO

*****ANOVA para medidas repetidas con dos factores a estudio: Tiempo y Municipio

Método Bonferroni para comparación por pares

Figura 19: Pasos medios semanales, analizados para cada grupo a estudio (Municipio del CE), en cada uno de los instantes evaluados (inicial, medio y final).



4.3.4. Hábitos sedentarios

4.3.4.1. Datos generales de Tiempo frente a TV

En la Tabla 31 se detallan los resultados estadísticos porcentuales del análisis de la variable “tiempo frente a TV” registrados mediante cuestionario, y medido en dos instantes; inicial, y final.

Al comparar la evolución entre los datos iniciales y finales recogidos mediante cuestionario, se aprecia que, existen diferencias significativas tras la intervención ($P < 0,001$).

Los valores obtenidos tras la evaluación del tiempo frente a TV indican que, un 40% de los 112 participantes que visualizaban TV “1 hora o más”, disminuyó su tiempo de pantalla.

Tabla 31: Resultados generales porcentuales de la variable a estudio tiempo frente a TV, en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

¿Durante cuánto tiempo, aproximadamente, suele ver la televisión cada día?					
INICIAL		FINAL			P
	N - %	1 hora o más	Menos de 1 hora	Nada o casi nada	
		N - %	N - %	N - %	
1 hora o más	112	72	39	1	0,001
	100,0%	64,3%	34,8%	0,9%	
Menos de 1 hora	58	6	50	2	
	100,0%	10,3%	86,2%	3,4%	
Nada o casi nada	8	0	1	7	
	100,0%	0,0%	12,5%	87,5%	
Total	178	78	90	10	
	100,0%	43,8%	50,6%	5,6%	

p<0,05; Significación estadística al comparar esta variable en cada uno de los instantes analizados (inicial y final)

4.3.4.2. Tiempo frente a TV según sexo de los participantes

En la Tabla 32, se detallan los resultados porcentuales de la variable Tiempo frente a TV, para cada grupo a estudio (sexo), registrados mediante cuestionario, y medido en dos instantes; inicial, y final.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de tiempo frente a TV para los grupos a estudio (sexo) indican que, existe correlación estadística para el grupo de niños ($P<0,001$) y una tendencia a la significación estadística en niñas ($P<0,064$).

Los valores obtenidos tras la evaluación del tiempo frente a TV indican que, al inicio de la intervención, un 67,9% de los niños ($n=70$ de un total de 103) frente a un 56% de las niñas ($n=42$ de un total de 75) veían la TV “1 hora o más”.

Tras la intervención, el porcentaje de niñas que disminuye su tiempo frente a TV, es sensiblemente menor que en niños.

Tabla 32: Resultados generales porcentuales de la variable a estudio tiempo frente a TV, analizada para cada grupo a estudio (sexo), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla cruzada ¿Durante cuánto tiempo, aproximadamente, suele ver la televisión cada día?						
SEXO	INICIAL		FINAL			P
	N - %	N - %	1 hora o más	Menos de 1 hora	Nada o casi nada	
			N - %	N - %	N - %	
Niño	1 hora o más	70	44	26	0	0,001
		100,0%	62,9%	37,1%	0,0%	
	Menos de 1 hora	30	3	26	1	
		100,0%	10,0%	86,7%	3,3%	
	Nada o casi nada	3	0	0	3	
		100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
Total	103	47	52	4		
	100,0%	45,6%	50,5%	3,9%		
Niña	1 hora o más	42	28	13	1	0,064
		100,0%	66,7%	31,0%	2,4%	
	Menos de 1 hora	28	3	24	1	
		100,0%	10,7%	85,7%	3,6%	
	Nada o casi nada	5	0	1	4	
		100,0%	0,0%	20,0%	80,0%	
Total	75	31	38	6		
	100,0%	41,3%	50,7%	8,0%		

p<0,05; Significación estadística al comparar esta variable entre ambos sexos y en cada uno de los instantes analizados (inicial y final)

4.3.4.3. Tiempo frente a TV según municipio del CE de los participantes

En la Tabla 33, se detallan los resultados porcentuales de la variable Tiempo frente a TV, para cada grupo a estudio (Municipio del CE), registrados mediante cuestionario, y medido en dos instantes; inicial, y final.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de tiempo frente a TV para los grupos a estudio (Municipio del CE) indican que, existe diferencias significativas en dos de los cinco municipios (Lorca P<0,001 y Totana P<0,035) en relación al tiempo frente a TV.

Los valores obtenidos tras la evaluación del tiempo frente a TV indican que, al inicio de la intervención, el porcentaje mayor de participantes que ve la TV, "1 hora o más", pertenecen al centro escolar de Cartagena (n=22 de un total de 29 - 78,6%) frente al resto de participantes, correspondiendo el menor porcentaje para este ítem, al CE de Murcia (n=13 de un total de 23 - 45%).

Tras la intervención, los participantes que más redujeron su tiempo de “1 hora o más” frente a TV, respecto al ítem inicial, son los participantes del CE de Lorca (57,1% “menos de 1 hora”). Llama la atención que, en la población de Cartagena, no se ha producido ningún cambio en los hábitos de tiempo frente a TV ($P < 1$).

Tabla 33: Resultados generales porcentuales de la variable a estudio tiempo frente a TV, analizada para cada uno de los grupos a estudio (Municipio del CE), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

Tabla cruzada ¿Durante cuánto tiempo, aproximadamente, suele ver la televisión cada día?						
MUNICIPIO	INICIAL		FINAL			P
	N - %	1 hora o más	Menos de 1 hora	Nada o casi nada		
		N - %	N - %	N - %		
Cartagen	1 hora o más	22	22	0	0	1
		100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	
	Menos de 1 hora	6	0	6	0	
		100,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
Total	28	22	6	0		
	100,0%	78,6%	21,4%	0,0%		
Lorca	1 hora o más	28	12	16	0	0,001
		100,0%	42,9%	57,1%	0,0%	
	Menos de 1 hora	11	1	10	0	
		100,0%	9,1%	90,9%	0,0%	
Total	39	13	26	0		
	100,0%	33,3%	66,7%	0,0%		
Murcia	1 hora o más	9	2	6	1	0,102
		100,0%	22,2%	66,7%	11,1%	
	Menos de 1 hora	8	1	7	0	
		100,0%	12,5%	87,5%	0,0%	
Nada o casi nada	3	0	0	3		
	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%		
Total	20	3	13	4		
	100,0%	15,0%	65,0%	20,0%		
Totana	1 hora o más	40	25	15	0	0,035
		100,0%	62,5%	37,5%	0,0%	
	Menos de 1 hora	23	4	17	2	
		100,0%	17,4%	73,9%	8,7%	
Nada o casi nada	5	0	1	4		
	100,0%	0,0%	20,0%	80,0%		
Total	68	29	33	6		
	100,0%	42,6%	48,5%	8,8%		
Yecla	1 hora o más	13	11	2	0	0,500
		100,0%	84,6%	15,4%	0,0%	
	Menos de 1 hora	10	0	10	0	
		100,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
Total	23	11	12	0		
	100,0%	47,8%	52,2%	0,0%		

$p < 0,05$; Significación estadística al comparar esta variable entre los escolares de los diferentes municipios y en cada uno de los instantes analizados (inicial y final)

4.3.4.4. Tiempo frente a TV según edad de los participantes

En la Tabla 34, se detallan los resultados porcentuales de la variable Tiempo frente a TV, para cada grupo a estudio (edad), registrados mediante cuestionario, y medido en dos instantes; inicial, y final.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de tiempo frente a TV para los grupos a estudio (edad) indican que, existen diferencias significativas en los siguientes grupos: 6 años ($P < 0,020$), 8 años ($P < 0,020$), 10 años ($P < 0,011$) y 11 años ($P < 0,003$).

Los valores obtenidos tras la evaluación del tiempo frente a TV indican que, al inicio de la intervención el mayor porcentaje de escolares que pasaban “1 hora o más” frente a TV corresponden a la edad de 12 años ($n=7$ de 8 participantes en total – 87,5%) y de 6 años ($n=16$ de un total de 17 participantes en total – 80%), seguidos muy de cerca por la población de 8 años ($n=26$ de un total de 37 participantes – 70,3%).

Tras la intervención, el grupo que menos reduce su tiempo de “1 hora o más” frente a TV es el de 12 años (0%), de hecho, no refleja significación estadística ($P < 1$) al no producirse modificación en sus hábitos. A este grupo le sigue el conformado por los participantes de 7 años, un 25% reduce su tiempo frente a TV a “menos de 1 hora”. Los escolares del grupo de 10 años, obtienen el porcentaje mayor de reducción de este tiempo, el 53,3% refleja una disminución de tiempo frente a TV a “menos de 1 hora al día”.

Tabla 34: Resultados generales porcentuales de la variable a estudio tiempo frente a TV, analizada para cada uno de los grupos a estudio (edad), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

¿Durante cuánto tiempo, aproximadamente, suele ver la televisión cada día?						
EDAD	INICIAL		FINAL			P
	N - %	1 hora o más	Menos de 1 hora	Nada o casi nada		
		N - %	N - %	N - %		
6	1 hora o más	24	16	8	0	0,020
		100,0%	66,7%	33,3%	0,0%	
	Menos de 1 hora	5	1	4	0	
		100,0%	20,0%	80,0%	0,0%	
	Nada o casi nada	1	0	0	1	
100,0%	0,0%	0,0%	100,0%			
Total	30	17	12	1		
	100,0%	56,7%	40,0%	3,3%		
7	1 hora o más	12	9	3	0	0,135
		100,0%	75,0%	25,0%	0,0%	
	Menos de 1 hora	11	0	10	1	
		100,0%	0,0%	90,9%	9,1%	
	Nada o casi nada	1	0	0	1	
100,0%	0,0%	0,0%	100,0%			
Total	24	9	13	2		
	100,0%	37,5%	54,2%	8,3%		
8	1 hora o más	26	14	12	0	0,020
		100,0%	53,8%	46,2%	0,0%	
	Menos de 1 hora	10	3	7	0	
		100,0%	30,0%	70,0%	0,0%	
	Nada o casi nada	1	0	0	1	
100,0%	0,0%	0,0%	100,0%			
Total	37	17	19	1		
	100,0%	45,9%	51,4%	2,7%		
9	1 hora o más	10	7	2	1	0,223
		100,0%	70,0%	20,0%	10,0%	
	Menos de 1 hora	6	0	6	0	
		100,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
	Nada o casi nada	1	0	0	1	
100,0%	0,0%	0,0%	100,0%			
Total	17	7	8	2		
	100,0%	41,2%	47,1%	11,8%		
10	1 hora o más	15	7	8	0	0,011
		100,0%	46,7%	53,3%	0,0%	
	Menos de 1 hora	8	0	8	0	
		100,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
	Nada o casi nada	4	0	1	3	
100,0%	0,0%	25,0%	75,0%			
Total	27	7	17	3		
	100,0%	25,9%	63,0%	11,1%		
11	1 hora o más	18	12	6	0	0,003
		100,0%	66,7%	33,3%	0,0%	
	Menos de 1 hora	17	2	14	1	
		100,0%	11,8%	82,4%	5,9%	
Total	35	14	20	1		
	100,0%	40,0%	57,1%	2,9%		
12	1 hora o más	7	7	0	0	1
		100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	
	Menos de 1 hora	1	0	1	0	
		100,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
Total	8	7	1	0		
	100,0%	87,5%	12,5%	0,0%		

p<0,05; Significación estadística al comparar esta variable entre los escolares de los diferentes municipios y en cada uno de los instantes analizados (inicial y final)

4.3.4.5. Datos generales de tiempo dedicado a TICs

En la Tabla 35, se detallan los resultados estadísticos porcentuales del análisis de la variable “tiempo frente a TICs” registrados mediante cuestionario, y medido en dos instantes; inicial, y final.

Al comparar la evolución entre los datos iniciales y finales recogidos mediante cuestionario, se aprecia que, existen diferencias significativas tras la intervención ($P < 0,001$).

Los valores obtenidos tras la evaluación del tiempo dedicado a TICs indican que, al inicio del estudio, un 47,6 % ($n=88$ de 105 participantes) pasaba “más de 1 hora” frente a pantalla en relación al uso de TICs.

Tras la intervención, de los 88 participantes que pasaban “más de 1 hora” frente a pantalla para esta variable, un 37,5% declaró pasar “menos de una hora” y un 5,7% “nada o casi nada”.

Tabla 35: Resultados generales porcentuales de la variable a estudio tiempo frente a TICs, en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

¿Durante cuánto tiempo, aproximadamente, suele jugar con videojuegos, ordenador o Internet cada día (incluye redes sociales, Messenger, chats, consolas etc.)					
INICIAL		FINAL			P
	N - %	1 hora o más	Menos de 1 hora	Nada o casi nada	
		N - %	N - %	N - %	
1 hora o más	88	50	33	5	0,001
	100,0%	56,8%	37,5%	5,7%	
Menos de 1 hora	42	2	31	9	
	100,0%	4,8%	73,8%	21,4%	
Nada o casi nada	55	1	1	53	
	100,0%	1,8%	1,8%	96,4%	
Total	185	53	65	67	
	100,0%	28,6%	35,1%	36,2%	

$p < 0,05$; Significación estadística al comparar esta variable en cada uno de los instantes analizados (inicial y final)

4.3.4.6. Tiempo dedicado a TICs según sexo de los participantes

En la Tabla 36, se detallan los resultados porcentuales de la variable Tiempo frente a TV, para cada grupo a estudio (edad), registrados mediante cuestionario, y medido en dos instantes; inicial, y final.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de tiempo dedicado a TICs para los grupos a estudio (sexo) indican que, existe correlación estadística en ambos grupos ($P < 0,001$).

Los valores obtenidos tras la evaluación del tiempo frente a TV indican que, al inicio de la intervención, un 48,1% de los niños ($n=52$ de un total de 108) frente a un 46,7% de las niñas ($n=52$ de un total de 77) veían la TV “1 hora o más”.

Tras la intervención, el porcentaje de niñas y niños que disminuye su tiempo frente a TV, es muy similar en ambos sexos, en niños, un 36,5% disminuye su tiempo a “menos de 1 hora y en niñas, la reducción para este mismo ítem es de un 38,9%.

Tabla 36: Resultados generales porcentuales de la variable a estudio tiempo frente a TICs, analizada según grupo a estudio (sexo), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

¿Durante cuánto tiempo, aproximadamente, suele jugar con videojuegos, ordenador o Internet cada día (incluye redes sociales, Messenger, chats, consolas etc.)						
SEXO	INICIAL		FINAL			P
	N - %	1 hora o más	Menos de 1 hora	Nada o casi nada	P	
		N - %	N - %	N - %		
Niño	1 hora o más	52	29	19	4	0,001
		100,0%	55,8%	36,5%	7,7%	
	Menos de 1 hora	24	2	16	6	
		100,0%	8,3%	66,7%	25,0%	
	Nada o casi nada	32	0	1	31	
		100,0%	0,0%	3,1%	96,9%	
Total	108	31	36	41		
	100,0%	28,7%	33,3%	38,0%		
Niña	1 hora o más	36	21	14	1	0,001
		100,0%	58,3%	38,9%	2,8%	
	Menos de 1 hora	18	0	15	3	
		100,0%	0,0%	83,3%	16,7%	
	Nada o casi nada	23	1	0	22	
		100,0%	4,3%	0,0%	95,7%	
Total	77	22	29	26		
	100,0%	28,6%	37,7%	33,8%		

$p < 0,05$; Significación estadística al comparar esta variable entre ambos sexos y en cada uno de los instantes analizados (inicial y final)

4.3.4.7. Tiempo dedicado a TICs según municipio del CE de los participantes

En la Tabla 37, se detallan los resultados porcentuales de la variable Tiempo dedicado a TICs, para cada grupo a estudio (Municipio del CE), registrados mediante cuestionario, y medido en dos instantes; inicial, y final.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de tiempo dedicado a TICs para los grupos a estudio (Municipio del CE) indican que, existen diferencias significativas para el grupo de participantes del CE de Lorca ($P<0,012$), Murcia ($P<0,007$), y Totana ($P<0,016$). La significación estadística para el centro escolar del municipio de Cartagena es muy ajustada ($P<0,05$).

Los valores obtenidos tras la evaluación del tiempo dedicado a TICs indican que, al inicio de la intervención, los escolares que más tiempo pasaban frente a TICs, eran los de los municipios del CE de Murcia ($n=16$ de un total de 20 – 80%) y CE de Cartagena ($n=23$ de un total de 29 – 79,3%). El menor porcentaje de escolares que pasa “1 hora o más” de tiempo frente a TICs se encuentra en el CE de Lorca ($n=12$ de un total de 44 – 27,3%). En este mismo CE, se concentra el mayor porcentaje de escolares que declaran pasar “nada o casi nada” de tiempo frente a TICs ($n=15$ de un total de 44 – 34,1%), seguido de los estudiantes del CE de Totana ($n=22$ de un total de 69 – 31,9%).

Tras la intervención, los participantes que reflejan un mayor porcentaje de reducción de tiempo para el ítem “una hora o más” frente a TICs, fueron los integrantes del CE del municipio de Murcia (56,3% a “menos de una hora” y un 12,5% a “nada o casi nada”) siendo este municipio el que concentraba el mayor porcentaje de participantes que pasaba “una hora o más” frente a TICs, seguido por los escolares del CE del municipio de Lorca (50%).

Tabla 37: Resultados generales porcentuales de la variable a estudio tiempo frente a TICs, analizada para cada grupo a estudio (Municipios del CE), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

¿Durante cuánto tiempo, aproximadamente, suele jugar con videojuegos, ordenador o Internet cada día (incluye redes sociales, Messenger, chats, consolas etc.)						
MUNICIPIO	INICIAL		FINAL			P
	N - %	1 hora o más	Menos de 1 hora	Nada o casi nada		
		N - %	N - %	N - %		
Cartagen	1 hora o más	23	17	5	1	0,050
		100,0%	73,9%	21,7%	4,3%	
	Menos de 1 hora	2	0	2	0	
		100,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
	Nada o casi nada	4	0	0	4	
		100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
Total	29	17	7	5		
	100,0%	58,6%	24,1%	17,2%		
Lorca	1 hora o más	12	6	6	0	0,012
		100,0%	50,0%	50,0%	0,0%	
	Menos de 1 hora	17	0	13	4	
		100,0%	0,0%	76,5%	23,5%	
	Nada o casi nada	15	1	0	14	
		100,0%	6,7%	0,0%	93,3%	
Total	44	7	19	18		
	100,0%	15,9%	43,2%	40,9%		
Murcia	1 hora o más	16	5	9	2	0,007
		100,0%	31,3%	56,3%	12,5%	
	Menos de 1 hora	2	0	1	1	
		100,0%	0,0%	50,0%	50,0%	
	Nada o casi nada	2	0	0	2	
		100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
Total	20	5	10	5		
	100,0%	25,0%	50,0%	25,0%		
Totana	1 hora o más	30	18	10	2	0,016
		100,0%	60,0%	33,3%	6,7%	
	Menos de 1 hora	17	1	13	3	
		100,0%	5,9%	76,5%	17,6%	
	Nada o casi nada	22	0	1	21	
		100,0%	0,0%	4,5%	95,5%	
Total	69	19	24	26		
	100,0%	27,5%	34,8%	37,7%		
Yecla	1 hora o más	7	4	3	0	0,368
		100,0%	57,1%	42,9%	0,0%	
	Menos de 1 hora	4	1	2	1	
		100,0%	25,0%	50,0%	25,0%	
	Nada o casi nada	12	0	0	12	
		100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
Total	23	5	5	13		
	100,0%	21,7%	21,7%	56,5%		

p<0,05; Significación estadística al comparar esta variable entre los escolares de los diferentes municipios y en cada uno de los instantes analizados (inicial y final)

4.3.4.8. Tiempo dedicado a TICs según edad de los participantes

En la Tabla 38, se detallan los resultados porcentuales de la variable Tiempo dedicado a TICs, para cada grupo a estudio (edad), registrados mediante cuestionario, y medido en dos instantes; inicial, y final.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de tiempo dedicado a TICs para los grupos a estudio (edad) indican que, existen diferencias significativas para los grupos 6 años ($P < 0,019$) y 10 años ($P < 0,005$). Los participantes con edades de 8 y 9 años presentan una tendencia a la significación estadística ($P < 0,087$ y $P < 0,072$ respectivamente).

Los valores obtenidos tras la evaluación del tiempo frente a TV indican que, al inicio de la intervención el mayor porcentaje de escolares que pasaban “1 hora o más” frente a TV corresponden a los 9 años ($n=9$ de un total de 18 – 50%), 10 años ($n=15$ de un total de 21 – 53,6%), 11 años, ($n=21$ de 35 participantes – 60%); 12 años ($n=6$ de un total de 9 – 66%). Para este mismo ítem “una hora o más”, los escolares que obtienen el porcentaje más bajo son, los del grupo de 6 y 7 años, ambos con un porcentaje del 37,5% (6 años: $n=12$ de un total de 32 y 7 años: $n=9$ de un total de 24 participantes). Como puede observarse, el porcentaje de tiempo frente al uso de TICs aumenta progresivamente con la edad.

Tras la intervención, los valores porcentuales de reducción de tiempo frente a TICs para el ítem “una hora o más” los encontramos en los grupos de; 6 años (el 41,7% pasan a “menos de una hora y el 16,7% a nada o casi nada, suponiendo un total del 48,4%), 7 años (el 33,3% pasan a “menos de una hora” y el 22,2% a “nada o casi nada” lo que hace un total del 55,5%), 9 años (el 55,6% pasan a “menos de una hora” y el 11,1% a “nada o casi nada” que refleja un total del 66,7%) y 10 años (el 53,3% reduce el tiempo a “menos de una hora”).

Por tanto, tras el análisis de esta variable por edad, se aprecia un dato interesante, como es que, el tiempo dedicado al uso de las nuevas TICs, se evidencia de forma más acusada a partir de los 9 años de edad.

Tabla 38: Resultados generales porcentuales de la variable a estudio tiempo frente a TICs, analizada para cada grupo a estudio (edad), en cada uno de los instantes evaluados (inicial y final).

¿Durante cuánto tiempo, aproximadamente, suele jugar con videojuegos, ordenador o Internet cada día (incluye redes sociales, Messenger, chats, consolas etc.)						
EDAD	INICIAL		FINAL			P
		N - %	1 hora o más N - %	Menos de 1 hora N - %	Nada o casi nada N - %	
6	1 hora o más	12	5	5	2	0,019
		100,0%	41,7%	41,7%	16,7%	
	Menos de 1 hora	9	0	6	3	
		100,0%	0,0%	66,7%	33,3%	
	Nada o casi nada	11	0	0	11	
100,0%		0,0%	0,0%	100,0%		
Total	32	5	11	16		
	100,0%	15,6%	34,4%	50,0%		
7	1 hora o más	9	4	3	2	0,112
		100,0%	44,4%	33,3%	22,2%	
	Menos de 1 hora	7	0	6	1	
		100,0%	0,0%	85,7%	14,3%	
	Nada o casi nada	8	0	0	8	
100,0%		0,0%	0,0%	100,0%		
Total	24	4	9	11		
	100,0%	16,7%	37,5%	45,8%		
8	1 hora o más	16	10	6	0	0,087
		100,0%	62,5%	37,5%	0,0%	
	Menos de 1 hora	10	1	7	2	
		100,0%	10,0%	70,0%	20,0%	
	Nada o casi nada	13	1	0	12	
100,0%		7,7%	0,0%	92,3%		
Total	39	12	13	14		
	100,0%	30,8%	33,3%	35,9%		
9	1 hora o más	9	3	5	1	0,072
		100,0%	33,3%	55,6%	11,1%	
	Menos de 1 hora	3	0	2	1	
		100,0%	0,0%	66,7%	33,3%	
	Nada o casi nada	6	0	0	6	
100,0%		0,0%	0,0%	100,0%		
Total	18	3	7	8		
	100,0%	16,7%	38,9%	44,4%		
10	1 hora o más	15	7	8	0	0,005
		100,0%	46,7%	53,3%	0,0%	
	Menos de 1 hora	5	0	5	0	
		100,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
	Nada o casi nada	8	0	0	8	
100,0%		0,0%	0,0%	100,0%		
Total	28	7	13	8		
	100,0%	25,0%	46,4%	28,6%		
11	1 hora o más	21	17	4	0	0,344
		100,0%	81,0%	19,0%	0,0%	
	Menos de 1 hora	7	1	4	2	
		100,0%	14,3%	57,1%	28,6%	
	Nada o casi nada	7	0	1	6	
100,0%		0,0%	14,3%	85,7%		
Total	35	18	9	8		
	100,0%	51,4%	25,7%	22,9%		
12	1 hora o más	6	4	2	0	0,157
		100,0%	66,7%	33,3%	0,0%	
	Menos de 1 hora	1	0	1	0	
		100,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
	Nada o casi nada	2	0	0	2	
100,0%		0,0%	0,0%	100,0%		
Total	9	4	3	2		
	100,0%	44,4%	33,3%	22,2%		

p<0,05; Significación estadística al comparar esta variable entre los escolares de los diferentes municipios y en cada uno de los instantes analizados (inicial y final)

4.3.5. Encuesta de satisfacción

4.3.5.1. Respuestas a la pregunta sobre si se han sentido a gusto realizando el Programa Activa Escuelas.

En la Tabla 39, se detallan los resultados porcentuales de la variable sensación de bienestar, para cada grupo a estudio (municipio del CE), registrados mediante cuestionario a la finalización del programa piloto “Activa Escuelas”.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de sensación de bienestar, para los grupos a estudio (municipio del CE) indican que, no existen diferencias significativas entre la opinión de los participantes de los diferentes centros escolares ($P < 0,552$).

Los valores obtenidos tras la evaluación de sensación de bienestar tras la realización del programa de ejercicio físico indican que, más de la mitad de los participantes (60,4%) valoró la pregunta de si “¿te sientes a gusto haciendo esta actividad?” con un 5, que corresponde a la máxima puntuación y un 37,4% lo valoró con un 4 sobre 5. Las mayores puntuaciones respecto a esta variable fueron las reflejadas por los participantes del CE de Totana (puntuación 5=21,6% y puntuación 4=15,8%)

Por tanto, tras el análisis de esta variable, se aprecia que, hubo unanimidad en la respuesta de los escolares. El 97,8% se sintió muy bien realizando las actividades físico deportivas programadas.

Tabla 39: Resultados porcentuales de la variable a estudio (sensación de bienestar), para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE).

MUNICIPIO		¿Te sientes a gusto haciendo esta actividad?					Total	P
		5	4	3	2	1		
Cartagen	N	23	7	0	0	1	31	0,552
	% del total	16,5%	5,0%	0,0%	0,0%	0,7%	22,3%	
Lorca	N	13	6	0	0	1	20	
	% del total	9,4%	4,3%	0,0%	0,0%	0,7%	14,4%	
Murcia	N	9	7	0	0	0	16	
	% del total	6,5%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,5%	
Totana	N	30	22	0	0	1	53	
	% del total	21,6%	15,8%	0,0%	0,0%	0,7%	38,1%	
Yecla	N	9	10	0	0	0	19	
	% del total	6,5%	7,2%	0,0%	0,0%	0,0%	13,7%	
TOTAL	N	84	52	0	0	3	139	
	% del total	60,4%	37,4%	0,0%	0,0%	2,2%	100,0%	

$p < 0,05$; Significación estadística al comparar esta variable entre los escolares de los diferentes municipios

4.3.5.2. Respuestas de los participantes a la pregunta sobre si la actividad había supuesto un aprendizaje

En la Tabla 40, se detallan los resultados porcentuales de la variable sensación de aprendizaje, para cada grupo a estudio (municipio del CE), registrados mediante cuestionario a la finalización del programa piloto “Activa Escuelas”.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de sensación de aprendizaje, para los grupos a estudio (municipio del CE) indican que, existen diferencias significativas entre la opinión de los participantes de los diferentes centros escolares ($P < 0,01$).

Los valores obtenidos tras la evaluación de sensación de aprendizaje tras la realización del programa de ejercicio físico indican que, la mitad de los participantes (50,4%) valoró la pregunta de si “con esta actividad ¿has aprendido?” con un 5, que corresponde a la máxima puntuación y un 42,4% lo valoró con un 4 sobre 5. Las mayores puntuaciones respecto a esta variable fueron las reflejadas por los participantes del CE de Totana (puntuación 5=20,1% y puntuación 4=15,8%)

Por tanto, tras el análisis de esta variable, se aprecia que la respuesta de los escolares es positiva. Casi la totalidad de los participantes (92,8%), en mayor o menor medida, percibió haber adquirido nuevos conocimientos acerca de las actividades físico deportivas realizadas.

Tabla 40: Resultados porcentuales de la variable a estudio (sensación de aprendizaje), para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE).

MUNICIPIO		Con esta actividad ¿has aprendido?					Total	P
		5	4	3	2	1		
Cartagen	N	20	11	0	0	0	31	0,01
	% del total	14,4%	7,9%	0,0%	0,0%	0,0%	22,3%	
Lorca	N	10	10	0	0	0	20	
	% del total	7,2%	7,2%	0,0%	0,0%	0,0%	14,4%	
Murcia	N	11	4	0	0	1	16	
	% del total	7,9%	2,9%	0,0%	0,0%	0,7%	11,5%	
Totana	N	28	22	1	1	1	53	
	% del total	20,1%	15,8%	0,7%	0,7%	0,7%	38,1%	
Yecla	N	2	12	0	0	5	19	
	% del total	1,4%	8,6%	0,0%	0,0%	3,6%	13,7%	
TOTAL	N	71	59	1	1	7	139	
	% del total	51,1%	42,4%	0,7%	0,7%	5,0%	100,0%	

$p < 0,05$; Significación estadística al comparar esta variable entre los escolares de los diferentes municipios

4.3.5.3. Respuestas de los participantes a la pregunta sobre si la actividad les había parecido divertida

En la Tabla 41, se detallan los resultados porcentuales de la variable sensación de diversión, para cada grupo a estudio (municipio del CE), registrados mediante cuestionario a la finalización del programa piloto “Activa Escuelas”.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de sensación de diversión, para los grupos a estudio (municipio del CE) indican que, no existen diferencias significativas entre la opinión de los participantes de los diferentes centros escolares ($P < 0,332$).

Los valores obtenidos tras la evaluación de sensación de diversión tras la realización del programa de ejercicio físico indican que, la mitad de los participantes (71,9%) valoró la pregunta de si “con esta actividad ¿te has divertido?” con un 5, que corresponde a la máxima puntuación y un 25,2% lo valoró con un 4 sobre 5. Las mayores puntuaciones respecto a esta variable fueron las reflejadas por los participantes del CE de Totana (puntuación 5=28,8% y puntuación 4=8,6%)

Por tanto, tras el análisis de esta variable, se aprecia que la respuesta de los escolares es muy positiva. Casi la totalidad de los participantes (97,1%), percibió haberse divertido realizando las actividades físico deportivas programadas.

Tabla 41: Resultados porcentuales de la variable a estudio (sensación de diversión), para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE).

MUNICIPIO		Con esta actividad ¿te has divertido?					Total	P
		5	4	3	2	1		
Cartagen	N	25	5	1	0	0	31	0,332
	% del total	18,0%	3,6%	0,7%	0,0%	0,0%	22,3%	
Lorca	N	16	4	0	0	0	20	
	% del total	11,5%	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	14,4%	
Murcia	N	10	6	0	0	0	16	
	% del total	7,2%	4,3%	0,0%	0,0%	0,0%	11,5%	
Totana	N	40	12	1	0	0	53	
	% del total	28,8%	8,6%	0,7%	0,0%	0,0%	38,1%	
Yecla	N	9	8	2	0	0	19	
	% del total	6,5%	5,8%	1,4%	0,0%	0,0%	13,7%	
TOTAL	N	100	35	4	0	0	139	
	% del total	71,9%	25,2%	2,9%	0,0%	0,0%	100,0%	

$p < 0,05$; Significación estadística al comparar esta variable entre los escolares de los diferentes municipios

4.3.5.4. Respuestas de los participantes a la pregunta sobre si van a realizar otra actividad de ejercicio físico al finalizar el Programa Activa Escuelas.

En la Tabla 42, se detallan los resultados porcentuales de la variable intención de continuar realizando otra actividad físico deportiva, para cada grupo a estudio (municipio del CE), registrados mediante cuestionario a la finalización del programa piloto “Activa Escuelas”.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de continuar realizando otra actividad físico deportiva, para los grupos a estudio (municipio del CE) indican que, no existen diferencias significativas entre la opinión de los participantes de los diferentes centros escolares ($P < 0,391$).

Los valores obtenidos tras la evaluación de la intención de continuar realizando otra actividad físico deportiva tras la realización del programa de ejercicio físico indican que, la mitad de los participantes (46,8%) valoró la pregunta de si “con esta actividad ¿te has divertido?” con un 5, que corresponde a la máxima puntuación y un 36% lo valoró con un 4 sobre 5. Las mayores puntuaciones respecto a esta variable fueron las reflejadas por los participantes del CE de Totana (puntuación 5=18% y puntuación 4=14,4%)

Por tanto, tras el análisis de esta variable, se aprecia que, hubo unanimidad en la respuesta de los escolares. En menor o mayor medida, el 82,8% manifestó una clara intención de continuar realizando alguna de las actividades físico deportivas desarrolladas en el Programa piloto Activa Escuelas.

Tabla 42: Resultados porcentuales de la variable a estudio (intención de continuar realizando otra actividad físico-deportiva), para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE).

MUNICIPIO		¿Vas a hacer otra actividad cuando ACTIVA-familias acabe?					Total	P
		5	4	3	2	1		
Cartagen	N	20	8	1	0	2	31	0,391
	% del total	14,4%	5,8%	0,7%	0,0%	1,4%	22,3%	
Lorca	N	9	7	2	0	2	20	
	% del total	6,5%	5,0%	1,4%	0,0%	1,4%	14,4%	
Murcia	N	7	7	0	0	2	16	
	% del total	5,0%	5,0%	0,0%	0,0%	1,4%	11,5%	
Totana	N	25	20	2	1	5	53	
	% del total	18,0%	14,4%	1,4%	0,7%	3,6%	38,1%	
Yecla	N	4	8	0	1	6	19	
	% del total	2,9%	5,8%	0,0%	0,7%	4,3%	13,7%	
TOTAL	N	65	50	5	2	17	139	
	% del total	46,8%	36,0%	3,6%	1,4%	12,2%	100,0%	

$p < 0,05$; Significación estadística al comparar esta variable entre los escolares de los diferentes municipios

4.3.5.5. Respuestas de los progenitores (padre/madre) de los participantes, a la pregunta sobre si van a realizar otra actividad de ejercicio físico al finalizar el Programa Activa Escuelas.

En la Tabla 43, se detallan los resultados porcentuales de la variable percepción del progenitor (padre/madre) de la continuidad de sus hijos/as en la práctica de actividades físico deportivas, para cada grupo a estudio (municipio del CE), registrados mediante cuestionario a la finalización del programa piloto “Activa Escuelas”.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de la percepción de los progenitores (padre/madre) de la continuidad de sus hijos/as en la práctica de actividades físico deportivas, para los grupos a estudio (municipio del CE) indican que, no existen diferencias significativas entre la opinión de los participantes de los diferentes centros escolares ($P < 0,750$).

Los valores obtenidos tras la evaluación de la percepción de los progenitores (padres/madres) sobre la continuidad de sus hijos/as en la práctica de actividades físico deportivas tras la realización del programa de ejercicio físico indican que, la mitad de los participantes (58,7%) valoró la pregunta de si “con esta actividad ¿te has divertido?” con un 5, que corresponde a la máxima puntuación y un 36,2% lo valoró con un 4 sobre 5. Las mayores puntuaciones respecto a esta variable fueron las reflejadas por los participantes del CE de Totana (puntuación 5=18,6% y puntuación 4=15,9%)

Por tanto, tras el análisis de esta variable, se aprecia que, hubo unanimidad en la respuesta de los progenitores. En menor o mayor medida, el 94,9% manifestó que sus alumnos tenían una clara intención de continuar realizando alguna de las actividades físico deportivas desarrolladas en el Programa piloto Activa Escuelas.

Tabla 43: Resultados porcentuales de la variable a estudio (percepción del progenitor (padre/madre) de la intención de sus hijos/as de continuar realizando otra actividad físico-deportiva), para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE).

MUNICIPIO		¿Cree que la actividad va a suponer que su hijo/a siga realizando ejercicio?					Total	P
		5	4	3	2	1		
Cartagen	N	22	8	0	0	1	31	0,750
	% del total	15,9%	5,8%	0,0%	0,0%	0,7%	22,5%	
Lorca	N	13	5	0	0	1	19	
	% del total	9,4%	3,6%	0,0%	0,0%	0,7%	13,8%	
Murcia	N	12	4	0	0	0	16	
	% del total	8,7%	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	11,6%	
Totana	N	27	22	1	1	2	53	
	% del total	19,6%	15,9%	0,7%	0,7%	1,4%	38,4%	
Yecla	N	7	11	0	0	1	19	
	% del total	5,1%	8,0%	0,0%	0,0%	0,7%	13,8%	
TOTAL	N	81	50	1	1	5	138	
	% del total	58,7%	36,2%	0,7%	0,7%	3,6%	100,0%	

$p < 0,05$; Significación estadística al comparar esta variable entre los escolares de los diferentes municipios

4.3.6. Encuesta on line tras la finalización del programa

4.3.6.1. Respuesta parental al cuestionario “on line” sobre, si sus hijos/as han continuado realizando ejercicio físico, transcurridos 9 meses de su participación en el Programa Activa Escuelas.

En la Tabla 44, se detallan los resultados porcentuales de la variable adherencia al EF, para cada grupo a estudio (municipio del CE), registrados mediante cuestionario “on line”, tras 9 meses de la finalización del programa piloto “Activa Escuelas”.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de la adherencia al EF tras 9 meses de la finalización de la intervención, para los grupos a estudio (municipio del CE) indican que, no existen diferencias significativas entre la opinión de los participantes de los diferentes centros escolares ($P < 0,642$).

Los valores obtenidos tras la evaluación de la adherencia al EF tras 9 meses de la finalización del programa de ejercicio físico indican que, el 72,8% ha continuado realizando actividades físico deportivas transcurridos 9 meses de la finalización de la intervención. El mayor porcentaje de adherencia lo encontramos entre los escolares de Lorca (26,1%), seguidos de los de Totana (20,7%).

Por tanto, tras el análisis de esta variable, el programa piloto Activa Escuelas ha creado adherencia al EF en los escolares participantes.

Tabla 44: Resultados porcentuales de la variable a estudio (adherencia al EF), para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE).

MUNICIPIO	N	Tras finalizar el Programa Activa-Escuelas, ¿el niño/a, ha continuado realizando ejercicio físico en horario extraescolar?		Total	P
		No	Si		
Cartagena	Recuento	2	11	13	0,642
	% del total	2,2%	12,0%	14,1%	
Lorca	Recuento	7	24	31	
	% del total	7,6%	26,1%	33,7%	
Murcia	Recuento	4	7	11	
	% del total	4,3%	7,6%	12,0%	
Totana	Recuento	10	19	29	
	% del total	10,9%	20,7%	31,5%	
Yecla	Recuento	2	6	8	
	% del total	2,2%	6,5%	8,7%	
TOTAL	Recuento	25	67	92	
	% del total	27,2%	72,8%	100,0%	

$p < 0,05$; Significación estadística al comparar esta variable entre los escolares de los diferentes municipios

Figura 36: Resultados porcentuales de la variable a estudio (adherencia al EF), para cada uno de los grupos a estudio (municipio del CE).



4.3.6.2. Relación entre la actividad física que realizan los progenitores (padre/madre) de los participantes y la continuidad en la realización de EF al finalizar el Programa piloto Activa Escuelas.

En la Tabla 45 y 46, se detallan los resultados porcentuales de la variable relación entre el EF practicado por los progenitores (padre/madre) y el EF realizado por sus hijos/as, registrado mediante cuestionario “on line” tras 9 meses de la finalización del programa piloto “Activa Escuelas”.

Los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de la relación existente entre la práctica de EF de los progenitores (padre/madre) y la de sus hijos/as indican que, existen diferencias significativas tanto en la relación padre e hijos/as ($P < 0,044$) y madre e hijos/as ($P < 0,001$).

Los valores obtenidos tras la evaluación de esta variable indican que, la correlación estadística es más fuerte cuando es la madre la que realiza alguna actividad físico deportiva.

Tabla 45: Resultados porcentuales de la relación entre el EF que realiza el PADRE y la continuidad en la realización de una actividad físico-deportiva de los niños/as tras la finalización del Programa Activa Escuelas.

¿Cuántas horas semanalmente le dedica el PADRE a la actividad física?		¿Cuántas horas dedica su hijo/a a la actividad deportiva extraescolar semanalmente?						Total	P
		0 horas	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas o más		
0 horas	Recuento	2	2	2	1	0	1	8	0,044
	% del total	2,3%	2,3%	2,3%	1,1%	0,0%	1,1%	9,1%	
1 hora	Recuento	0	6	2	1	1	0	10	
	% del total	0,0%	6,8%	2,3%	1,1%	1,1%	0,0%	11,4%	
2 horas	Recuento	2	8	12	3	1	0	26	
	% del total	2,3%	9,1%	13,6%	3,4%	1,1%	0,0%	29,5%	
3 horas	Recuento	0	3	10	2	0	0	15	
	% del total	0,0%	3,4%	11,4%	2,3%	0,0%	0,0%	17,0%	
4 horas	Recuento	0	0	5	2	3	0	10	
	% del total	0,0%	0,0%	5,7%	2,3%	3,4%	0,0%	11,4%	
5 horas o más	Recuento	1	3	8	2	2	3	19	
	% del total	1,1%	3,4%	9,1%	2,3%	2,3%	3,4%	21,6%	
TOTAL	Recuento	5	22	39	11	7	4	88	
	% del total	5,7%	25,0%	44,3%	12,5%	8,0%	4,5%	100,0%	

p<0,05; Significación estadística al comparar esta variable entre la relación de ejercicio físico del padre y la continuidad del niño/a en la realización de actividad deportiva

Tabla 46: Resultados porcentuales de la relación entre el EF que realiza el MADRE y la continuidad en la realización de una actividad físico-deportiva de los niños/as tras la finalización del Programa Activa Escuelas.

¿Cuántas horas semanalmente le dedica la MADRE a la actividad física?		¿Cuántas horas dedica su hijo/a a la actividad deportiva extraescolar semanalmente?						Total	P
		0 horas	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas o más		
0 horas	Recuento	3	9	5	2	2	0	21	0,001
	% del total	3,3%	9,8%	5,4%	2,2%	2,2%	0,0%	22,8%	
1 hora	Recuento	1	7	9	1	0	1	19	
	% del total	1,1%	7,6%	9,8%	1,1%	0,0%	1,1%	20,7%	
2 horas	Recuento	0	7	14	2	2	1	26	
	% del total	0,0%	7,6%	15,2%	2,2%	2,2%	1,1%	28,3%	
3 horas	Recuento	0	0	5	3	1	0	9	
	% del total	0,0%	0,0%	5,4%	3,3%	1,1%	0,0%	9,8%	
4 horas	Recuento	0	0	2	3	2	0	7	
	% del total	0,0%	0,0%	2,2%	3,3%	2,2%	0,0%	7,6%	
5 horas o más	Recuento	1	0	4	0	1	4	10	
	% del total	1,1%	0,0%	4,3%	0,0%	1,1%	4,3%	10,9%	
TOTAL	Recuento	5	23	39	11	8	6	92	
	% del total	5,4%	25,0%	42,4%	12,0%	8,7%	6,5%	100,0%	

p<0,05; Significación estadística al comparar esta variable entre la relación de ejercicio físico del padre y la continuidad del niño/a en la realización de actividad deportiva

DISCUSIÓN

5. DISCUSIÓN

En esta tesis doctoral, se han mostrado los resultados de una investigación centrada en población infantil de primaria. En este apartado se van a comparar los resultados obtenidos confrontándolos con otros estudios previos.

El incremento del sedentarismo en la población infantil es un problema alarmante de salud pública y hay consenso en declararlo como “una pandemia de inactividad”(8). La posición de esta tesis, según sus resultados, coincide en la consideración que, el fomento del ejercicio físico desde la infancia se ha convertido desde hace tiempo en un objetivo fundamental de las políticas sanitarias, educativas y deportivas (303), debido a la importancia que tiene para el crecimiento físico, la maduración biológica, el óptimo rendimiento académico y la mejora de niveles de salud en general y del bienestar psicológico (disminución de la depresión y mayor nivel de optimismo)(257).

Como señalan diferentes estudios, el estado de salud durante la niñez es indicativo de una salud adulta en la que influirán los hábitos de alimentación y ejercicio físico. Las conductas de AF que la población infantil tendrá en su edad adulta, estarán condicionadas por los hábitos adquiridos durante la niñez y adolescencia (304)(305). Los factores de influencia serán, individuales o sociales como; la edad, el sexo, el entorno familiar, el nivel socioeconómico o cultural entre otros(306).

La literatura es consistente al afirmar que la práctica de AF es una herramienta eficaz para la prevención de diferentes enfermedades crónicas, sobre todo cardiovasculares. Facilitará la mejora de los marcadores de riesgo metabólicos desde la infancia y la prevención de enfermedades propias de la edad adulta, reduciendo consecuentemente los futuros costes de la atención sanitaria (306)(17)(307)(135).

Por ello y dado que uno de los elementos principales para mantener una buena salud es la práctica de ejercicio físico, el principal objetivo del presente estudio fue analizar el incremento de la AF en la población infantil, durante la realización de un programa comunitario de ejercicio físico en horario extraescolar.

La discusión, se ha planteado en base a los aspectos que más se relacionan con la AF y la obesidad infantil. Por tanto, esta discusión se estructura abordando, las características socioculturales y familiares de la población a estudio. Las diferencias propias de los participantes; como la edad, el sexo y el estado ponderal. Se comparan los resultados de las mediciones obtenidas durante esta intervención, con la literatura previa en relación a la AF medida mediante podometría, los cuestionarios de evaluación de la CF, así como de los hábitos alimenticios, de ocio y adherencia al ejercicio físico.

La herramienta utilizada como elemento motivador para incrementar la AF, fue una pulsera de actividad, que medía los pasos diarios de los escolares objeto de intervención.

En primer lugar y para poder abordar la discusión de los resultados obtenidos en el estudio, es necesario aclarar algunos aspectos metodológicos. La selección de los centros escolares que participaron fue gestionada por la Consejería de Educación a través de su Dirección General de Atención a la Diversidad Educativa, tras un acuerdo con las Direcciones Generales de Salud Pública y Adicciones y la Dirección General de Planificación, Investigación, Farmacia y Atención al Ciudadano. Esta selección pretendía enfatizar en la diversidad del alumnado, poniendo especial interés en escolares con alguna necesidad específica de apoyo educativo, derivada de diversos factores personales, sociales o culturales. Concretamente el CEIP San Cristóbal de Lorca, obtuvo la condición de “Centro de Atención educativa preferente” en la convocatoria del curso escolar 2018/19(308). El resto de centros escolares, aunque no tenían esta calificación, contaban con un alto porcentaje de alumnado con diversas necesidades de apoyo, especialmente por sus diferencias culturales. En todos los centros seleccionados había un alto porcentaje de alumnos cuyos padres eran inmigrantes, especialmente de procedencia Latinoamericana y Magrebí.

5.1. Consideraciones socioculturales de los escolares

Para situar esta cuestión central, como es la diversidad cultural y la vulnerabilidad social de la población incluida en el estudio, es necesario atender a los datos obtenidos en el *informe anual sobre el riesgo de pobreza y exclusión social*, realizado mediante estudio de la evolución del indicador AROPE (At-Risk-Of Poverty and Exclusion) y sus componentes. Su finalidad es aproximarse a las situaciones de pobreza y exclusión en la Región de Murcia, con indicadores que miden condiciones de vida (renta, trabajo, educación, vivienda...) o bienestar social (desigualdad, pobreza monetaria, privación de material...). Este estudio indicó que para el año 2018, entre las seis comarcas de la Región de Murcia, la que presentaba peor calidad de vida según mayor tasa AROPE era el Campo de Cartagena-Mar Menor. Así mismo, para las condiciones de Vida, el municipio con una tasa AROPE más elevada fue el de Lorca, seguido de cerca por Cartagena. Por edades, el colectivo que presentaba más riesgo de pobreza fue el de menores de 16 años, cuyos mayores niveles de privación material afectaban tanto al nivel educativo alcanzado como al acceso y uso de nuevas tecnologías(309).

En la muestra correspondiente a los centros escolares de Lorca y Cartagena se identificó, de entre los centros educativos seleccionados, que éstos eran los que contaban un mayor porcentaje de pobreza relativa. Este hecho fue especialmente más acusado en la muestra del centro escolar de Lorca ubicado en el Barrio de San Cristóbal, donde el porcentaje de población con ingresos por

unidad consumo menor del 60% de la mediana correspondía al 29,89% para el año 2018 y su renta media por persona fue de 8.748,19€. Este porcentaje era del 25,62% para la población residente en el Municipio con una renta de 9.180,53€ por persona. Lorca contaba en la fecha del estudio con una población total de 94.404 habitantes de los cuales un 19,9 % eran extranjeros (11,8% de origen magrebí). El 29% de este colectivo se concentraba en el Barrio de San Cristóbal (310).

Por otro lado, para la sección donde se ubica el CEIP San Félix de Cartagena el porcentaje de ingresos por unidad de consumo menor al 60% de la mediana era del 24,87% y la renta media por persona de 9.308,23€. En el municipio hubo un 25,11% de la población en riesgo de pobreza y 10.509,27€ de renta media(311). El municipio de Cartagena contaba con una población de total de 214.802 habitantes de los que el 10,8% eran extranjeros, concentrando el barrio de San Félix un 4,5% de población extranjera respecto de los habitantes censados en esta barriada (310).

5.2. Consideraciones sobre la antropometría de los escolares

Los resultados antropométricos del presente estudio se han estimado según los nuevos estándares de crecimiento de la OMS, cuya muestra para su elaboración contó con población infantil de seis países que contemplaban diversos grupos étnicos y cultural. Se demostró que los niños tenían un crecimiento similar cuando eran criados en condiciones óptimas de salud(312)(313).

En el presente estudio, los resultados antropométricos por sexo y edad, difieren de los hallados en el Informe Aladino de 2019(7) que utilizó los estándares de crecimiento de la OMS(312). El 21,9% de los niños estudiados de 6 a 9 años presentaba sobrepeso y el 19,4% obesidad, mientras que el porcentaje de niñas con sobrepeso se situaba en 24,7% y el de obesidad en un 15%. En nuestra muestra la prevalencia de sobrepeso fue del 6% para ambos sexos y la de obesidad del 22,7% en niños y el 12,4% en niñas. Nuestros datos estuvieron por debajo de dicho estudio en relación al sobrepeso y por encima para obesidad, en el grupo de niños. El estudio Pasos 2019 de la Fundación Gasol (55), se realizó sobre población infantil de entre 8 y 16 años. Estimó una prevalencia de sobrepeso para los niños y las niñas bastante igualada (22,4% y 23,9% respectivamente), siendo los datos respecto a la obesidad bastante más dispares (20,4% de obesidad en niños y 15,8% en niñas). Estos datos son más concordantes con nuestro estudio, quizás debido a que se englobaba una mayor muestra de diferentes edades, de manera más similar a los escolares incluidos en nuestra investigación. Tanto el Estudio Aladino como Pasos, incluyen en su muestra a escolares de la Región de Murcia y elaboraron sus resultados en base a los estándares de crecimiento de la OMS entre otros, lo que nos permite comparar los resultados del presente estudio a nivel nacional e internacional. El Servicio de Epidemiología de la Consejería de Salud de la Región de Murcia,

analizó los datos pormenorizados del Estudio Aladino 2019, para los escolares de nuestra Comunidad Autónoma. Los análisis indicaron una prevalencia de sobrepeso del 24,6% en niños y de un 25,2% en niñas. La prevalencia de obesidad, sumada a la obesidad severa, arrojó un porcentaje en niños del 26,9%, y un 21,6% en las niñas (41). Los datos de obesidad obtenidos en este estudio regional, son similares a los obtenidos en la presente investigación, en relación al porcentaje de obesidad obtenido en niños y que esta condición ponderal, se acusa más en los niños que en las niñas. Sin embargo, al igual que ocurre en el estudio a nivel nacional, la muestra de este estudio, queda porcentualmente por debajo para los valores de sobrepeso, en ambos sexos.

En este sentido indicar que, en la edad pediátrica, se utilizan como marco de referencia distintas propuestas debido a que no hay consenso a nivel internacional sobre los puntos de corte a aplicar a la hora de definir el sobrepeso y la obesidad en la población infantil. Cabe destacar entre otras, las que han sido publicadas en la literatura especializada, como las realizadas a nivel internacional por los Centers for Disease Control and Prevention de Estados Unidos(313), y las de la Organización Mundial de la Salud (312).

Autores como García Aguado defienden el uso de las tablas recientemente modificadas por la OMS, ya que proporcionan valores más bajos y de este modo permiten detectar con anticipación a la población en riesgo de sobrepeso u obesidad (314).

A nivel Nacional, los estándares recomendados por el Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría (315) son los propuestos por la Fundación Orbegozo (316). Estos estándares, con respecto a los de la OMS, subestiman la prevalencia de sobrecarga ponderal entre un 2,5 y un 14,8% (317).

El ambiente familiar, juega un papel fundamental en la dinámica familiar y la promoción de EvS. Por ello, es importante conocer la percepción de los progenitores sobre la obesidad (318). Cuando se indaga acerca de la impresión que tienen los padres y madres acerca del exceso de peso de sus hijos/as, se ha observado una tendencia a la infraestimación de la situación ponderal y de los riesgos para la salud que supone la obesidad. Nuestros resultados coinciden con lo expuesto por el Plan Estratégico Nacional para la reducción de la obesidad infantil (2022-2030) que indica que, 7 de cada 10 escolares con exceso de peso, son percibidos por sus progenitores dentro de un peso normal. Además esto suele ser más evidente en hogares con niveles de estudios e ingresos económicos bajos, y más comúnmente, entre los hijos varones (319). Este mismo patrón se observa en los progenitores de los escolares de la Región de Murcia, según el estudio anteriormente descrito, de la Consejería de Salud de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (41)(7).

5.3. Consideraciones sobre la conducta alimentaria de los escolares

La alimentación en la etapa infantil está fuertemente condicionada por el contexto familiar, en la que influyen factores socioculturales como, la situación económica o el país de procedencia (320). Además, el ocio sedentario puede llevar asociado conductas alimentarias inadecuadas, como un aumento del consumo de dulces y comida rápida (321). Este hecho se ha puesto de manifiesto recientemente en el documento de Vigilancia de la obesidad infantil, dentro de la Iniciativa COSI, publicado en 2022, encontrando correlación estadística entre el comportamiento sedentario y el consumo de alimentos(53).

Una dieta adecuada es aquella en la que se realiza un consumo elevado de frutas y verduras (5 raciones al día indican las recomendaciones), de legumbres (de 2 a 4 raciones a la semana), de frutos secos (2-3 veces a la semana), de pescado (2-3 veces a la semana) y el uso de aceite de oliva de forma generalizada para aliñar o cocinar. Así como por un bajo consumo de productos precocinados o procesados(320)(322).

En el estudio que se ha realizado, se indagó parcialmente sobre los hábitos alimentarios de los escolares participantes en el estudio. Las preguntas del cuestionario estuvieron dirigidas al consumo de los diferentes alimentos hábitos de desayuno. Si nos basamos en las recomendaciones de consumo de alimentos, destaca que, en el presente estudio, sólo un 55,7% de la muestra consume fruta a diario, un 22,3% consume menos de una vez a la semana pescado. Así mismo, un 25,6% de los escolares consume dulces a diario.

Por centros escolares se observaron diferencias significativas en relación al consumo de legumbres y pasta. La población infantil del CE de Lorca consumía más cantidad de pasta que el resto de CCEE y un consumo mínimo de legumbres. Como ya se mencionó, el grueso de los escolares de Lorca era de origen magrebí y marroquí y con una renta per cápita muy por debajo de la media. Además, su alimentación está influenciada por la cultura y tradiciones de su país de origen. En esta población, la dieta se suele componer de gran cantidad de pan, legumbres, verduras y frutas (320). En este sentido, hay que tener en cuenta que la base diaria de la alimentación en estas familias es una torta fina elaborada con harina y agua, complemento de todas las comidas realizadas en el día (320). Esto queda reflejado en el consumo superior de este alimento frente al resto de población incluida en el estudio. Por otro lado, el consumo de embutidos registrado en el cuestionario fue muy elevado en los escolares de Cartagena, seguidos de los de Yecla. Por contra los escolares de Lorca consumían pocos embutidos, lo que es de esperar debido a las restricciones respecto al cerdo en la dieta de dicha población. La población de los otros dos centros escolares era más variada, incluyendo principalmente españoles y latinoamericanos. En general, la dieta de los niños latinoamericanos tiende a incluir una gran cantidad de carbohidratos y grasas, así como un consumo excesivo de alimentos procesados y bebidas azucaradas en detrimento

del consumo de frutas y verduras(323). Estos datos son avalados por el estudio realizado por Margarita Fernández et al., sobre alimentación en población infantil latinoamericana (324).

Los resultados obtenidos en esta investigación apuntan que, no hay diferencias significativas en relación a la alimentación y el sexo de los escolares. Los datos que se han obtenido en ésta investigación, coinciden con los resultados de varios estudios llevados a cabo en Murcia por Guillamón et al., sobre la adherencia a la dieta mediterránea y consumo de alimentos en población infantil y juvenil, no encontraron diferencias entre niños y niñas (325–327). Mas recientemente y también en Murcia, el estudio de Carpena Lucas et al., llegó a la misma conclusión (328). No se han encontrado estudios que indiquen lo contrario, pero cabe señalar que existen diferencias en la cantidad de energía y nutrientes que pueden necesitar los niños y las niñas durante ciertas etapas del desarrollo, debido a las diferencias en el crecimiento y desarrollo corporal que se produce en la pubertad (322,329).

En la investigación llevada a cabo, se comparó los hábitos alimentarios de los escolares según su estado ponderal. No encontramos diferencias significativas relevantes, salvo para legumbres, dulces, refrescos o comida rápida, consumidas más por la población con sobrepeso u obesidad, que la que se encontraba dentro de un percentil calificado de normopeso. Son precisamente estos alimentos (salvo las legumbres), los que deben ser reducidos en la ingesta. Nuestros resultados son similares a los del estudio ya mencionado de Guillamón et al., que no hallaron un efecto significativo entre la dieta y el estado ponderal (327). Conclusiones similares se alcanzaron en otro estudio doctoral realizado en Murcia por María Solé Agustí en 2019 (256).

En resumen, es importante que las recomendaciones de los profesionales de la salud proporcionen una dieta equilibrada y variada, que satisfaga las necesidades nutricionales y energéticas de manera individualizada para un desarrollo saludable. Para estos consejos habrá que tener en cuenta la cultura, el estado ponderal o la etapa de crecimiento en la que se encuentra el individuo. Igualmente, y dado que son niños y niñas en edad escolar, es necesario trabajar con la familia ya que son quienes organizan las rutinas y dietas semanales en su hogar.

5.4. Consideraciones sobre el ejercicio físico

5.4.1. Nivel de Actividad Física

La determinación de la cantidad de pasos que se dan diariamente es un indicador adecuado para determinar el NAF (290,330,331). Según recomendaciones de organismos internacionales, se debe realizar un promedio de 60 minutos al día de AF de intensidad moderada a vigorosa, principalmente aeróbica (332). Esto se traduce en alrededor de 13 a 15000 pasos día para los niños, y de 11 a 12000 pasos día para las niñas (333). Estas indicaciones son

específicas según sexo en población infantil y adolescente, para poder cuantificar el nivel de AF(330)(289)(334).

En el presente estudio y cómo herramienta para aumentar la motivación en relación a la AF de los escolares participantes, se utilizó una pulsera de actividad. Con esta pulsera, se cuantificó el número de pasos medios diarios y semanales durante el periodo de intervención.

Diferentes estudios han utilizado la podometría en sus intervenciones. Concluyen que además de ser útil como herramienta de control/medición, también permite inducir cambios en el comportamiento sobre la práctica físico deportiva e implica cambios positivos en los hábitos de salud familiar (335)(240)(336)(331). Entre los inconvenientes que se argumentan acerca del uso de podómetros se encuentra, por un lado, la variabilidad en los pasos registrados. Esta variabilidad se atribuye a los diferentes modelos de dispositivos utilizados o a la localización corporal del dispositivo (337). Por otro lado, se alude a la imposibilidad de establecer la intensidad con la que se ha realizado la AF, o el tiempo dedicado específicamente a AFMV, sino más bien el tiempo acumulado, asociado con todo el movimiento detectado (330)(333). Sin embargo, una de las variables que suelen medir todos los dispositivos de podometría, es la FC, la cual nos permite conocer la intensidad a la que se ha realizado la AF (241), además, los dispositivos actuales posibilitan la visualización del gasto calórico o el ritmo, entre otras variables relacionadas con la AF, mediante gráficas y estadísticas (242). No obstante, se ha observado que, los podómetros subestiman la actividad a ritmos lentos, que no son representativos, en la vida normal, de la actividad realizada en un ambiente al aire libre en población infantil de edades similares a las representadas en nuestro estudio (338). Por tanto, y dado que lo que nos interesa es medir una AF de moderada a vigorosa que es la que produce beneficios en salud, los podómetros se consideran indicadores válidos y medibles de la AF a velocidades moderadas y rápidas (240)(338).

El porcentaje de población infantil que cumple con las recomendaciones actuales de práctica diaria de AF es muy bajo. Según el estudio Pasos 2019 solo un 36,7% de la población infantil y adolescente cumple con la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de mínimo 60 minutos cada día de actividad física moderada o vigorosa. En el presente estudio, solo el 27,5% de los escolares que participaron fueron clasificados como activos (55).

El NAF se calculó en función del número de pasos diarios diferenciado por sexo. Los resultados del estudio objeto de nuestra investigación indican que, al inicio de la intervención, el porcentaje de niños sedentarios era mayor al de las niñas (36,6% frente al 27,6%). Esto quiere decir que no cumplían con las recomendaciones de AF establecidas (menos de 7.000 pasos/día en niñas y por debajo de 10.000 pasos/día en niños durante un periodo de 7 días consecutivos) (289)(290). Al finalizar la intervención el porcentaje de niños y niñas sedentarios

disminuyó (21% en niños y 6,9 en niñas), pero en general, teniendo en cuenta los diferentes niveles en los que fueron clasificados, hubo un mayor porcentaje de niños que al finalizar la intervención presentaban un nivel de actividad superior al registrado inicialmente. Este porcentaje fue muy inferior en las niñas, e incluso en algunos casos disminuyó, como fue el caso de las niñas que presentaban inicialmente una actividad clasificada como “moderadamente activa” (inicial 19% frente a un 4% que pasaron a una “actividad leve frente a un 5,1% que aumentó su actividad, manteniendo un 6,9% su actividad inicial).

La tendencia general es que los chicos son más activos que las chicas, por lo que los hallazgos de nuestra investigación difieren de estudios recientes (7)(55). Son diversos los factores que pueden influir en los NAF según género. Encontramos un estudio que, utilizó los datos recogidos en la base ICAD (The International children's accelerometry database) en relación a los NAF de población infantil de diferentes países, y se observó que, las niñas noruegas de 9 a 10 años eran tan activas como los niños de su misma edad estadounidenses (339).

La brecha de género para la AF tiende a disminuir, quizás debido, entre otros factores, por el cambio en las estrategias motivacionales, tal y como se desprende del estudio realizado por Vašíčková et al., en 14 centros escolares con una muestra de 275 niñas y 220 niños. Tras su intervención de cuatro semanas, usando elementos motivacionales como la podometría, no encontraron diferencias significativas en la AF general realizada entre ambos sexos, salvo por el tipo de intensidad en la actividad realizada (336).

En el estudio que hemos llevado a cabo, observamos en función de los datos obtenidos que, la motivación experimentada por las niñas la semana inicial, fue superior a la de los niños. El tiempo necesario para medir los datos obtenidos, en relación a los NAF, en investigaciones de similares características, ha sido objeto de debate. Autores como Cordet et al., apuntan que, se deben recoger los datos de la medición, pasados 9 días desde el inicio de la intervención (340). Por su parte, Clemes y Biddle afirman que son suficientes 7 días de registro, aunque matizan, que se ha de incluir, al menos 1 día de fin de semana (341).

El NAF en el tiempo de recreo y las clases de EF en los centros escolares, también ha sido objeto de estudio, distinguiendo los resultados según sexo. Una tesis llevada a cabo en dos centros escolares de Zaragoza, con población de entre 6 y 12 años, utilizó un acelerómetro para medir los NAF. Se concluyó que, no había diferencias significativas entre ambos sexos al comparar la AFMV que realizaban los escolares, aportando el tiempo que pasan los niños y niñas en el entorno escolar, alrededor de un 11% a los NAF diaria (342). Respecto al tiempo de recreo, Frago et al., observaron que, en este entorno, los niños fueron más activos que las niñas, e indicaron que, la aportación del recreo a los NAF, supuso tan solo alrededor del 6% de la AF diaria habitual (275). Por su parte, el estudio llevado a cabo por Erwin et al., quienes utilizaron la podometría en una

intervención con alumnos de 4^o y 5^o curso de primaria, está más en consonancia con la tesis doctoral anteriormente mencionada, puesto que, no se encontraron diferencias significativas entre ambos sexos, en la AF realizada en el tiempo de recreo (343). En este sentido, la revisión de la literatura efectuada por Tudor-Locke et al., en 2011, concluye que, el mayor porcentaje acumulado de AF acumulado por los escolares, corresponde las actividades realizadas en horario extraescolar, representando estas, alrededor del 47-56% en niños y entre el 47-59% en niñas (333).

5.4.2. Consideraciones sobre el nivel de condición física

La evaluación de la condición física en niños es de vital importancia para valorar su desarrollo físico y ayudar a identificar problemas de salud o de rendimiento. Es uno de los mejores indicadores que nos pueden dar una orientación sobre el estado de salud de la población infantil (344). Se ha relacionado la salud esquelética con la aptitud muscular y la de velocidad/agilidad, por su parte, la aptitud cardiorrespiratoria o condición aeróbica, se relaciona con la salud cardiovascular (345).

Son diversas las baterías que miden la CF en población infantil y adolescente (277). La evidencia señala que el ejercicio físico debe ir orientado a trabajar la resistencia cardiovascular, la fuerza, equilibrio y flexibilidad (346). Para evaluar de manera objetiva los efectos de una intervención en relación a la CF, es necesario realizar una serie de pruebas orientadas a medir estas aptitudes, que nos orientarán sobre el estado de salud de los participantes al estar éstas directamente relacionadas, tal y como indica la American College of Sport Medicine (ACSM) (346). El artículo "Criterion-related validity of field-based fitness tests in youth: a systematic review" publicado en 2011 por la revista Sport Medicine, enfatiza la importancia de una evaluación completa que incluya pruebas de resistencia cardiovascular a través de las pruebas de velocidad, fuerza muscular, flexibilidad y agilidad (277).

Teniendo en cuenta lo citado, las pruebas realizadas en el estadio inicial y final de los participantes, estuvieron dirigidas a indagar sobre la fuerza del tren superior e inferior y la velocidad-agilidad. Por un error en la toma de datos de uno de los CCEE, no se pudo analizar la Condición Aeróbica. Estas pruebas están avaladas por diferentes estudios, como el realizado por Ruiz JR et al., en el que se evalúa la batería ALPHA (Assessing Levels of Physical Activity) de pruebas de condición física relacionada con la salud, en niños y adolescentes (276), y anteriormente, en la revisión sistemática llevada a cabo por Castañero-Piñero et al.,(277).

Las actividades realizadas en el Programa Activa Escuelas, fueron las mismas para ambos sexos y estuvieron basadas en actividades multideporte: bádminton, baloncesto, balonmano, hockey, así como otros juegos creativos orientados a mejorar la fuerza, agilidad y resistencia de los escolares. El objetivo

no solo era mejorar la condición física, principalmente se pretendía dar a conocer las distintas disciplinas deportivas con las que cada participante mejor se pudiera sentir identificado, de manera que, pudiesen ir adquiriendo destrezas y desarrollando actitudes positivas hacia una o varias disciplinas, para posteriormente incluirlas en sus hábitos de vida y continuar con su práctica. Este enfoque, está refrendado positivamente por los comentarios de los propios alumnos, recogidos en el contexto de la entrevista realizada en la investigación con enfoque cualitativo suscrita por Blández-Ángel et al., donde los escolares expresan, respecto a la práctica de una actividad físico deportiva que, “*es importante probar para saber si te gusta o no*” (347) . Está demostrado que el disfrute de la actividad que se realiza, proporciona una sensación gratificante que redundará en el logro del cumplimiento de las recomendaciones establecidas sobre EF (348) y lo que es aún más importante, puede llegar a generar un interés por la práctica de EF a lo largo de su vida. La frecuencia de las sesiones fue de 2 días a la semana con una duración de 60 minutos cada día. Son diversos los estudios que han utilizado estos intervalos de frecuencia y duración en sus investigaciones (346) (349).

Los datos obtenidos en la investigación objeto de este estudio indican que, los resultados generales derivados de las pruebas de condición física, fueron estadísticamente significativos para varias de las pruebas analizadas por edad, sexo y centro escolar. Excepción fue la prueba de velocidad y agilidad según sexo, donde no hubo diferencias entre niños y niñas, ambos grupos mejoraron a la par sus tiempos en las pruebas realizadas.

Para interpretar los resultados de esta parte de la investigación, la literatura es consistente respecto a considerar variables individuales como, la edad cronológica y el sexo de los escolares, en la evaluación de la CF como determinantes fundamentales (350)(351). Así mismo, los condicionantes sociales o la genética, son también descritos como factores de influencia sobre la CF. (352).

Creemos necesario resaltar, en relación a los datos registrados según sexo que, en la etapa de desarrollo entre niños y niñas con la misma edad, pueden encontrarse diferentes niveles de fuerza y de desarrollo muscular, lo que puede influir en los resultados de la prueba. En este sentido, cabe citar el estudio realizado por Malina et al., donde se evaluó la fuerza muscular en niños y niñas de edades comprendidas entre los 6 y los 18 años confirmando que los niños tenían una mayor fuerza muscular en todos los grupos de edad (353). Sin embargo, el estudio realizado por Guillamón et al., en nuestra región, es contradictorio al citado anteriormente puesto que, no hallaron diferencias significativas en su análisis diferenciado por sexo para la variable “fuerza muscular”. Esta autora concluye al respecto que, “*es el estatus nutricional la variable que determina las diferencias en el rendimiento muscular y en menor medida el sexo*” (354). Aunque no se ha realizado la evaluación de la CF según

el estado ponderal de los participantes, en este sentido, cabe citar el estudio realizado por Zaquout et al., sobre los determinantes de la CF en niños europeos. Los autores observaron una asociación significativa de todos los componentes de la CF, con el IMC y la edad de los participantes, a excepción de la flexibilidad, que no obtuvo una relación significativa con el IMC en niños. El IMC se relacionó con una mayor fuerza de las extremidades superiores, menor en las extremidades inferiores y menor velocidad (351). Sin embargo, la investigación llevada a cabo por Chaira et al., asevera que, los valores antropométricos, ajustados por edad y sexo, en población de 6 a 12 años, no constituyen un determinante importante para el rendimiento en la AF (355). En esta línea, el estudio de Ortega et al., (356) realizó una rigurosa investigación acerca de la relación entre la AF y la CF, en particular, sobre la capacidad cardiorrespiratoria (CCR) saludable, medida mediante la prueba de capacidad aeróbica, según el VO₂max., (cantidad máxima de oxígeno que el organismo puede absorber, transportar y consumir por unidad de tiempo). Los autores concluyeron que, dedicar al menos, 60 minutos al día, realizando AFMV, aumenta la probabilidad de tener una CCR saludable, con independencia de la adiposidad y el estado de maduración sexual (352,356).

Los resultados de la presente investigación son análogos a los de Malina et al., y contrarios a los de Guillamón et al., ya que, en los resultados de las pruebas de fuerza entre sexos, tanto para la prueba de fuerza del tren superior como del inferior, se hallaron diferencias significativas ($P < 0,021$ y $P < 0,005$ respectivamente). Así mismo, cabe mencionar que, aunque hubo un aumento, para ambos sexos, en la distancia alcanzada en la prueba salto con pies juntos, los datos no fueron significativos para el grupo de niños. Los estudios revisados, no son homogéneos respecto a esta variable. Encontramos que los resultados del estudio de Ervin et al., son análogos a los obtenidos en la presente investigación. En su estudio, realizado en población infantil y adolescente de entre 6 y 15 años, no obtuvieron diferencias significativas para la variable “fuerza del tren superior” para las edades comprendidas entre 6 y 11 años (infantil), sin embargo, para los escolares de 12 a 15 años (adolescentes), encontraron diferencias significativas entre ambos sexos, los chicos adolescentes tenían valores más altos que sus pares, en todas las medidas de fuerza de la parte superior del cuerpo. Ervin et al., atribuyen la variabilidad de sus resultados a que, durante la adolescencia, los niños y niñas, se encuentran en pleno desarrollo muscular (357). El análisis de los datos del presente estudio, reflejan que, únicamente en el grupo de 6 y 8 años se obtuvo relación significativa para la fuerza del tren superior. Otro estudio realizado en EEUU por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC), no encontró diferencias significativas entre niñas y niños para la prueba de fuerza de agarre (358). La revisión sistemática llevada a cabo por Tomkinson et al., para estandarizar los valores de CF en función del sexo y edad, concluye, tras la revisión de 98 artículos que representaban a 30 países europeos, que en niños, se obtienen mejores

resultados que en niñas para las pruebas de fuerza muscular, potencia muscular, resistencia muscular y velocidad-agilidad, pero peor, en las pruebas de flexibilidad (359).

Como hemos mencionado anteriormente, la literatura publicada muestra variabilidad respecto a estas pruebas, pero en general, la evidencia sugiere que, los niños tienen una ventaja en la fuerza bruta tanto del tren superior como del inferior, mientras que las niñas tienen una ventaja en la flexibilidad. Sin embargo, la magnitud de estas diferencias puede variar, en función de las variables individuales de los participantes y los métodos de prueba utilizados en los estudios (360) .

Por otro lado, se da por hecho que, la CF está estrechamente relacionada, con la AF que se realiza. Sin embargo, en población infantil, esta relación no está clara (361). En este sentido, es necesario aclarar que, la CF es un atributo, mientras que la AF es una conducta. Se apunta a que, es la AF de intensidad vigorosa, la que produce cambios significativos en la CF, sin embargo, este dato, no ha sido suficientemente avalado a nivel científico (352). Lo que si avalan diferentes estudios es, que los programas que combinan ejercicios de fuerza y aeróbicos, son los que producen una mejoría sustancial de la condición física general (360)(346)(344). En cualquier caso, estas pruebas nos sirven para evaluar individualmente el progreso de cada individuo, ya que cada niño/a tiene su ritmo de desarrollo y habilidades.

5.4.3. Consideraciones sobre los pasos medios, medidos por podometría

Un estudio realizado en Gales en población infantil de entre 8 y 10 años de edad evaluó los datos obtenidos mediante podometría y acelerometría, a fin de equiparar, la actividad registrada mediante estos dispositivos con los NAF. Se concluyó que, como una medida cercana a la realidad, 60 minutos de AFMV se correspondían con una cantidad de 13.000 pasos/día en niños y 12.000 pasos/día en niñas (362). Tudor-Lucke et al., tras una revisión exhaustiva de la literatura existente hasta el momento, estimaron que, para cumplir con las recomendaciones de AFMV en población de 6 a 12 años (escuela primaria), debían realizarse un promedio de 13.000 a 15.000 pasos/día en niños y 11 000 a 12.000 pasos/día en niñas(333). La revisión sistemática llevada a cabo por Stacy y Stuart revela que, los podómetros son menos precisos a velocidades de marcha lentas, que cuando se camina a un ritmo de moderado a vigoroso (290). Por tanto, y tras analizar los datos reflejados en la literatura anteriormente expuestos, podemos asumir que, los datos recopilados y analizados durante la intervención se ajustan a los recomendados para poder ser comparados.

Por otro lado, no podemos comparar nuestros resultados con los estudios basados en cuestionarios autoadministrados de AF, que reflejan niveles más

altos que los basados en medidas objetivas de AF (podómetros, acelerómetros, pulsómetros, etc.)(363)(364).

Los resultados generales del presente estudio proporcionan una media de pasos a la semana acumulados de 52.665 tras la primera toma de datos (media de 7.524 pasos/día) y de 61.380 en la segunda recogida de datos (8.788 pasos/día). El registro final de pasos medios semanales computados fue de 58.090 (media de 8.299 pasos/día). Estos datos contrastan con los niveles óptimos descritos anteriormente, puesto que para ser considerados activos, era necesario realizar entre 15.000 y 17.499 pasos/día en niños y de 12.000 a 14.499 en las niñas (362)(333). Si los clasificamos por categorías, los pasos registrados a nivel general durante toda la intervención, se pueden clasificar como actividad leve (290)(289).

Hay bastante variabilidad en los puntos de corte descritos. Tudor-Locke et al., asociaron que, una AF saludable, corresponde a un valor de 10.000 pasos/día (330). Otro estudio, cita en su revisión literaria que, caminar de forma continua a una intensidad de moderada a vigorosa produce unos 6.600-7.000 pasos en 60 minutos en escolares de 10-15 años (365). Pangrazi, recomienda una cantidad de 11 000 pasos/día (para niñas) y 13 000 pasos/día (para niños) (290). En un lugar intermedio, se sitúa el estudio de Colley et al., que propone que sean 12.000 pasos diarios los que se utilicen para determinar el cumplimiento de los niveles de AFMV en población infantil y adolescente (340). En cualquier caso, Martínez-Vizcaino et al., ponen en entre dicho la fiabilidad y validez de los puntos de corte establecidos para medir la intensidad de la AF mediante acelerómetros o dispositivos similares. Aluden a que, los puntos de corte en relación a la intensidad de la AF, no reflejan las condiciones reales, al haber sido estas establecidas en condiciones de laboratorio (352).

En esta parte del estudio, ha sido objeto de investigación, las diferencias existentes en función de diversos factores de influencia, tales como; el sexo, la edad, el estado ponderal y el centro escolar al que pertenecen los sujetos a estudio.

5.4.4. Consideraciones sobre pasos medios en función del sexo, la edad y el estado ponderal.

Es sabido que la práctica de AF en la población infantil disminuye con la edad y que además hay diferencia entre ambos sexos en relación al nivel de AF que realizan, siendo este hallazgo consistente en la literatura (16)(15).

Los resultados de nuestra intervención indican que, no existe un efecto significativo del sexo de los escolares en la evolución del número de pasos registrados ($P < 0,261$). Aunque esto es así, cabe evaluar las diferencias encontradas entre ambos sexos, a la hora de analizar los datos. El número de pasos realizados por niñas fue claramente inferior al registrado por varones, y así se mantuvo a lo largo del estudio. En la comparación de los tres tiempos

registrados de AF se obtuvo significación estadística a nivel global en los diferentes grupos de edad ($P < 0,001$), y de éstos ajustados por sexo, la asociación fue más fuerte para el género masculino en comparación al femenino ($P < 0,001$ y $P < 0,059$ respectivamente). Para ambos sexos hubo un incremento de la actividad inicial que se fue diluyendo con el paso del tiempo. Los niños aumentaron la cantidad de pasos significativamente de la primera a la segunda toma de datos, así como desde el momento inicial hasta el final de la intervención, clasificando su actividad por el registro de pasos final como “medianamente activa”. Por su lado, las niñas, aunque aumentaron su AF, este aumento no supuso un incremento significativo.

A nivel general, el incremento en la AF en las niñas durante toda la intervención fue más lineal que en los niños, y, por tanto, menos destacable en su evolución. Cuando lo ajustamos por edad, observamos que dicha linealidad se encontraba concentrada en las edades de entre los 8 y 10 años con un aumento progresivo no significativo en la AF. Estos datos, se traducen en una variabilidad, respecto a la AF registrada por las niñas, según los diferentes grupos de edad. Sin embargo, los NAF en los diferentes grupos de edad en niños, fueron más homogéneos hasta la edad de 10 años, a partir de la cual, se observó una disminución en la cantidad de pasos semanales registrados.

Los resultados obtenidos en el presente estudio, respecto a la evolución general de niños y niñas acerca del incremento de AF a lo largo de la intervención, independientemente de la edad, son análogos a los obtenidos por Martorell et al., en cuyo estudio, las niñas se mantuvieron relativamente constantes en su AF durante la intervención, y los niños la disminuyeron, especialmente durante el tiempo libre y en fines de semana (48).

Como se ha comentado anteriormente, una posible explicación del descenso del número de pasos observado tras el registro inicial, sería la rápida familiarización y adaptación al podómetro, perdiendo el efecto positivo que aporta la utilización de aparatos novedosos y, por consiguiente, provocando disminución en la motivación inicial (58). Del análisis expuesto anteriormente, podemos deducir que, la motivación inicial en niñas disminuyó de manera más acentuada que en niños.

Aunque no ha sido objeto del presente estudio la edad biológica, es un factor a tener en cuenta. En lo que a AF se refiere, este factor, no afecta por igual a niños y niñas, puesto que la pubertad conlleva cambios a nivel físico, fisiológicos y de socialización. Existe una relación inversa entre la AF y el género femenino. Una maduración temprana en las niñas, implica menores NAF. Sin embargo, Sherar et al., comprobaron que, las diferencias de género desaparecían al evaluar la AF entre ambos sexos, según la madurez de los sujetos (366). Se estima que la reducción en los NAF comienza para ambos sexos en la preadolescencia, aproximadamente entre los 8 y 10 años, oscilando según la edad biológica, siendo la edad de inicio de la pubertad más adelantada

en las niñas (275)(366). Estos datos deben ser considerados con cautela ya que, tanto en nuestro estudio, como en el de Erlandson et al., los resultados obtenidos a estas edades para las niñas, no fueron estadísticamente significativos (367).

Siguiendo esta línea, un reciente metaanálisis de estudios comprendidos entre 1995 y 2017 observó que el cambio promedio en la AF de los participantes a lo largo del estudio fue de -1118 pasos por día ($P < 0,001$), y apoya lo ya comentado respecto a la disminución de los NAF en la adolescencia, pues fueron éstos, en los que se obtuvo el mayor cambio, con un registro de -2278 pasos por día ($P < 0,001$) (54).

Otro estudio llevado a cabo por De Bourdeaudhuij apunta a que, una posible explicación para el recuento de pasos más bajo en niños de 10 a 12 años podría ser debido al hecho de que, a estas edades los pasos son más largos, lo cual les permite cubrir distancias similares con menos pasos (51).

Así mismo, la literatura sugiere, como posible causa atribuible a las diferencias registradas en los NAF entre niños y niñas medida mediante podometría, la intensidad a la que ésta se realiza, al preferir los niños, juegos que implican habilidades motoras gruesas y, por tanto, de mayor intensidad, y las niñas, juegos tranquilos que involucran más habilidades motoras finas y de menor intensidad (275). El estudio de Bielemann et al., coincide al indicar que el tiempo de AF moderada y vigorosa fue significativamente mayor en los niños que en las niñas (321). Este factor, ha sido evaluado por otros autores citados en el estudio de Sherar et al., objetivando que, un 45% de la brecha de género, era atribuible a la realización de AF vigorosa, mientras que, la realización de AFMV suponía sólo el 11% (366). Como ya se ha comentado, la precisión de los podómetros a las diferentes intensidades de AF puede subestimar los pasos realizados por los escolares (320)(289).

Por otro lado, es importante conocer que porcentaje de la AF que realiza la población infantil en los diferentes escenarios de la vida diaria a fin de estimar el valor aportado por la realización de actividades extraescolares. En este sentido un estudio realizado en Oporto por Nogueira et al., analizó el tiempo dedicado a la AF a lo largo del día en diferentes contextos. Confirmó diferencias significativas por género. Las niñas fueron más activas para la variable transporte al centro escolar, en comparación a los niños (54,5% VS 35,2%), mientras que los varones realizaron más AF en la escuela (37% VS 24,7% en niñas) y tiempo de ocio (24,9% VS 18,1%) (368). Contradictoriamente Cox et al., no encontraron diferencias entre ambos sexos en la proporción de pasos realizados durante la jornada extraescolar, en un estudio realizado en escolares de Nueva Zelanda (porcentaje de pasos realizados durante la jornada extraescolar por las niñas 53,6 % y un 51,3 % en niños del total de pasos al día) (369).

Varios estudios han evaluado la AF con enfoque de género, a la hora de valorar diferencias entre días escolares y fin de semana (306,343,365,370) o

actividad realizada durante la jornada escolar y extraescolar (369)(371). Los pasos dados durante la jornada extraescolar, pueden llegar a representar más de la mitad de la AF diaria que realizan los escolares. Cox et al., la estimaron entorno al 52% del total de pasos diarios (369). El tiempo correspondiente a la jornada escolar lo estima Brusseau del 35% al 46% para las niñas y del 35% al 53% para los niños (372)(373).

En nuestro país, algunos estudios realizados sobre AF en población infantil indican que, el tiempo dedicado a actividades extraescolares relacionadas con el deporte o el EF, es menor en las niñas que en los niños (374)(7). Por ello es indispensable conocer el tipo de AF que la población infantil prefiere en estas edades, que suele diferir en niños y niñas (375)(374). Un reciente estudio llevado a cabo en centros escolares de seis provincias de España indica que, entre las preferencias en los niños se encuentran deportes como fútbol, lucha, raqueta y balonmano, por este orden. Las niñas, según este autor, prefieren bailar, gimnasia rítmica, patinaje y deportes acuáticos (374). Otro estudio cualitativo con enfoque de género, centrado en las opiniones de los escolares, además de coincidir con las actividades mencionadas por el autor anterior, nos aporta información sobre otras actividades físico deportiva practicadas por ambos sexos como son; el tenis, natación, ping-pong, pádel, o baloncesto (347). Es posible que las actividades, tanto escolares como extraescolares, que se ofertan durante la etapa escolar para niños, sean de intensidades más vigorosas, más numerosas, variadas y atractivas que las ofrecidas a las niñas (364). Esta percepción ha sido también recogida por los alumnos que participaron en el estudio cualitativo mencionado, indicando tres de los grupos focales que, *“las actividades extraescolares son variadas, se tienen en cuenta lo que les gusta a las chicas y a los chicos”*, mientras que los cinco grupos restantes opinaron que, *“hay más actividades que les gustan a los chicos que a las chicas”* (347). Así mismo, tanto estos autores, como otros, atribuyen la elección de actividades físico deportivas en relación a la intensidad, en función de que, las niñas tienen mayor coordinación, agilidad, ritmo y flexibilidad, y los niños poseen una mayor fuerza y resistencia (347,368,374).

Hemos de tener presente que, la AF y el deporte practicado por la población infantil y adolescente, puede estar influenciado por estereotipos de género adquiridos dentro del contexto social y cultural que les rodea, pudiendo llegar a afectar a la motivación hacia su práctica (376). Según citan en su artículo Alemamy-Arrebola et al., la motivación para practicar un deporte u otro, difiere entre mujeres y hombres, así como la falta de referentes deportivos del género femenino (376,377). Calvo-Ortega et al., sugieren que, los adolescentes poseen una motivación intrínseca por el deporte dirigida a la mejora de la condición física (377), o como indica Blández-Angel et al., a una posible salida profesional (347), mientras que las chicas confieren a la práctica físico deportiva, un enfoque más estereotipado, con una orientación estética, reflejada por el modelo ideal femenino en cuanto a proporciones corporales se refiere (347,377). Estas

motivaciones para la práctica de actividades físico deportivas, quedan igualmente recogidas en el informe de hábitos deportivos de la población escolar en España, emitido por el Consejo Superior de deportes (378). Se argumenta que los factores que más influyen a este respecto son, psicológicos (identidad, autoconcepto y valores), y sociales (estereotipos) (376). Por otro lado, Blández-Ángel et al., en su estudio cualitativo entre escolares de primaria y secundaria indican además que, son factores de influencia durante la adolescencia, la educación recibida, la persona que imparte la actividad (hombre o mujer), y los medios de comunicación (347).

En la Región de Murcia se llevó a cabo un estudio basado en un programa de “Juegos y Deportes alternativos” durante las clases de EF en horario escolar. Aunque los niños realizaron una media mayor de pasos, no se apreciaron diferencias estadísticamente significativas entre niños y niñas (51,58). Los datos obtenidos en la intervención que se ha realizado en el presente estudio, son concordantes con el estudio mencionado, puesto que el sexo no ha sido un factor de influencia en la evolución del número de pasos registrados. Estos resultados vienen derivados de la práctica de programas inclusivos, donde tanto niñas como niños, participan en todas las actividades, sin estereotipos de género.

El presente estudio, pone de manifiesto la importancia de la AF fuera del horario escolar, como un elemento clave de la contribución en el incremento de la AF en la población infantil, y de la necesidad de eliminar los estereotipos y barreras de género que pueden llegar a condicionar la práctica de actividades físico deportivas.

Para que una intervención sea efectiva, independientemente de que se alcancen o no las recomendaciones de AF diaria, tiene que lograrse un incremento en la AF de los participantes (333). Este hecho se ha conseguido de manera general en nuestra intervención, por un lado, con la ayuda del podómetro como elemento externo motivador, cuyos resultados han sido más evidentes durante las primeras semanas del estudio, y en particular, en los participantes del CE de Lorca, cuyo incremento ha sido evidente durante toda la intervención. Además, las características del programa de ejercicio, han facilitado que los escolares se involucrasen por igual en todas las actividades programadas, sin distinción de sexo.

Por otro lado, estudios basados en revisiones sistemáticas de artículos y/o análisis de bases de datos sugieren que, la población infantil y adolescente con sobrepeso/obesidad es menos activa que la clasificada como de peso normal, atribuyendo una diferencia promedio de unos 5.000 pasos/día entre los niños clasificados con percentil de normopeso, en relación a los que lo fueron de sobrepeso u obesidad (330)(339)(379). El estudio de Cooper et al., alude a la existencia de una relación bidireccional entre el estado ponderal y la AF, indicando que los NAF son inferiores como consecuencia de un aumento de

adiposidad. Así mismo subraya que, estos niveles bajos de AF contribuyen a un aumento en la adiposidad (339).

En la muestra de la presente investigación, el 12% de escolares tenía sobrepeso y el 35,1% obesidad siendo similar el porcentaje de sobrepeso para ambos sexos y mayor el porcentaje de obesidad entre los niños. Sin embargo y en contraposición a lo mencionado anteriormente por otros autores, los escolares clasificados de sobrepeso, en el estudio que se ha llevado a cabo, fueron los que obtuvieron un mayor y más homogéneo incremento en el número de pasos diarios, durante los tres tiempos registrados en la intervención. Probablemente los estudios e iniciativas puestas en marcha para la prevención del sobrepeso y obesidad que se han implantado en todo el mundo y más concretamente en España, durante la última década, han influido positivamente en la concienciación de la población infantil y sus familias, sobre los beneficios del EF y una alimentación saludable para revertir el estado ponderal de sobrepeso/obesidad, y adquirir un estilo de vida más saludable (267)(55)(7)(319)(380)(141)(381)(15)(382)(178). En la Región de Murcia se han implantado programas dirigidos al fomento del EF para población infantil como es el ¡Programa Dame 10! Descansos Activos mediante Ejercicio Físico (383), el Programa Activa Familias, dirigido a la población infantil en horario extraescolar (384), o el Programa Escuelas Activas para población de primaria en horario escolar (385).

En concordancia con nuestros resultados, se encuentra el estudio llevado a cabo en Inglaterra por Duncan et al., que obtuvo en sus resultados un menor porcentaje de pasos/día en los escolares obesos, en comparación con los clasificados con sobrepeso y peso normal (59). Un posible factor asociado a la variabilidad en los pasos registrados en los niños y clasificados como obesos, lo encontramos en el estudio de Hazell et al., (386). Parece ser que estos niños tienden a caminar con una velocidad relativa aún más lenta y con un período de apoyo más prolongado entre los pasos que los que se encuentran en un estado ponderal de normopeso.

Otros factores de influencia descritos para el estudio de los NAF en la población infantil son entorno y lugar de residencia, factores sociales derivados de la cultura asociada al origen étnico o nivel socioeconómico familiar (387)(388). En nuestra muestra, los niños pertenecientes al CE de Lorca eran, en general, más activos que los escolares del resto de centros. La explicación que encontramos a estos resultados podrían concordar con los expuestos en el estudio de Moraes Bielemann et al., Estos autores atribuyen esta relación a que, las familias con un menor poder adquisitivo tienen menos activos electrónicos en su domicilio y por tanto, las actividades de ocio suelen realizarse más al aire libre, lo que se traduce en mayores niveles de AF (321).

La influencia debida a las diferencias étnicas y culturales respecto a los NAF, independientemente del nivel socioeconómico, también ha sido objeto de

un estudio en EEUU. Se observó que los jóvenes Amish de 6 a 18 años de edad que no hacen uso de las nuevas tecnologías, daban un promedio de más de 15.000 pasos por día (28).

Un reciente estudio publicado, llevado a cabo en Nueva Zelanda, cuyo objetivo era aumentar la AF en escolares de 7 a 10 años, obtuvo similares resultados a los obtenidos en nuestra intervención en relación a los NAF en función del nivel socioeconómico. Concluyeron que los efectos de la intervención fueron relativamente mayores en los niños y niñas de las escuelas más desfavorecidas socioeconómicamente (389). Siguiendo esta línea, el estudio llevado a cabo en Alemania por Reimers et al., comparó la AF de población con ascendencia inmigrante y nativa. Se confirmó que los niños inmigrantes en edad escolar, participaban con más frecuencia en programas de AF escolares extracurriculares, debido a que eran más accesibles al ser generalmente gratuitos, de fácil acceso y desarrollarse habitualmente en el entorno escolar (61).

Un estudio ecológico con enfoque cualitativo realizado en España por Marconnot et al., analizó las barreras percibidas por la población inmigrante en cuanto a la realización de AF (388). Según su análisis, es esta población la que cuenta con menores NAF debido a los bajos salarios de los padres, la falta de tiempo para dedicar al acompañamiento de los menores a actividades físico deportivas debido a las largas jornadas labores y/o la inseguridad percibida en los barrios donde viven, lo que impacta negativamente en el juego al aire libre. Estos autores citan estudios anteriores llevados a cabo en España que apoyan sus resultados y contrastan con los nuestros al indicar que la población infantil y adolescente ubicada en barrios con menor nivel socioeconómico, son menos activos físicamente(390)(391)(392).

Las diferencias culturales entre distintas poblaciones inmigrantes es un aspecto importante a la hora de abordar este enfoque. El estudio de Marconnot et al., reflejó también esta cuestión citando lo recogido en la Encuesta Nacional de Salud, acerca de la importancia que dan los inmigrantes de procedencia latinoamericana al tiempo para el trabajo, en detrimento del tiempo dedicado a la AF, hecho que repercute directamente en el apoyo a sus hijos para realizar AFD (388). Estos datos son coincidentes con otro estudio llevado a cabo recientemente en la Región de Murcia, entre población adolescente (media de 12 años) procedente del Norte de África, Sudamérica y nativos, encontrando en sus resultados una gran disparidad en las actividades deportivas extraescolares realizadas entre los tres grupos, siendo la población más sedentaria, la de procedencia Latinoamericana (130).

En el presente estudio, se observan algunas similitudes con los citados anteriormente, en relación a la AF que realizan los escolares de los diferentes colegios en relación a la etnicidad de los mismos. Aunque no hemos diferenciado la población a estudio por su etnicidad, el 90% de la población

infantil del CE de Lorca eran de origen magrebí. El resto de CCEE contaban con un porcentaje variable de población latinoamericana.

Para concluir este apartado podemos afirmar que el uso de podómetros, como elemento motivacional en la práctica de AF reflejó una respuesta positiva por parte de los escolares que se tradujo en el incremento del movimiento en ambos sexos, siendo este más discreto en las niñas, consiguiendo con ello contribuir a mantener un estilo de vida más activo y saludable.

5.5. Consideraciones sobre ocio sedentario en los escolares

Actualmente nos encontramos con una “Generación Interactiva” que ha nacido rodeada e influenciada por el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación (393) y donde el ocio sedentario ocupa gran parte de su tiempo libre. Esto repercute negativamente en sus NAF y por tanto en su salud física y mental (115). No obstante, el uso de las nuevas tecnologías no tiene por qué ser algo negativo, el problema radica en cómo se utilicen (117).

En los países desarrollados, los niveles de AF tienen una tendencia a la baja, siendo este un factor que influye en el aumento de la obesidad infantil (394). Esta inactividad es debida, a que se ha reemplazado el juego tradicional al aire libre por otros juegos sedentarios, relacionados con el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TICs).

Según diversos estudios nacionales, alrededor del 24% de los escolares son sedentarios (16)(55). Los escolares superan alrededor de 1 hora al día las recomendaciones de la OMS sobre el uso de pantallas de lunes a viernes, y los fines de semana este tiempo es superado en casi tres horas (55). El Estudio Aladino establece que, un 6,6% de los escolares pasa 3 o más horas entre semana delante de pantallas electrónicas (televisión, consola, tablet, ordenador), ascendiendo este porcentaje durante los fines de semana al 39,2 % (7). En la Región de Murcia, según los datos analizados por el Servicio de Epidemiología de la DG Salud Pública y Adicciones de la Consejería de Salud, un 42,4% de los escolares dedica aproximadamente 1 hora al día a ver la televisión o jugar con el ordenador o consolas entre semana, y el 35,6% de los escolares, más de este tiempo. Durante el fin de semana aumenta el tiempo de pantalla observándose que, el 41,2% de los escolares las usa de forma lúdica durante 3 horas diarias o más (41).

Esto hallazgos son similares a los de la investigación realizada, en la que un porcentaje del 47,6% de escolares, pasa más de 1 hora frente a pantalla en relación al uso de TICs y además el 64,3% veía más de 1 hora al día la TV. Este comportamiento se puede traducir en un incremento paulatino de peso, si durante el crecimiento se mantienen estos hábitos en detrimento de la AF.

Los estudios que aportan un enfoque socioeconómico respecto a la adquisición y uso de nuevas tecnologías indican que, los hogares con menores

ingresos cuentan con un porcentaje menor de aparatos electrónicos en relación a los que disponen de mayores ingresos (395). No obstante, en estos hogares hay factores que los hacen más vulnerables al uso de pantallas. Los escolares cuyos padres trabajan fuera de casa y carecen de un cuidador suficientemente adulto o responsable, no se les controla o limita la exposición frente a pantalla, lo que redundaría en un aumento del tiempo de exposición por parte de los menores (393)(396). En contraposición con lo anterior, hemos de señalar que según los datos del presente estudio a nivel de CCEE, el porcentaje de población infantil que usa menos tiempo las TICs, se encuentra entre los escolares del CEIP de Lorca. Quizás por la cultura en relación al trabajo fuera de la casa de la mujer, que puede influir en un mayor control sobre el menor o por una menor capacidad para adquirir aparatos electrónicos.

Por el contrario, un estudio realizado en 2012 en EEUU encontró relación entre el comportamiento sedentario y el nivel socioeconómico. Los escolares de 6 a 11 que vivían en hogares de bajo nivel socioeconómico, tenían significativamente mayor acceso a dispositivos de medios electrónicos en sus dormitorios, pero menor acceso a equipos de juego portátiles, siendo su tiempo de pantalla mayor. Este hallazgo lo atribuyeron a la preocupación de los padres por la inseguridad del vecindario en el que residían, lo que motivó un aumento en la vivienda de material relacionado con las nuevas tecnologías (396). Estos datos deben ser tomados con precaución a la hora de compararlos con estudios europeos y más concretamente españoles, puesto que los vecindarios son generalmente más seguros que los estadounidenses.

Un reciente estudio realizado en el Área V de la Región de Murcia durante los cursos escolares 2017-2019, confirmó que los hábitos sedentarios relacionados con el tiempo frente a pantalla, son los que tienen mayor capacidad de mejora a través de actividades extraescolares orientadas al ejercicio físico (136). El estudio cuasi experimental realizado en Australia por Lucinada Bell et al., es concordante con esta afirmación. Se realizó una intervención multidisciplinar (OPAL) sobre los hábitos de vida en escolares de primaria, registrando datos mediante acelerometría. Se observó que tras la intervención pasaron más tiempo jugando al aire libre después de la escuela, y obtuvieron niveles mayores de AF (397).

Respecto a los resultados que se han obtenido en el presente estudio, en relación al tiempo dedicado, tanto a pantallas como al uso de TICs tras la intervención, indicar que, coinciden con los obtenidos en el estudio anteriormente mencionado realizado en Australia. En el análisis de los datos, se obtuvieron resultados más significativos en niños que en niñas en lo que a pantallas se refiere. El uso de TICs se redujo tras la intervención por igual, tanto en niñas como en niños, así como por edades en general, a excepción de los escolares de mayor edad.

En resumen, los datos obtenidos en el presente estudio reflejan que, a nivel general, el uso de las TICs se empieza a evidenciar de forma más acusada a partir de los 9 años, por ello y dado los resultados obtenidos, debemos actuar desde edades tempranas a fin de generar en la población infantil un uso adecuado de tiempo frente a las nuevas tecnologías.

5.6. Consideraciones sobre adherencia al ejercicio físico y satisfacción de los escolares

Dado que no hemos encontrado estudios que analicen la adherencia al EF tras una intervención moderadamente corta, con uso de podometría en población escolar, nos pareció necesario analizar si los participantes del estudio continuaban realizando EF en horario extraescolar. Para ello, se pasó un cuestionario “on line” a los progenitores de los participantes.

La literatura indica, la importancia que los padres y el entorno familiar tienen sobre el estilo de una vida activa y saludable en sus hijos e hijas, y si esta, es consecuencia directa de la percepción del menor del apoyo recibido, o bien si lo es, de la relación directa entre la AF que realizan sus progenitores (398)(389)(399). A su vez, esta influencia puede variar por factores familiares, como el nivel socioeconómico o el sexo del progenitor con respecto al menor (399). En este sentido, hay variabilidad en atribuir al padre o la madre una influencia directa, en mayor o menor medida, sobre sus hijos e hijas (374).

Los resultados de la encuesta “on line” se enfocaron principalmente a conocer la adherencia de los menores al EF tras el paso por el programa, y si existía relación entre ésta y la AF realizada por sus progenitores. Los padres o madres que contestaron la encuesta declararon que, más del 70% de los escolares continuaron con la práctica de EF, hallando asociación entre la AF realizada por ambos progenitores y sus hijos/as. Hay que señalar que, en el presente estudio, se correlacionó con una asociación más fuerte en este sentido para la práctica de EF realizada por la madre, en comparación con la realizada por el padre. Aunque nuestros resultados no fueron diferenciados según el sexo del menor, nos parece interesante resaltar lo publicado a este respecto por otros autores.

Coincidiendo con nuestros resultados, encontramos un estudio realizado en familias checas con niños en edad escolar y preescolar donde hallaron que, Independientemente del sexo de los menores y los días de la semana, la relación madre-hijo/a y AF, era generalmente más fuerte que la relación padre-hijo/a(307).

El estudio de Stearns et al., detectó que, un aumento de 2500 pasos/día de las madres entre la semana y el fin de semana, se relacionó con un incremento de 1143 pasos entre semana y 928 el fin de semana en los niños/as. Un aumento de 2500 pasos/día en los pasos de los padres entre semana y el fin

de semana, dio como resultado un aumento de 903 pasos día entre semana y 753 el fin de semana (399).

En esta misma línea fueron los resultados hallados en un reciente estudio de Sigmundová et al., en el que participaron alrededor de 1300 familias de diferentes tipos (monoparental y nuclear) encontrando que, las probabilidades de cumplir con las recomendaciones de AF en la infancia, aumenta significativamente por la mayor AF en las madres (400). Así mismo, y siguiendo a este autor, en otro estudio realizado en niños con sobrepeso/obesidad se confirmó que, el hecho de que la figura materna alcanzase los valores de pasos diarios recomendados (≥ 10.000 pasos/día), fue un factor que influyó significativamente sobre el menor, logrando este realizar el número de pasos diario recomendado según edad y sexo, independientemente del peso corporal del menor (333)(401).

Otros autores, observan en sus estudios una cercanía similar de las madres para con sus hijas e hijos en relación con AF, y coinciden además en que, existe una relación de género en función de la AF que realiza el padre y la que realiza el menor en función de si es niña o niño, especialmente los fines de semana (389)(402)(403).

Raley et al., indican que la circunstancia de una relación más fuerte entre la AF de las madres con sus hijos/as podría deberse al hecho de que el cuidado, incluida la AF de los niños, está más estrechamente relacionada con las madres que con los padres (404).

Sin embargo, el estudio realizado en Brasil, por Morales Bieleman et al., no encontró ninguna asociación entre la AF de la madre y la AF del menor. A las madres se les pasó un cuestionario, y los datos de los menores fueron obtenidos mediante acelerometría, destacando esta limitación en la asociación de los datos en su estudio (321). Nuestros resultados fueron analizados según la respuesta obtenida en el mismo cuestionario.

Por otro lado, Kwon et al., destacan entre las familias de bajo nivel socioeconómico, la importancia del papel del padre para con sus hijos, para promocionar la participación continua en deportes, durante la infancia y adolescencia (405)

Sigmundová et al., analizaron la influencia de los progenitores en la AF de sus hijos, en función de las edades del menor. Encontraron una fuerte relación entre la AF de los padres y la de los niños menores de ocho años. Esta asociación fue más fuerte entre madres e hijas de 4 a 7,9 años, especialmente los fines de semana (389). Así mismo concluyeron que a una edad más avanzada, la asociación padre-hijo se ve más afectada por las diferencias de género, con una asociación dominante sobre todo entre padres e hijos. Un aumento de 1000 pasos al día en los padres, podía conducir a un aumento estimado de unos 400 pasos por día en sus hijos (389).

De manera contrapuesta, otro estudio que analizó la asociación entre la actividad de madres e hijos e hijas mediante similares condiciones (acelerometría en los escolares y cuestionario en los progenitores), no encontró asociación significativa (321). En España, el estudio realizado por Saavedra et al., concluyó que, los niños/as que son cuidados por la figura paterna, tienen probabilidades mayores de ser físicamente activos, que si es la madre la cuidadora (406). Estos resultados son respaldados por un reciente estudio realizado en 2020 por Peral-Suarez (374).

Siguiendo esta misma línea, Chiaritti y Kolen, en una investigación realizada sobre 15 escolares de entre 7 y 10 años junto a sus padres, no encontraron relación entre la AF del padre y los escolares. Se basan en que las motivaciones intrínsecas del menor juegan un papel más destacado, que la AF que realizan los padres (407). No obstante, señalan que la muestra era más activa físicamente que la población general. Por otro lado, este mismo autor indica, como una posible explicación a la falta de correlación entre la AF de padres e hijos, a normas más rígidas en los juegos realizados conjuntamente y menor diversión en la actividad (407).

Aunque hay mucha variabilidad en los resultados expuestos por los autores al respecto, en el presente estudio, atribuimos los resultados sobre todo a la cultura, en relación al país de procedencia, de los encuestados. La mayor parte de nuestra muestra era de origen Magrebí, y atendiendo a sus costumbres en relación a la diferenciación de género para el trabajo fuera de la casa y el cuidado de los hijos, coincidimos con lo mencionado por Sigmundová et al., a este respecto y con el estudio de Peral-Suarez et al., en que los hallazgos, están relacionados con el tiempo disponible del encargado del cuidado del menor. (307)(374)(389). Así mismo, los resultados obtenidos en el presente estudio, revelaron puntajes altos en el test APGAR familiar, lo que se traduce en un funcionamiento familiar normal y por consecuencia, puede influir en una mayor tendencia parental, a involucrarse de forma activa a la hora de realizar actividades físico deportivas.

Estos datos subrayan la importancia de involucrar a las familias, en las estrategias y programas que se desarrollan para el fomento del EF.

Además, está demostrado que la participación en actividades deportivas entre escolares, debe incluir un componente primordial, conseguir que los niños/as se diviertan realizando la actividad (271). Para ello, los programas han de ser atractivos, incluir componentes diversos y agradables y estar gestionados por profesionales especialistas comprometidos y formados, puesto que los preparadores físico deportivos, son elementos primordiales de la satisfacción (408)(272). De este modo, podremos conseguir que los escolares experimenten experiencias positivas en relación con el deporte y con ello mejorar la adherencia a los Programas a los que asisten para finalmente, conseguir incluir el EF a sus hábitos de vida futuros (333). Así mismo, y a fin de aumentar los niveles de AF

en los escolares, es crucial a la hora de desarrollar un programa de EF, conocer las preferencias de los escolares y sus necesidades, según el tramo de edad al que va dirigido (257)(364). Los resultados de nuestro estudio indican que, además de aprender, el 71,9% de los participantes se divirtieron con las actividades desarrolladas en el Programa Activa Escuelas, sin encontrar diferencias significativas en los diferentes municipios donde se llevó a cabo la intervención ($P < 0,05$). Cabe destacar que, los escolares de Totana fueron los que reflejaron en todas las respuestas del cuestionario de satisfacción, aprendizaje y adherencia, una mayor puntuación. De ello podemos extraer la conclusión de que hubo, una buena gestión del desarrollo del programa de actividades, así como, una correcta aplicación del programa por parte de los diferentes preparadores físicos deportivos, que fueron formados a tal efecto, y eran diferentes en cada uno de los municipios donde se desarrolló la intervención. Esto se ha traducido en una clara intención de continuar desarrollando alguna actividad físico deportiva en el futuro, tras la finalización del Programa Activa Escuelas, puesto que así lo manifestó un 82% de los escolares en la encuesta que se les realizó (46,8% señalaron la máxima puntuación 5, y un 36% la puntuaron con un 4). Cabe señalar que, los participantes de Lorca y Totana fueron los que reflejaron una mayor adherencia al EF tras la intervención.

Una razón fundamental para promover la participación en actividades relacionadas con la AF durante la infancia, es conseguir crear un hábito, que se mantenga en la adultez (370).

Además, la motivación es un factor clave para mantener la participación regular en el ejercicio físico, especialmente en el caso de los escolares y adolescentes. Si bien el uso de podometría puede ser efectivo a corto plazo, como se ha observado, su impacto motivacional tiende a disminuir con el tiempo. Por lo tanto, es fundamental explorar estrategias alternativas que promuevan la adhesión al ejercicio físico a largo plazo. Estrategias tales como; variabilidad de actividades, diseñando actividades físico deportivas que eviten la monotonía y permitan que los niños encuentren aquellas que más les gusten, y se adapten a sus preferencias individuales (347). Enfoque en diversión y juego, diseñando actividades que sean divertidas y lúdicas, centrándose en el disfrute y no solo en el rendimiento (271). Y como ya se ha mencionado, el uso de la tecnología, dependiendo del uso que se dé, puede ser un elemento motivador (271). Por ello, y a fin de mantener la motivación y ayudar a crear adherencia al EF, se podría también considerar el uso de tecnología interactiva, como aplicaciones de ejercicio físico diseñadas para población infantil, que ofrezcan desafíos, seguimiento de progresos y recompensas virtuales para mantener el interés y la motivación (400).

5.7. Limitaciones del estudio

En la presente tesis doctoral, se han hallado algunas limitaciones. Respecto a la selección de la muestra, hay que indicar que, los CCEE no fueron seleccionados al azar, ni asignados a grupos de intervención o de comparación, lo que posiblemente aumenta el riesgo de sesgo de selección y exagera el tamaño del efecto asociado con la intervención. Aunque, nuestra muestra fue seleccionada sobre la base de centros que, o eran de atención educativa preferente, o lo habían solicitado, salvo en el CEIP de Totana que era privado-concertado, hemos de señalar que, en nuestra Región, contamos con una alta tasa de población inmigrante que proporciona una variabilidad sociocultural y socioeconómico, acorde a las características que reúnen la gran mayoría de centros escolares públicos, lo que nos permite comparar las poblaciones.

Por otro lado, los podómetros no nos permitieron analizar, de forma directa la intensidad de la AF, y para validar nuestro estudio, nos hemos basado en la revisión de la literatura acerca de los parámetros que más se ajustan a los niveles recomendados de AFMV, que producen beneficios en salud. No obstante, las actividades físico deportivas diseñadas para la intervención, estaban basadas en actividades de intensidad moderada a vigorosa.

Así mismo indicar que, la encuesta utilizada para valorar la alimentación, en particular el desayuno, no tienen en cuenta la cantidad de alimento consumido, e incluye en una misma categoría, el café, la leche, el té, y el chocolate. Así mismo, incluye las galletas y cereales dentro del mismo ítem, pero hay que tener en cuenta que, no es lo mismo cereales azucarados que integrales o que pan blanco o integral. Sería necesario especificar claramente estos aspectos para conocer realmente la cantidad de azúcar que se consume en el desayuno.

Referente a las limitaciones relacionadas con la medición indirecta, a través de cuestionarios, cuyas respuestas son obtenidas a través de los progenitores, cabe señalar que, los cuestionarios se suelen utilizar más habitualmente que diarios, u otras medidas directas, debido a que representan un menor coste para el investigador y por otro lado, permite contar con muestras más representativas (409).

Otro sesgo que se pudo producir al inicio de la intervención, pero que desaparece con el tiempo, por la habituación al instrumento de medida, es el efecto Hawthorne, ya que los escolares pudieron ver modificada su conducta respecto a la AF, al saber que sus datos iban a ser utilizados para un estudio.

CONCLUSIONES

6. CONCLUSIONES

Una vez evaluado el programa piloto “Activa Escuelas”, desarrollado sobre población escolar, perteneciente a 5 centros de educación infantil y primaria, de diferentes municipios y, basado en la realización de ejercicio físico en horario extraescolar, con apoyo de una pulsera de actividad como elemento motivacional, podemos concluir que:

- El programa piloto Activa Escuelas, ha mostrado mejoras sobre la AF realizada en los escolares que participaron en la intervención. Los participantes del centro escolar de Lorca, obtuvieron un aumento en la AF de manera lineal durante toda la intervención y superior respecto a los participantes del resto de CCEE.
- El programa piloto Activa Escuelas, ha mostrado que, la podometría, como elemento motivacional, tiene una influencia positiva sobre la AF, a corto plazo.
- El programa piloto Activa Escuelas, ha mostrado mejoras en la CF de los escolares que participaron en la intervención, tanto para los niños como para las niñas. La fuerza del tren inferior, mejora en mayor medida con la edad.
- El programa piloto Activa Escuelas, ha mostrado mejoras sobre el tiempo dedicado al ocio sedentario, en los escolares que participaron en el programa de intervención. Los participantes del CE de Lorca, obtuvieron mayor reducción de tiempo de ocio sedentario, respecto a los participantes del resto de CCEE.
- Las actividades lúdico deportivas, diseñadas para el programa piloto Activas Escuelas, han sido valoradas satisfactoriamente por los escolares que participaron en el programa de intervención, cumpliendo las expectativas sobre aprendizaje y diversión.
- El programa piloto Activa Escuelas, ha mostrado su efectividad sobre la intención de continuidad en la realización de actividades físico deportivas de los escolares, tras su participación en el programa de intervención.
- El programa piloto Activa Escuelas, ha mostrado su efectividad sobre la adherencia de los escolares al ejercicio físico, transcurridos 9 meses de su participación en el programa de intervención.
- Se ha evidenciado una asociación entre la realización del ejercicio físico parental y sus hijos e hijas, y en mayor medida, la realizada por la figura materna.

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIAGACIÓN

7. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La principal fortaleza de este estudio, es la evaluación de la AF con apoyo de podometría como instrumento motivador y de medida, en una muestra de escolares con diferentes niveles socio-culturales y económicos. El estudio nos ha permitido una visión general y actualizada, de las directrices que se pueden seguir a la hora de abordar el sedentarismo, sobrepeso y obesidad infantil, mediante un programa de ejercicio físico orientado a población infantil en horario extraescolar.

No obstante, los resultados de esta investigación, nos dejan unas claras líneas de investigación.

¿Cómo ha influido el programa piloto Activa Escuelas, en la detección y captación de población escolar, con hábitos sedentarios y/o sobrepeso/obesidad, para participar en el programa Activa Familias, a través de la figura de Enfermería de Atención Comunitaria Escolar?

¿Es el origen étnico, un predictor del sedentarismo y la práctica de AF en población infantil y adolescente?

¿Qué determinantes sociales, influyen en mayor medida, en el sedentarismo y la práctica de AF en población infantil y adolescente?

BIBLIOGRAFÍA

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Baillargeon, M., Maheux, B., Gilbert A. The challenge of teaching occupational medicine to medical students: The universit  de montr al experience. *J Occup Environ Med.* 2011;53(11):1258–61.
2. Chacón, M., Carrillo, S., Rodríguez, JE., Salazar, J., Rojas, J., A nez, R., Angarita, L., Chaparro, Y., Martínez, M., Anderson, H., Reyna, N., Herazo Y, Bermúdez V. Obesidad Infantil: Un problema de pequeños que se está volviendo grande Childhood Obesity: A Shorty’s problem becoming big Resumen. *Rev Latinoam Hipertens* [Internet]. 2019;14(5):616–21. Available from: https://www.revhipertension.com/rlh_5_2019/16_obesidad_infantil_problema.pdf
3. Swinburn, BA., Sacks, G., Lo, SK., Westterterp, KR., Rush, EC., Rosenbaum, M., Luke, A., Schoeller, DA., DeLany, JP., Butte, NF., Ravussin E. Estimating the changes in energy flux that characterize the rise in obesity prevalence. *Am J Clin Nutr.* 2009;89(6):1723–8.
4. Domínguez-Fernández, S., Valdivieso-Fernández de Valderrama, B., Martínez-Ortega, RM. A-, La n, S., Romero-Blanco, C., Villalvilla-Soria D. Familias + Activas: Enfermería Familiar y Comunitaria ante el reto de la atención a la Obesidad Infantil en Atención Primaria . C olaboraci n Most active families : family Nursing and. *Seapa* [Internet]. 2019;7(3):28–40. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7071442>
5. Kipping, RR., Jago, R., Lawlor D. Obesity in children. Part 1: Epidemiology, measurement, risk factors, and screening. *Bmj.* 2008;337(7675):922–7.
6. Han J, Lawlor D, Kimm S. Childhood obesity. *Lancet.* 2010;375(9727):1737–48.
7. Estudio ALADINO. Estudio sobre la Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2019. 2019;
8. Craig, CL., Lambert, EV., Inoue, S., Alkandari, JR., Leetongin, G., Kahlmeier S. La pandemia de la inactividad física: acción global para la salud pública. *La Lanceta.* 2012;(380(9838)):294–305.
9. Centro de Investigación Biomédica, (CIBERobn) R-F de la O y la N. El problema de la Obesidad [Internet]. [cited 2023 Jul 18]. Available from: <https://www.ciberobn.es/quienes-somos/el-problema-de-la-obesidad>
10. Arian T. La Obesidad Infantil : una epidemia mundial. *Minist Sanid y Consum.* 2010;

11. Ariza, C., Ortega-rodríguez, E., Sánchez-Martínez, F., Valmayora, S., Juárez, O., Pasarína M. La prevención de la obesidad infantil desde una perspectiva comunitaria. *Aten Primaria*. 2015;47(4):246–55.
12. Spruijt-Metz D. Etiology, treatment, and prevention of obesity in childhood and adolescence: A decade in review. *J Res Adolesc*. 2011;21(1):129–52.
13. Pérez-Navarro, JL., Tejero-Hernández M. Actividad Física y Deporte en la Infancia y Adolescencia: Recomendaciones e investigación en nuestro medio.
14. Morris J. Exercise in the prevention of coronary heart disease: Today's best buy in public health. *Med Sci Sports Exerc*. 1994;26(7):807–14.
15. Grupo de trabajo de expertos y expertas. Consejo Superior de Deportes. Plan Integral para la Actividad Física y el Deporte. 2009.
16. Gardner, PJ., Campagna P. Pedometers as Measurement Tools and Motivational Devices: New Insights for Researchers and Practitioners. *Health Promot Pract*. 2011;12(1):55–62.
17. Jurado-Castro, JM., Llorente, FJ., Gil M. Evaluación de la actividad física en niños. *Acta Pediátrica Española*. 2019;77(5–6):94–9.
18. Partap, U., Young, EH., Allotey, P., Sandhu, MS., Reidpath D. The Use of Different International References to Assess Child Anthropometric Status in a Malaysian Population. *J Pediatr* [Internet]. 2017;190:63-68.e1. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2017.07.049>
19. Nilsen BB, Yngve A, Sjöberg A, Moraesus L, Lissner L, Werner B. Using different growth references to measure thinness and overweight among Swedish primary school children showed considerable variations. *Acta Paediatr Int J Paediatr*. 2016;105(10):1158–65.
20. Cole, TJ., Flegal K, Nicholls, DJ. AA. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: International survey. *Br Med J*. 2007;335(7612):194–7.
21. WHO. Obesidad y sobrepeso [Internet]. World Health Organization. 2021 [cited 2023 Jul 16]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
22. Grupo de trabajo del CEDPI Centro de excelencia para el desarrollo de la Primera Infancia y REC-DPI Red Estratégica de Conocimientos sobre el Desarrollo de la

- Primera Infancia. Enciclopedia sobre el desarrollo en la primera infancia. Obesidad infantil. In: Enciclopedia sobre el desarrollo en la primera infancia. GRIP-CEDJE;
23. Academia Americana de Pediatría (AAP). La American Academy of Pediatrics recomienda mayor acceso a tratamientos quirúrgicos para la obesidad severa - HealthyChildren.org [Internet]. 2021 [cited 2023 Jul 16]. Available from: https://www.healthychildren.org/Spanish/news/Paginas/Surgical-Treatments-for-Severe-Obesity-in-Children.aspx?_gl=1*149jeow*_ga*MTg1MTI5NDkyOS4xNjg5NTEwNDU4*_ga_FD9D3XZVQQ*MTY4OTUxMTQ1Ny4xLjEuMTY4OTUxMjAxOS4wLjAuMA..
 24. Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano Eunice Kennedy Shriver (NICHD). Obesidad y Sobrepeso | NICHD - Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano Eunice Kennedy Shriver [Internet]. 2022 [cited 2023 Jul 16]. Available from: <https://www.nichd.nih.gov/health/topics/obesity>
 25. Academia Americana de Pediatría (AAP). Policy Statement - Prevention of Childhood Obesity. Childhood Overweight & Obesity | Overweight & Obesity | CDC [Internet]. 2017 [cited 2023 Jul 16]. Available from: <https://www.cdc.gov/obesity/childhood/index.html>
 26. Montagna CP. Obesidad infantil. *Sem Med*. 1954;105(7):280–4.
 27. Kaufer-Horwitz M, Toussaint G. Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. *Bol méd Hosp Infant Méx*. 2008;65(6):502–18.
 28. McCarthy HD. Body fat measurements in children as predictors for the metabolic syndrome: focus on waist circumference. *Proc Nutr Soc*. 2006;65(04):385–92.
 29. Ballesteros Acebo E. Obesidad infantil : definición, epidemiología y factores de riesgo asociados. 2014; Available from: <http://hdl.handle.net/10902/5563>
 30. Savva SC., Tornaritis M., Savva ME., Kourides Y., Panagi A., Silikiotou N. KA. Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *Int J Obes*. 2000;24(11):1453–8.
 31. Brambilla P, Bedogni G, Moreno LA, Goran MI, Gutin B, Fox KR, et al. Crossvalidation of anthropometry against magnetic resonance imaging for the assessment of visceral and subcutaneous adipose tissue in children. *Int J Obes*.

- 2006;30(1):23–30.
32. BMI-for-age (5-19 years) [Internet]. [cited 2023 Jul 17]. Available from: <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators/bmi-for-age>
 33. Polo Martín P, Abellan JJ, Nájjar Godoy MI, Álvarez De Laviada Mulero T. Growth charts: Impact on the prevalence of nutritional disorders. *An Pediatr* [Internet]. 2015;82(5):325–37. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2014.06.004>
 34. De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2007;85(9):660–7.
 35. CDC Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. Acerca del índice de masa corporal para niños y adolescentes | Peso Saludable | DNPAO | CDC [Internet]. Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud, División de Nutrición, Actividad Física, y Obesidad. 2021 [cited 2023 Jul 16]. Available from: https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/acerca_indice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html
 36. Kuczmarski RJ., Ogden CL., Guo SS., Grummer-Strawn LM., Flegal KM., Mei Z. JC. CDC growth charts for the United States: Methods and development. DHHS. National Center for Health Statistics. *Vital Health Stat*; 2002. 1–190 p.
 37. Hernández M, Castellet J, Narvaiza J, Rincón J, Ruiz I, Sánchez E, et al. Curvas y tablas de crecimiento (0-18 años). Instituto de Investigación sobre crecimiento y desarrollo. 1988. p. 1–32.
 38. Fernandez, C ., Lorenzo H., Vrotsou K., Aresti U., Rica I. SE. Estudio de crecimiento de Bilbao - Curvas y tablas de crecimiento (Estudio transversal) [Internet]. 2011. 1–38 p. Available from: https://www.fundacionorbegozo.com/wp-content/uploads/pdf/estudios_2011.pdf
 39. Aizpurua Galdeano P, Mateo Abad M, Aguirre Sorondo B, Alustiza Martínez E, Carvajal Goikoetxea B, Fuentes Azpiroz S, et al. Trascendencia de la elección de las tablas de crecimiento en el diagnóstico de sobrepeso y obesidad. *Pediatr Aten Primaria*. 2016;18(70):129–37.
 40. Bergel ML, Cesani MF, Cordero ML, Navazo B, Olmedo S, Quintero F, et al.

- Valoración nutricional de escolares de tres países iberoamericanos: Análisis comparativo de las referencias propuestas por el International Obesity Task Force (IOTF) y la Organización Mundial de la Salud. *Nutr Clin y Diet Hosp.* 2014;34(1):8–15.
41. Consejería de Salud. Dirección General de Salud Pública y Adicciones. Servicio de Epidemiología. Estudio ALADINO Región de Murcia. Estudio sobre la Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en la Región de Murcia. 2019;
 42. Aranceta-Bartrina J, Giano-Citores M, Pérez-Rodrigo C. Prevalence of overweight, obesity and abdominal obesity in the Spanish population aged 3 to 24 years. The ENPE study. *Rev Española Cardiol (English Ed.* 2020;73(4):290–9.
 43. Ajejas Bazán MJ, Jiménez Trujillo MI, Wärnberg J, Domínguez Fernández S, López de Andrés A, Pérez Farinós N. Differences in the prevalence of diagnosis of overweight-obesity in Spanish children according to the diagnostic criteria set used. *Gac Sanit.* 2018;32(5):477–80.
 44. Simmonds M, Llewellyn A, Owen CG, Woolacott N. Predicting adult obesity from childhood obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2016;17(2):95–107.
 45. NHS Digital. National Child Measurement Programme, England 2019/20 School Year [Internet]. 29 Oct. 2020 [cited 2023 Jul 18]. Available from: <https://digital.nhs.uk/data-and-information/publications/statistical/national-child-measurement-programme/2019-20-school-year/data-quality>
 46. Fisher E., Keeble E., Paddison C., Cheung R., Hargreaves D. Childhood obesity: is where you live important? 2022;(October). Available from: www.nuffieldtrust.org.uk/research
 47. Tim Lobstein, Hannah Brinsden MN. World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2023. [Internet]. 2023. Available from: <https://data.worldobesity.org/publications/?cat=19>
 48. OCDE. The heavy burden of obesity [Internet]. 2019. Available from: <http://www.oecd.org/health/the-heavy-burden-of-obesity-67450d67-%0Aen.htm>.
 49. Kim K.B. SYA. Males with obesity and overweight. *J Obes Metab Syndr.* 2020;29(1):18–25.
 50. Jiménez-Pavón D, Konstabel K, Bergman P, Ahrens W, Pohlman H,

- Hadjigeorgiou C, et al. Physical activity and clustered cardiovascular disease risk factors in young children: A cross-sectional study (the IDEFICS study). *BMC Med.* 2013;11(1).
51. World Health Organization (WHO). Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI). Exit Strateg State Build [Internet]. 2020;14(1):88. Available from: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/activities/who-european-childhood-obesity-surveillance-initiative-cosi/cosi-publications>
 52. Caldeira S, Carvalho R, Storcksdieck genannt Bonsmann S, Wollgast J, Safkan S. Socio-economic regional microscope series - Mapping and zooming in on childhood obesity. 2018; Available from: <https://ec.europa.eu/jrc>
 53. World Health Organization (WHO). Childhood Obesity Surveillance Initiative COSI - Fact sheet highlights 2018-2020. 2022;1–8. Available from: <https://www.who.int/europe/publications/m/item/childhood-obesity-surveillance-initiative-cosi-fact-sheet-highlights-2018-2020>
 54. Gasol Foundation Europa. Informe final estudio PASOS 2022-2023. 2023.
 55. Gasol Fundación. Estudio Pasos 2019. 2019.
 56. Bont J De, Bennett M, Leo LM. Prevalencia e incidencia de sobrepeso y obesidad en 2 , 5 millones de niños y adolescentes en Espan. 2022;75(4):300–7.
 57. González-Rábago Y, Martín U. Salud y determinantes sociales de la salud en hijos e hijas de personas inmigrantes internacionales: ¿desigualdades sociales en salud desde la infancia? *Gac Sanit.* 2019;33(2):156–61.
 58. Bradwisch SA., Smith, EM., Mooney C., Scaccia D. Obesity in children and adolescents An overview. *Nursing (Lond).* 2020;50(11):60–6.
 59. Bendor CD, Bardugo A, Pinhas-Hamiel O, Afek A, Twig G. Cardiovascular morbidity, diabetes and cancer risk among children and adolescents with severe obesity. *Cardiovasc Diabetol* [Internet]. 2020;19(1):1–14. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12933-020-01052-1>
 60. Meyer JF, Larsen SB, Blond K, Damsgaard CT, Bjerregaard LG, Baker JL. Associations between body mass index and height during childhood and adolescence and the risk of coronary heart disease in adulthood: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2021;22(9):1–12.

61. Bashir A., Doreswamy SN., Lakshmi RP., Pinal JE., Baig A, Simmy H., et al. Childhood Obesity as a Predictor of Coronary Artery Disease in Adults: A Literature Review. *Cureus*. 2020;12(11):4–11.
62. Dinleyici, E. C., Özdemir, O., Yargıç, Z. A., Aksit MA. Childhood Obesity and Musculoskeletal Problems. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2021;13(2):48–55.
63. Kanoni, S., Dedoussis, G. V., Herbein G. Atherosclerosis Risk Factors and Mechanisms in the Mediterranean Region. *Front Genet*. 2019;10:718.
64. Farpour-Lambert NJ, Aggoun Y, Marchand LM, Martin XE, Herrmann FR, Beghetti M. Physical Activity Reduces Systemic Blood Pressure and Improves Early Markers of Atherosclerosis in Pre-Pubertal Obese Children. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2009;54(25):2396–406. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2009.08.030>
65. Chung ST, Krenek A, Magge SN. Childhood Obesity and Cardiovascular Disease Risk. *Curr Atheroscler Rep* [Internet]. 2023;25(7):405–15. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11883-023-01111-4>
66. Panagiotopoulos C. Type 2 diabetes in children and adolescents. *B C Med J*. 2004;46(9):461–6.
67. Catalán Reyes JL. Obesidad y su impacto sobre espalda baja y rodilla: una revisión sistemática. [Internet]. 2021. 0–3 p. Available from: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/75260/Catalan_RJL_SD.pdf?sequence=4
68. Brian GP, Flores RS, Aguiar LAC, Zaleta EM, Carranco RGH, Aidaly AM, et al. Prevalencia de alteraciones músculoesqueléticas en niños escolares con obesidad en atención primaria. *South Florida J Dev*. 2021;2(3):4693–705.
69. Obesidad y Dolor de Pie y Tobillo | Podología Futch [Internet]. [cited 2023 Jul 22]. Available from: <https://futchpodiatry.com/common-conditions/obesity-foot-ankle-pain/>
70. Ducher, G., Bass, S., Naughton, G., Eser P. Torsional strength, bone density, and geometry are major determinants of tibia fracture type in high-force side impacts: analysis of postmortem human subject data. *J Orthop Res*. 2018;36(6):1699–707.
71. Stokes, J., Brummett, C., Edwards, D., Haffner, L., Oh T. Assessment and management of chronic nerve pain: Clinical perspectives. *Neuropharmacology*. 2021;181:108–360.

72. Di Palma E, Filice E, Cavallo A, Caffarelli C, Maltoni G, Miniaci A, et al. Childhood obesity and respiratory diseases: Which link? *Children*. 2021;8(3):1–17.
73. Suratt BT, Ubags NDJ, Rastogi D, Tantisira KG, Marsland BJ, Petrache I, et al. An official American thoracic society workshop report: Obesity and metabolism an emerging frontier in lung health and disease. *Ann Am Thorac Soc*. 2017;14(6):1050–9.
74. Forno E, Han YY, Mullen J, Celedón JC. Overweight, Obesity, and Lung Function in Children and Adults—A Meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol Pract* [Internet]. 2018;6(2):570-581.e10. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2017.07.010>
75. Fernández RM. Obesidad Infantil y Síndrome de Apnea del Sueño. *Bibl Lascasas* [Internet]. 2019;15(e12297). Available from: <http://ciberindex.com/index.php/lc/article/view/e12297/e12297>
76. Bixler, E. O., Vgontzas, A. N., Lin, H. M., Liao, D., Calhoun S. Obesity and obstructive sleep apnea syndrome in children: a critical review. *Sleep*. 2014;37(1):109–17.
77. Lezana Soya V, Navia Lezana V, Puchi Silva A. Obesidad Infantil Y Asma Bronquial. *Neumol Pediátrica*. 2020;14(4):200–4.
78. Sánchez-Carracedo D. Obesity stigma and its impact on health: A narrative review. *Endocrinol Diabetes y Nutr* [Internet]. 2022;69(10):868–77. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2021.12.002>
79. Organización Muncial de la Salud. Grupo de trabajo de la Comisión para acabar con la obesidad infantil. *Childhood Obesity*. Biblioteca de la OMS. 2016.
80. Singh K, Russell-Mayhew S, von Ranson K, McLaren L. Is there more to the equation? Weight bias and the costs of obesity. *Can J Public Heal*. 2019;110(1):17–20.
81. Gasol Foundation Europa. Sentirse triste, deprimido y peor consigo mismo es entre un 40 % y un 50 % más probable entre los niños/as que sufren acoso fundamentado en su imagen corporal - Gasol Foundation [Internet]. 8 sept. 2022 [cited 2023 Jul 24]. Available from: <https://gasolfoundation.org/es/comunicado-oficial-seedo-gasol-foundation-y-abhisपालis/>
82. Nutter S, Ireland A, Alberga AS, Brun I, Lefebvre D, Hayden KA, et al. Weight Bias in Educational Settings: a Systematic Review. *Curr Obes Rep*. 2019;8(2):185–200.

83. Pont SJ., Puhl RM, Cook S. SW. Stigma experienced by children and adolescents with obesity. *Pediatr Of J Am Acad Pediatr.* 2017;131(1).
84. Griffiths, L. J., Parsons, T. J., Hill, A. J., Self D. Determinants of body-related teasing and bullying in a cohort of UK primary school children. *BMC Public Health.* 2020;20(1):1–18.
85. Langford R, Davies A, Howe L, Cabral C. Links between obesity, weight stigma and learning in adolescence: a qualitative study. *BMC Public Health [Internet].* 2022;22(1):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12538-w>
86. Tomiyama AJ, Carr D, Granberg EM, Major B, Robinson E, Sutin AR, et al. How and why weight stigma drives the obesity “epidemic” and harms health. *BMC Med.* 2018;16(1):1–6.
87. Day S, Bussey K, Trompeter N, Mitchison D. The Impact of Teasing and Bullying Victimization on Disordered Eating and Body Image Disturbance Among Adolescents: A Systematic Review. *Trauma, Violence, Abus.* 2022;23(3):985–1006.
88. Lie SØ, Rø Ø, Bang L. Is bullying and teasing associated with eating disorders? A systematic review and meta-analysis. Vol. 52, *International Journal of Eating Disorders.* 2019.
89. Grupo de trabajo de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Estudio cualitativo sobre las percepciones en alimentación, prácticas alimentarias y hábitos de vida saludables en población adolescente. Ministerio de Consumo. Madrid. 2022.
90. Ortega-Miranda E. Alteraciones psicológicas asociadas a la obesidad infantil. *Rev Medica Hered.* 2018;29(2):111.
91. Consejo General de Enfermería de España. Madrid. Código deontológico de la enfermería española. 1989. p. 1–26.
92. Grupo de Trabajo. Plan Estratégico Nacional para la Reducción de la Obesidad Infantil. Gobierno de España. En Plan Bien. PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE LA OBESIDAD INFANTIL (2022 - 2030): Resumen ejecutivo. 2022.
93. Neel JV. Diabetes Mellitus: A “Thrifty” Genotype Rendered Detrimental by “Progress”? *Am J Hum Genet.* 1962;14 (4):353–62.

94. Bermudez V, Joanna J, Quintero R. Predisposición humana a la Obesidad, Síndrome Metabólico y Diabetes: El genotipo Ahorrador y la incorporación de los diabetogénes al genoma humano desde la Antropología Biológica. *Diabet Int.* 2012;3:11–23.
95. Speakman JR. The “Fat Mass and Obesity Related” (FTO) Gene: Mechanisms of Impact on Obesity and Energy Balance. *Curr Obes Rep.* 2008;7 (1):73–91.
96. Speakman JR. Thrifty Genes for Obesity, an Attractive but Flawed Hypothesis, and an Alternative Perspective: The “drifty Gene” Hypothesis. *Int J Obes.* 2005;29(6):528–34.
97. Bouchard, C., Tremblay, A., Després, J. P., Nadeau, A., Lupien, P. J., Thériault, G., Fournier G. Meta-analysis identifies 13 new loci associated with waist-hip ratio and reveals sexual dimorphism in the genetic basis of fat distribution. *New England J Med.* 1990;322(21)(16):1477–82.
98. Bouchard C, Pérusse L, Leblanc C, Tremblay A TG. Inheritance of the amount and distribution of human body fat. *Int J Obes.* 1988;12(3):205–15.
99. Rankinen T, Bouchard C. Genetics of food intake and eating behavior phenotypes in humans. *Annu Rev Nutr.* 2006;26:413–34.
100. Bouchard C, Tremblay A. Genetic influences on the response of body fat and fat distribution to positive and negative energy balances in human identical twins. *J Nutr.* 1997;127(5 SUPPL.):943–7.
101. Loos RJF, YG. The bigger picture of FTO: The first GWAS-identified obesity gene. *Nat Rev Endocrinol.* 2014;10(1):51–61.
102. Farooqi IS, O’Rahilly S. Genetics of obesity in humans. *Endocr Rev.* 2006;27(7):710–8.
103. Heid IM, Jackson AU, Randall JC, Winkler TW, Qi L, Steinthorsdottir V, Thorleifsson G, Zillikens MC, Speliotes EK, Mägi R, Workalemahu T, White CC, Bouatia-Naji N, Harris TB, Berndt SI, Ingelsson E, Willer CJ, Weedon MN, Luan J, Vedantam S, Esko T, Kilpel LC. Meta-analysis identifies 13 new loci associated with waist-hip ratio and reveals sexual dimorphism in the genetic basis of fat distribution. *Nat Genet.* 2010;42(11):949–60.
104. Hinney A, Vogel CIG, Hebebrand J. From monogenic to polygenic obesity: Recent advances. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2010;19(3):297–310.

105. Alcaraz PA. Relación del receptor de leptina (r-leptina) con parámetros metabólicos (glicemia, perfil lipídico) en población infantojuvenil con sobrepeso y obesidad en el departamento de la paz [Internet]. Universidad mayor de san andrés facultad de ciencias farmacéuticas y bioquímicas. 2020. Available from: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/25934/T-2902.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
106. Gonzalez C, Velarde E, Gurrola C, Sanchez M, Soto G. Perfil metabólico, concentración de grelina y obestatina en niños y adolescentes con obesidad. 2021;60(3):268–74. Available from: <https://biblat.unam.mx/hevila/RevistaMedicadelInstitutoMexicanodelSeguroSocial/2022/vol60/no3/3.pdf>
107. Leal Montiel JY, Ortega Fernández P. Resistencia a La Insulina E Hiperinsulinemia En Escolares Con Exceso De Peso. Enfermería Investig. 2022;7(3):3–11.
108. Nuñez García DO. Asociación entre el incremento de la circunferencia abdominal y dislipidemia secundaria o resistencia a la insulina en adolescentes obesos. Acta Medica Peru. 2022;39(3):227–35.
109. Howlader M, Sultana MI, Akter F, Hossain MM. Adiponectin gene polymorphisms associated with diabetes mellitus: A descriptive review. Heliyon [Internet]. 2021;7(8):e07851. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07851>
110. Esteve RC. Estudio sobre la situación de la obesidad infantil en España. Inst DKV la vida Saludab.
111. Campoverde-Ordoñez BL. E-FE. Incidencia de la tecnología en la pérdida de los juegos tradicionales. Maest y Soc. 2019;16(4).
112. Lenhart BYA, Smith A, Anderson M, Duggan M, Perrin A. Teens, Technology & Friendships: Video games, social media and mobile phones play an integral role in how teens meet and interact with friends. Pew Res Center's Internet Am Life Proj [Internet]. 2015;1–76. Available from: <http://www.pewinternet.org/2015/08/06/teens-technology-and-friendships/>
113. Lăcrimioara S.C., Butica D.M., Lungeanu S.I. LDD. Web of causation between dietary patterns and childhood obesity: Applying hill's criteria. Rom J Diabetes, Nutr Metab Dis. 2020;25(4):431–8.
114. Ortiz-Sánchez J.A., Pozo-Cruz JA, Gallardo-Gómez D., Álvarez-Barbosa F.

- Effects of sedentary school-age children: A systematic review of longitudinal studies. *Retos*. 2020;2041(40):404–12.
115. Menores P. Directrices de la OMS sobre la actividad física, el comportamiento sedentario y el sueño para menores de 5 años. *Directrices de la OMS sobre la actividad física, el comportamiento sedentario y el sueño para menores de 5 años*. 2021.
 116. Pons M., Bordoy A., Alemany E., Huget O., Zagaglia A. SS, Yáñez AM. Hábitos familiares relacionados con el uso excesivo de pantallas recreativas (televisión y videojuegos) en la infancia. *Rev Esp Salud Pública*. 2021;95:1–13.
 117. Rumiche Valdez M, Solis Trujillo B. Los efectos positivos y negativos en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en educación. *Hamut'Ay*. 2021;8(1):23.
 118. Diego-Cordero R de, Fernández-García E, Badanta Romero B. Uso de las TIC para fomentar estilos de vida saludables en niños/as y adolescentes: el caso del sobrepeso = Use of ICT to promote healthy lifestyles in children and adolescents: the case of overweight. *Rev Española Comun En Salud*. 2017;8(1):79.
 119. Lavín V, Olivares León J, Garrido I, Lamas A, Caorsi L, García Villarrubia R, et al. Informe sobre la obesidad infantil en España 2021/22. *Eroski Consum* [Internet]. 2022;140. Available from: www.consumer.es
 120. Salmon J., Tremblay M.S., Marshall S.J. HC. Health risks, correlates, and interventions to reduce sedentary behavior in young people. *Am J Prev Med*. 2011;41(2):197–206.
 121. González Bueno G, Gómez SF. Malnutrición, obesidad infantil y derechos de la infancia en España. *Unicef*. 2019;1–28.
 122. (INE) IN de E. Instituto Nacional de Estadística Crecimiento interanual de la población de España por semestres (porcentaje). 2018;43:1–11.
 123. (INE) IN de E. Instituto Nacional de Estadística Crecimiento interanual de la población de España por semestres (porcentaje). *Inst Nac Estadística* [Internet]. 2020;80:1–11. Available from: https://www.ine.es/prensa/cp_e2020_p.pdf
 124. Instituto Nacional de Estadística (INE). Instituto Nacional de Estadística Crecimiento interanual de la población de España por semestres (porcentaje). 2022;1–11. Available from: https://www.ine.es/prensa/cp_j2022_p.pdf

125. Naciones Unidas. Un 80% de los adolescentes no hace suficiente actividad física | Noticias ONU [Internet]. Noticias ONU. 2019 [cited 2023 Jul 28]. Available from: <https://news.un.org/es/story/2019/11/1465711>
126. Ochoa A. BJ. Home Environmental Influences on Childhood Obesity in the Latino Population: A Decade Review of Literature. *J Immigr Minor Heal*. 2018;19(2):430–47.
127. Cebolla H. RM. Marroquíes en España , los Países Bajos y Francia : gestión de la diversidad e integración. *Real Inst Elcano*. 2010;1–25.
128. Rodríguez Álvarez E, Lanborena Elordui N, Errami M, Rodríguez Rodríguez A, Pereda Riguera C, Vallejo de la Hoz G, et al. Relación del estatus migratorio y del apoyo social con la calidad de vida de los marroquíes en el País Vasco. *Gac Sanit*. 2009;23(SUPPL. 1):29–37.
129. Díaz López M, Lillo López E. Los hijos de la inmigración magrebí en San Cristóbal de los Ángeles. 2012;
130. Carpena Lucas PJ, Jiménez Candel MI, Sánchez-Cubo F, Ceballos-Santamaría G, Vargas Vargas M, Mondéjar Jiménez J. Diferencias socioculturales en el desarrollo de la obesidad en adolescentes en Murcia. *Endocrinol Diabetes y Nutr*. 2022 Jul 9;
131. Pate RR. M, JA., Wonwoo B., Dowda M. Sedentary behaviour in youth. *Br J Sports Med* [Internet]. 2011 Sep 1;45(11):906 LP – 913. Available from: <http://bjsm.bmj.com/content/45/11/906.abstract>
132. Jaimes Reyes AL, Betancourt Ocampo D, Tellez Vasquez MH, Rubio Sosa HI, González González A. Los padres como modelos de la actividad física en niños y niñas mexicanos (Parents as models of physical activity in Mexican boys and girls). *Retos*. 2021;43:742–51.
133. Jago R, Fox KR, Page AS, Brockman R, Thompson JL. Parent and child physical activity and sedentary time: Do active parents foster active children? *BMC Public Health*. 2010;10.
134. Campo-Ternera L, Herazo-Beltrán, Y., García-Puello F. S-VM, O. M, Vásquez-De la Hoz F. Healthy lifestyles of children and adolescents. *Salud Uninorte*. 2017;33(3):419–28.
135. Grupo de Investigación “Súmate al Barco Saludable: Erkelenz N, Kobel S, Kettner S, Drenowatz C SJ. La actividad de los padres como influencia en los percentiles

- de IMC y la actividad física de los niños.pdf. 2014. p. 13(3):645-650.
136. Candel MIJ, Lucas PJC, Jiménez JM, Pérez RG, Navarro AJG. The influence of a healthy lifestyle on body mass index in a sample of 12-14 year old individuals in murcia (Spain). *An Sist Sanit Navar*. 2021;44(1):33–40.
 137. Organización Mundial de la Salud (OMS). Malnutrición [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2021 [cited 2023 Jul 29]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
 138. UNICEF. Para cada infancia, Nutrición. 2020;
 139. UNICEF. Malnutrición , Obesidad Infantil Y Derechos. Unicef. 2019;1–28.
 140. Benazizi I, Blasco-Blasco M, Sanz-Valero J, Koselka E, Martínez-Martínez JM, Ronda-Pérez E. What is the diet of the immigrant population resident in Spain? Results based on a systematic review. *An Sist Sanit Navar*. 2019;42(1):55–68.
 141. Unión Europea. Libro Blanco sobre Nutrición y Actividad Física en Europa. 2007;1–32.
 142. Encuesta Nacional de Salud (ENSE). Ministerio de Sanidad - Portal Estadístico del SNS - Encuesta Nacional de Salud de España 2017 [Internet]. 2017. [cited 2023 Jul 29]. Available from: <https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2017.htm>
 143. Nardocci M, Leclerc BS, Louzada ML, Monteiro CA, Batal M, Moubarac JC. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Canada. *Can J Public Heal*. 2019;110(1):4–14.
 144. Fundación Dieta Mediterránea. ¿Qué es la dieta mediterránea? [Internet]. [cited 2023 Sep 4]. Available from: <https://dietamediterranea.com/nutricion-saludable-ejercicio-fisico/>
 145. Ministerio de Agricultura y Pesca. Hábitos alimentarios de los inmigrantes en España. Actualización 2007. *Minist Agric Pesca y Aliment* [Internet]. 2007;1–211. Available from: https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-tendencias/libro_2007_tcm30-89331.pdf
 146. Rovillé-Sausse F, Prado C, Marrodán MC. Alimentación en niños de origen Chino y Marroquí nacidos en Francia. *Nutr Clin y Diet Hosp*. 2010;30(1):44–51.
 147. Grupo de trabajo del Servicio Murciano de Salud. Programa sanitario para la

- prevención y el manejo del sobrepeso y la obesidad infanto-juvenil en atención primaria en la Región de Murcia. 2021.
148. Rodríguez AD, Gasch EO, Martí AC, Sussana A, Louis F, de la Cruz Martínez E, et al. Plataforma MEAL: Herramienta innovadora para enseñar educación nutricional a maestros y nutricionistas. Tesis psicológica [Internet]. 2015;10(2):68–82. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5893106.pdf>
149. Constitución Española [Internet]. Boletín Oficial del Estado, 29 de diciembre de 1978, num. 311, pp. 29313 a 29424. (art. 43 CE). 1978. Available from: <https://www.boe.es/legislacion/documentos/ConstitucionCASTELLANO.pdf>
150. Organización de Consumidores y Usuarios (OCU). Nueve de cada diez anuncios de alimentos no son saludables [Internet]. OCU-Organización de Consumidores y Usuarios. 2021 [cited 2023 Aug 1]. Available from: <https://www.ocu.org/organizacion/prensa/notas-de-prensa/2021/anunciosalimentosinfantiles120421>
151. Ministerio Español de Sanidad y Consumo. Código PAOS. Código Corregulación La Public Aliment Y Bebidas Dirigida a Menores, Prevención La Obes Y Salud (Código Paos) [Internet]. 2012;1–18. Available from: http://www.aecosan.mssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/Nuevo_Codigo_PAOS_2012_espanol.pdf
152. Ministerio de Consumo. Secretaria de Consumo y Juego. Borrador de real decreto sobre regulación de la publicidad de alimentos y bebidas dirigida al público infantil [Internet]. Vol. 00. 2023. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001><http://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055><https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006><https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.04.024><https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.127252><http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001>
153. Organización Mundial de la Salud (OMS). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. 57 Asam Mund la Salud [Internet]. 2004;2002. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Estrategia+mundial+sobre+r?gimen+alimentario,+actividad+f?sica+y+salud#0>
154. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerior de Sanidad C y BS. PLAN de colaboración para la mejora de la composición de los

alimentos y bebidas y otras medidas 2020. 2018.

155. Unión Europea (UE). Estrategia “De la granja a la Mesa” Por un sistema alimentario justo, salusable y ecológico [Internet]. 2020. Available from: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/noticias/2020/Presentacion_Estrategia_de_la_Granja_a_la_mesa.pdf
156. Ministerio de Sanidad y Consumo. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. In 2005.
157. BOE. Ley 17/2011, de 5 de julio, de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Vol. 13, Boletín Oficial del Estado. BOE núm. 160, de 06/07/2011. 2011. p. 497–500.
158. Royo-Bordonada, MA. R-AF, Bes-Rastrollo M., Fernández-Escobar C., González CA., Rivas F., Martínez-González M, et al. Políticas alimentarias para prevenir la obesidad y las principales enfermedades no transmisibles en España: querer es poder. *Gac Sanit.* 2019;33(6):584–92.
159. Young L, Swinburn B. Impact of the Pick the Tick food information programme on the salt content of food in New Zealand. *Health Promot Int.* 2002;17(1):13–9.
160. Roberts KE, Ells LJ, McGowan VJ, Machaira T, Targett VC, Allen RE, et al. A rapid review examining purchasing changes resulting from fiscal measures targeted at high sugar foods and sugar-sweetened drinks. *Nutr Diabetes* [Internet]. 2017;7(12):1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41387-017-0001-1>
161. Teng AM, Jones AC, Mizdrak A, Signal L, Genç M, Wilson N. Impact of sugar-sweetened beverage taxes on purchases and dietary intake: Systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2019;20(9):1187–204.
162. Goiana-Da-Silva F, Severo M, Cruz e Silva D, Gregório MJ, Allen LN, Muc M, et al. Projected impact of the Portuguese sugar-sweetened beverage tax on obesity incidence across different age groups: A modelling study. *PLoS Med.* 2020;17(3):1–17.
163. Organización Mundial de la Salud (OMS). HEPA Europe (European network for the promotion of health-enhancing physical activity) [Internet]. [cited 2023 Aug 4]. Available from: [https://www.who.int/europe/groups/hepa-europe-\(european-network-for-the-promotion-of-health-enhancing-physical-activity\)](https://www.who.int/europe/groups/hepa-europe-(european-network-for-the-promotion-of-health-enhancing-physical-activity))
164. European Commission. Physical Activity Fact Sheets 2021 published. Deporte. Por la cohesión comunitaria y la inclusión social [Internet]. 2021 [cited 2023 Sep

- 4]. Available from: <https://sport.ec.europa.eu/news/physical-activity-fact-sheets-2021-published>
165. Aznar Laín S, González López E, Ruiz Peralta E, Terol Claramonte M, Martín-Pérez Rodríguez A, Ravelo Mireles R, et al. Hacia rutas saludables. Guía para el diseño, implementación y evaluación de un Plan de Rutas Saludables. 2018;1–73.
166. Ministerio de educación C y deporte. Plan Integral para la Actividad Física y el Deporte. Cons Super Deport [Internet]. 2010;141. Available from: <http://www.csd.gob.es/csd/estaticos/plan-integral/LIBRO-PLAN-AD.pdf>
167. Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Estrategia de promoción de la salud y prevención en el SNS. En el marco del abordaje de la cronicidad en el SNS. Inf Estud e Investig [Internet]. 2014;79. Available from: <https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/EstrategiaPromocionSaludyPrevencionSNS.pdf>
168. Ministerior de Sanidad. Gobierno de España. Localiza Salud [Internet]. [cited 2023 Aug 4]. Available from: <https://localizasalud.sanidad.gob.es/maparecursos/main/Menu.action>
169. Dirección General de Tráfico. Ministerio del Interior. Camino Escolar Seguro [Internet]. 2016 [cited 2023 Aug 4]. Available from: <https://caminoseguro.dgt.es/>
170. WHO. Spain. Physical activity factsheet 2021. World Heal Organ [Internet]. 2021;(2010):1–8. Available from: https://cdn.who.int/media/docs/librariesprovider2/country-sites/physical-activity-factsheet---sweden-2021.pdf?sfvrsn=b8d26fc9_1&download=true
171. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición-Aesan. Otros programas y/o buenas prácticas de promoción de la alimentación saludable y/o actividad física [Internet]. [cited 2023 Aug 7]. Available from: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/ampliacion/otros_programas.htm
172. Casas R. CE. Programa THAO Salud infantil Prevención de la obesidad infantil basada en las acciones en los Municipios en España. Aecosan [Internet]. 2007;1–19. Available from: <http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/5presentacionrafaelcasas.pdf><http://www.aesan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/doc>

umentos/nutricion/5presentacionrafaelcasas.pdf%5Cnhttp://www.aecosan.msssi .gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutric

173. Grupo de trabajo del Centro Nacional de Educación Ambiental-CENAM. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Red Española de Ciudades STARS (Sustainable Travel Accreditation and Recognition for Schools) [Internet]. 2018 [cited 2023 Aug 4]. Available from: <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-seminarios/stars/stars.html>
174. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Programa STARS - Programas educativos [Internet]. Programas educativos CARM. PROEDU. [cited 2023 Aug 4]. Available from: <https://programaseducativos.es/programa-stars/>
175. Gutiérrez García, JJ, Martínez Moreno, F, Torres Chacón, MD, López Arnaldos, JT, González Pérez, AM. Moreno Reventós E et al. Plan de Educación para la Salud en la Escuela. Adenda 2016. Murcia. Cons Sanidad Dir Gen Salud Pública y Adicciones [Internet]. 2016;1–60. Available from: https://sms.carm.es/ricsmur/bitstream/handle/123456789/501/peserm_2016.pdf?sequence=1
176. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. AESAN. Acción Conjunta sobre Nutrición y Actividad Física - JANPA (Joint Action on Nutrition and Physical Activity) expendedoras y cafeterías de los centros escolares. Plan Nacional de Control Oficial de la Cadena Alimentaria 2021-2025. 2020;
177. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. AESAN. Acción Conjunta sobre Nutrición y Actividad Física - JANPA (Joint Action on Nutrition and Physical Activity) [Internet]. [cited 2023 Aug 7]. Available from: <https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/detalle/janpa.htm>
178. Ministerio de educación y ciencia secretaría general de educación. Centro de Investigación y Documentación educativa., Ministerio de Sanidad y Consumo Agencia Española de, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Subdirección General de Coordinación Científica. Programa PERSEO ¡Come sano y muévete!. Guía para una escuela activa y saludable Orientación para los Centros de Educación Primaria.
179. Ministerio de educación y ciencia secretaría general de educación. Centro de Investigación y Documentación educativa., Ministerio de Sanidad y Consumo Agencia Española de SA y N. Programa PERSEO ¡Come sano y muévete!.

- Actividad física y salud Guía para familias Actividad física y salud Guía para familias. ¡Come sano y muévete!
180. Ministerio de educación y ciencia secretaría general de educación. Centro de Investigación y Documentación educativa., Ministerio de Sanidad y Consumo Agencia Española de SA y N. Programa PERSEO ¡Come sano y muévete!. Alimentación saludable. Guía para familias.
 181. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad en colaboración con el Ministerio de Educación C y DG de E. Unidades didácticas activas. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad Igualdad. Centro De Publicaciones. 2014.
 182. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad en colaboración con el Ministerior de Educación C y DG de E. ¡Dame 10! Descansos Activos Mediante Ejercicio físico. 2014.
 183. Méndez-Giménez A. Resultados académicos, cognitivos y físicos de dos estrategias para integrar movimiento en el aula: clases activas y descansos activos. *Sport TK*. 2020;9(1):63–74.
 184. Centro Nacional de innovación e Investigación Educativa. Neurociencia aplicada a la educación. Obejtivos y medidas. 2017. p. 1–6.
 185. Comunidad Autónoma de la Región de la Región de Murcia. Programa ESCUELAS ACTIVAS - Programas educativos [Internet]. Programas educativos CARM. PROEDU. [cited 2023 Aug 4]. Available from: <https://programaseducativos.es/programa-escuelas-activas/>
 186. Consejería de Salud de la Región de Murcia. Programa ACTIVA para la promoción de la Actividad Física Saludable.
 187. Lambrinou CP, Androutsos O, Karaglani E, Cardon G, Huys N, Wikström K, et al. Effective strategies for childhood obesity prevention via school based, family involved interventions: A critical review for the development of the Feel4Diabetes-study school based component. *BMC Endocr Disord* [Internet]. 2020;20(Suppl 2):1–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12902-020-0526-5>
 188. Waters E., de Silva-Sanigorski A., Hall BJ., Brown T., Campbell KJ. GY. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;12.
 189. Charlebois J, Consultant HP, Health TP, Gowrinathan Y. A Review of the Evidence: School-based Interventions to Address Obesity Prevention in Children

- 6-12 Years of Age. Toronto Public Heal [Internet]. 2012;(September). Available from: <https://healthevidence.org/documents/webinars/Final Report Sept 24-12.pdf>
190. Brown T, Moore THM, Hooper L, Gao Y, Zayegh A, Ijaz S, Elwenspoek M, Foxen SC, Magee L, O'Malley C, Waters E SC. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;(7).
 191. Marcus C., Nyberg G., Nordenfelt A., Karpmyr M. KJ. A 4-year, cluster-randomized, controlled childhood obesity prevention study: STOPP. *Int J Obes*. 2009;33:408–17.
 192. Del Castillo, F., Vegas, M., y Velasquez M. La perspectiva de los docentes sobre el uso de las TIC en la enseñanza del idioma inglés en los grados de educación primaria en colegios particulares en Lima Metropolitana. *Univ Peru Ciencias Apl (UPC)*. 2020;
 193. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España. Activilandia, Parque Temático Virtual para promover los Hábitos Saludables en niños de 6 a 12 años [Internet]. [cited 2023 Aug 5]. Available from: <https://www.sanidad.gob.es/ca/campannas/campanas13/activilandialInfo.htm>
 194. Navidad, L., Padiar-Ruz, R., González M. Nutrition, physical activity, and new technology programs on obesity prevention in primary education: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(19).
 195. World Health Organization (WHO). 2021 physical activity factsheets for the European Union Member States in the WHO European Region. 2021;211 p.
 196. Calpa, AM., Santacruz GA., Álvarez M., Zambrano CA., Hernández EdL., Matabanchoy SM. Promotion of Healthy Lifestyles: Strategies and Scenarios. *Hacia la Promoc la Salud*. 2019;24(2):139–55.
 197. Organización Mundial de la Salud (OMS). Declaración de Alma-Ata. Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud. Alma-Ata, URSS: OMS. 1978.
 198. Organización Mundial de la Salud (OMS). Carta de Ottawa para el Fomento de la Salud. Primera Conferencia Internacional sobre Fomento de la Salud, Ottawa, Canadá, 17–21 de noviembre de 1986. Ginebra. 1986.
 199. OMS OM de la S. Declaración de Adelaida sobre la Salud en Todas las Políticas. *Inf la Reun Int sobre la Salud en Todas las Políticas, Adelaida* [Internet]. 2010;4. Available from: http://www.who.int/social_determinants/spanish_adelaide_statement_for_web.p

df

200. Organización Mundial de la Salud (OMS). Novena Conferencia Mundial de Promoción de la Salud: La promoción de la salud en los Objetivos de Desarrollo Sostenible - Shanghai (China), 21-24 de noviembre de 2016 [Internet]. 2016. [cited 2023 Aug 18]. Available from: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11830:2016-ninth-global-conference-health-promotion-shanghai&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0
201. Organización Mundial de la Salud (OMS). La 10.^a Conferencia Mundial de Promoción de la Salud señala un camino para crear 'sociedades del bienestar' [Internet]. [cited 2023 Aug 18]. Available from: <https://www.who.int/es/news/item/15-12-2021-10th-global-conference-on-health-promotion-charters-a-path-for-creating-well-being-societies>
202. Boletín Oficial del Estado número 102 (de 29 de abril de 1986). Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad [Internet]. Available from: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1986-10499.%0Ahttps://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1986-10499>
203. Boletín Oficial del Estado número 243 (11 de octubre de 1994). Ley 4/1994, de 26 de julio, de Salud de la Región de Murcia.
204. Moreno, LA., Gracia-Marco L. Prevención de la obesidad desde la actividad física: del discurso teórico a la práctica. *An Pediatr* [Internet]. 2012;77(2):136.e1-136.e6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2012.04.011>
205. Boletín Oficial del Estado número 280 (de 22 de noviembre de 2003). Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias.
206. Boletín Oficial del Estado número 269 (de 9 de noviembre de 2001). Real Decreto 1231/2001, de 8 de noviembre, por el que se aprueban los Estatutos generales de la Organización Colegial de Enfermería de España, del Consejo General y de Ordenación de la actividad profesional de enfermería [Internet]. 2001. Available from: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2001/BOE-A-2001-20934-consolidado.pdf%5Cnhttps://www.boe.es/boe/dias/2001/11/09/pdfs/A40986-40999.pdf>
207. Castillo, P., Garcia, ME., Gonzalez, B., Morente, J., Moreno, L., Fernandez, S., Garcia, IM., Cabeza M. Guía de Educación para la Salud para Enfermeras

- Escolares. Asoc Madrileña Enfermería en Centros Educ. 2021;
208. Martínez-Rubio A. Abordaje de la obesidad infantil en atención primaria. *Voz Pediátrica*. 2010;33–40.
 209. Gobierno de España. Plan Estratégico Nacional para la Reducción de la Obesidad Infantil (2022-2030). Resumen ejecutivo. 2022.
 210. Grupo de trabajo del Boletín Epidemiológico de Murcia. Prevalencia de obesidad y sobrepeso infantil en la Región de Murcia. Estudio Aladino 2019. *Serv Epidemiol DG Salud Pública y Adicciones Cons Salud*. 2022;
 211. Plan de Salud 2010-2015 de la Región de Murcia, resumen. Murcia: Consejería de Sanidad y Consumo. 2010.
 212. García NI, Gussinyer S, Gussinyer M, Carrascosa A. "Niñ@s en movimiento". Un Programa para el tratamiento de la obesidad infantil. *Serv Pediatría Unidad Endocrinol Pediátrica Hosp Matern Vall d'Hebron Barcelona Univ Autónoma Barcelona*. 2008;(13):1–26.
 213. Salud C de. El área de salud Murcia Este desarrolla acciones para prevenir la obesidad infantil - murciasalud [Internet]. Portal Sanitario de la Región de Murcia. Biblioteca virtual. Noticias. 2023 [cited 2023 Aug 20]. Available from: <https://www.murciasalud.es/-/el-área-de-salud-murcia-este-desarrolla-acciones-para-prevenir-la-obesidad-infantil?redirect=%2F>
 214. Gussinyer-Canabal, S., Garcia-Reina N. "Niñ@s en movimiento" [Internet]. Centro Psicoterapéutico ANeM. [cited 2023 Aug 20]. Available from: <https://anem.org.es/ninos-en-movimiento/>
 215. Cano, A., Perez, I., Casares I. Obesidad infantil: Opiniones y actitudes de los pediatras. *Gac Sanit*. 2008;22(2):98–104.
 216. Grupo de Trabajo. Centro de Control para la Prevención de Enfermedades (CDC) y Learn, Teach L (ASCD). Whole School, Whole Community, Whole Child. *Ascd Usa* [Internet]. 2014;16. Available from: <http://www.ascd.org/ASCD/pdf/siteASCD/%5Cnpublications/wholechild/wsc-a-collaborative-approach.pdf>
 217. Álvarez Terán, R., Eguilaz Fanlo, M., Miguel Moreno S. La enfermería escolar: un recurso necesario para la comunidad educativa. *Context Educ Rev Educ*. 2018;22(22):165.

-
218. González García, N., López Langa N. Antecedentes históricos y perfil de la enfermera escolar. *Metas de enfermería*. 2012;15(7):50–4.
219. Boletín Oficial del Estado número 103(de 30 de abril de 1982). Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos. *Boletín Of del Estado* [Internet]. 1982;103:11106–12. Available from: <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1982-9983>
220. National Association of School Nurses (NASN). Framework for 21st Century School Nursing Practice™. Better Health. Better Learning. In 2021.
221. Lopez Langa,N, Gonzalez Prieto, N.I y Lopez Gutiérrez I. Propuestas sobre las competencias profesionales de la Enfermería Escolar. *Asoc Madrileña Enfermería en Centros Educ* [Internet]. 2016; Available from: http://www.amece.es/index.php?option=com_content&view=article&id=436&Itemid=81
222. Lobstein T, Jackson-Leach R, Moodie ML, Hall KD, Gortmaker SL, Swinburn BA, James WP, Wang Y MK. Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. *Lancet*. 2015;20(385(9986)):2510–2520.
223. Vélez-Andrade, C., Rodríguez-Hernández J. *Salud Móvil: Nuevos Horizontes para la Promoción de la Salud. Proyecto M-Salud para la prevención, diagnóstico oportuno y control del sobrepeso/obesidad y diabetes tipo 2*. 2018. 148 p.
224. Organización Mundial de la Salud (OMS). *Estrategia mundial sobre salud digital 2020-2025*. 2021. 69 p.
225. ¿Qué es Horizonte 2020? Horizonte Europa [Internet]. Horizonte Europa. Ministerio de Ciencia e Innovación. Gobierno de España. [cited 2023 Aug 28]. Available from: <https://www.horizonteeuropa.es/antiores-programas/h2020>
226. Salud. Horizonte Europa [Internet]. Horizonte Europa. Ministerio de Ciencia e Innovación. Gobierno de España. [cited 2023 Aug 28]. Available from: <https://www.horizonteeuropa.es/salud>
227. Secretaria General de Salud Digital I e I para el S. *Estrategia de salud digital. Sistema nacional de salud*. [Internet]. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España. 2021. Available from: https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/pdf/Estrategia_de_Salud_Digital_del_SNS.pdf
228. inDemand Murcia [Internet]. inDemanHealth. [cited 2023 Aug 28]. Available from:

<https://www.indemandhealth.eu/indemand-murcia/>

229. Una aplicación móvil permitirá a niños con sobrepeso aprender a controlar su actividad física y nutrición - murciasalud [Internet]. Portal Sanitario de la Región de Murcia. Biblioteca virtual. Noticias. [cited 2023 Aug 28]. Available from: <https://www.murciasalud.es/-/una-aplicacion-movil-permitira-a-ninos-con-sobrepeso-aprender-a-controlar-su-actividad-fisica-y-nutricion>
230. Chatterjee, A., Prinz, A., Gerdes, M., Martinez S. Digital interventions on healthy lifestyle management: Systematic review. *J Med Internet Res.* 2021;23(11):1–20.
231. Partridge, S., Redfern J. Strategies to engage adolescents in digital health interventions for obesity prevention and management. *Healthc.* 2018;6(3):1–10.
232. Desmet M, Franssen S, Varol T, Fillon A, Thivel D, Roefs A BC. A smartphone application as a personalized treatment tool for adolescents with overweight: an explorative qualitative study. *BMC Public Health.* 2023;23(1):1–12.
233. Cardel, MI., Atkinson, MA., Taveras, EM., Holm, J., Kelly A. Obesity Treatment among Adolescents: A Review of Current Evidence and Future Directions. *JAMA Pediatr.* 2020;174(6):609–17.
234. Martin A , Caon M , Adorni F , Andreoni G , Ascolese A , Atkinson S , Bul K , Carrion C , Castell C , Ciociola V , Condon L , Espallargues M , Hanley J , Jesuthasan N , Lafortuna CL , Lang A , Prinelli F , Puidomenech Puig E , Tabozzi SA MB. A mobile phone intervention to improve obesity-related health behaviors of adolescents across Europe: Iterative co-design and feasibility study. *JMIR mHealth uHealth.* 2020;8(3):1–16.
235. Smith, KL., Kerr, DA., Fenner, AA., Straker L. Adolescents just do not know what they want: A qualitative study to describe obese adolescents' experiences of text messaging to support behavior change maintenance post intervention. *J Med Internet Res.* 2014;16(4).
236. Yun, J., Shin, J., Lee, H., Kim, DJ., Choi, Iy., Kim M. Characteristics and Potential Challenges of Digital-Based Interventions for Children and Young People: Scoping Review. *J Med Internet Res.* 2023;25:1–16.
237. Johansson, L., Hagman, E., Danielsson P. A novel interactive mobile health support system for pediatric obesity treatment: A randomized controlled feasibility trial. *BMC Pediatr.* 2020;20(1):1–11.
238. Tudor-Locke C, Bassett DR. How Many Steps/Day Are Enough? Preliminary

- Pedometer Indices for Public Health [Internet]. Vol. 34, Sports Medicine. Springer; 2004 [cited 2020 Oct 19]. p. 1–8. Available from: <https://link.springer.com/article/10.2165/00007256-200434010-00001>
239. Maher, CA., Mire, E., Harrington, DM., Staiano, AE., Katzmarzyk P. The independent and combined associations of physical activity and sedentary behavior with obesity in adults. *NHANES 2003-06 Obesity*, 21. 2013;E730–7.
240. Martínez-López, EJ., Moreno-Cerceda, J., Suarez-Manzano, S., Ruiz-Ariza A. Effect of and satisfaction with a program of physical activity controlled through heart rate monitors on body mass index in young students with overweight-obesity. *Retos*. 2018;2041(33):179–84.
241. Pino, J., Molina I. Revisión sobre los sistemas tecnológicos empleados en detectar y registrar la frecuencia cardiaca en deporte. *e-balonmano.com Rev Ciencias del Deport*. 2013;9(2):91–104.
242. Garmin | Spain [Internet]. [cited 2023 Sep 4]. Available from: <https://www.garmin.com/es-ES/>
243. Browne, S., Kechadi, MT., O'Donnell, S. Dow, M., Tully, L., Doyle, G., O'Malley G. Mobile Health Apps in Pediatric Obesity Treatment: Process Outcomes From a Feasibility Study of a Multicomponent Intervention. *J Med Internet Res*. 2020;8(7)(e16925).
244. Consejería de Sanidad del Principado de Asturias. Hevia J. Revisión a los clásicos . Modificación de conductas y método : Prochaska y Diclemente. 2012;1–4.
245. Bonvicini, L., Pingani, I., Venturelli, F., Patrignani, N., Bassi, MC., Broccoli, S., Ferrari, F., Gallelli, T., Panza, C., Vicentini, M., Giorgi Rossi P. Effectiveness of mobile health interventions targeting parents to prevent and treat childhood Obesity: Systematic review. *Prev Med Reports* [Internet]. 2022;29(August):101940. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2022.101940>
246. De-Jongh, O., Tugault-Lafleur, CN., Buckler, EJ., Hamilton, J., Ho, J., Buchholz, A., Morrison, KM., Ball, GD., Mâsse L. The Aim2Be mHealth Intervention for Children With Overweight or Obesity and Their Parents: Person-Centered Analyses to Uncover Digital Phenotypes. *J Med Internet Res*. 2022;22(24(6)):1–59.
247. Pate, R., Davis, MG., Robinson, TN., Stone, EJ., McKenzie, TL., Young J.

- Promoting physical activity in children and youth: A leadership role for schools - A scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the C. Circulation. 2006;114(11):1214–24.
248. Viñas, B., Majem, L., Barba, L., Pérez-Rodrigo, C. AJ. Actividad física en la población infantil y juvenil española en el tiempo libre. Estudio enKid (1998-2000). *Apunt Med l'Esport*. 2006;41(151):86–94.
 249. Elosua, R., Marrugat, J., Molina, L., Pons, S. PE. Validation of the Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire among Spanish men. The MARATHON investigators. *Am J Epidemiol*. 1994;139(12):1197–209.
 250. Ministerio de Sanidad SS e I. Estudio Aladino 2019. Estud sobre la Aliment Act física, Desarro Infant y Obes en España 2019. 2019;1(2):1–12.
 251. Jiménez , B., León, F., Olivares, L., Candia , R., Carrasco, C., Ortiz B. Actividad física cuantificada por cuestionario y por acelerometría en escolares. Una comparación. *J Negat No Posit Results JONNPR*. 2018;3(2):113–24.
 252. Hidding, LM., Chinapaw, JM., van Poppel, NM., Mokkink, LB., Altenburg M. An Updated Systematic Review of Childhood Physical Activity Questionnaires [Internet]. Vol. 48, *Sports Medicine*. Springer International Publishing; 2018. 2797–2842 p. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0987-0>
 253. Terwee CB, Mokkink LB, Van Poppel MNM, Chinapaw MJM, Van Mechelen W, De Vet HCW. Qualitative attributes and measurement properties of physical activity questionnaires: A checklist. *Sport Med*. 2010;40(7):525–37.
 254. Hidding LM, Altenburg TM, Mokkink LB, Terwee CB, Chinapaw MJM. Systematic Review of Childhood Sedentary Behavior Questionnaires: What do We Know and What is Next? *Sport Med*. 2017;47(4):677–99.
 255. Martínez-Lemos, RI., Ayán, C., Sánchez, A., Cancela, JM., Sánchez R. Cuestionarios de actividad física para niños y adolescentes españoles: una revisión sistemática. *An Sist Sanit Navar [Internet]*. 2016;39(3):417–28. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272016000300009
 256. Solé Agustí MC. Programa I²AO²_Family : abordaje interdisciplinar de la obesidad infantil liderado por enfermería de familiar y comunitaria. *Proy Investig [Internet]*. 2019; Available from: <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/72741>

257. Visedo Meroño A (Universidad de M. Programa para la mejora de la condición física en escolares de 5-10 años: Programa SALUD 5-10 [Internet]. Vol. 281, All rights reserved. IJES. 2017. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2014000100009&lng=en&tlng=en
258. Ros-Sanchez T, Lidón-Cerezuela B, López-Román FJ, López-Benavente Y, Meseguer-Liza C A-CE. PROGRAMA ACTIVA-MURCIA: ANÁLISIS SECUNDARIO, CON PERSPECTIVA DE GÉNERO, SOBRE LA CALIDAD DE VIDA EN MUJERES PARTICIPANTES. *Rev Esp Salud Pública*. 2020;94.
259. López-Benavente Y, Arnau-Sánchez J, Ros-Sánchez T, Lidón-Cerezuela MB, Serrano-Noguera A, Medina-Abellán MD. Difficulties and motivations for physical exercise in women older than 65 years. A qualitative study. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2018;26.
260. Avilés-Martínez, MA., López-Román, FJ., Galiana-Gómez de Cádiz, MJ., Arnau-Sánchez, J., Martínez-Ros, MT., Fernández-López, ML., García-Sánchez, E., Menarguez-Puche J. Beneficios de un programa de ejercicio físico comunitario prescrito desde Atención Primaria en la salud de mujeres perimenopáusicas/menopáusicas. *Atención Primaria* [Internet]. 2022;54(1). Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-beneficios-un-programa-ejercicio-fisico-S0212656721001530>
261. Grupo de trabajo. Gobierno de Canarias. Consejería de Sanidad. Servicio Canario de la Salud. Dirección General de Salud Pública. Gerencia de Atención Primaria de Tenerife. Guía de prescripción de actividad física para profesionales de Atención Primaria. 2012. 1–14 p.
262. Abellán, J., Sainz, P., Ortín E. Guía para la Prescripción de Ejercicio Físico en Pacientes con Riesgo Cardiovascular. Soc Española Hipertens (SEH) Liga Española para la Lucha contra la Hipertens Arter (LELHA) Soc Autonómicas Hipertens. 2014;
263. Garber, CE., Blissmer, B., Deschenes, MR., Franklin, BA., Lamonte, MJ., Lee, IM., Nieman, DC., Swain D. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(7):1334–59.
264. Correa J. Orientaciones generales para la prescripción de ejercicio físico en niños

- y adolescentes. Vol. 22, Universidad del Rosario. 2007. 35 p.
265. González-Peris, M., Peirau, X., Roure, E., Violán M. Guia de prescripció d'exercici físic per a la salut. 2a ed. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2022. 2022;132.
 266. Riebe, DF. BA, Thompson, PD., Garber, CE., Whitfield, GP., Magal, M., Pescatello L. Updating ACSM's recommendations for exercise preparticipation health screening. *Med Sci Sports Exerc.* 2015;47(11):2473–9.
 267. WHO. Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios. World Heal Organ [Internet]. 2020;24. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337004/9789240014817-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 268. Ministerio de Sanidad C y BS. Estilos de Vida Saludable. Editor Rev [Internet]. 2018;52(6):40. Available from: <https://estilosdevidasaludable.sanidad.gob.es/actividadFisica/actividad/queEs/home.htm>
 269. Fondo de las Naciones Unidas para la infancia (UNICEF). La actividad física en niños, niñas y adolescentes. Prácticas necesarias para la vida. [Internet]. 2019. p. 23. Available from: [https://www.unicef.org/chile/media/3086/file/La actividad Física.pdf](https://www.unicef.org/chile/media/3086/file/La%20actividad%20Física.pdf)
 270. American College of Sports Medicine (ACSM). Manual de consulta para el control y la prescripción del ejercicio. Barcelona. Paidotribo.; 2000.
 271. Sluijs EMF Van, Ekelund PU, Crochemore-silva I. Physical activity behaviours in adolescence: current evidence and opportunities for intervention. 2022;398(10298):429–42.
 272. Nuviala AN, Fajardo JAT, Martinez AF, Perez-Turpin JA, Nuviala RN. Sport Service Quality at School Age from a Double Perspective. *Rev Int Med Y Ciencias La Act Fis Y Del Deport.* 2011;11(42):220–35.
 273. Grupo trabajo. Ministerio Educación y Ciencia. Ministerior de Sanidad y Consumo. Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia Guía para todas las personas y Salud en la Infancia y la Adolescencia Guía para todas las personas [Internet]. 2010. 3–100 p. Available from: <http://hdl.handle.net/11162/62274>
 274. Fox K. Motivating Children for Physical Activity: Towards a Healthier Future. *J Phys Educ Recreat Danc* [Internet]. 1991 Sep 1;62(7):34–8. Available from: <https://doi.org/10.1080/07303084.1991.10603999>

275. Frago J. Niveles De Actividad Física En Escolares De Educación Primaria: Actividad Física Habitual, Clases De Educación Física Y Recreos. 2014.
276. Ruiz, JR., España-Romero, V., Castro-Piñero, J., Artero, EG., Ortega, FB., Cuenca-García, M., Jiménez-Pavón, D., Chillón, P., Girela-Rejón, JM., Mora, J., Gutiérrez, A., Suni, J., Sjöstrom M, Castillo MJ. Batería alpha-fitness: Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. *Nutr Hosp*. 2011;26(6):1210–4.
277. Castro-Piñero, J., Artero, E.G., Espana-Romero, V., Ortega, FB., Sjostrom, M., Suni, J., Ruiz. J. Criterion-related validity of field-based fitness tests in youth: a systematic review. *Br J Sports Med [Internet]*. 2010;44(13):934–43. Available from:
<http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed10&NEWS=N&AN=19364756>
278. Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC). ¿Cuánta actividad física necesitan los niños? . *Actividad Física. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades [Internet]*. [cited 2023 Sep 10]. Available from: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/children/index.htm>
279. Caspersen, CJ., Powell, KE., Christenson G. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Heal Rep*. 1985;100(2):126–31.
280. Del Sol-Santigao F. La condición física en edad infantil y adolescente. *EFDeportes.com, Rev Digit [Internet]*. 2012 [cited 2023 Sep 10];174. Available from: <https://www.efdeportes.com/efd174/la-condicion-fisica-infantil-y-adolescente.htm>
281. Pate R. A new definition of youth fitness. *Phys Sportsmed*. 1983;11(4):77–83.
282. Cruz Flores, AB., Vargas , R., Jirón, O. R, Gomez R. Aptitud física en niños y adolescentes: un aspecto necesario para el ámbito escolar *Physical fitness in children and adolescents: a necessary aspect for the school environment*. 2018;(January).
283. Martínez, J., De los Reyes-Corcuera, M., Borrell-Lizana, V., Pastor-Vicedo J. Valoración de los niveles de condición física de escolares de 11-12 años, mediante la aplicación de la Batería ALPHAFITNES. *Sport TK-Revista Euroam Ciencias del Deport*. 2018;7:37–42.

284. Jaeger W. Aristóteles. Bases para la historia de su desarrollo intelectual. Económica F de C, editor. Mexico; 1984.
285. Informe conjunto de selección de propuestas de actuación 1. 2019;1–78.
286. By CC. INFORME DE DECISIÓN Y RESULTADOS. 2019;1–39.
287. Zaragoza Casterad J, Generelo E, Aznar S, Abarca-Sos A, Julián JA, Mota J. Validation of a short physical activity recall questionnaire completed by Spanish adolescents. *Eur J Sport Sci.* 2012;12(3):283–91.
288. Telama R, Yang X. Telama1997.Pdf. Vol. 13, *American Journal of Preventative Medicine.* 1997. p. 317–23.
289. Sepúlveda Valbuena CN, Ladino Meléndez L. Práctica de actividad física, actividades sedentarias y hábitos alimentarios en escolares entre los 5 y 10 años con exceso de peso de un colegio en Bogotá, Colombia. Vol. 62, *Revista de la Facultad de Medicina.* 2014. p. 221–8.
290. Tudor-Locke C, Pangrazi RP, Corbin CB, Rutherford WJ, Vincent SD, Raustorp A, et al. BMI-referenced standards for recommended pedometer-determined steps/day in children. *Prev Med (Baltim).* 2004;38(6):857–64.
291. OMS. Tabla de IMC para la edad, de niñas de 5 a 18 años. *Fao/Oms/Unicef.* 2007;(Oms 2007):1–11.
292. Bhaskaran K, Douglas I, Forbes H, dos-Santos-Silva I, Leon DA, Smeeth L. Body-mass index and risk of 22 specific cancers: a population-based cohort study of 5-24 million UK adults. *Lancet [Internet].* 2022 Aug 30 [cited 2023 Jul 12];384(9945):755–65. Available from: https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult_bmi/index.html
293. Ministerio de Sanidad SS e I. Encuesta Nacional de Salud 2011-2012. Cuestionario de menores. 2012;1–36.
294. Apgar E. Apgar Familiar: Una Herramienta Para Detectar Disfunción Familiar. *Rev Médica La Paz.* 2014;20(1):53–7.
295. Apgar Familiar: Una Herramienta Para Detectar Disfunción Familiar. *Rev Médica La Paz.* 2014;20(1):53–7.
296. Martínez-López E. Pruebas de aptitud física. 2ª. Paidotribo, editor. Badalona; 2008.

297. World Health Organization. WHO Child Growth Standards. *Dev Med Child Neurol*. 2009;51(12):1002–1002.
298. ICH GCP - ICH harmonised guideline integrated addendum to ICH E6(R1): Guideline for Good Clinical Practice ICH E6(R2) ICH Consensus Guideline - ICH GCP [Internet]. [cited 2020 Jul 21]. Available from: <https://ichgcp.net/es>
299. Comisi LA, Europeas DELASC. DIRECTIVA 2005/28/CE DE LA COMISIÓN. D Of la Unión Eur. 2005;(8):13–9.
300. Estado J. Ley Orgánica 3 / 2018 , de 5 de diciembre , de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales . 2018;1–68.
301. Médica Mundial A. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.
302. REGLAMENTO (UE) 2016/ 679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO - de 27 de abril de 2016 - relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/ 46/ CE (Reglamento general de protección de datos).
303. Picos AP, Arribas JCM, Egido LT. Determinantes de la Satisfacción con un Programa no Competitivo de Actividades Físico-Deportivas. / Satisfaction Determinants Through a Non-Competitive Sport and Physical Activity Program. *Cuad Psicol del Deport* [Internet]. 2015;15(2):125–34. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=109287010&lang=pt-br&site=ehost-live>
304. Rodríguez Cabrero M, ; García Aparicio A, ; García Pastor T, Salinero ; JJ., ; Pérez González B, ; Sánchez Fernández JJ, et al. Original Physical Activity and Leisure Habits and. 2015;15:1–16.
305. Telama R, Yang X, Viikari J, Välimäki I, Wanne O, Raitakari O. Physical activity from childhood to adulthood: A 21-year tracking study. *Am J Prev Med*. 2005;28(3):267–73.
306. Raustorp A, Fröberg A. Comparisons of pedometer-determined weekday physical activity among Swedish school children and adolescents in 2000 and 2017 showed the highest reductions in adolescents. *Acta Paediatr Int J Paediatr*. 2019;108(7):1303–10.
307. Sigmundová D, Badura P, Sigmund E, Bucksch J. Weekday–weekend variations

- in mother-/father-child physical activity and screen time relationship: A cross-sectional study in a random sample of Czech families with 5- to 12-year-old children. *Eur J Sport Sci* [Internet]. 2018;18(8):1158–67. Available from: <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1474951>
308. CARM.es - Centros de atención educativa preferente [Internet]. [cited 2022 Jan 9]. Available from: [https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=54541&IDTIPO=100&RESULTADO_INFERIOR=11&RESULTADO_SUPERIOR=15&RASTRO=c148\\$m](https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=54541&IDTIPO=100&RESULTADO_INFERIOR=11&RESULTADO_SUPERIOR=15&RASTRO=c148$m)
 309. Losa Carmona A., Esteban Yago M., Gadea Montesinos M., GarcíaRomero M., Sánchez García M., MSánchez artí J. Población en riesgo de pobreza y exclusión social en la Región de Murcia. *Eapn Rm*. 2019.
 310. CREM - Datos Municipales Lorca - 5. Evolución de la población según nacionalidad. [Internet]. [cited 2022 Jul 21]. Available from: https://econet.carm.es/inicio/-/crem/sicrem/PU_LorcaCifrasNEW/P8002/sec6.html
 311. Instituto Nacional de Estadística (INE). No Title [Internet]. Available from: <https://www.arcgis.com/apps/MinimalGallery/index.html?appid=c8b41b2c471845afbc8f8eb20c54382e#viewer=5e6e98e44b5d421bb83db12291a8db3f>
 312. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C SJ. Desarrollo de una referencia de crecimiento de la OMS para niños y adolescentes en edad escolar. *Bull World Heal Organ* [Internet]. 2007;85(9):660–7. Available from: doi: 10.2471 / BLT.07.043497
 313. Adecuadas T. Asociación Madrileña de Pediatría de Atención Primaria. 2010;(Imc):1–4.
 314. En O, Práctica LA. Asociación Madrileña de Pediatría de Atención Primaria. 2010;(Imc):1–4.
 315. Dalmau J, Alonso M, Gómez L, Martínez C SC. Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comor - bilidades. Tratamiento. *Coast Estuar Process*. 2007;1–360.
 316. Sobradillo B, Aguirre A, Uresti U, Bilbao A, Fernández-Ramos C, Lizarraga A, et al. Curvas y tablas de crecimiento. Estudios longitudinal y transversal. Bilbao: Fundación Faustino Orbegozo Eizaguirre. Isbn 84-607-9967-0. 2004. 1–31 p.

317. Polo Martín P, Abellan JJ, Nájjar Godoy MI, Álvarez de Laviada Mulero T. Tablas de crecimiento: impacto sobre la prevalencia de los trastornos nutritivos. *An Pediatría*. 2015;82(5):325–37.
318. Carrasco-Solís, ME., Fernández-Alcántara, M., Fernández-Ávalos, MI., Gómez-Vida, JM., Pérez-Iláñez, R., Laynez-Rubio C. Parental perception of factors related to obesity and overweight in adolescents: a qualitative study. *Rev Esp Nutr Humana y Diet*. 2022;26(3):178–88.
319. Andradas E, Merino B, Campos P, Gil A, Zuza I, Terol M, et al. Actividad física para la salud y reducción del sedentarismo. *Minist Sanidad, Serv Soc e Igual* [Internet]. 2015;1–28. Available from: <http://publicacionesoficiales.boe.es/>
320. Grupo de trabajo de la Sociedad de Pediatría de Madrid y Castilla La Mancha. *Manual de Nutrición en Pediatría*. 2007th ed. Ergon, editor. 2007. 142 p.
321. Bielemann RM, Cascaes AM, Reichert FF, Domingues MR, Gigante DP. Objectively measured physical activity in children from a southern brazilian city: A population-based study. *J Phys Act Heal*. 2013;10(8):1145–52.
322. Serra JD. *Nutricion en infancia y adolescencia*. 2009;113–42. Available from: http://espghan.med.up.pt/position_papers/con_28.pdf
323. Unicef. 3 de cada 10 niños, niñas y adolescentes en América Latina y el Caribe viven con sobrepeso [Internet]. 2021 [cited 2023 May 4]. Available from: <https://www.unicef.org/lac/comunicados-prensa/3-de-cada-10-ninos-ninas-y-adolescentes-en-america-latina-y-el-caribe-viven-con-sobrepeso>
324. Fernández A M, Lagrutta F, Sanabria MC, Rivera R, Sánchez Bernal S, Castillo-Durán C. Diferencias en la variedad de alimentos consumidos por niños preescolares residentes de barrios urbanos de bajos ingresos en ciudades latinoamericanas seleccionadas. *Pediatría (Asunción)*. 2015;42(1):37–41.
325. Carrillo-López PJ, Pérez-Soto JJ, Rosa-Guillamón A, García-Cantó E, Moral-García JE. Cross-sectional study on the relationship between physical activity and the quality of the Mediterranean diet in baccalaureate students in Murcia (Spain). Estudio transversal sobre la relación entre la actividad física y la calidad de la dieta mediterránea. *Rev Esp Nutr Humana y Diet*. 2021;25:1–18.
326. García Cantó E, Carrillo López PJ, Rosa Guillamón A. Análisis de la dieta mediterránea en escolares de Primaria, Secundaria y Bachillerato. *Rev Chil Nutr*. 2019;46(4):469–76.

327. Rosa Guillamón A, Carrillo López PJ, García Cantó E, Perez Soto JJ, Tarraga Marcos L, Tarraga López PJ. Mediterranean diet, weight status and physical activity in schoolchildren of the Region of Murcia. *Clin e Investig en Arterioscler* [Internet]. 2019;31(1):1–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2018.09.002>
328. Carpena Lucas PJ, Jiménez Candell MI, Sánchez-Cubo F, Ceballos-Santamaría G, Vargas Vargas M MJJ. Gender differences in the development of childhood obesity in young teenagers in Murcia, Spain. *Pediatr Int.* 64(1).
329. Celiaca E. Celiacía en la edad infantil.
330. Tudor-Locke C, Hatano Y, Pangrazi RP, Kang M. Revisiting “how many steps are enough?” *Med Sci Sports Exerc.* 2008;40(7 SUPPL.1):537–43.
331. Tudor-Locke C, Williams JE, Reis JP, Pluto D. Utility of pedometers for assessing physical activity: Construct validity. *Sport Med.* 2004;34(5):281–91.
332. World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior. Vol. 3, Sports Medicine and Health Science. World Health Organization; 2020. p. 115–8.
333. Tudor-Locke C, Craig CL, Beets MW, Belton S, Cardon GM, Duncan S, et al. How many steps/day are enough? For children and adolescents. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2011;8(1):78. Available from: <http://www.ijbnpa.org/content/8/1/78>
334. Jurado-Castro, JM., Llorente-cantarero F. Evaluación de la actividad física en niños. 2019;(November).
335. Rowlands A V., Eston RG, Ingledew DK. Relationship between activity levels, aerobic fitness, and body fat in 8- to 10-yr-old children. Vol. 86, *Journal of Applied Physiology.* 1999. p. 1428–35.
336. Vašíčková J, Groffik D, Frömel K, Chmelík F, Wasowicz W. Determining gender differences in adolescent physical activity levels using IPAQ long form and pedometers. *Ann Agric Environ Med.* 2013;20(4):749–55.
337. Roivlands, AV., Eston, G., Ingledew D. Measurement of physical activity in children with particular reference to the use of heart rate and pedometry. *Sport Med.* 1997;24(4):258–72.
338. McNamara E, Hudson Z, Taylor SJC. Measuring activity levels of young people: The validity of pedometers. *Br Med Bull.* 2010;95(1):121–37.

339. Cooper AR, Goodman A, Page AS, Sherar LB, Esliger DW, van Sluijs EMF, et al. Objectively measured physical activity and sedentary time in youth: The International children's accelerometry database (ICAD). *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2015;12(1):1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12966-015-0274-5>
340. Corder K, Ekelund U, Steele RM, Wareham NJ B, S. Assessment of physical activity in youth. *J Appl Physiol*. 2008;105:977–987.
341. Clemes SA, Biddle SJH. The use of pedometers for monitoring physical activity in children and adolescents: Measurement considerations. *J Phys Act Heal*. 2013;10(2):249–62.
342. Summary B. Niveles de actividad física en escolares de educación primaria: actividad física habitual, clases de educación física y recreos. 2015;
343. Erwin H, Abel M, Beighle A, Noland MP, Worley B, Riggs R. The contribution of recess to children's school-day physical activity. *J Phys Act Heal*. 2012;9(3):442–8.
344. Benitez-Sillero JD, Perez-Navero JL, Tasset I, Guillen-Del Castillo M, Gil-Campos M TI. Cardiorespiratory fitness and oxidative stress: effect of acute maximal aerobic exercise in children and adolescents. *J Sport Med Phys Fit*. 2014;51(2):204-.
345. Ortega, FB., Ruiz, JR., Castillo, MJ., Sjöström M. Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *Int J Obes*. 2008;32(1):1–11.
346. Thompson Walter R., Gordon Neil F. PLS. NACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 8th ed. Wolters Kluwer, editor. 2009. 406 p.
347. Blández J, Fernández E, Sierra MÁ. Estereotipos de género, actividad física y escuela: La perspectiva del alumnado. *ProfesoradoRevista currículum y Form del Profr*. 2007;11(2):1–21.
348. Beck J, De Witt P, McNally J, Siegfried S, Hill JO, Stroebele-Benschop N. Predictors of meeting physical activity and fruit and vegetable recommendations in 9-11-year-old children. *Health Educ J*. 2015 Mar 27;74(2):183–96.
349. Gallotta MC, Emerenziani G Pietro, Iazzoni S, Meucci M, Guidetti L, Baldari C. Could Overweight and Obese Children Improve Their Motor Performance With A Qualitative Physical Activity Approach? *Indian J Appl Res*. 2011;4(5):610–5.

350. Moliner-Urdiales D, Ruiz JR, Vicente-Rodriguez G, Ortega FB, Rey-Lopez JP, España-Romero V, et al. Associations of muscular and cardiorespiratory fitness with total and central body fat in adolescents: The HELENA Study. *Br J Sports Med* [Internet]. 2011 Feb 1;45(2):101 LP – 108. Available from: <http://bjsm.bmj.com/content/45/2/101.abstract>
351. Zaqout, M., Vyncke, K., Moreno, LA., De Miguel-Etayo, P., Lauria, F., Molnar, D., Lissner, L., Hunsberger, M., Veidebaum, T., Tornaritis, M., Reisch, LA., Bammann, K., Sprengeler, O., Ahrens, W., Michels N. Determinant factors of physical fitness in European children. *Int J Public Health*. 2016;61(5):573–82.
352. Martínez-Vizcaíno V, Sánchez-López M. Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61(2):108–11.
353. Malina, R. M., Bouchard, C. B-O. Growth, maturation, and physical activity. *Hum Kinet*. 2004;
354. Rosa-guillamón A, Rodríguez-garcía PL. Niveles de condición física de escolares de 8 a 11 en relación al género y su estatus corporal. *Ágora para la Educ Física y el Deport*. 2014;17(3):237–50.
355. Milanese, C., Sandri, M., Cavedon, V., Zancanaro C. The role of age, sex, anthropometry, and body composition as determinants of physical fitness in nonobese children aged 6-12. *PeerJ*. 2020;2020(3).
356. Ortega FB, Ruiz JR, Hurtig-Wennlöf A, Sjöström M. Los adolescentes físicamente activos presentan una mayor probabilidad de tener una capacidad cardiovascular saludable independientemente del grado de adiposidad. The European Youth Heart Study. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61(2):123–9.
357. Ervin RB, Wang CY, Fryar CD, Miller IM, Ogden CL. Measures of muscular strength in U.S. children and adolescents, 2012. *NCHS Data Brief*. 2013;(139):1–8.
358. Ervin RB, Wang CY, Fryar CD, Miller IM OC. Measures of muscular strength in U.S. children and adolescents, 2012. *NCHS Data Brief*. 2013;139(1–8).
359. Tomkinson GR, Carver KD, Atkinson F, Daniell ND, Lewis LK, Fitzgerald JS, et al. European normative values for physical fitness in children and adolescents aged 9-17 years: Results from 2 779 165 Eurofit performances representing 30 countries. *Br J Sports Med*. 2018;52(22):1445–56.
360. Le-Cerf Paredes L, Valdés-Badilla P, Muñoz EG. Effects of strength training on

- the fitness in boys and girls with overweight and obesity: A systematic review. *Retos*. 2021;43:233–42.
361. Dencker, M., Karlsson, O., Lindén, MK., Svensson, C., Wollmer, J., Andersen, P., Bo L. Daily physical activity and its relation to aerobic fitness in children aged 8-11 years. *Eur J Appl Physiol*. 2006;96(5):587–92.
362. Rowlands A V., Eston RG. Comparison of accelerometer and pedometer measures of physical activity in boys and girls, ages 8–10 years. *Res Q Exerc Sport*. 2005;76(3):251–7.
363. Martorell M, Labraña AM, Ramírez-Alarcón K, Díaz-Martínez X, Garrido-Méndez A, Rodríguez-Rodríguez F, et al. Comparación de los niveles de actividad física medidos con cuestionario de autorreporte (IPAQ) con medición de acelerometría según estado nutricional. Vol. 148, *Revista médica de Chile*. 2020. p. 37–45.
364. Skender S, Ose J, Chang-Claude J, Paskow M, Brühmann B, Siegel EM, et al. Accelerometry and physical activity questionnaires - A systematic review. *BMC Public Health* [Internet]. 2016;16(1):1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-016-3172-0>
365. López Sánchez GF, González Villora S, Díaz Suárez A. Level of habitual physical activity in children and adolescents from the Region of Murcia (Spain). *Springerplus*. 2016;5(1):4–9.
366. Sherar, LB., Esliger, W., Baxter-Jones, A., Tremblay M. Age and gender differences in youth physical activity: Does physical maturity matter? *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39(5):830–5.
367. Erlandson MC, Sherar LB, Mosewich AD, Kowalski KC, Bailey DA, Baxter-Jones ADG. Does controlling for biological maturity improve physical activity tracking? *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(5):800–7.
368. Pizarro AN, Schipperijn J, Ribeiro JC, Figueiredo A, Mota J, Santos MP. Gender differences in the domain-specific contributions to MVPA, accessed by GPS. *J Phys Act Heal* [Internet]. 2017;14(6):474–8. Available from: <https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0346>
369. Cox M, Schofield G, Greasley N, Kolt GS. Pedometer steps in primary school-aged children: A comparison of school-based and out-of-school activity. *J Sci Med Sport*. 2006;9(1–2):91–7.
370. Beemer Lexie R., Erica Twardzik, Natalie Colabianchi RE, Hasson. Patterning of

- physical activity and sedentary behavior at and away from school in preadolescent children. *Am J Heal Educ.* 2021;(52(1)):48–55.
371. Lazarowicz A, O'Hara RL, Broder JC, Grunberg DMS, Gasevic D. Gender differences in barriers to participation in after-school physical activities and related factors in Australian schoolchildren: A cross-sectional study. *Heal Promot J Aust.* 2021;32(S2):139–46.
 372. Brusseau TA, Hannon JC. Pedometer-Determined Physical Activity of Youth while Attending School: A Review. *Sport Sci Rev.* 2014;22(5–6):329–42.
 373. Sánchez-baño M, Visiedo A, Baranda S De. Cuantiicación de los niveles de actividad física a través de podómetros en las clases de Educación Física : Un estudio piloto Pedometer - measured physical activity patterns in physical education classes : A pilot study. 2018;7:19–26.
 374. Peral-Suárez Á, Cuadrado-Soto E, Perea JM, Navia B, López-Sobaler AM, Ortega RM. Physical activity practice and sports preferences in a group of Spanish schoolchildren depending on sex and parental care: A gender perspective. *BMC Pediatr.* 2020;20(1):1–10.
 375. Voukia C, Voutsina I, Venetsanou F, Kambas A. Child and parental physical activity: Is there an association with young children activity? *Cent Eur J Public Health* [Internet]. 2018;26(2):144–8. Available from: <https://doi.org/10.21101/cejph.a5043>
 376. Alemany-Arrebola, I.; Aguilar-Garcia, N.; Granada-Ortells, L.; Granada Vera J. Estereotipos de género y prácticas de AF.pdf. *Mov Rev Educ física da Ufrgs.* 2019;25(e25082):16.
 377. Calvo-Ortega E, Perrino-Peña M. Hábitos físico-desportivos dos adolescentes de castilla e león. *Movimento.* 2017;23(4):1341–52.
 378. Consejo Superior de Deportes. Ministerio de Educación. Hábitos deportivos de la población escolar en España. 2011.
 379. Miguel-Berges ML, Reilly JJ, Aznar LAM, Jiménez-Pavón D. Associations between pedometer-determined physical activity and adiposity in children and adolescents: Systematic review. *Clin J Sport Med.* 2018;28(1):64–75.
 380. Carta internacional de la educación física, la actividad física y el deporte [Internet]. [cited 2021 Mar 30]. Available from: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13150&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

381. Merino Merino B, González Briones E. Recomendaciones sobre Actividad Física para la infancia y la adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación. *Salud Pública Promoción la Salud y Epidemiol.* 2006;37–54.
382. Grupo de trabajo. Programa sanitario. PARA LA PREVENCIÓN Y EL MANEJO DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD INFANTO-JUVENIL EN ATENCIÓN PRIMARIA EN LA REGIÓN DE MURCIA. 2020. 1–50 p.
383. España. ¡DAME 10! Descansos Activos Mediante Ejercicio físico. *Minist Educ Cult y Deport.* 2014;38.
384. Escuela de Salud - Activa Familias [Internet]. [cited 2022 Sep 29]. Available from: <https://www.escueladesaludmurcia.es/escuelasalud/mantenersalud/deporte/activafamilias.jsf>
385. Escuelas Activas [Internet]. [cited 2022 Sep 29]. Available from: <https://escuelasactivas.es/>
386. Hazell TJ, Ellery CVL, Cohen TR, Vanstone CA, Rodd CJ, Weiler HA. Assessment of pedometer accuracy in capturing habitual types of physical activities in overweight and obese children. *Pediatr Res.* 2016;80(5):686–92.
387. Bacil EDA, Mazzardo Júnior O, Rech CR, Legnani RFDS, Campos W De. Physical activity and biological maturation: A systematic review. *Rev Paul Pediatr.* 2015;33(1):114–21.
388. Marconnot R, Marín-Rojas AL, Delfa-De-La-Morena JM, Pérez-Corrales J, Gueita-Rodríguez J, Fernández-De-Las-Peñas C, et al. Recognition of barriers to physical activity promotion in immigrant children in Spain: A qualitative case study. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(3).
389. Sigmundová D, Sigmund E, Badura P, Hollein T. Parent-child physical activity association in families with 4-to 16-year-old children. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(11):1–12.
390. Taverno Ross SE, Macia L, Documét PI, Escribano C, Kazemi Naderi T, Smith-Tapia I. Latino Parents' Perceptions of Physical Activity and Healthy Eating: At the Intersection of Culture, Family, and Health. *J Nutr Educ Behav* [Internet]. 2018;50(10):968–76. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2017.12.010>
391. Molina-García J, Queralt A, Adams MA, Conway TL, Sallis JF. Neighborhood built environment and socio-economic status in relation to multiple health outcomes in adolescents. *Prev Med (Baltim)* [Internet]. 2017;105:88–94. Available from:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ypped.2017.08.026>

392. Gonzalo-Almorox E, Urbanos-Garrido RM. Decomposing socio-economic inequalities in leisure-time physical inactivity: The case of Spanish children. *Int J Equity Health* [Internet]. 2016;15(1):1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12939-016-0394-9>
393. Vidal Achata Y. Relación entre la exposición a medios audiovisuales y el sobrepeso/obesidad en los niños (as) de 6 a 11 años de la I.E. Don José de San Martín Tacna 2017. Suparyanto dan Rosad (2015. 2018).
394. Conger SA, Toth LP, Cretsinger C, Raustorp A, Mitáš J, Inoue S, et al. Time Trends in Physical Activity Using Wearable Devices: A Systematic Review and Meta-analysis of Studies from 1995 to 2017. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2022 Feb 1 [cited 2022 Mar 7];54(2):288–98. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34559725/>
395. Waisman I, Hidalgo E, Rossi L. Uso de pantallas en niños pequeños en una ciudad de Argentina. *Arch Argent Pediatr*. 2018;116(2):186–95.
396. Tandon PS, Zhou C, Sallis J F, Cain KL, Frank LD SB. Home environment relationships with children's physical activity, sedentary time, and screen time by socioeconomic status. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1994;148(11):1143–9.
397. Bell L, Ullah S, Leslie E, Magarey A, Olds T, Ratcliffe J, et al. Changes in weight status, quality of life and behaviours of South Australian primary school children: Results from the Obesity Prevention and Lifestyle (OPAL) community intervention program. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1–14.
398. Bailey R, Cope E, Parnell D. Realising the Benefits of Sports and Physical Activity: The Human Capital Model (Materializando los beneficios del deporte y la actividad física: El modelo de capital humano). *Retos*. 2015;2041(28):147–54.
399. Stearns JA, Rhodes R, Ball GDC, Boule N, Veugelers PJ, Cutumisu N, et al. A cross-sectional study of the relationship between parents' and children's physical activity. *BMC Public Health* [Internet]. 2016;16(1):1–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-016-3793-3>
400. Sigmundová D, Badura P, Sigmund E. Parent–child dyads and nuclear family association in pedometer-assessed physical activity: A cross-sectional study of 4-to-16-year-old Czech children. *Eur J Sport Sci* [Internet]. 2021;21(9):1314–25. Available from: <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1833086>

401. Sigmund E, Sigmundová D, Badura P, Madarasová Gecková A. Health-related parental indicators and their association with healthy weight and overweight/obese children's physical activity. *BMC Public Health*. 2018;18(1):1–11.
402. Yao CA, Rhodes RE. Parental correlates in child and adolescent physical activity: A meta-analysis. Vol. 12, *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2015.
403. Bringolf-Isler B, Schindler C, Kayser B, Suggs LS, Probst-Hensch N. Objectively measured physical activity in population-representative parent-child pairs: Parental modelling matters and is context-specific. *BMC Public Health*. 2018;18(1):1–15.
404. Raley S, Bianchi SM, Wang W. When do fathers care? Mothers' economic contribution and fathers' involvement in child care. *Am J Sociol*. 2012;117(5):1422–59.
405. Kwon S, Janz KF, Letuchy EM, Burns TL, Levy SM. Parental characteristic patterns associated with maintaining healthy physical activity behavior during childhood and adolescence. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2016;13(1):1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12966-016-0383-9>
406. Saavedra JM, Escalante Y, Domínguez AM, García-Hermoso A, Hernández-Mocholí MA. Prediction of correlates of daily physical activity in Spanish children aged 8-9 years. *Scand J Med Sci Sport*. 2014;24(3):213–9.
407. Chiarlitti NA, Kolen AM. Parental Influences and the Relationship to their Children's Physical Activity Levels. *Int J Exerc Sci* [Internet]. 10(2):205–12. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28344735>
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5360371>
408. Crooks N, Alston L, Nichols M, Bolton KA, Allender S, Fraser P, et al. Association between the school physical activity environment, measured and self-reported student physical activity and active transport behaviours in Victoria, Australia. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2021;18(1):1–12.
409. Bryant MJ, Lucove JC, Evenson KR, Marshall S. Measurement of television viewing in children and adolescents: A systematic review. *Obes Rev*. 2007;8(3):197–209.

ANEXOS

9. ANEXOS

Anexos I

Información para los padres

Le agradecemos su compromiso y le felicitamos por su interés en que su hijo/a participe en esta actividad.

Como usted ya sabe: **PREVENIR ES MEJOR QUE CURAR**. Para conseguir una buena prevención de las enfermedades es necesario comenzar a favorecer los hábitos sanos desde los primeros años de la infancia. Porque sabemos que los niños, y los adultos, que no practican habitualmente ejercicio físico, tienen mayor riesgo de sufrir enfermedades.

ACTIVA escuelas, es un proyecto piloto que se va a desarrollar en cinco centros escolares de la Región de Murcia y que consiste en la realización de un programa de ejercicio físico dirigido a niños y niñas entre 6 y 11 años.

La actividad se iniciará, en los cinco centros, a lo largo del mes de febrero y finalizará el 31 de mayo de 2019.

Los **NIÑOS** realizarán EJERCICIO FÍSICO 2 días a la semana. Disfrutarán de una actividad completa, combinando diferentes prácticas deportivas y orientadas a despertar su interés por el deporte. Todo ello unido a la diversión.

Las clases serán impartidas por un Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

Les indicamos algunos datos de su interés que le ayudaran en el funcionamiento:

- Se deberá de asistir con **ropa deportiva** a las sesiones.
- Los niños deberán traer autorización paterna o materna para poderles dejar marchar con alguna **persona autorizada** por los mismos (es obligatorio **rellenar hoja de autorización**).
- Para cualquier consulta, contacte con el monitor de la actividad.

Anexos II**INSCRIPCIÓN AL PROGRAMA ACTIVA Escuelas**

Fecha: _ _ _ _ _

He recibido información sobre el programa “ACTIVA escuelas” que se va a desarrollar en el colegio de mi hijo/a, promovido por las Consejerías de Educación y Salud.

Mediante este documento, acepto que mi hijo/a participe en dicho proyecto piloto, destinado a promover su interés por el ejercicio físico y el deporte como hábitos de vida saludables.

Asimismo acepto colaborar cumplimentando los cuestionarios que se van a entregar a los participantes al inicio y a la finalización del programa.

DATOS DE LOS RESPONSABLES DEL / LA MENOR			
NOMBRE			
APELLIDOS			
Nº DNI/NIE			
NOMBRE			
APELLIDOS			
Nº DNI/NIE			
MUNICIPIO			
TELÉFONO/S			

DATOS DEL / LA MENOR	
1- NOMBRE	
APELLIDOS	
CRUSO	
2- NOMBRE	
APELLIDOS	
CURSO	
COLEGIO	

Fdo.:
(padre, madre y/o tutor/a)

Fdo.:
(padre, madre y/o tutor/a)

Anexos III

NK Pulsera Actividad Inteligente NK-SMARTBAND-O2

Pulsera fitness inteligente: la nueva nk smartband 02 es ideal para la práctica deportiva. De un vistazo podrá llevar un control de aspectos como la distancia, los pasos realizados o las calorías quemadas de manera que lleve un seguimiento real de sus objetivos y logros. Realizando ejercicios como andar o correr entre otros.

Notificaciones en tiempo real: gracias a la competitividad que la smartband tiene con cualquier smartphones con sistema operativo ios o android, podrá recibir llamadas y todas las notificaciones de sms y aplicaciones en su teléfono (whatsapp, instagram, youtube, etc.); además, podrá sincronizar su cuenta de para realizar el seguimiento. IP67: la pulsera Fitness posee una pantalla de 0,96" Y gracias al certificado IP67 asegura la protección total de la pulsera frente al polvo y puede ser sumergida en agua hasta un máximo de 1 metro.

Que ofrece la smartband?: detección de frecuencia cardiaca y del tiempo, detección de la presión sanguínea, detección de oxígeno en sangre, vista de contenido de notificaciones y llamadas, funciona de cronómetro de segundos, emparejamiento con smartphone, recordatorio de llamadas entrantes, aviso de finalización del objetivo deportivo, hora/semana/fecha y previsión del tiempo. Getfitpro puede asociarse con dispositivos portátiles inteligentes para realizar un seguimiento del estado y la gestión diaria de la actividad.

Anexos IV**AUTORIZACIÓN****NOMBRE DEL ALUMNO/A** _____

Con este documento le pedimos su **autorización** para que su hijo/a participe en este proyecto para evaluar la efectividad del programa ACTIVA Escuelas.

“Efectividad de un programa de ejercicio físico para niños de 6 a 11 años en horario extraescolar”

Buscamos identificar el tipo de acción más efectiva para fomentar el ejercicio físico desde la infancia.

Este proyecto se realiza desde las Consejerías de Salud y de Educación Juventud y Deportes de la Región de Murcia.

Consiste en realizar un programa de ejercicio físico en su centro educativo en horario extraescolar.

Los datos obtenidos serán incluidos **de forma anónima** en un fichero automatizado cuyo titular es la FUNDACIÓN PARA LA FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN SANITARIAS DE LA REGIÓN DE MURCIA, con la finalidad de poder valorarlos.

La participación es voluntaria, pudiéndose abandonar el proyecto en cualquier momento si así se desea.

Con los resultados se obtendrán conclusiones para mejorar el fomento del ejercicio físico desde la infancia y la prevención del desarrollo de enfermedades.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

He recibido información sobre el programa de ejercicio físico.

Consiento en que mi hijo/a participe en el proyecto y soy consciente de que la participación es voluntaria.

Entiendo que se puede retirar en cualquier momento.

Firmando este documento de consentimiento acepto que los datos obtenidos de la participación de mi hijo/a en el programa se puedan usar para la valoración del programa y divulgación de comunicaciones científicas.

Firma del padre/madre/tutor

Firma de la persona que da la información

Si precisa más información, puede dirigirse a: El monitor de la actividad y/o El personal del Programa ACTIVA de la Consejería de Salud. Tel.: 968- 22 66 23, 27 97 49 y 22 89 97

Anexos V

Nombre:

Padre/Madre/Tutor de:

He recibido del proyecto ACTIVA-Escuelas una “Pulsera de actividad – NK Smartband 02” para que mi hijo/a la utilice durante todo el proyecto, desde hoy hasta el 31 de mayo de 2019.

Esta pulsera es propiedad de la Consejería de Salud de la Región de Murcia y en el caso de que mi hijo/a no pueda asistir con asiduidad a las dos sesiones semanales de ejercicio físico, o deje de asistir por cualquier motivo, devolveré la pulsera de actividad al monitor del proyecto.

En Murcia a de febrero de 2019

Firma:

Anexos VI

INSTRUCCIONES PODÓMETROS

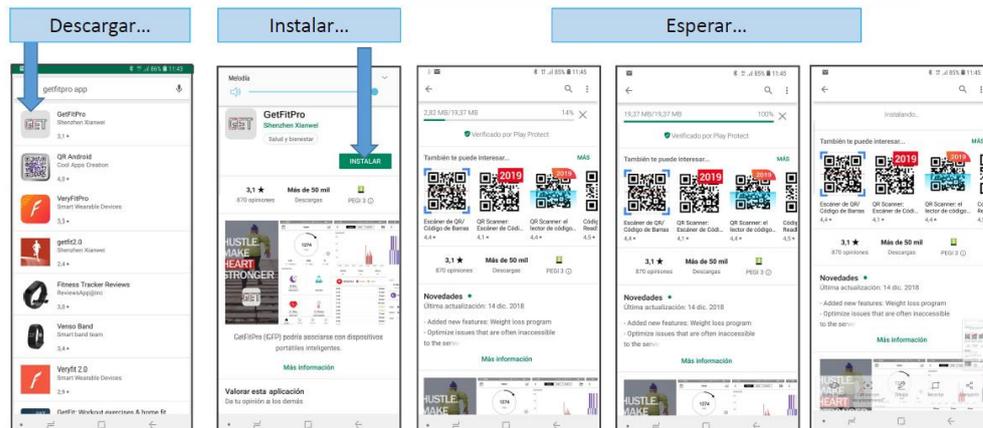
Pulsera de actividad



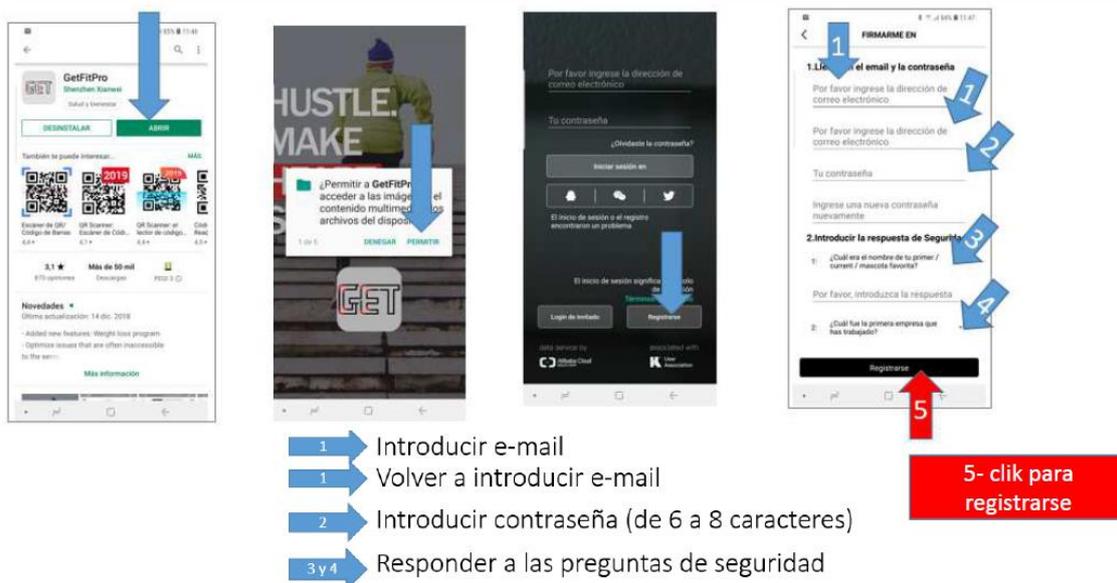
1º.- Cargar pulsera

2º- Descargar e instalar **GetFitPro**  en el móvil

2º.- Descargar e instalar GetFitPro en el móvil



3º.- Abrir "GetFitPro", registrarse y seguir las indicaciones



- 1 → Introducir e-mail
- 1 → Volver a introducir e-mail
- 2 → Introducir contraseña (de 6 a 8 caracteres)
- 3 y 4 → Responder a las preguntas de seguridad
- 5 → Hacer clik para terminar de registrarse

Iniciar sesión --- Conectar dispositivos 



Introducir e-mail y contraseña para iniciar sesión



Seleccionar, en el móvil, nuestra pulsera de actividad para que se conecten ambos dispositivos

Seleccionar, en el móvil, nuestra pulsera de actividad para que se conecten ambos dispositivos



Seleccionar, en el móvil, nuestra pulsera de actividad (el nº de nuestra pulsera) para que se conecten ambos dispositivos





Anexos VII**Cuestionario de evaluación de los niveles de actividad física (APALQ)**

Nombre:

¿Cuál es tu sexo?

Masculino Femenino

CURSO _____

1. ¿Practicas deporte o haces actividad física fuera del horario del colegio (en un club o en otro sitio)?Nunca (1) Menos de una vez a la semana (2) Por lo menos una vez a la semana (3) Casi todos los días (4) **2. ¿Participas en actividades físicas recreativas (sin estar incluidas en un club), por ejemplo patinar, salir con la bici, con tus amigos, familia...?**Nunca (1) Menos de una vez a la semana (2) Por lo menos una vez a la semana (3) Casi todos los días (4) **3. Durante una clase de EF habitual, ¿cuánto tiempo dedicas a la práctica de actividades físicas o deportivas de una intensidad elevada (te obligan a respirar deprisa o con dificultad y acabas sudando)?**Nunca (1) De 0 a 20 minutos (2) De 20 a 40 minutos (3) Todo el tiempo (4)

4. Fuera de tu horario escolar, ¿cuánto tiempo dedicas a la semana a la práctica de actividades físicas o deportivas de una intensidad elevada (te obligan a respirar deprisa o con dificultad y acabas sudando)?

Nunca (1)

Entre media hora y una hora (1)

De 2 a 3 horas (2)

De 4 a 6 horas (3)

7 horas o más (4)

5. ¿Participas en competiciones deportivas?

Nunca he participado (1)

No, pero he participado en el pasado (1)

Sí, a nivel escolar (2)

Sí, en un club (3)

Sí a nivel escolar y en un club (4)



Anexos VIII

Arrixaca
Hospital Universitario
"Virgen de la Arrixaca"

Ctra. Madrid - Cartagena • Tel. 968 36 95 00
30120 El Palmar (Murcia)

Dr. D. Antonio Piñero Madrona
Presidente del CEIC Hospital Virgen de la Arrixaca

CERTIFICA

Que el CEIC Hospital Virgen de la Arrixaca en su reunión del día 28/01/2019, acta 01/20019 ha evaluado la propuesta del investigador **Casimiro Jiménez Guillén** referida al estudio:

Título: Evaluación de un programa de ejercicio físico terapéutico en atención primaria (Programa ACTIVA-Murcia)

Código Promotor: ACTIVA-observacional **Código Interno:** 2018-11-9-HCUVA

Versión Protocolo Evaluada: 2.0 20/01/2019

Versión Hoja Información al Paciente Evaluada: GENERAL / 2.0 20/01/2019

1º. Considera que

- Se respetan los principios éticos básicos y su realización es pertinente.
- Es adecuado el procedimiento para obtener el consentimiento informado.
- Se cumplen los requisitos de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.
- La capacidad del investigador **Casimiro Jiménez Guillén** y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

2º. Por lo que este CEIC emite un **DICTAMEN FAVORABLE**.

Lo que firmo en Murcia, a 28 de enero de 2019

Fdo:

Servicio Murciano de Salud
Hospital "Virgen de la Arrixaca"
Comité Ético de Investigación Clínica
MURCIA

Dr. D. Antonio Piñero Madrona
Presidente del CEIC Hospital Virgen de la Arrixaca

Anexos IX

ACTIVA-Escuelas

AUTORIZACIÓN DEL PADRE/MADRE O TUTOR/A

El derecho a la propia imagen está reconocido al artículo 18. de la Constitución y regulado por la Ley 1/1982, de 5 de mayo, sobre el derecho al honor, a la intimidad personal y familiar y a la propia imagen y la Ley 15/1999, de 13 de Diciembre, sobre la Protección de Datos de Carácter Personal, artículo 13 del Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal.

La Ley de Protección de Datos nos obliga a disponer de autorización paterna/materna para realizar cuestionarios, fotos o videos a los menores y por ello solicitamos el consentimiento a los padres, o tutores legales para poder publicar los resultados de estos cuestionarios o las imágenes en las cuales aparezcan individualmente o en grupo, los niños y niñas participantes el Programa ACTIVA familias en las diferentes actividades que se realizarán durante el mismo.

Don/Doña _____

con DNI _____ como padre/madre o tutor del

niño/a _____.

SÍ soy mi consentimiento

NO doy mi consentimiento

En _____, a _____ de _____ de 201__

Fdo.: Padre/ Madre o Tutor/a

Anexos X

ACTIVA-Escuelas**AUTORIZACIÓN DEL PADRE/MADRE O TUTOR/A**

D/Dña.: _____

Con NIF: _____ en mi condición de padre / madre / tutor
/tutora (tachar lo que NO proceda)**AUTORIZO a mi hijo/a:** _____Inscrito/a en el programa **ACTIVA-Familias de su municipio, a salir de la instalación al
finalizar la actividad:** Solo. Acompañado del adulto con nombre y NIF: _____

En _____, a _____ de _____ de 201__

Fdo.: Padre/ Madre o Tutor/a

Anexos XI

ACTIVA-Escuelas**AUTORIZACIÓN DEL PADRE/MADRE O TUTOR/A**

Manifestamos que:

D./Dña. _____, de _____ años de edad, con NIF _____ y D./Dña. _____, de _____ años de edad, con NIF _____, en mi condición de padre / madre / tutor /tutora (tachar lo que NO proceda)

Hemos sido informados sobre los beneficios que podría suponer nuestra participación (como progenitores o tutores legales) para cubrir los objetivos del Programa piloto “Activa Escuelas”, dirigido por la Consejería de Salud a través del Programa Activa Murcia y cuya finalidad es la práctica de ejercicio físico en horario extraescolar.

Una vez que hemos leído la hoja de información al participante que nos ha sido entregada, afirmamos haber comprendido los posibles efectos indeseables que podría comportar –en nuestro bienestar– la participación en este proyecto, así como sobre el bienestar de nuestro representado.

Hemos sido informados de que nuestros datos y los del menor participante podrán ser sometidos a tratamiento en virtud de nuestro consentimiento con fines de investigación científica desde la Consejería de Salud y/o para posteriores desarrollo de Tesis, estudios de investigación con fines de divulgación científica en revistas y publicaciones . El plazo de conservación de los datos será del mínimo indispensable para asegurar la realización del estudio o proyecto. No obstante, y con objeto de garantizar condiciones óptimas de privacidad, nuestros datos identificativos serán sometidos a anonimización total o parcial cuando el procedimiento del estudio así lo permita. En todo caso, la información identificativa que se pudiese recabar será eliminada cuando no sea necesaria.

También hemos sido informados de que para cualquier consulta relativa al tratamiento de nuestros datos personales en este estudio o para solicitar el acceso, rectificación, supresión, limitación u oposición al tratamiento, podremos dirigirnos a la dirección programa.activa@carm.es

Hemos sido informados de nuestro derecho a presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos.

Hemos sido informados de que podemos revocar nuestro consentimiento y abandonar en cualquier momento la participación en el estudio sin dar explicaciones y sin que ello suponga perjuicio alguno para nosotros o para nuestro representado (en tal caso, todos los datos cedidos podrían ser borrados si así lo solicitamos).

Nos ha sido entregada una hoja de información al participante, así como una copia de la declaración de consentimiento informado firmada por el investigador (que también hemos firmado).

Nuestro representado ha sido informado del objeto de su participación (atendiendo a su edad y capacidades) sin que exista –por su parte– oposición alguna a participar.

Y en virtud de todas las manifestaciones anteriores, (los responsables legales por la tutela del menor participante) confirmamos que otorgamos nuestro consentimiento a que esta recogida de datos tenga lugar y sea utilizada para cubrir los objetivos especificados en el Programa Activa Escuelas

SÍ doy mi consentimiento

NO doy mi consentimiento

En _____, a _____ de _____ de 20__

Fdo.: Padre/ Madre o Tutor/a

Fdo.: Padre/ Madre o Tutor/a

Anexos XII

UNIVERSIDAD DE MURCIA	Vicerrectorado de Investigación e Internacionalización	CEI Comisión de Ética de Investigación	CMM CAMPUS MARE NOSTRUM
-----------------------	--	--	-------------------------

INFORME DE LA COMISIÓN DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA

Jaime Peris Riera, Catedrático de Universidad y Secretario de la Comisión de Ética de Investigación de la Universidad de Murcia,

CERTIFICA:

Que D.ª M.ª Alegría Avilés Martínez ha presentado la memoria de trabajo de la Tesis Doctoral titulada *"Evaluación de una intervención comunitaria de ejercicio físico para la prevención del sobrepeso/obesidad en población infantil. Programa Activa Escuelas"*, dirigida por D.ª M.ª José Galiana Gómez de Cádiz, D. Francisco Javier López Román y D. Juan Francisco Menarguez Puche a la Comisión de Ética de Investigación de la Universidad de Murcia.

Que dicha Comisión analizó toda la documentación presentada, y de conformidad con lo acordado el día dieciséis de octubre de dos mil veinte¹, por unanimidad, se emite INFORME FAVORABLE, desde el punto de vista ético de la investigación.

Y para que conste y tenga los efectos que correspondan firmo esta certificación con el visto bueno de la Presidenta de la Comisión.

Vº Bº
LA PRESIDENTA DE LA COMISIÓN DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA

Fdo.: María Senena Corbalán García

ID: 3005/2020

¹A los efectos de lo establecido en el art. 19.5 de la Ley 40/2015 de 1 de octubre de Régimen Jurídico del Sector Público (B.O.E. 02-10), se advierte que el acta de la sesión citada está pendiente de aprobación



Código seguro de verificación: RUXFMT+b-DK1Qnp5-hRQNrFW-Qmv/sq9r

COPIA ELECTRÓNICA - Página 1 de 1

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento administrativo electrónico archivado por la Universidad de Murcia, según el artículo 27.3 c) de la Ley 39/2010, de 1 de octubre. Su autenticidad puede ser contrastada a través de la siguiente dirección: <https://sede.uv.es/solidador/>

**Anexos XIII****SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE DATOS EN EL
CONTEXTO DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA TESIS DOCTORAL**

Dña. M^a Alegría Avilés Martínez, con NIF: 27483792B, domicilio en Avda. Ronda Norte, nº20, 6ºD, 30009 Murcia, y que se encuentra contratada por la Fundación para la Investigación Sanitaria de la Región de Murcia en calidad de Técnico Superior de Apoyo a la Investigación, dentro de la unidad organizativa del Programa Activa Murcia,

SOLICITA

Autorización por parte de Dña. M^a Teresa Martínez Ros como Directora General de la Dirección General de Planificación, Investigación, Farmacia y Atención al Ciudadano, y de D. Casimiro Jiménez Guillen como Subdirector General e investigador principal del proyecto "Evaluación de un programa de ejercicio físico terapéutico en Atención Primaria (programa Activa-Murcia)", para la explotación de los datos recogidos en la Intervención realizada en el Programa Activa Escuelas, a fin de desarrollar la Tesis Doctoral de Dña. M^a Alegría Avilés Martínez, "Evaluación de una intervención comunitaria de ejercicio físico para la prevención del sobrepeso/obesidad en población infantil", en relación a la intervención realizada en el Programa Activa Escuelas, basado en una intervención de acción participativa orientada a la promoción de hábitos saludables en el entorno escolar, en población de 6 a 11 años, mediante la práctica de ejercicio físico en horario extraescolar, como estrategia de educación y promoción de la salud, así como de prevención y tratamiento del sobrepeso y la obesidad u otros factores de riesgo cardiovascular.

AUTORIZA

A Dña. M^a Alegría Avilés Martínez para desarrollar y explotar los datos recogidos en la Intervención realizada en el Programa Activa Escuelas, para desarrollar la Tesis Doctoral de Dña. M^a Alegría Avilés Martínez, "Evaluación de una intervención comunitaria de ejercicio físico para la prevención del sobrepeso/obesidad en población infantil", en relación a la intervención realizada en el Programa Activa Escuelas y dentro del Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud de la Universidad de Murcia.

A la atención de su Ilustrísima Señora Directora General Dña. M^a Teresa Martínez Ros y del Subdirector General D. Casimiro Jiménez Guillen, de la Consejería de Salud. Dirección General de Planificación, Investigación, Farmacia y Atención al Ciudadano