UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

**HÁBITOS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LA COMUNIDAD
DE MADRID ANTES Y DURANTE LA PANDEMIA DEL
COVID-19**

TESIS DOCTORAL

D. Jesús M^a Urosa Domingo

LICENCIADO Y MÁSTER EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL
DEPORTE

MADRID, 2020

DEPARTAMENTO DE DEPORTES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE (INEF)

HÁBITOS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LA COMUNIDAD DE MADRID ANTES Y DURANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19

Autor:

Jesús M^a Urosa Domingo

Licenciado y Master en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Universidad Politécnica de Madrid

DIRECTOR

D. IGNACIO REFOYO ROMÁN

Profesor titular de la Universidad Politécnica de Madrid

Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Universidad Politécnica de Madrid

MADRID, 2020

TRIBUNAL DE LA TESIS

Tribunal nombrado por el Magnífico y Excmo. Sr. Rector de la Universidad Politécnica de Madrid, el día de 2020.

PRESIDENTE

VOCAL

VOCAL

VOCAL

SECRETARIO/A D. /Dña. _____

Realizado el acto de defensa y lectura de la Tesis el día de
de 2020 en la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF) –
Madrid.

CALIFICACIÓN _____

EL PRESIDENTE

EL SECRETARIO

LOS VOCALES

AGRADECIMIENTOS

A mi director D. Ignacio Refoyo Román por su ayuda en todo momento. Su lucha y su apoyo han sido claves para poder concluir este largo y duro camino.

A D. Rubén Omar Barakat Carballo por su colaboración en todo momento, su disposición y su entrega.

A mis padres por aguantarme y por también haber parido a la criatura.

De una manera especial quiero agradecer a mi hermano Javier todo sus ayudas técnicas y a mi hermana Paula por su apoyo en momentos críticos y de mucho agobio y estrés.

A Macarena Tornos por su “toque de distinción” clave en la presentación de la tesis doctoral.

Quiero agradecer también y de forma simbólica al INEF, el lugar que me ha visto crecer académicamente estos años de andadura y aprendizaje a través de la actividad física y el deporte. Porque sinceramente no sé si iba a llegar hasta aquí. Porque cada vez que voy o paso cerca de esta “santa casa” me invade la felicidad y tantos buenos recuerdos e ilusiones, risas, nervios, carreras, congresos, simposiums, galas del “inefto”, novatadas, viajes, cenas, interinefs, reuniones, comisiones de gobierno, comisiones del nuevo plan de estudios, juntas de Facultad, masters, estudios de todo tipo... Siempre me alegraré de poder volver al sitio que me ha dado lo que en buena parte hoy soy. Gracias por acogerme y descubrirme mi vocación.

Igualmente quiero agradecer D. Óscar Veiga, profesor de la universidad Autónoma de Madrid, su colaboración en los inicios de esta investigación en la elección de uno de los cuestionarios más adecuados para la investigación que queríamos realizar.

A los directores y responsables de los centros educativos que han colaborado en todo momento en facilitarme mi trabajo para el buen funcionamiento del estudio.

A los profesores de Educación Física de los centros educativos que han colaborado en todo lo que les he pedido.

A los responsables del Proyecto "Healthy Cities" por su inestimable ayuda y todos sus colaboradores.

Por supuesto no quiero dejarme sin agradecer a los verdaderos protagonistas de esta investigación, a todos los niños/as que han participado con su opinión y todos los participantes en el Proyecto "Healthy Cities".

Muchas gracias a todos/as.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ABREVIATURAS	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VI
ÍNDICE FIGURAS.....	VII
RESUMEN	IX
ABSTRACT	XIII
 1.INTRODUCCIÓN	 3
1.1 Importancia de la actividad física en la infancia y en la etapa adulta.....	3
1.1.1. Importancia de Actividad física en la Infancia	4
1.1.2. Beneficios de la actividad física para la salud durante la infancia.....	6
1.1.3. La actividad física y la salud en la infancia y en la edad adulta	8
1.2. Barreras que determinan pautas correctas de AF en niños y en adultos.....	10
1.3. Actividad Física en poblaciones escolares.....	16
1.4. Obesidad en poblaciones escolares	23
1.5. Necesidad de crear un programa de actividad física para adultos.....	31
1.5.1. El proyecto “Healthy Cities”	33
1.6. Repercusión de la pandemia del COVID-19 y su afectación a la actividad física	35
 2. OBJETIVOS.....	 41
2.1. Para la población escolar	41
2.2. Para la población adulta	42
 3. MATERIAL Y MÉTODO	 46
3.1. Diseño	46
3.2. Instrumentos.....	47
3.2.1. Cuestionario para población escolar	47
3.2.2 Cuestionario para población adulta	51
3.3. Muestra	51
3.3.1. Muestra población escolar. Estudio 1	51
3.3.2. Muestra población adulta. Estudio 2.....	52
3.4. Procedimiento	54
3.4.1. Población Escolar.....	54
3.4.2. Población Adulta.....	54
3.5. Análisis de los datos	56
 4. RESULTADOS.....	 60
4.1. Actividad física en población escolar	60

4.2. Actividad física en población adulta	74
5. DISCUSIÓN	89
5.1. Población escolar.....	89
5.2. Población adulta	95
5.2.1. Sedentarismo	95
5.2.2 Actividad física.....	96
6. CONCLUSIONES	103
6.1. Población escolar.....	103
6.2. Población adulta	104
7. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	108
8. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	112
9. BIBLIOGRAFÍA	116
10. ANEXO	136
10.1 Cuestionario población escolar: PACK-A + PACE.....	138
10.2 Cuestionario población adulta: IPAQ.....	144

ABREVIATURAS

AF Actividad Física

CAFYD Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

CC.AA Comunidades Autónomas

COVID 19 Coronavirus 2019

DT Desviación Típica

EF Educación Física

HIIT High Intensity Interval Training

IMC Índice de Masa Corporal

INEF Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte - UPM
(INEF)

IPAQ Cuestionario Internacional de Actividad Física

METS Unidad de medida del índice metabólico y corresponde a 3,5 ml O₂/kg x min, que es el consumo mínimo de oxígeno que el organismo necesita para mantener sus constantes vitales

OMS Organización Mundial de la salud

PACE Physician-based Assessment and Counseling for Exercise

PAQ-A Physical Activity Questionnaire for Adolescents

PAQ-C Physical Activity Questionnaire for Children

RICARDIN Riesgo Cardiovascular en los Niños

SPSS Statistical Package for the Social Sciences o Statistical Product and Service Solutions

UPM Universidad Politécnica de Madrid

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Barreras que suponen algún problema para realización de actividad física según el género, edad, tipo de enseñanza y situación geográfica	13
Tabla 2: Barreras que suponen algún problema para realización de actividad física el nivel de actividad física	14
Tabla 3. Descripción de la muestra de población escolar	51
Tabla 4. Distribución de hombres y mujeres adultos según su contacto con COVID-19 y si cuidaron a otros.....	53
Tabla 5. Variables principales de estudio para toda la muestra.....	61
Tabla 6. Diferencias por sexos para las variables principales de estudio	65
Tabla 7. Diferencias por tramos de edad para las variables principales de estudio	69
Tabla 8. Efecto del confinamiento sobre los MET gastados mediante diferentes tipos de actividad física	75
Tabla 9. Efecto del confinamiento sobre la distribución de los participantes en términos de actividad física (AF).....	76
Tabla 10. Efecto del confinamiento sobre la distribución de participantes en términos de AF.....	78
Tabla 11. Efecto del confinamiento sobre la distribución de los participantes en cuanto a AF en función de haber padecido o no COVID-19.....	80
Tabla 12. Efecto del confinamiento sobre la distribución de los participantes en cuanto a AF en función de haber convivido o no con personas que padecen COVID-19.....	82
Tabla 13. Efecto del confinamiento sobre la distribución de los participantes en cuanto a AF en función de haber cuidado o no de otros durante la pandemia.	84

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. Obesidad infantil en España (1987-2017) en la población de 2 a 17 años (%)	24
Figura 2. Prevalencia de obesidad infantil en varios países del mundo en 2013 (%)	25
Figura 3. Prevalencia de obesidad mundial en niños de 5-19 años entre 2008 y 2015 (%).....	25
Figura 4. Distribución porcentual de obesidad infantil en España por CC.AA.	26
Figura 5. Distribución porcentual de obesidad infantil en España por edades	26
Figura 6. Distribución geográfica de la obesidad infantil en las diferentes Comunidades Autónomas (%)	27
Figura 7. Actividad física en el trabajo o actividad principal en población de 15 y más años ocupada, estudiante o dedicada a labores del hogar, según sexo (%)	33
Figura 8: Diferencias entre sexos y cursos de primaria	52
Figura 9: Diferencias entre si son pacientes COVID o no, contacto con pacientes COVID o no y cuidando a otros o no	53
Figura 10: Diferencias entre variables caminar, juegos de persecución, correr y montar en bicicleta.....	62
Figura 11: Variable AF y deporte entre 18:00 y 22:00 h.	62
Figura 12: Variable AF y deporte fin de semana.....	63
Figura 13: Variable frecuencia AF semana y tiempo libre.....	63
Figura 14: Variable AF 60 minutos en una semana normal	64
Figura 15: Diferencias por sexos para las variables caminar, juegos de persecución, correr y montar en bicicleta	66
Figura 16: Diferencias por sexos para la variable AF y deporte entre 18:00 y 22:00 h	66
Figura 17: Diferencias por sexos para la variable AF y deporte fin de semana	67
Figura 18: Diferencias por sexos para la variable frecuencia AF semana y tiempo libre	67

Figura 19: Diferencias por sexos para la variable AF 60 minutos en una semana normal	68
Figura 20: Diferencias por tramos de edad para las variables caminar, juegos de persecución, correr y montar en bicicleta	70
Figura 21: Diferencias por tramos de edad para la variable AF y deporte entre 18:00 y 22:00 h	71
Figura 22: Diferencias por tramos de edad para la variable AF y deporte fin de semana	71
Figura 23: Diferencias por tramos de edad para la variable frecuencia AF semana y tiempo libre	72
Figura 24: Diferencias por tramos de edad para la variable AF 60 minutos en una semana normal	72
Figura 25: MET gastados mediante diferentes tipos de actividad física antes y durante la pandemia.....	75
Figura 26: Distribución de los participantes en términos de actividad física (AF) antes y durante la pandemia.....	77
Figura 27: Distribución de los hombres en términos de AF antes y después de la pandemia.....	78
Figura 28: Distribución de las mujeres en términos de AF antes y después de la pandemia	79
Figura 29: Distribución de los participantes en cuanto a AF antes y después de la pandemia en función de no haber padecido COVID-19	80
Figura 30: Distribución de los participantes en cuanto a AF antes y después de la pandemia en función de haber padecido COVID-19	81
Figura 31: Distribución de los participantes en cuanto a AF antes y después de la pandemia en función de no haber convivido con personas que padecen COVID-19.....	82
Figura 32: Distribución de los participantes en cuanto a AF antes y después de la pandemia en función de haber convivido con personas que padecen COVID-19.....	83
Figura 33: Distribución de los participantes en cuanto a AF antes y después de la pandemia en función de no haber estado al cuidado de otros	84
Figura 34: Distribución de los participantes en cuanto a AF antes y después de la pandemia en función de haber estado al cuidado de otros	85

RESUMEN

Nuestra investigación se sustenta en la realización de dos estudios diferenciados: la población escolar y la población adulta.

Estos dos estudios tienen un punto en común que es la actividad física como elemento de vida saludable. La OMS (Organización Mundial de la Salud, 2019) indica que hay evidencia de que la promoción de la AF son coste-efectivos en la reducción de peso. Aconseja que los niños de 5 a 17 años realicen al menos una hora de AF diaria moderada o intensa.

La actividad física es fundamental para el óptimo desarrollo del niño determinando su madurez. La AF genera en la infancia una serie de beneficios durante la niñez que incluyen un crecimiento y un desarrollo saludables del sistema cardiorrespiratorio y músculo-esquelético, la prevención de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares y la oportunidad para desarrollar interacciones sociales, sentimientos de satisfacción personal y bienestar mental (Ministerio de sanidad y consumo de España, s.f. p. 25, 2018).

La salud de la población activa actual está influenciada por su entorno de trabajo, que se ha vuelto cada vez más sedentario con el auge de la computadora de escritorio. Los trabajos sedentarios representan actualmente el 39% de todos los trabajos en Europa (European Comission, 2020).

Se acumula evidencia de que el comportamiento sedentario podría estar asociado con resultados de salud indeseables, como enfermedades cardiovasculares, cáncer o un deterioro de la salud neuronal (Biswas et al., 2015; Voss et al., 2014).

La creación de entornos saludables en las ciudades es fundamental para cuidar de la salud de las personas. Esta es la máxima con la que se desarrolló la quinta edición del programa “*Healthy Cities by Sanitas*”, un proyecto colaborativo en el que han participado más de 40 grandes empresas españolas.

La pandemia de COVID-19 ha obligado a los gobiernos a implementar medidas estrictas, como cierres masivos, que bien pueden haber afectado el estilo de vida de las personas.

Objetivos

Conocer los hábitos de actividad física y deportiva de la población escolar y adulta antes y después de la pandemia del Covid-19.

Como objetivo secundario de este estudio fue comprobar si los comportamientos sedentarios y los niveles de actividad física cambiaron antes y durante la pandemia el grupo de adultos que participan en un programa de promoción de la salud (Healthy Cities).

Material y métodos

Los instrumentos utilizados para este estudio ha sido la fusión de dos cuestionarios validados y ampliamente utilizados en la bibliografía científica: PACK A y el PACE.

La muestra objeto de estudio han sido 745 ($9,98 \pm 1,23$ años) escolares de 5 centros educativos de 3º a 6º de primaria. 389 eran varones (52,2%) y 356 mujeres (47,8%). La distribución de la muestra por cursos ha sido de un 23,4% en 3º de primaria, un 28,1% en 4º, un 25,4% en 5º y un 23,2% en 6º.

Se utilizaron mecanismos descriptivos para el conocimiento de los porcentajes y la prueba *chi cuadrado* (χ^2) con un posterior análisis de los residuos tipificados corregidos para el conocimiento de las diferencias entre grupos y sus orígenes.

La muestra de adultos estuvo compuesta por 297 personas participantes en el programa *Healthy Cities* (148 mujeres, 49,8%) con edades comprendidas entre 24 y 63 años ($M = 42,76$; $DT = 7,79$) que cumplieron instrumentos validados antes y durante la pandemia.

Resultados

Muestran que:

En la población escolar, caminar (44,96%), correr o hacer footing (25,37%), jugar a juegos de persecución (25,64%) y montar en bicicleta (23,89%) son las cuatro actividades físicas que más realizan en su tiempo libre en los siete días previos a la encuesta como mínimo cinco o seis veces.

Las variables de actividad física durante el fin de semana, la frecuencia de ejercicio físico en su tiempo libre y la cantidad de actividad física diaria

muestran diferencias significativas en relación al sexo y a los tramos de edad, mientras que en la actividad a partir de las 18:00 solo se aprecian diferencias en relación a la edad.

Por lo que respecta a la población adulta, el porcentaje de sujetos que descendieron su actividad física durante la pandemia aumento, especialmente en niveles de actividad baja (6.4% antes y 5.7% durante) o medio (42.4% antes y 30.3% durante). Sin embargo, en sujetos con nivel de actividad física alta, los datos son contrarios (51.2% antes y 64% durante)

Estos datos también se corresponden con los niveles de AF recomendada, en el que dichos niveles no fueron conseguidos por más sujetos varones durante (46.3%) la pandemia que antes de esta (40.3%). Sin embargo, por lo que respecta a las mujeres, los datos son contrarios, aumentando el porcentaje de sujetos que consiguieron llegar a los niveles de AF recomendada durante la pandemia. (Niveles de AF recomendados en mujeres: 40.5% antes y 46.6% después).

Los resultados revelaron que las personas tenían más probabilidades de mostrar comportamientos sedentarios durante la pandemia que antes, especialmente en hombres. Además, tenían más probabilidades de alcanzar altos niveles de actividad física (AF).

Las pruebas de la χ^2 de Pearson de la muestra en adultos revelaron que las personas tenían más probabilidades de mostrar comportamientos sedentarios durante la pandemia que antes. Además, tenían más probabilidades de alcanzar altos niveles de actividad física (AF), y las pruebas de Wilcoxon revelaron que el gasto de energía fue mayor durante la pandemia que antes, debido a un aumento en la AF moderada.

Por último, destacamos que, el gasto de energía fue mayor durante la pandemia que antes, debido a un aumento en la AF moderada.

Conclusiones

Un porcentaje considerable de los niños/as practica actividad física o deporte fuera del horario escolar y durante el fin de semana.

Las actividades físico-deportivas de la población escolar se orientan hacia un uso de las instalaciones deportivas fuera del horario escolar, en días laborales a partir de las 18:00 y durante el fin de semana.

La frecuencia con la que los niños realizan actividades físicas a diario en su tiempo libre es muy alta.

Los resultados de esta investigación destacan la necesidad de intervenciones de la AF entre las personas adultas. Los comportamientos sedentarios en esta población parecen haberse exacerbado durante la pandemia.

Palabras clave: Hábitos, actividad física y deportiva, COVID-19; sedentarismo; hábitos saludables.

ABSTRACT

Our research is based on the realization of two differentiated studies: the school population and the adult population.

These two studies have a point in common which is physical activity as an element of healthy life. The WHO (World Health Organization, 2019) indicates that there is evidence that the promotion of FA is cost-effective in reducing weight. Advise children ages 5 to 17 to get at least one hour of moderate or intense PA daily.

Physical activity is essential for the optimal development of the child, determining their maturity. FA generates in infancy a series of benefits during childhood that include healthy growth and development of the cardiorespiratory and musculoskeletal system, the prevention of risk factors for cardiovascular diseases and the opportunity to develop social interactions, feelings of satisfaction personal and mental well-being (Ministry of health and consumption of Spain, sfp 25, 2018).

The health of today's workforce is influenced by their work environment, which has become increasingly sedentary with the rise of the desktop computer. Sedentary jobs currently represent 39% of all jobs in Europe (European Commission, 2020).

Evidence is accumulating that sedentary behavior could be associated with undesirable health outcomes, such as cardiovascular disease, cancer, or impaired neuronal health (Biswas et al., 2015; Voss et al., 2014).

The creation of healthy environments in cities is essential to take care of people's health. This is the maxim with which the fifth edition of the “Healthy Cities by Sanitas” program was developed, a collaborative project in which more than 40 large Spanish companies have participated.

The COVID-19 pandemic has forced governments to implement strict measures, such as mass closures, which may well have affected people's lifestyles.

Objectives

Know the physical and sports activity habits of the school and adult population before and after the Covid-19 pandemic.

The secondary objective of this study was to verify whether sedentary behaviors and levels of physical activity changed before and during the pandemic in the group of adults participating in a health promotion program (Healhy Cities).

Material and methods

The instruments used for this study were the fusion of two validated and widely used questionnaires in the scientific literature: PACK A and PACE.

The sample under study has been 745 (9.98 ± 1.23 years) schoolchildren from 5 educational centers from 3rd to 6th grade. 389 were men (52.2%) and 356 women (47.8%). The distribution of the sample by grade level was 23.4% in grade 3, 28.1% in grade 4, 25.4% in grade 5 and 23.2% in grade 6.

Descriptive mechanisms were used to know the percentages and the chi-square test (χ^2) with a subsequent analysis of the standardized residuals corrected for the knowledge of the differences between groups and their origins.

The sample of adults was made up of 297 people participating in the Healhy Cities program (148 women, 49.8%) aged between 24 and 63 years ($M = 42.76$; $SD = 7.79$) who completed previously validated instruments and during the pandemic.

Results

Show that:

Walking (44.96%), running or jogging (25.37%), playing chase games (25.64%) and riding a bicycle (23.89%) are the four physical activities they perform the most in their free time in the seven days prior to the survey at least five or six times.

The variables of physical activity during the weekend, the frequency of physical exercise in their free time and the amount of daily physical activity show significant differences in relation to sex and age groups, while in activity after 18:00 differences are only appreciated in relation to age.

These data also correspond to the recommended PA levels, in which these levels were not achieved by more male subjects during (46.3%) the pandemic than before it (40.3%). However, as regards women, the data are contrary, the percentage of subjects who managed to reach the recommended PA levels

during the pandemic increases. (Recommended PA levels in women: 40.5% before and 46.6% after).

The results revealed that people were more likely to display sedentary behaviors during the pandemic than before, especially in men. In addition, they were more likely to achieve high levels of physical activity (PA).

Conclusions

A considerable percentage of children practice physical activity or sports outside of school hours and during the weekend.

The physical-sports activities of the school population are oriented towards the use of sports facilities outside of school hours, on working days from 6:00 p.m. and during the weekend.

The frequency with which children do physical activities every day in their free time is very high.

The results of this research highlight the need for PA interventions among adults. Sedentary behaviors in this population appear to have been exacerbated during the pandemic.

Keywords: Habits, physical and sports activity, COVID-19; sedentary lifestyle; Healthy habits.

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Esta tesis se basa en dos estudios diferenciados de análisis de la AF en dos grupos de población diferenciados. Un grupo con población escolar y otro grupo con población adulta.

Esta división se debe en primer lugar a que son dos grupos con sus respectivas características y que a la hora de diseñar el estudio, los instrumentos, los procedimientos, exponer los resultados, discutirlos,... hemos considerado que era más conveniente.

Es muy importante dejar claro que el nexo de unión de ambos grupos de estudio es la AF.

Otro motivo de la separación de los dos grupos poblacionales es que al no poder pasar los cuestionarios en el grupo de población escolar después de la pandemia y en el grupo de estudio de población adulta si, consideramos que tenía más sentido separarlos.

Hemos querido conocer los hábitos de la AF y deportiva de la población escolar y adultos antes y después de la pandemia del Covid 19 y mucho mejor exponerlos y discutirlos de manera independiente.

1.1 Importancia de la actividad física en la infancia y en la etapa adulta

La AF tanto en la etapa infantil como en la etapa adulta cobra una especial importancia. A continuación desarrollaremos con detenimiento como el fomento de la AF en los niños les hace crear una serie de hábitos saludables que les ayudan de cara a la etapa en formación en la que se encuentran y en las etapas posteriores. Fomentar una educación que cree entornos saludables y desarrolle habilidades para la vida donde se enseñe a niños y adolescentes a adoptar o fortalecer estilos de vida saludables. Para ello se requiere que tanto los conocimientos, habilidades y valores adquiridos, les faciliten una actuación saludable y administrar sus vidas de una manera sana y productiva (Rodríguez & Naranjo, 2016).

La práctica regular de AF es el principal factor de protección frente a enfermedades asociadas a la edad, debido a los numerosos beneficios que para la salud tiene, y que están ampliamente aceptados por la comunidad científica y los principales organismos internacionales vinculados a la promoción de la salud.

Algunos investigadores consideran la AF la mejor “píldora” para la salud, ya que a día de hoy no existe ningún fármaco capaz de actuar sobre tantos aspectos de salud y que al mismo tiempo tenga tan pocos efectos adversos (Gómez-Cabello et al., 2018).

Por todo esto nuestra introducción tendrá dos grandes bloques en base a los dos estudios realizados.

Expondremos la importancia de la AF en la etapa infantil, sus beneficios, la AF tanto en la edad infantil como en la edad adulta, las barreras que determinan las pautas correctas de AF en niños y en adultos, la AF en poblaciones escolares y la obesidad infantil.

Por último, nos detendremos más específicamente en la parte referida a los adultos con la explicación de la necesidad de crear un programa de AF para adultos llamado el proyecto “Healthy Cities” y para finalizar expondremos la repercusión de la pandemia del COVID-19 y su afectación a la AF.

1.1.1. Importancia de Actividad física en la Infancia

La OMS (Organización Mundial de la Salud, 2019) indica que hay evidencia de que la promoción de la AF son coste-efectivos en la reducción de peso. Aconseja que los niños de 5 a 17 años realicen al menos una hora de AF diaria moderada o intensa.

Las recomendaciones nacionales sobre la promoción de la AF y reducción del sedentarismo coinciden con las existentes a nivel internacional, aunque adaptadas a la realidad poblacional de nuestro entorno (Ministerio de Sanidad,

Servicios Sociales e Igualdad, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2019).

Varios estudios (Rodríguez & Naranjo, 2016; Gómez-Cabello et al., 2018) indican que la AF regular es valiosa por aportar beneficios para la salud en niños y adolescentes.

Recientes investigaciones epidemiológicas (Tremblay MS, Chaput JP, Adamo KB, Aubert S, Barnes JD, Choquette L, *et al.*, 2017; Trost, 2019; Fraser, 2019) a gran escala, utilizando medidas válidas de la AF, han demostrado asociaciones más fuertes de lo que había sido observado previamente, y han ayudado a aclarar la relación dosis-respuesta entre la AF y los resultados de salud específicos.

La AF es fundamental para el óptimo desarrollo del niño determinando su madurez, por tanto, una buena enseñanza contribuirá a que adquiera vitalidad corporal y hábitos saludables que le permitan tener buena salud a lo largo de su vida.

Es conveniente que los docentes del área tengan conocimiento del funcionamiento orgánico de los niños y de las niñas de acuerdo a su edad, para orientar el trabajo a fortalecer sus órganos y sistemas respetando sus diferencias individuales y evitándoles incurrir en posibles lesiones.

Los beneficios fisiológicos del deporte son innumerables, los aspectos en los que beneficia al niño se han dividido en orgánicos y por sistemas (Altenburg, Chinapaw & Singh, 2016; Flores, Maureira, Díaz, Navarro, Gavotto & Matheu, 2019; Maureira, Díaz, Flores, Gavotto, Hadweh, 2020; Tsai, Chen, Pan, Wang, Huang & Chen, 2014).

En lo que respecta a lo orgánico se plantea que la práctica deportiva regulará y mejorará su elasticidad, coordinación, velocidad de reacción, ganancia muscular, optimización del metabolismo y mayor resistencia a la fatiga. La práctica adecuada y periódica del deporte mejorará el desarrollo físico del niño, aumentando sus capacidades en todos los niveles (Torres, s.f. pp. 41-42).

Por otro lado, la práctica adecuada y periódica de la AF mejorará el desarrollo físico del niño, aumentando sus capacidades en todos los niveles.

En el aparato cardiovascular la práctica de la actividad deportiva mejora la capacidad de circulación sanguínea, y produce optimización de la presión arterial (en este sentido, las niñas y niños que practican deporte tienen menos posibilidades de sufrir hipertensión en su madurez), disminución de frecuencia cardiaca y de posibilidad de arritmias cardiacas.

Además, produce beneficios para el aparato respiratorio a través de la mejoraría de la capacidad pulmonar y disminución de las posibilidades de sufrir enfermedades pulmonares, por ejemplo, asma.

En el aspecto metabólico, la AF, ayuda al niño a mantener un peso ideal, disminuye la posibilidad de sufrir enfermedades como diabetes, mientras que en el aspecto Neuro–endocrino, el deporte y la AF ayuda a disminuir la producción de adrenalina, reduciendo los niveles de agresividad, aumenta la producción de sudor, por tanto, hay una mayor tolerancia a los cambios de clima, sobre todo los cálidos.

A los beneficios anteriores, también destacamos que la AF, además mejora de coordinación y reflejos (Torres, s.f. pp. 42-43).

1.1.2. Beneficios de la actividad física para la salud durante la infancia

La AF en la infancia genera una serie de beneficios durante la niñez que incluyen un crecimiento y un desarrollo saludables del sistema cardiorrespiratorio y músculo-esquelético, el mantenimiento del equilibrio calórico, y por lo tanto, un peso saludable, la prevención de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares tales como la hipertensión o el elevado contenido de colesterol en sangre, y la oportunidad para desarrollar interacciones sociales, sentimientos de satisfacción personal y bienestar mental (Ministerio de sanidad y consumo de España, p. 25, 2018). Sin embargo, existen pruebas científicas sólidas que sugieren que los niños y niñas inactivos presentan más probabilidades de tener un exceso de grasa incluso a una edad tan temprana como el final de la niñez (Lobstein et al., 2004; Lobstein & Baur, 2005; Serra et al., 2001).

Igualmente, podemos constatar que los niños y niñas que dedican más tiempo a tareas sedentarias tales como ver la televisión o los juegos de ordenador presentan más probabilidades de tener un exceso de grasa (Castro et al., 2015).

Aunque las enfermedades cardiovasculares no son propias de la infancia, existen indicios (Ministerio de sanidad y consumo de España, p. 26, 2018), que han demostrado que los niños y niñas menos activos físicamente y aquellos

con una condición física cardiovascular deficiente presentan más probabilidades de tener factores de riesgo para estas enfermedades, tales como unos niveles inferiores de colesterol, una presión sanguínea más elevada, un incremento de los niveles de insulina y un exceso de grasa” (Ministerio de sanidad y consumo de España, p. 26, 2018).

Destacamos las mejoras de bienestar psicológico y emocional en edad escolar que demuestran que la AF es importante para el bienestar psicológico infantil. Los niños y niñas con niveles de actividad más bajos presentan una prevalencia más elevada de trastornos emocionales y psicológicos (Steptoe & Butler, 2003).

Así mismo, la práctica deportiva, proporciona un medio importante para que niños, niñas y adolescentes tengan éxito, lo que contribuye a mejorar su bienestar social, su autoestima y sus percepciones sobre su imagen corporal, y su nivel de competencia, provocando un efecto más positivo en aquellos que ya tengan una baja autoestima (Ministerio de sanidad y consumo de España, p. 25, 2018).

Desde el punto de vista del aprendizaje cognitivo, destacamos que los niños y niñas con niveles de actividad más elevados presentan asimismo más probabilidades de tener un mejor funcionamiento cognitivo (Fernandes, et al., 2016; Hogan, Kiefer, Kubesch, Collins, Kilmartin & Brosnan, 2013; Kao, et al., 2017; Rosa, García-Cantó & Carrillo-López, 2019b,c; Gallego, Hernández, Reigal & De Mier, 2015).

Por lo que respecta al ámbito de la sociología, podemos encontrar que unos elevados niveles de participación en deportes y actividades físicas pueden estar asociados a niveles inferiores de delincuencia juvenil (por ejemplo, participación en bandas, consumo de drogas, etc.) (Ministerio de sanidad y consumo de España, pp. 25-26, 2018).

Por lo tanto, podemos expresar que los beneficios de la AF para niños y niñas son numerosos y se pueden clasificar, en líneas generales, en tres categorías (Ministerio de sanidad y consumo de España, p. 24, 2018):

- a) Los beneficios físicos, mentales y sociales para la salud durante la infancia (Altenburg, Chinapaw & Singh, 2016; Flores, Maureira, Díaz, Navarro, Gavotto & Matheu, 2019; Maureira, Díaz, Flores, Gavotto, Hadweh, 2020; Tsai, Chen, Pan, Wang, Huang & Chen, 2014).
- b) Los beneficios para la salud derivados de la AF en la infancia que se transfieren a la edad adulta.
- c) El remanente conductual del hábito de práctica de la AF saludable que se mantiene hasta la edad adulta.

1.1.3. La actividad física y la salud en la infancia y en la edad adulta

Al mantener una condición física aeróbica en la infancia, la AF durante la niñez reduce el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares en la edad adulta (Ministerio de sanidad y consumo de España, p. 26, 2018). Durante los años de crecimiento (en especial, la adolescencia), los chicos y las chicas desarrollan rápidamente la densidad mineral de sus huesos.

Este hecho es importante, puesto que el desarrollo de tanta masa ósea como sea posible durante la infancia y la adolescencia reduce las probabilidades de pérdidas excesivas de masa ósea en etapas posteriores de la vida (conocidas como osteoporosis).

También destacamos que las actividades físicas durante la pubertad temprana, en especial las actividades de fuerza muscular (cargas de peso que tensionan en mayor medida los huesos), pueden servir para lograr una mayor masa ósea que constituya una protección frente a la osteoporosis en la tercera edad (Ministerio de sanidad y consumo de España, p. 26, 2018).

Entre los ejemplos de actividades beneficiosas, se incluyen las de impacto osteoarticular y fuerza muscular en las que soportamos nuestro propio peso corporal, como, por ejemplo, los saltos, el baile, el aeróbic, la gimnasia, el voleibol, el balonmano, los deportes de raqueta, el fútbol o la bicicleta de montaña (Vidal-Conti, 2016). Sin embargo, otras actividades en las que no

existe impacto, como, por ejemplo, las actividades acuáticas, no resultan eficaces a la hora de promover mejoras en la masa ósea, aunque si presentan beneficios en otros sistemas fisiológicos.

El efecto de este tipo de actividades se reflejará en edades entre los 20 y 30 años, edad en la que se alcanza la masa ósea máxima y sobretodo en edades avanzadas donde la pérdida de masa ósea se hace evidente.

Según la Organización Mundial de la Salud, la inactividad física es un factor de riesgo clave para las principales enfermedades no transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes, tanto es así que en 2004, la Asamblea Mundial de la Salud adoptó el de la Organización Mundial de la Salud (OMS) Estrategia mundial sobre alimentación, AF y salud (World Health Organization, 2004).

Los esfuerzos para promover la AF no son sorprendentes, considerando que evidencia sólida demuestra que, en comparación con hombres y mujeres adultos menos activos, los individuos que son más activos exhiben patrones más saludables, que incluyen, entre otros, un menor riesgo de enfermedad cardiovascular y un retraso en la aparición de la demencia (Najar et al., 2019; Nystoriak et al., 2018).

Según la OMS, la recomendación para que los adultos mejoren los parámetros de salud es realizar al menos 150 minutos de AF aeróbica de intensidad moderada o 75 minutos de intensidad vigorosa durante la semana (o una combinación equivalente de AF moderada y vigorosa).

La actividad aeróbica debe realizarse en episodios de al menos 10 minutos de duración y las actividades de fortalecimiento muscular deben realizarse en los principales grupos musculares dos o más días a la semana.

Sin embargo, se ha sugerido que la AF total debería ser varias veces mayor que estas recomendaciones para lograr mayores reducciones en el riesgo de cáncer de mama, cáncer de colon, diabetes, cardiopatía isquémica y accidente cerebrovascular isquémico.

En la literatura existente, existe evidencia de que mayores volúmenes de AF se asocian con pasar menos tiempo sentados en el trabajo entre los adultos españoles, lo que podría llevarnos a pensar que es probable que los trabajadores de oficina presenten niveles más bajos de AF que las personas que realizan otras tareas profesionales.

1.2. Barreras que determinan pautas correctas de AF en niños y en adultos

A la hora de intentar conocer los motivos o barreras que se encuentra los niños y adolescentes para la realización de AF, destacamos el estudio de Serra Puyal, J.R.; Generelo Lanaspá, E. y Zaragoza Casterad, J. (2010) en el que podemos comprobar diferentes resultados en cuanto a las barreras que manifiestan los sujetos para realizar AF.

Estudiando los porcentajes de las diferentes barreras en el estudio mencionado (Tabla 1 y 2), se aprecia que las barreras consideradas como mayores son:

- *“Tengo que estudiar mucho”.*
- *“No tengo tiempo”.*
- *“Tengo muchos deberes”.*

Las barreras consideradas como moderadas, son:

- *“No soy bueno en la AF”.*
- *“Tengo muchas tareas de la casa”,*
- *“Estoy cansado”.*
- *“Tengo pereza para hacer AF”,*
- *“No tengo sitio para realizar AF”,*
- *“No tengo a nadie”,*
- *“No tengo equipo”*
- *“Los sitios de AF están lejos”.*

Las barreras clasificadas como menores son:

- *“No me dejan salir solo”.*

- *“No es seguro jugar en la calle”.*
- *“Tener miedo a lesionarme”.*
- *“No me gusta la AF”.*
- *“No disfruto de la AF”.*
- *“Es aburrida”.*
- *“Me pongo nervioso cuando realizo AF”.*

Otro aspecto relevante del estudio son los resultados mostrados por los sujetos con menor nivel de AF (Tabla 2). Estos sujetos presentaron mayores puntuaciones en esas categorías:

- *“No tener a nadie para realizar AF”,*
- *“No tener equipo”.*
- *“No tener tiempo”.*
- *“Tener muchos deberes”.*
- *“No gustar la AF”.*
- *“Estar cansado”.*
- *“No disfrutar de la AF”.*
- *“No ser bueno en la AF”.*
- *“Tener pereza por realizar AF”.*
- *“La AF es aburrida”.*

Tabla 1: Barreras que suponen algún problema para realización de actividad física según el género, edad, tipo de enseñanza y situación geográfica

Barrera	Sexo		Ciclo		Tipo enseñanza		Situación geográfica	
%	Masculino	Femenino	1º ciclo	2º ciclo	Privado	Público	Ciudad	Rural
No sitio AF	32,1	30,2	32,4	30,1	20,2	35,3*	31,9	30,6
Nadie para AF	28,3	37,0 *	29,7	34,9	29,8	33,6	33,8	31,5
No equipo	26,0	27,0	26,6	26,4	23,2	27,7	25,5	27,3
Sitios AF lejos	36,3	32,1	30,0	37,9*	29,4	36,1*	38,7*	30,8
No dejan salir	15,2	11,9	11,6*	11,1	10,5	14,8	14,0	13,3
No seguro	23,0	18,1	22,2	19,3	18,9	21,3	21,7	19,8
Miedo lesionarme	24,4	21,1	24,2	21,6	20,2	23,8	21,7	23,6
No tiempo	55,3	69,5*	60,5	63,6	69,3	59,5	70,6*	55,6
Muchos deberes	65,1	72,0	68,7*	68,2	71,9	67,1	77,2*	61,6
Mucha tareas casa	42,2	47,9	44,2	45,6	43,9	42,6	49,7*	41,2
Estudiar mucho	66,5	74,7	70,5	70,4	75	68,8	77,7*	64,8
No gusta AF	19,9	22,8	18,4	23,8	20,2	21,8	19,0	23,2
Cansado	30	36,3*	26,9	38,2*	36,8	31,6	31,9	34,0
No disfruto AF	18,5	22,1	16,6	23,3*	20,6	20,1	19,0	21,2
No bueno AF	30,0	42,4*	29,7	41,3*	36,4	35,9	35,2	36,7

* p < 0,05

Tabla 2: Barreras que suponen algún problema para realización de actividad física el nivel de actividad física

Barrera	Nivel de AF			
%	Activo	Moderado Activo	Inactivo	Muy inactivo
No sitio AF	30,0	29,2	33,6	20,0
Nadie para AF	23,9	27,0	42,2	40,0*
No equipo	21,8	24,0	30,8	50,0*
Sitios AF lejos	33,7	32,8	35,5	40,0
No dejan salir	12,8	11,6	15,7	10,0
No seguro	19,8	19,3	22,2	20,0
Miedo lesionarme	21,4	24,0	22,7	30,0
No tiempo	55,6	58,4	68,6	90,0*
Muchos deberes	64,6	64,4	74,1	60,0*
Mucha tareas casa	44,9	39,1	49,4	30,0
Estudiar mucho	68,7	66,1	75	60,0
No gusta AF	17,3	15,9	27,6	30,0*
Cansado	24,4	27,9	42,4	40,0*
No disfruto AF	13,2	18,9	26,2	20,0*
No bueno AF	26,7	29,2	47,1	40,0*
Pereza AF	24,7	36,5	51,5	50,0*
Aburrida AF	16,0	16,7	26,7	10,0*
Nervioso AF	19,8	19,7	24,7	30,0

* $p < 0,05$

Otro aspecto limitante de la AF en población infantil y adolescente es el creciente uso de dispositivos multimedia, comúnmente denominados: “pantallas”. Dentro de estos dispositivos incluimos, los teléfonos inteligentes (Smartphones), las tabletas digitales (tablets), ordenadores y consolas de videojuegos entre otros.

Con relación a esto, la Encuesta Nacional de Salud, ENSE (2017) aporta los siguientes datos:

- El 73,9% de la población infantil (1-14 años) pasa a diario una hora o más de su tiempo libre frente a una pantalla los días de entresemana (Castro et al., 2015).
- 82,6% los fines de semana.
- Más de uno de cada dos menores de 1 a 4 años pasa una hora o más. Este tiempo fue algo superior los fines de semana para ambos sexos y para todos los grupos de edad.
- Entre los 10 y los 14 años, el 83,7% de la población pasó una hora o más al día frente a una pantalla entre semana y un 92,6% en fin de semana.
- La proporción de niños que dedica una hora o más a las pantallas es ligeramente superior a la de niñas.
- El 14% de la población infantil (5-14 años), ocupa el tiempo de ocio de manera casi totalmente sedentaria.
- El 17,4% de las niñas y 10,8% de los niños.

Estas barreras hacen que descienda la práctica de ejercicio físico, los niveles de condición física y capacidad aeróbica de los escolares en los últimos años (Peters et al., 2016) y que puedan conllevar problemas cardiovasculares.

En el estudio de De Cocker et al., (2011) con los grupos de edad más jóvenes, sacaba la conclusión que la práctica de ejercicio físico era mayor y se iba reduciendo según incrementaba la edad. Otro estudio realizado en población española con edades comprendidas entre los 16-18 años obtuvo los mismos resultados (Beltrán-Carrillo, V.J.; Devís-Devís, J. y Peiró-Velert, 2012).

1.3. Actividad Física en poblaciones escolares

Queremos detenernos a analizar la situación de la población escolar en cuanto a AF con el objeto de determinar un punto de partida inicial. Dicho punto de partida podrá servir como referencia a la hora de analizar todos los resultados y toda la información obtenida en nuestros estudios.

Los efectos positivos del ejercicio físico sobre la salud están ampliamente documentados en todas las edades. Estos efectos incluyen mejoras en la condición física, la salud ósea, la composición corporal, y los biomarcadores cardiometabólicos, todo ello asociado a la prevención de numerosas enfermedades (Vidal-Conti, 2016).

La inactividad física es el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad en todo el mundo y se estima que es la causa del 6% de enfermedades coronarias, el 7% de diabetes tipo II, 9% de la mortalidad prematura, el 10% del cáncer de colon y el 10% del cáncer de mama (Piercy et al., 2018).

Diferentes organizaciones a nivel mundial (OMS, 2019) han desarrollado guías de práctica de AF. La frecuencia, duración e intensidad de la AF necesaria para otorgar beneficios en los niños siguen siendo objeto de debate, aunque el consenso general es que los niños y jóvenes deben acumular un promedio de como mínimo 60 minutos al día de AF moderada o vigorosa, con actividades aeróbicas que constituyan la mayor parte de la actividad.

En relación a la intensidad del ejercicio, tenemos estudios que han demostrado que la intensidad vigorosa del ejercicio físico es la más beneficiosa sobre la salud, incluyendo actividades más cortas, pero a la vez más intensas, con especiales beneficios sobre parámetros de riesgo cardiovascular (Carson et al., 2014; Hay et al., 2012).

Además del ejercicio físico, se debe tener en cuenta el sedentarismo, ya que las evidencias indican que el sedentarismo prolongado tiene efectos

sobre la inflamación relacionada con la obesidad y la diabetes tipo 2 (Allison, Jensky, Marshall, & Alain, 2013; Galmes-Panades et al., 2019; Healy et al., 2008; Healy, Matthews, Dunstan, Winkler, & Owen, 2011; Hu, Li, Colditz, Willett, & Manson, 2003).

Por otra parte, la diabetes tipo 2 es una de las enfermedades crónicas más prevalentes a nivel mundial, y su origen está muy relacionado con la inactividad física, el sedentarismo y la malnutrición (Chen, Magliano, & Zimmet, 2012; Falconer et al., 2014). A pesar de ello, todavía hay gran controversia respecto a cuál es la mejor relación AF–sedentarismo para prevenir y tratar las enfermedades cardio-metabólicas.

La adolescencia es el periodo de edad en el que se producen los descensos más pronunciados AF (Castillo Viera, Tornero Quiñones, & García Araujo, 2018; Muntaner-Mas, Vidal-Conti, Cantallops, Borràs, & Palou, 2017), descendiendo la AF entre un 8-10% cada año en un periodo de 5 años en una muestra de escolares de 12 a 16 años (Bélanger et al., 2009).

Además de descender la práctica de ejercicio físico, los niveles de condición física y capacidad aeróbica de los escolares también están descendiendo en los últimos años (Peters et al., 2016). Teniendo en cuenta que el principal indicador de la salud general de los niños es la condición física y en particular la capacidad aeróbica, entendemos que el problema de la inactividad física se ha convertido en un problema de salud pública en España.

En el estudio de De Cocker et al., (2011) con los grupos de edad más jóvenes, sacaba la conclusión que la práctica de ejercicio físico era mayor y se iba reduciendo según incrementaba la edad. Otro estudio realizado en población española con edades comprendidas entre los 16-18 años obtuvo los mismos resultados (Beltrán-Carrillo, V.J.; Devís-Devís, J. y Peiró-Velert, 2012).

Estos resultados son alarmantes, por un lado, por la pérdida de un hábito saludable como la práctica de ejercicio físico, en una etapa fundamental

para la adquisición de hábitos que se mantengan a lo largo de la vida adulta (Cavill, Biddle, & Sallis, 2001).

Por otro, por las diferencias entre género, en la que desde una edad muy temprana las mujeres no tienen una buena adherencia a un hábito saludable que tendrá importantes repercusiones sobre su salud a largo plazo.

Un hábito es un mecanismo estable en el tiempo, que crea habilidades o destrezas y puede ser utilizado en varias situaciones de la vida diaria. Un conjunto de hábitos constituye las costumbres y formas de comportamiento de las personas ante las diversas situaciones de la vida diaria, por lo que influyen sobre las pautas de conducta a largo plazo y tienen una repercusión sobre el estado de salud, nutrición y bienestar (Cabrera-Rode, E. Diaz Horta, O. Molina Matos, 2000; Cuadri Fernández, Tornero Quiñones, SierraRobles, & Padilla Sáez, 2018).

Esta repercusión puede ser positiva o negativa; así mismo, los diferentes hábitos de una persona suelen estar interrelacionados, es decir, si una persona tiene un hábito saludable, por ejemplo: realizar ejercicio físico de forma regular, con mayor probabilidad se acompañará de otros hábitos saludables, como no abusar de sustancias nocivas como el alcohol o el tabaco.

La adquisición de los hábitos saludables debe realizarse especialmente durante la infancia, y también durante la adolescencia, con el objetivo de que los hábitos que se adquieran desde un primer momento sean saludables (Da Cuña Carrera et al., 2017). Algunos aspectos a tener en cuenta que facilitarán la adquisición de estos hábitos y favorecerán su permanencia a largo plazo son: motivación, comprensión de los beneficios, libertad en la toma de decisiones por parte del niño, así como tener ejemplos a seguir en su entorno cercano, como es la familia y la comunidad educativa (Cabrera-Rode, E. Diaz Horta, O. Molina Matos, 2000).

Los centros escolares representan un lugar idóneo para la promoción de la condición física relacionada con la salud (Heath et al., 2012), y la Educación Física (EF) es la asignatura más indicada para este fin, ya que permite solventar los principales problemas detectados en los adolescentes europeos: la práctica insuficiente de ejercicio físico, la intensidad ligera del ejercicio, y la menor práctica por parte de las niñas, por debajo de las recomendaciones de la OMS.

Desde hace años, los adolescentes permanecen muy por debajo del rango de AF de intensidad moderada o vigorosa (MVPA) recomendado durante las clases de EF, debiendo ser como mínimo del 50% (Fröberg, Raustorp, Pagels, Larsson, & Boldemann, 2017; Hollis et al., 2016), en población española es tan solo es del 10.8% (Esteban-Cornejo et al., 2016).

Siendo conscientes de que la carga lectiva en esta área no puede ser modificada por los docentes, éstos deben introducir cambios en el diseño de sus clases para que supongan un mayor estímulo fisiológico a través del incremento la intensidad de trabajo. Una nueva metodología para trabajar a intensidad vigorosa en niños y adolescentes de manera saludable es la técnica High Intensity Interval Training (HIIT) o Entrenamiento interválico de alta intensidad.

Algunos estudios han evidenciado que el HIIT, en adolescentes, provoca mayores adaptaciones fisiológicas, relacionadas con una reducción del riesgo cardio-metabólico y mejoras en la composición corporal, en comparación con sistemas de entrenamiento tradicionales (Costigan, Eather, Plotnikoff, Taaffe, & Lubans, 2015; Logan, Harris, Duncan, & Schofield, 2014). Esta metodología podría contribuir a solucionar el problema de la inactividad física en población infantil y adolescente, aumentando la intensidad de las sesiones de educación física.

En los últimos años y en respuesta a esta pandemia, numerosas intervenciones se han centrado en la promoción y evaluación de la AF en los centros escolares (Dobbins, DeCorby, Robeson, Husson, & Tirilis,

2009). Si bien es fundamental el trabajo desde los centros escolares, también lo es la formación de los futuros maestros, para poder actuar correctamente una vez lleguen al centro escolar.

Se ha producido una transformación en los estilos de vida de varios grupos de edad, sobre todo en escolares y adolescentes, motivados hacia conductas cada vez menos activas en detrimento de aquellas que implican ejercicio físico regular (Maureira, Bravo, Aguilera, Bahamondes & Véliz, 2019; Pindus, et al., 2019; Verloigne, et al., 2014). Esto se ha visto reflejado en la actualidad, ya que solamente uno de cada cinco escolares a nivel mundial mantiene una adherencia a alguna de las recomendaciones establecidas para la realización de ejercicio físico saludable (e» 60 minutos/día, e» 5 días/semana e» 3-6 MET o e» 20 minutos continuos, e» 3 días/semana, e» 6 MET) (García-Cantó, Carrillo-López & Rosa, 2019; OMS, 2019).

Los escolares que cumplen con estas recomendaciones y que son considerados como activos, no solo podrían estar beneficiándose de una mejor calidad de vida y de un mejor estado de salud relacionado con la condición física (Galán López, Gisladóttir & Ries, 2020, Piña, et al., 2020; Rodríguez, Iglesias & Molina, 2020; Rosa, 2019; Rosa, García-Cantó & Carrillo-López, 2018a; Rosa, García-Cantó & Pérez-Soto, 2018b), sino que también podrían estar desarrollando funciones preventivas frente a futuros riesgos cardiovasculares, enfermedades inflamatorias, ansiedad, depresión y estrés, además de mejorar indicadores relacionados con las habilidades sociales, la autopercepción, la resiliencia (Barbosa & Urrea, 2018; Rosa, García-Cantó & Carrillo-López, 2019a) y la neuroplasticidad cerebral (Maureira, 2016).

Estudios recientes confirman los efectos beneficiosos que el ejercicio físico realizado tanto agudo (en una sola sesión) como habitual (sistemático), puede ejercer en las funciones cognitivas y el rendimiento académico en escolares y adolescentes (Fernandes, et al., 2016; Hogan, Kiefer, Kubesch, Collins, Kilmartin & Brosnan, 2013; Kao, et al., 2017;

Rosa, García-Cantó & Carrillo-López, 2019b,c; Gallego, Hernández, Reigal & De Mier, 2015).

Dentro del conjunto de programas de ejercicio físico llevados a la práctica, se ha observado que aquellos centrados en examinar indicadores vinculados al incremento de la capacidad aeróbica (por ejemplo, el consumo máximo de oxígeno) son los que han obtenido mejores resultados en algunas funciones cognitivas tales como el procesamiento ejecutivo, la memoria, el lenguaje o la atención (Altenburg, Chinapaw & Singh, 2016; Flores, Maureira, Díaz, Navarro, Gavotto & Matheu, 2019; Maureira, Díaz, Flores, Gavotto, Hadweh, 2020; Tsai, Chen, Pan, Wang, Huang & Chen, 2014).

El estudio de la atención ha adquirido un especial interés entre científicos, especialistas en psicología evolutiva y pedagogos, por su posible influencia sobre el desarrollo del niño, no solo en aspectos concretos como el rendimiento cognitivo o académico, sino también sobre su evolución como persona y su integración entre el grupo de iguales (Lozano, Capote & Fernández, 2015; Monteoliva, Carrada & Ison, 2017). La atención se puede definir como la capacidad para atender estímulos que son relevantes para un individuo en una situación concreta, observándose una interrelación de los sistemas cognitivo, socioemocional y motivacional (Buck, Hillman & Castelli, 2008).

Esta facultad está situada en el corazón del sistema cognitivo y contribuye a regular importantes funciones cognitivas tales como la memoria y el lenguaje, permitiendo afrontar la complejidad de los estímulos procedentes del medio ambiente y adaptar el comportamiento de la persona a metas e intenciones (Pérez, Padilla, Parmentier & Andrés, 2014).

En la actualidad se acepta que, de acuerdo al estímulo seleccionado y al tiempo de concentración en este, la atención presenta tres redes funcional y anatómicamente independientes: focalizada, selectiva y sostenida, denominándose como capacidad atencional a este conjunto de aptitudes,

condiciones o cualidades que permiten al individuo ejecutar la función de atención (Llorens, Sanabria & Huertas, 2015).

En el ámbito educativo resulta complicado para los escolares mantener la atención durante periodos prolongados de tiempo ya que agota determinados neurotransmisores de la corteza prefrontal (Gunnell, et al., 2018). En este sentido, la literatura científica disponible informa de mejoras en los niveles de atención como consecuencia de la aplicación de diversos tipos de intervenciones basadas en ejercicio físico (de Greeff, Bosker, Oosterlaan, Visscher & Hartman, 2018; Maureira & Flores, 2017).

Se ha descrito que el tipo, la duración e intensidad del ejercicio físico son factores a tener en cuenta en el diseño de los programas educativos o de entrenamiento físico (Folgado dos Santos, Duarte, Matos, da Silva, de Almeida & Rebelo, 2020); concluyendo que las intervenciones para mejorar los procesos atencionales deben estar prescritas al menos entre dos y nueve semanas, con una frecuencia de dos sesiones semanales de 40 minutos de duración (Domínguez-González, Moral-Campillo, Reigal & Hernández-Mendo, 2018), observándose un mayor efecto sobre los distintos tipos de atención cuando los programas de ejercicio físico incrementaban su intensidad (Reloba-Martínez, Reigal-Garrido, Hernández-Mendo, Martínez-López, Martín-Tamayo & Chiroso-Ríos, 2017).

Otros trabajos apuntan a la capacidad aeróbica y sugieren que no es tanto el ejercicio físico que se realiza sino más bien el nivel de capacidad aeróbica, el que muestra una relación consistente con la atención en escolares de primaria (Raine, Kao, Pindus, Westfall, Shigeta & Logan, 2018; Stroth, Kubesch, Dieterle, Ruchsow, Heim & Kiefer, 2009; Westfall, Kao, Scudder, Pontifex & Hillman, 2017; Wilson, Olds, Lushington, Petkov & Dollman, 2016).

Sin embargo, diversos estudios han reportado efectos positivos agudos en los niveles de atención tras realización de una sesión de educación física escolar (Berrios-Aguayo, Latorre-Román, Salas-Sánchez & Pantoja,

2018) o de pausas físicamente activas durante la jornada lectiva, explicando que estas intervenciones contribuyen a reponer determinados circuitos cerebrales ya que incrementan la demanda energética en áreas corticales y subcorticales favoreciendo que las sinapsis nerviosas sean más efectivas, promoviendo una mayor actividad cerebral y, posiblemente, potenciando la función cerebral (Domínguez-Sánchez, Alarcón-Malagón, García-Flórez & Velandia-Guillén, 2018; Gallego, et al., 2015).

En la misma línea, otros estudios apuntan a un incremento en los niveles de atención tras la aplicación de una sola sesión de ejercicio físico extraescolar de entre 12 y 45 minutos de duración (Chen, Zhang, Callaghan, LaChappa, Chen & He, 2017; Gallota, et al., 2015; Palmer, Miller & Robinson, 2013; Tine, 2014); efectos que parecen mantenerse entre 50 y 90 minutos después de la intervención (Schmidt, Egger & Conzelmann, 2015; Gallotta, et al., 2015).

Sin embargo, en contraposición a los estudios anteriores, hallazgos recientes han evidenciado una disminución en los niveles de atención tras la aplicación de una sesión de alta intensidad y corta duración (Perciavalle, et al., 2016) o el incremento de la carga física de trabajo durante la misma (Dutke, Jaitner, Berse & Barenberg, 2014).

Teniendo en cuenta que la literatura científica no se muestra concluyente, y que las primeras fases del desarrollo etario son fundamentales en la maduración cerebral (Ortiz & Ramírez, 2020), parece necesario profundizar en este fenómeno de estudio en escolares de primaria.

1.4. Obesidad en poblaciones escolares

Queremos destacar este aspecto de la obesidad infantil debido a que influye en gran medida la salud de poblaciones escolares y, sobre todo, por la importancia del efecto de la AF en la reducción de los índices de obesidad infantil.

Por este motivo y por la importante correlación que existe entre reducción obesidad infantil y AF, hacemos una mención especial sobre este asunto.

La obesidad infantil en nuestra sociedad está siendo un problema que cada vez se está tomando más conciencia de él y que tiene múltiples causas y también varias consecuencias. Es por esto que en este trabajo tenemos un apartado de obesidad ya que está demostrado que es un factor determinante dentro de la población infantil actual.

En la figura 1 se muestra la evolución entre 1987-2017 del porcentaje de la población infantil (2-17 años) en España que padece obesidad según sexo y año de encuesta. Desde 2003 (8.5%), en cada edición de la encuesta se ha producido un pequeño incremento, el cual se mantiene en cifras elevadas hasta 2017 (10.30%). Desde 1987 el género masculino ha padecido en mayor medida esta enfermedad hasta 2011, cuando convergen niños y niñas (9.6%).

Figura nº 1. Obesidad infantil en España (1987-2017) en la población de 2 a 17 años (%)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos en ENSE (2017c), INE, (2017c)

ISCOLE (Katzmarzyk et al, 2019) fue un estudio transversal multinacional realizado a 12 países (Australia, Brasil, Canadá, China, Colombia, Finlandia, India, Kenia, Portugal, Sudáfrica, Reino Unido, Estados Unidos) de todos los continentes. Un total de 7.272 niños de 9 a 11 años participaron.

Figura nº 2. Prevalencia de obesidad infantil en varios países del mundo en 2013 (%)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos en ISCOLE (Katzmarzyk et al, 2019)

Figura nº 3. Prevalencia de obesidad mundial en niños 5-19 años entre 2008 y 2015 (%)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos World Health Organization (WHO, 2016)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de RStudio (2020)

Figura nº 4. Distribución porcentual de obesidad infantil en España por CC.AA

Resulta del programa RStudio (2020) empleado que el porcentaje de obesos es del 10.60% y con sobrepeso es del 19.15% en total. Si analizamos el porcentaje de obesos por sexo obtenemos que un 89.9% de las mujeres son no obesas y un 10.1% son obesas. En cambio, el 88.9% de los hombres son no obesos y un 11% son obesos.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de RStudio (2020)

Figura nº 5. Distribución porcentual de obesidad infantil en España por edades

Con respecto a datos de obesidad infantil en España, la figura nº 6 muestra el porcentaje de obesidad infantil por edades. Podemos observar que de 2 a 6 años hay un mayor porcentaje de obesos mientras que de 10 a 14 años ese porcentaje va disminuyendo cada vez más.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de RStudio (2020)

Figura nº 6. Distribución geográfica de la obesidad infantil en las diferentes Comunidades Autónomas (%)

Según la Organización Mundial de la salud (OMS), más de mil millones de personas sufren sobrepeso en todo el mundo, de los que trescientos millones de personas puedan ser consideradas como obesos (Brown et al., 2007; International Obesity Task Force, 2002; Lee et al., 2006; World Health Organization, 1997). En la actualidad, en Europa, 1 de cada 6 niños, o su equivalente el 16,7%, tienen sobrepeso, mientras que 1 de cada 20 adolescentes (el 5%) es obeso (Jannsen et al., 2005).

La obesidad durante la niñez y la adolescencia está aumentando en todo el mundo y se está convirtiendo en un problema de salud en edad infantil extendido a una gran amplitud de territorios (World Health Organization, 1997; International Obesity Task Force, 2002; Lee et al., 2006; Brown et

al., 2007; Jannsen et al., 2005; Lobstein et al., 2004; Lobstein & Baur, 2005; Serra et al., 2001; Martínez, Moreno & Martínez González, 2004; Moreno et al., 2005; Reilly et al., 2003).

La condición de obesidad está asociada con diversos factores de riesgo para enfermedades crónicas. Sin embargo, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en esta población ha sido difícil de cuantificar debido a que existe una gran variedad de definiciones.

La obesidad es uno de los mayores problemas de los sistemas de sanidad pública del siglo XXI. La acumulación excesiva de grasa se asocia con un incremento del riesgo de enfermedad metabólica, así como enfermedades cardíacas, pérdida de independencia, morbilidad y mortalidad (Galmés-Panadés, Konieczna, Colom, Morey, & Romaguera, 2018; Monleón C., Fargueta, M. & Elvira, 2015; Padilla, 2014; Stenholm, Rantanen, Heliövaara, & Koskinen, 2008).

A pesar de la evidencia científica sobre los beneficios del ejercicio físico, el 80% de adolescentes no cumple las recomendaciones mínimas de AF (Da Cuña Carrera, Lantarón Caeiro, González González, & Gutiérrez Nieto, 2017; Hallal et al., 2012), que ha descendido en los últimos 20 años (Abarca-Sos, Zaragoza Casterad, Generelo Lanaspá, & Julián Clemente, 2010), aumentando simultáneamente la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en las últimas décadas (Marie Ng, Tom Fleming, Margaret Robinson, Blake Thomson, Nicholas Graetz, Christopher Margono, Erin C Mullany et al., 2014).

La obesidad se ha incrementado en forma significativa a escala mundial y actualmente se considera uno de los problemas de salud pública más difíciles de controlar. Se ha establecido que este incremento está ocurriendo en todas las etapas de la vida, en la infancia, la niñez, la adolescencia y en la edad adulta. La escasa información sobre la prevalencia de obesidad en muestras representativas de niños y jóvenes ha sido una preocupación reciente debido a que se ha documentado que

el sobrepeso en la adolescencia está asociado con la aparición de obesidad (González-Cross et al., 2003).

Se ha estimado que un 60% de los niños con sobrepeso poseen por lo menos un factor de riesgo adicional para enfermedad cardiovascular, como, por ejemplo, hipertensión, dislipidemia e hiperinsulinemia. Además, un 30% de los casos nuevos de diabetes en niños y adolescentes se podrían atribuir a la obesidad.

Por estas razones, se está haciendo énfasis en la necesidad de monitorear el comportamiento del sobrepeso y la obesidad (Brown et al., 2007; Janssen et al., 2005; Lobstein et al., 2004; Lobstein & Baur, 2005; Martínez, Moreno & Martínez González, 2004; Moreno et al., 2005) desde la infancia, con el fin de establecer las tendencias de este problema y tomar medidas preventivas.

En España, cuatro de cada diez niños/as (42,7%), con edades entre seis y diez años, tienen sobrepeso, mientras que uno de ellos ya es obeso (Lobstein et al., 2004; Lobstein & Baur, 2005; Serra et al., 2001).

En el caso de los adolescentes, las cifras son algo menores, pero también preocupantes, ya que uno de cada tres presenta sobrepeso y uno de cada veinte es obeso (Martínez, Moreno & Martínez González, 2004).

La prevalencia de obesidad entre la población infantil y adolescente tiene una mayor incidencia entre la población masculina que entre la femenina, circunstancia que se invierte en la edad adulta (Moreno et al., 2005).

Según los datos del estudio Avena llevado a cabo en España, de la población adolescente, un 16% de las niñas presentaban sobrepeso y un 2% ya eran obesas. En el caso de los varones, los porcentajes son del 19% y 6%, respectivamente (González-Cross et al., 2003).

En las últimas décadas, los altos índices de obesidad se han consolidado como uno de los principales problemas de la sociedad a nivel mundial (Gao, Lee, Pope & Zhang, 2016; Martínez et al., 2017). Además, estos

casos multitudinarios de obesidad se encuentran estrechamente vinculados a hábitos de sedentarismo, considerado igualmente otro problema de relevante gravedad, ya que cada vez es más acentuada la tendencia a llevar a cabo actividades de tipo sedentario en tiempo de ocio.

Muchos expertos en la problemática confluyen sus investigaciones en el fuerte auge del desarrollo tecnológico que viene produciéndose desde hace dos décadas, dónde en los hogares es cada vez más frecuente encontrar la presencia de dispositivos electrónicos tales como smartphones, tabletas digitales, ordenadores y videoconsolas, lo cual parece explicar que el sedentarismo viene ahora apellidado como «sedentarismo tecnológico» y que éste conlleva a la tan afamada obesidad (Castro et al., 2015).

La Organización Mundial de la Salud (2012) define estos términos como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. En cuanto a los determinantes fundamentales de los factores de riesgo que dan lugar a casos de obesidad, autores como Martínez, Villarino, García, Calle y Marrodán (2013) recogen como principales causantes:

- El factor genético familiar, dado que la obesidad puede llevar consigo un componente genético y hereditario.
- Los cambios producidos en la dieta, conducentes a una mayor ingesta dónde hay mayor presencia de grasas, azúcares añadidos y grasas saturadas junto con una reducción del consumo de carbohidratos complejos y fibra que encontramos en frutas y verduras.
- La inactividad física, la cual juega un papel predominante. La AF se ha convertido en un componente de especial relevancia para hacer frente a esta problemática. Mantener hábitos de AF y una vida activa reduce el sobrepeso y, consecuentemente la obesidad,

ya que el ejercicio mantiene una relación directa con el peso y la composición corporal (Trejo, Jasso, Mollinedo & Lugo, 2012).

En la población escolar, existe una dura confrontación entre la práctica de movilidad física activa y el tiempo dedicado al ocio digital, ya que en numerosos casos existe una tendencia desmesurada de uso de videojuegos y otros hábitos de consumo de pantalla, lo cual aleja a satisfacer los treinta minutos diarios de ejercicio físico necesarios para llevar una vida saludable en términos de movilidad activa propuesto por la OMS (Poletti & Barrios, 2007).

De ello deriva la alarmante cifra de casos de obesidad infantil diagnosticada entre la población infantil y juvenil en España, rondando el 40% en estudios como el propuesto por Sánchez-Cruz, Jiménez-Moleón, Fernández-Fernández y Sánchez (2013).

Sabiendo el vínculo existente entre ejercicio físico y salud, se plantea la reflexión sobre si el Sistema Educativo puede tomar cartas en el asunto para tratar de reducir todo lo posible los casos de obesidad desde edades tempranas.

Son varias las investigaciones que identifican la escuela como un lugar adecuado para promover la AF (Tornero, Sierra, Carmona, & Gago, 2015). Ésta, se sitúa como pilar fundamental para mantener una salud adecuada, derivando con ello las buenas actitudes hacia las personas obesas. Es por tanto el área de Educación Física y su currículum la que debe centrarse en no sólo llevar a cabo la práctica de AF, sino la de crear y concienciar sobre los hábitos de vida saludables.

1.5. Necesidad de crear un programa de actividad física para adultos

La salud de la población activa actual está influenciada por su entorno de trabajo, que se ha vuelto cada vez más sedentario con el auge de la computadora de escritorio. Los trabajos sedentarios representan

actualmente el 39% de todos los trabajos en Europa (European Comission, 2020).

Este es un problema de salud pública importante, ya que se acumula evidencia de que el comportamiento sedentario podría estar asociado con resultados de salud indeseables, como enfermedades cardiovasculares, cáncer o un deterioro de la salud neuronal (Biswas et al., 2015; Voss et al., 2014).

En esta misma línea, existe evidencia de una alta prevalencia de síndromes metabólicos entre los trabajadores de oficina (Alavi et al., 2015), lo que sugiere que las tareas laborales sedentarias podrían clasificarse como una exposición peligrosa que aumenta el riesgo del trabajador de sufrir resultados adversos para la salud.

Según la Encuesta Nacional de Salud ENSE (2017), en España la vida laboral es ya principalmente sedentaria. Hombres y mujeres aseguran que pasan la mayor parte de su actividad principal sentados, y lo hacen en proporciones similares (38%).

Respecto al tiempo libre, también el 38% de la población de 15 y más años lo ocupa de forma casi completamente sedentaria, pero, en este caso, la proporción es mayor en mujeres (42%), particularmente en las de clases sociales menos favorecidas.

En conjunto, el sedentarismo en tiempo de ocio evoluciona lenta pero favorablemente. No obstante, el 35% de la población entre 15 y 69 años no alcanza el nivel de AF saludable recomendado por la OMS. El incumplimiento de estas recomendaciones es mayor en mujeres (37% frente al 34%) y en las clases sociales menos acomodadas.

Figura 7. AF en el trabajo o actividad principal en población de 15 y más años ocupada, estudiante o dedicada a labores del hogar, según sexo (%). España 2017. ENSE, MSCBS/INE

1.5.1. El proyecto “Healthy Cities”

La creación de entornos saludables en las ciudades es fundamental para cuidar de la salud de las personas. Esta es la máxima con la que se desarrolló la quinta edición del programa “*Healthy Cities by Sanitas*”, un proyecto colaborativo en el que han participado más de 40 grandes empresas españolas.

Sanitas, importante empresa sanitaria española, desarrolló el programa “Healthy Cities” que se llevó a cabo entre septiembre de 2019 y junio de 2020 con el objetivo de: 1) promover hábitos saludables entre los trabajadores pertenecientes a grandes empresas y 2) contribuir a la creación de entornos saludables y sostenibles en las ciudades (<https://corporativo.sanitas.es/sobre-nosotros/sostenibilidad/healthy-cities/> acceso el 1 de Noviembre, 2020).

En cuanto al primer objetivo, se invitó a los trabajadores de las empresas participantes a involucrarse en los desafíos de la AF y participar en los

talleres relacionados con la salud. Por ejemplo, se pidió a los trabajadores que realizaran 10000 pasos al día durante el tiempo que duró el programa.

A través de una plataforma interactiva diseñada específicamente para este programa, los participantes pudieron seguir el progreso de sus desafíos, acceder a asesoramiento profesional gratuito, así como obtener algunos consejos y premios relacionados con la salud.

Healthy Cities está alineado con los citados Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas, en especial con los ODS nº 3 y nº 11 y con la Estrategia Española de Responsabilidad Social de las empresas 2014-2020 (Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2015) del Gobierno de España. Cuenta con el apoyo de la Fundación Española del Corazón, el Comité Olímpico Español y el Comité Paralímpico Español.

Hasta donde sabemos, ningún estudio previo ha analizado cómo han cambiado la AF antes y durante el parto entre los trabajadores de las empresas que participan en un programa de promoción de la salud. Dada la posibilidad de nuevos brotes de virus y, por lo tanto, la continuación del teletrabajo para muchas personas, la propagación del teletrabajo a nuevas personas parece ser una situación futura más que probable.

Teniendo esto en cuenta, comprender mejor cómo el teletrabajo durante el parto ha afectado los patrones de comportamiento relacionados con la salud en esta población podría ser de gran valor para que las empresas aborden la salud ocupacional de su personal.

El objetivo principal del presente estudio fue analizar cómo la AF de los trabajadores que participan en el programa Ciudades Saludables se han visto afectadas durante el parto, es decir, que trabajan desde casa por la pandemia de COVID-19. Como segundo objetivo, examinamos si ciertas covariables (como el sexo, haber padecido COVID-19, vivir con alguien que padece COVID-19 o haber estado cuidando a otros) podrían haber influido en el efecto del confinamiento en la AF.

Existe evidencia de los beneficios para el empleador de la promoción de la salud entre los empleados. Por ejemplo, parece que la AF puede mejorar el desempeño de los empleados en el trabajo y puede reducir el ausentismo y el costo de la atención médica. Este hecho explica el interés de las empresas por introducir programas de salud corporativos. Esto es así que casi la mitad de las empresas estadounidenses ofrecen algún tipo de apoyo para el bienestar de los empleados (Linnan et al., 2019).

1.6. Repercusión de la pandemia del COVID-19 y su afectación a la actividad física

En 2020, el mundo experimentó circunstancias tan excepcionales que los determinantes habituales de la salud se vieron afectados en todos los niveles. La propagación del SARS-CoV2 (síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2), que dio lugar a la enfermedad conocida como COVID-19, llevó a la OMS a declarar una pandemia mundial en marzo de 2020.

España ha sido uno de los países más afectados y más tempranos, en el que hasta el momento van más de 1,6 millones de casos diagnosticados, lo que ha supuesto 45.069 muertos, cifras que siguen aumentando. En un intento por combatir la propagación del virus, el gobierno español aprobó un período de confinamiento a partir del 15 de marzo hasta 21 de junio (donde finalizó la sexta prórroga del estado de alarma) del 2020.

Algunas de las consecuencias inmediatas del período de confinamiento fueron que la gente tuvo que quedarse en casa más de lo habitual, había interrumpido sus actividades habituales, y tuvo que cambiar sus hábitos.

La pandemia del Covid 19 ha afectado también a nuestro estudio. En principio, pretendimos estudiar los hábitos de AF en dos grupos de población diferentes. Por una parte, población escolar y por otra, población adulta.

El hecho de que la pandemia provocara el confinamiento de la población, trastocó los objetivos iniciales de los estudios. Si bien, con los adultos pudimos readaptarlo a obtención de datos antes y durante el confinamiento, con la población escolar no hubo posibilidad al no tener acceso a los centros escolares.

Las medidas de cuarentena prolongadas han obligado a las empresas, tanto esenciales como no esenciales, a adaptarse a que sus fuerzas laborales se encuentran confinadas en el hogar y ya no pueden ir a la oficina.

Este cambio del trabajo en la oficina al trabajo a domicilio bien puede haber afectado los hábitos saludables entre los trabajadores, y evaluar cómo los riesgos y beneficios para la salud del teletrabajo se ven afectados por su adopción repentina y a gran escala en el contexto de COVID-19 es clave para preservar mejor la salud ocupacional.

Garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades, que es esencial para el desarrollo sostenible, se ha vuelto especialmente relevante en la actual crisis sanitaria mundial. Esto explica la aparición de estudios destinados a comprender los cambios de comportamiento relacionados con la salud durante la cuarentena.

Con respecto a la AF, Reyes-Olavarría et al., (2020) a través de un estudio retrospectivo en la población chilena, encontró que más de la mitad de los participantes informaron que sus niveles de AF habían disminuido durante la pandemia. En el contexto español, los hallazgos de un estudio realizado por López-Bueno et al., (2020) muestran que los participantes tenían más probabilidades de lograr las recomendaciones de la AF antes que durante el encierro.

La AF y los comportamientos sedentarios no son opuestos entre sí (Thivel et al., 2018). Se considera que los individuos son activos cuando alcanzan las recomendaciones de AF para su edad, lo que no les impide dedicar también una parte importante de su tiempo a conductas sedentarias. En

otras palabras, los individuos pueden clasificarse tanto en activos como en sedentarios.

En lo que respecta a la afectación del confinamiento sobre la AF en población escolar, destacar que, los juegos siempre han sido entendidos como una actividad que se realizaba de manera libre y voluntariamente, ligándose a los niños, por ser un medio por el cual se divertían y entretenían (Regina Úfele, 2014).

Desde esta perspectiva, los juegos tradicionales siempre han sido considerados tareas de ocio, aunque tal y como indicaban (Scarlett, Naudeau, Ponte, & Salonuis-Pastermark, 2004), podemos expandir esta idea, pudiendo considerarlas desde el punto de vista educativo y evolutivo.

Este tipo de pasatiempo han ayudado generación tras generación al desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y físicas (Chacón Araya, 2005; Moncada, Jiménez & Chacón Araya, 2012) enseñando a desenvolverse en diferentes situaciones del día a día, ayudando a mejorar su autonomía y eficacia en la resolución de problemas y mejorando así su salud física y mental (Moncada-Jiménez et al., 2012).

Sin duda, el periodo de confinamiento a supuesto en la población escolar una seria adversidad para el desarrollo de estas actividades jugadas. Dichos juegos y la socialización que favorecen estos juegos son fundamentales en el desarrollo de los niños.

A este limitante del confinamiento, se añade que, los cambios socioeconómicos, geográficos y demográficos que se están dando en los últimos años, unidos al avance informático imperante, está haciendo que los juegos tradicionales queden relegados a las nuevas tecnologías, destacando así algunas actividades emergentes de entretenimiento y ocio llamadas videojuegos por ser las que más llaman la atención y más éxito están teniendo entre la población juvenil (Andrade Neto, Naomi Eto, Silva Pereira, Carletti & Bisi Molina, 2014; Chacón Cuberos, Espejo Garcés, Cabrera Fernández, Castro Sánchez, López Fernández & Zurita Ortega, 2015).

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

Tal y como hemos expuesto anteriormente, esta tesis doctoral se basa en la realización de dos estudios sobre los hábitos de AF en dos grupos de población distintos.

A la hora de establecer los objetivos, queremos determinar dichos objetivos en función de ambos estudios, tanto al estudio de la AF en población escolar como al de población adulta.

2.1. Para la población escolar

- Conocer los hábitos de AF y deportiva de la población escolar antes y durante la pandemia del Covid 19 (“durante” no ha sido posible debido a la imposibilidad de asistir a los centros escolares para cumplimentar los cuestionarios después del período del confinamiento).
- Observar que actividades físicas y deportivas de la población infantil de la comunidad se realizan fuera del horario escolar.
- En qué horario y que días de la semana la población escolar de nuestra muestra realiza estas actividades físicas y deportivas en nuestra comunidad autónoma.
- Comparar estos resultados de hábitos deportivos con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS):
 1. Los niños y jóvenes de 5 a 17 años inviertan como mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa.
 2. La AF por un tiempo superior a 60 minutos diarios reportará un beneficio aún mayor para la salud.
 3. Como probar si la AF diaria debería ser, en su mayor parte, aeróbica. Convendría incorporar, como mínimo tres veces por

semana, actividades vigorosas que refuercen, en particular, los músculos y huesos.

- Analizar si nuestros resultados en los diferentes centros educativos, responden a lo que nosotros presuponíamos teniendo en cuenta la situación geográfica del centro, el nivel socioeconómico de las familias, la idiosincrasia específica del centro educativo.

2.2. Para la población adulta

- El objetivo principal del presente estudio fue analizar cómo la AF entre los trabajadores que participan en el programa Ciudades Saludables se han visto afectadas durante el encierro cuando trabajaban desde casa por la pandemia de COVID-19.
- Comprobar si los comportamientos sedentarios y los niveles y hábitos de AF y deportiva cambiaron antes y durante la pandemia del Covid 19 en el grupo de adultos que participan en un programa de promoción de la salud (Healthy Cities).

.

MATERIAL Y MÉTODO

3. MATERIAL Y MÉTODO

3.1. *Diseño*

Observacional Transversal Descriptivo: Los estudios observacionales corresponden a diseños de investigación cuyo objetivo es "la observación y registro" de acontecimientos sin intervenir en el curso natural de estos. Las mediciones, se realizaron de forma única (estudio transversal).

Por otra parte, nuestro estudio es descriptivo, porque lo que se pretende es "describir y registrar" lo observado, como el comportamiento de varias variables en un grupo de sujetos en un periodo de tiempo, siendo el investigador un mero observador y descriptor de lo que ocurre. Como todo tipo de diseños, tienen fortalezas y debilidades.

En el estudio de población adulta, en todos los cuestionarios entregados para la obtención de datos, y antes de ser cumplimentados, todos los participantes dieron su aprobación al uso divulgativo de la información obtenida.

En el estudio de población escolar, los responsables de dichos centros escolares firmaron un documento en el que se autorizaba a que los sujetos rellenaran los cuestionarios vía telemática en horario escolar y en instalaciones del propio centro.

Para el desarrollo de la realización de dicho cuestionario se cumplimentaron todos los criterios exigibles a la hora de abordar un trabajo de este tipo, como el consentimiento informado y comité de ética. En ninguno de los cuestionarios se pedían en ningún momento datos personales.

3.2. Instrumentos

3.2.1. Cuestionario para población escolar

El cuestionario utilizado en este estudio para la población escolar es una adaptación del conjunto de dos cuestionarios: PAQ-A y el PACE, ampliamente utilizados y validados en diferentes estudios (Vaquero, Mirabel, Sánchez & Iglesias, 2019; Lizarazo, Burbano & Valdivieso Miranda, 2020; Escalante, Goñi, Fernández-Zabala & Izar de la Fuente, 2019).

El primero de los cuestionarios para la población escolar utilizado para nuestra investigación es el PAQ-A (*Physical Activity Questionnaire for Adolescents*), uno de los más utilizados para este tipo de estudios. El cuestionario PAQ-A de AF para adolescentes y pre-adolescentes.

El segundo cuestionario utilizado para nuestro estudio para la población escolar fue el cuestionario PACE (Physician-based Assessment and Counseling for Exercise) de AF para adolescentes que fue desarrollado como una herramienta sencilla para valorar el grado de AF inicial de los sujetos que participaron en el estudio PACE.

El PAQ-A es un cuestionario sencillo que valora la AF que el sujeto realizó en los últimos 7 días. El resultado global del test es una puntuación de 1 a 5 puntos que permite establecer una graduación en el nivel de AF realizada por cada sujeto.

La AF medida por el PAQ-A ha encontrado asociaciones con indicadores de adiposidad, contenido mineral óseo, variabilidad en la frecuencia cardiaca, así como ciertos indicadores psicológicos (competencia deportiva, satisfacción corporal, ansiedad).

Del mismo modo, el PAQ-A permite conocer en qué momentos del día y la semana los sujetos son activos. El PAQ-A se incluye dentro de la denominada “familia PAQ” que comprende cuestionarios muy similares para valorar la AF en tres grupos de edad: en niños de entre 8-12 años

mediante el PAQ-C (*Physical Activity Questionnaire for Children*), en adolescentes entre 13-18 años con el PAQ-A, y en adultos usando el PAQAD (*Physical Activity Questionnaire for Adults*).

El PAQ-A fue diseñado para valorar la AF de los sujetos para su utilización en un estudio de la Universidad de Saskatchewan (Canadá). Está formado por 9 preguntas que valoran distintos aspectos de la AF realizada por el sujeto mediante una escala de Likert de 5 puntos, si bien sólo se utilizan 8 preguntas para calcular la puntuación final. Este cuestionario valora la AF que el sujeto realizó en los últimos 7 días durante su tiempo libre, durante las clases de educación física, así como en diferentes horarios durante los días de clase (comida, tardes y noches) y durante el fin de semana.

Las dos últimas preguntas del cuestionario valoran qué nivel de AF de 5 propuestos describe mejor la AF realizada durante la semana, y con qué frecuencia hizo AF cada día de la semana.

La puntuación final se obtiene mediante la media aritmética de las puntuaciones obtenidas en estas 8 preguntas. La pregunta 10 permite conocer si el sujeto estuvo enfermo o existió alguna circunstancia que le impidió realizar AF esa semana. Este cuestionario puede ser administrado durante una clase escolar y se completa en aproximadamente 10-15 minutos.

En el análisis de la fiabilidad de la versión original inglesa del PAQ-A se obtuvieron unos coeficientes de generalización de $G = 0,90$ y $G = 0,85$. El PAQ-A mostró correlaciones moderadas al compararlo con un cuestionario de ejercicio en el tiempo libre ($r = 0,57$), una entrevista sobre la AF de la última semana ($r = 0,59$), una escala comparativa de AF ($r = 0,73$) y con los resultados de la medición objetiva de AF mediante acelerómetro Caltrac ($r = 0,33$). En un estudio reciente, se ha revisado la consistencia interna del cuestionario en este grupo de edad obteniendo un coeficiente de Cronbach de $\alpha = 0,77$ a $0,84$.

La adaptación cultural del PAQ-A al español se realizó siguiendo los pasos básicos del procedimiento estandarizado para la adaptación cultural de cuestionarios (Geisinger, 1994). La traducción original al castellano fue realizada por los miembros del equipo investigador. Para la adaptación cultural de las actividades físicas contenidas en la pregunta 1, se contrastaron las actividades de la versión original con las actividades más frecuentemente practicadas según los estudios de hábitos deportivos en población española (García Ferrando, 2006), sustituyendo aquellas que presentan una alta frecuencia de práctica en esta población y no aparecen recogidas en la versión original.

Posteriormente, dos investigadores bilingües externos al grupo realizaron la traducción inversa. Las diferencias entre la versión original y las traducciones obtenidas fueron revisadas y discutidas entre el grupo de investigación y los investigadores externos. Sólo se identificaron pequeñas diferencias entre las traducciones y la versión original que tras la revisión se concluyó que eran lingüísticamente equivalentes. La versión final del cuestionario fue revisada por tres profesores de Educación Secundaria especialistas en Lengua y Literatura quienes valoraron la comprensibilidad para la población de las edades objeto de estudio. Dada la sencillez del cuestionario que en su versión original fue desarrollada para poderse contestar por alumnos de 8 años (Crocker et al., 1997), existió acuerdo unánime sobre su adecuación para edades entre 12 y 18 años sin realizar modificación alguna.

Finalmente, la aplicabilidad y comprensibilidad del cuestionario PAQ-A en adolescentes se testó mediante su administración en un estudio menor con estudiantes de 1^{er} curso de Enseñanza Secundaria (12-13 años, n = 60) y 1^{er} curso de Bachillerato (16-17 años, n = 50). Durante la administración del cuestionario se estimuló insistentemente a los estudiantes a consultar a los investigadores todas aquellas cuestiones que no comprendiesen o les resultaran confusas antes de contestarlas. La única pregunta que causó alguna confusión entre los adolescentes fue la pregunta 3 relativa a la AF durante la hora de la comida, por lo que fue necesaria una ligera aclaración en la pregunta especificando que se

refiere a la AF que se realiza inmediatamente antes e inmediatamente después de comer (Vaquero, Mirabel, Sánchez & Iglesias, 2019; Lizarazo, Burbano & Valdivieso Miranda, 2020).

La versión española del cuestionario PAQ-A se encuentra recogida en el apartado anexo (punto 10.1. Cuestionario población escolar: PACK-A + PACE).

Iniciado en 1990, el estudio PACE tenía como objetivo desarrollar instrumentos para valorar la AF habitual realizada por sujetos adultos, y a continuación elaborar un protocolo de asesoramiento a los pacientes para que siguieran un estilo de vida más activo. Posteriormente este protocolo de intervención se adaptó para ser utilizado en los adolescentes.

El cuestionario valora con dos preguntas cuántos días en la última semana (PACE 1) y en una semana habitual (PACE 2) el sujeto realiza al menos 60 min de AF. En el estudio de validez con 138 jóvenes (Prochaska et al., 2001), el cuestionario mostró que el resultado compuesto obtenido de ambas preguntas ($[PACE\ 1 + PACE\ 2] / 2$) lograba una correlación $r=0,40$ ($r=0,42$ y $0,32$ para chicos y chicas, respectivamente) frente a las medidas objetivas obtenidas mediante un acelerómetro CSA, así como una fiabilidad test-retest evaluada por el coeficiente de correlación intraclase (CCI) de $0,77$. Para clasificar a un sujeto como activo en el estudio PACE se consideró que el resultado compuesto debía ser ≥ 5 días.

La versión española del cuestionario PACE se encuentra recogida en el apartado anexo (punto 10.1. Cuestionario población escolar: PACK-A + PACE).

3.2.2. Cuestionario para población adulta

Se utilizó la versión corta del International Physical Activity Questionnaire (Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) (Craig et al., 2003). El IPAQ es una herramienta validada y ampliamente utilizada a nivel internacional que proporciona información acerca de los hábitos de AF. En concreto, pregunta el tiempo en horas y minutos dedicado diariamente a caminar, a actividades de intensidad moderada y vigorosa y a actividades sedentarias.

La versión española del cuestionario IPAQ se encuentra recogida en el apartado anexo (punto 10.2. Cuestionario población adulta: IPAQ).

3.3. Muestra

Para los dos estudios realizados, se muestran dos tipos de muestra:

- Muestra de población escolar.
- Muestra de población adulta.

3.3.1. Muestra población escolar. Estudio 1:

La muestra analizada fue de 745 ($9,98 \pm 1,23$ años) escolares de primaria de cursos entre 3º y 6º de primaria de seis centros educativos de la Comunidad de Madrid (tabla 3).

Tabla 3. Descripción de la muestra de población escolar

Variable	Media $\pm$ Desv.Estándar o N/%
	N=745
Edad en años	9,98 $\pm$ 1,23
Sexo (n/%)	
Varones	389/52,2
Mujeres	356/47,8
Curso (n/%)	
3º Primaria	174/23,4
4º Primaria	209/28,1
5º Primaria	189/25,4
6º Primaria	173/23,2

Figura 8: Diferencias entre sexos y cursos de primaria

3.3.2. Muestra población adulta. Estudio 2:

La muestra de adultos estuvo compuesta por participantes del programa *Healthy cities*.

El cuestionario inicial se administró justo antes de la situación de la pandemia y el segundo se realizó durante la primavera de 2020.

El primer cuestionario fue atendido por 2491 sujetos. Estos participantes fueron contactados nuevamente vía correo electrónico en primavera de 2020. En esta ocasión, los cuestionarios fueron respondidos por 297 sujetos que, por tanto, constituyen la muestra de investigación (148 mujeres, 49,8%). La edad media de los participantes fue de 42,76 años (desviación estándar (DE) = 7,79) con un rango de 24 a 63.

Tabla 4. Distribución de hombres y mujeres adultos según su contacto con COVID-19 y si cuidaron a otros

	Hombres <i>N</i> = 149	Mujeres <i>N</i> = 148
<i>Pacientes COVID-19</i>		
No	138 (92.6%)	142 (95.9%)
Yes	11 (7.4%)	6 (4.1%)
<i>Contacto pacientes COVID-19</i>		
No	124 (83.2%)	112 (75.2%)
Yes	25 (16.8%)	36 (24.8%)
<i>Cuidando a otros</i>		
No	67 (45%)	83 (56.1%)
Yes	82 (55%)	65 (43.9%)

Figura nº 9: Diferencias entre si son pacientes COVID o no, contacto con pacientes COVID o no y cuidando a otros o no

3.4. Procedimiento

3.4.1. Población Escolar

Se seleccionaron cinco centros educativos más uno de reserva, uno por cada dirección de área territorial. Se seleccionaron centros escolares que tuvieran unas características lo más homogéneas posibles en cuanto a número de alumnos, instalaciones deportivas y grupos por nivel educativo.

En la población escolar se pasaron los cuestionarios en horario de jornada escolar. Se rellenaban en los ordenadores de las salas de informática de los colegios a través de una plataforma online donde se descargaban los datos a una base de datos.

Una de las limitaciones de este estudio, fue la imposibilidad de realizar el segundo cuestionario durante el confinamiento, al estar los centros educativos clausurados.

3.4.2. Población Adulta

En este estudio se adoptó una metodología de investigación con un diseño pre-post.

Se utilizó una plataforma en línea para crear y distribuir el cuestionario.

El cuestionario inicial se proporcionó en el último trimestre del 2019 por vía telemática. La recogida, almacenamiento y tratamiento de los datos se efectuó durante el mes de febrero del 2020.

El segundo se realizó durante la primavera de 2020 dejando a los sujetos flexibilidad en el calendario para cumplimentar dicho test.

En ambos casos, el cuestionario se difundió a través de plataformas disponibles para el personal de las empresas participantes en el *Proyecto Healthy cities*,

El tiempo necesario para responder el cuestionario fue de aproximadamente 20 minutos. Los participantes pudieron responder el cuestionario en diferentes momentos. Las respuestas a los cuestionarios se almacenaron en una base de datos en línea a la que tuvieron acceso los investigadores.

Todos los participantes fueron tratados de acuerdo con las directrices éticas de la Asociación Americana de Psicología cumplimentando todos los criterios exigibles a la hora de abordar un trabajo de este tipo, como el consentimiento informado y comité de ética.

La información sobre las variables demográficas de los participantes, como el sexo, la edad y la empresa a la que pertenecían, se recopiló en la primera recopilación de datos.

Para la segunda recopilación de datos, también se preguntó a los participantes si habían padecido COVID-19, si algún miembro de la familia con la que vivían había sufrido el virus y si habían estado cuidando a otros durante el confinamiento. En ambos momentos se administró un cuestionario compuesto por las siguientes escalas validadas:

AF. La versión en español de la forma corta del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ;) se utilizó para medir los niveles de AF de los participantes. Este cuestionario consta de siete ítems genéricos con respecto a los últimos siete días, evaluando los tipos e intensidad de AF que realizaron los participantes (es decir, AF vigorosa, AF moderada y caminar) y el tiempo sentado como parte de su vida diaria. Se consideraron las respuestas para estimar la AF total en equivalentes metabólicos de tarea (MET) por semana y el tiempo que pasa sentado. La IPAQ define tres categorías de AF, a saber, "baja", "moderada" y "alta", según las definiciones de la OMS.

3.5. *Análisis de los datos*

Para el análisis de los datos se utilizaron mecanismos descriptivos para informar de las características de la muestra, la prueba *chi cuadrado* (χ^2) para la comparación de frecuencias entre grupos y los residuos tipificados corregidos para establecer análisis post hoc. Se realizó una prueba de Kolmogorov-Smirnov para verificar la normalidad de los datos, que mostró que no tenían una distribución normal ($p < 0,05$). Así, se realizaron pruebas de Wilcoxon para analizar posibles diferencias en AF entre antes y durante la pandemia.

Posteriormente, se realizó una serie de pruebas de χ^2 para evaluar cualquier efecto potencial de la pandemia sobre la AF. Finalmente, se realizaron pruebas adicionales de χ^2 para investigar si los efectos de la pandemia podrían haber diferido según el género, haber padecido o no COVID-19, haber convivido con alguien que padecía COVID-19, o haber estado cuidando a otros.

El paquete estadístico utilizado ha sido el SPSS propiedad de la UPM.

RESULTADOS

4. RESULTADOS

4.1. Actividad física en población escolar

Tienen especial importancia aquellas actividades físicas y deportivas de caracteres no reglados ni sujetos a ningún tipo de organización, que esta población desarrolla en el entorno local de manera libre y autorregulada.

Cómo podemos observar los resultados nos indican que las cuatro actividades físicas que los niños/as de la Comunidad de Madrid realizan en su tiempo libre en los últimos siete días como mínimo 5 o 6 veces son: caminar (44,96 %), correr o hacer footing (25,37 %), jugar a juegos de persecución (25,64 %) y montar en bicicleta (23,89 %) (Tabla 5).

Tabla 5. Variables principales de estudio para toda la muestra

Frecuencia en la última semana					
Variable	No	1-2	3-4	5-6	7 o +
Caminar (n/%)	132 /17,72	153 /20,54	125 /16,78	95 /12,75	240 /32,21
Juegos de Persecución (n/%)	160/ 21,48	237/ 31,81	157/ 21,07	76/ 10,2	115/ 15,44
Correr (n/%)	275/ 36,91	171/ 22,95	110/ 14,77	86/ 11,54	103/ 13,83
Montar en Bicicleta (n/%)	309/ 41,48	168/ 22,55	90/ 12,08	71/ 9,53	107/ 14,36

Frecuencia en la última semana					
Variable	Ninguna vez	1 vez	2-3 veces	4 veces	5 veces o +
AF y Deporte 18:00-22:00 (n/%)	84/ 11,28	100/ 13,42	216/ 28,99	138/ 18,52	207/ 27,79
AF y Deporte Fin de semana (n/%)	Ninguna vez 25/ 3,36	1 vez 67/ 8,99	2-3 veces 183/ 24,56	4-5 veces 182/ 24,43	6 veces o + 288/ 38,66
Frecuencia AF semana/ tiempo libre (n/%)	Actividad poco esfuerzo físico 40/ 5,37	1-2 veces 133/ 17,85	3-4 veces 165/ 22,15	5-6 veces 173/ 23,22	7 o + veces 234/ 31,41

Actividad física diaria								
Variable	0 días	1 día	2 días	3 días	4 días	5 días	6 días	7 días
AF 60 min. Semana normal (n/%)	14/ 1,79	27/ 3,44	62/ 7,91	108/ 13,78	101/ 12,88	113/ 14,41	124/ 15,82	235/ 29,97

Figura nº 10: Diferencias entre variables caminar, juegos de persecución, correr y montar en bicicleta

Figura nº 11: Variable AF y deporte entre 18:00 y 22:00 h

Figura nº 12: Variable AF y deporte fin de semana

Figura nº 13: Variable frecuencia AF semana y tiempo libre

Figura nº 14: Variable AF 60 minutos en una semana normal

Se ha realizado un análisis con mayor profundidad buscando en estas variables diferencias en cuanto a sexo (varón/mujer) (tabla 6) y diferentes cursos de educación primaria (estableciendo 4 grupos: 3º, 4º, 5º y 6º de primaria) (tabla 7).

Tabla 6. Diferencias por sexos para las variables principales de estudio

Frecuencia en la última semana									
Variable	Nunca	1-2	3-4	5-6	7 o +				
Caminar (n/%)									
Varones	82/21,1	83/21,3	62/15,9	45/11,6	117/30,1	p=0,09			
Mujeres	50/14	70/19,7	63/17,7	50/14	123/34,6				
Juegos de Persecución (n/%)									
Varones	85/21,9	125/32,1	84/21,6	35/9	60/15,4	p=0,85			
Mujeres	75/21,1	112/31,5	73/20,5	41/11,5	55/15,4				
Correr (n/%)									
Varones	135/34,7	90/23,1	51/13,1	46/11,8	67/17,2	p=0,05			
Mujeres	140/39,3	81/22,8	59/16,6	40/11,2	36/10,1				
Montar en Bicicleta (n/%)									
Varones	149/38,3	82/21,1	52/13,4	38/9,8	68/17,5	p=0,05			
Mujeres	160/44,9	86/24,	38/10,7	33/9,3	39/11				
Frecuencia en la última semana									
Variable	Ninguna vez	1 vez	2-3 veces	4 veces	5 veces o +				
AF y Deporte 18:00-22:00 (n/%)									
Varones	47/12,1	52/13,4	102/26,2	74/19	114/29,3	p=0,49			
Mujeres	37/10,4	48/13,5	114/32	64/18	93/26,1				
AF y Deporte Fin de semana (n/%)	Ninguna vez	1 vez	2-3 veces	4-5 veces	6 veces o +				
Varones	14/3,6	28/7,2	88/22,6	84/21,6	175/45	p=0,004			
Mujeres	11/3,1	39/11	95/26,7	98/27,5	113/31,7				
Frecuencia AF semana/ tiempo libre (n/%)	Actividad poco esfuerzo	1-2 veces	3-4 veces	5-6 veces	7 o + veces				
Varones	22/5,7	62/15,9	74/19	85/21,9	146/37,5	p=0,003			
Mujeres	18/5,1	71/19,9	91/25,6	88/24,7	88/24,7				
Actividad física diaria									
Variable	0 días	1 día	2 días	3 días	4 días	5 días	6 días	7 días	
AF 60 min. Semana normal (n/%)									
Varones	9/2,3	14/3,6	26/6,7	39/10	40/10,3	55/14,1	71/18,3	135/34,7	p=0,001
Mujeres	4/1,1	12/3,4	33/9,3	65/18,3	54/15,2	49/13,8	48/13,5	91/25,6

Figura nº 15: Diferencias por sexos para las variables caminar, juegos de persecución, correr y montar en bicicleta

Figura nº 16: Diferencias por sexos para la variable AF y deporte entre 18:00 y 22:00 h

Figura nº 17: Diferencias por sexos para la variable AF y deporte fin de semana

Figura nº 18: Diferencias por sexos para la variable frecuencia AF semana y tiempo libre

Figura nº 19: Diferencias por sexos para la variable AF 60 minutos en una semana normal

Cabe destacar que sí hay diferencias significativas por sexo en AF en tiempo libre ($p=0,003$) y en realización de AF 60 min ($p=0,001$).

Tabla 7. Diferencias por tramos de edad para las variables principales de estudio

Frecuencia en la última semana						
Variable	Nunca	1-2	3-4	5-6	7 o +	
Caminar (n/%)						
3º Primaria	32/18,4	34/19,5	20/11,5	26/14,9	62/35,6	p=0,20
4º Primaria	44/21,1	40/19,1	38/18,2	19/9,1	68/32,5	
5º Primaria	28/14,8	46/24,3	40/21,2	24/12,7	51/27	
6º Primaria	28/16,2	33/19,1	27/15,6	26/15	59/34,1	
Juegos de Persecución (n/%)						
3º Primaria	33/19	55/31,6	34/19,5	23/13,2	29/16,7	p=0,007
4º Primaria	44/21,1	57/27,3	47/22,5	19/9,1	42/20,1	
5º Primaria	40/21,2	61/32,3	33/17,5	28/14,8	27/14,3	
6º Primaria	43/24,9	64/37	43/24,9	6/3,5	17/9,8	
Correr (n/%)						
3º Primaria	66/37,9	32/18,4	20/11,5	18/10,3	38/21,8	p=0,02
4º Primaria	80/38,3	54/25,8	27/12,9	21/10	27/12,9	
5º Primaria	66/34,9	39/20,6	37/19,6	22/11,6	25/13,2	
6º Primaria	63/36,4	46/26,6	26/15	25/14,5	13/7,5	
Montar en Bicicleta (n/%)						
3º Primaria	84/48,3	38/21,8	12/6,9	10/5,7	30/17,2	p=0,02
4º Primaria	85/40,7	50/23,9	27/12,9	25/12	22/10,5	
5º Primaria	74/39,2	46/24,3	18/9,5	19/10,1	32/16,9	
6º Primaria	66/38,2	34/19,7	33/19,1	17/9,8	23/13,3	

Frecuencia en la última semana						
Variable	Ninguna vez	1 vez	2-3 veces	4 veces	5 veces o +	
AF y Deporte 18:00-22:00 (n/%)						
3º Primaria	34/19,5	30/17,2	35/20,1	22/12,6	53/30,5	p=0,00
4º Primaria	25/12	20/9,6	75/35,9	31/14,8	58/27,8	
5º Primaria	14/7,4	27/14,3	57/30,2	40/21,2	51/27	
6º Primaria	11/6,4	23/13,3	49/28,3	45/26	45/26	
AF y Deporte Fin de semana (n/%)	Ninguna vez	1 vez	2-3 veces	4-5 veces	6 veces o +	
3º Primaria	8/4,6	15/8,6	45/25,9	27/15,5	79/45,4	p=0,001
4º Primaria	7/3,3	21/10	48/23	43/20,6	90/43,1	
5º Primaria	5/2,6	23/12,2	42/22,2	50/26,5	69/36,5	
6º Primaria	5/2,9	8/4,6	48/27,7	62/35,8	50/28,9	
	Act. poco esfuerzo	1-2 veces	3-4 veces	5-6 veces	7 o + veces	
Frecuencia AF semana/ tiempo libre (n/%)						
3º Primaria	17/9,8	35/20,1	30/17,2	26/14,9	66/37,9	p=0,001
4º Primaria	11/5,3	36/17,2	57/27,3	41/19,6	64/30,6	
5º Primaria	5/2,6	39/20,6	36/19	53/28	56/29,6	
6º Primaria	7/4	23/13,3	42/24,3	53/30,6	48/27,7	

Actividad física diaria									
Variable	0 días	1 día	2 días	3 días	4 días	5 días	6 días	7 días	
AF 60 min. Semana normal (n/%)									
3º Primaria	4/2,3	13/7,5	10/5,7	25/14,4	22/12,6	20/11,5	16/9,2	64/36,8	p=0,01
4º Primaria	4/1,9	5/2,4	21/10	27/12,9	17/8,1	32/15,3	41/19,6	62/29,7	
5º Primaria	4/2,1	6/3,2	15/7,9	33/17,5	26/13,8	28/14,8	28/14,8	49/25,9	
6º Primaria	1/0,6	2/1,2	13/7,5	19/11	29/16,8	24/13,9	34/19,7	51/29,5

Figura nº 20: Diferencias por tramos de edad para las variables caminar, juegos de persecución, correr y montar en bicicleta

Figura nº 21: Diferencias por tramos de edad para la variable AF y deporte entre 18:00 y 22:00 h

Figura nº 22: Diferencias por tramos de edad para la variable AF y deporte fin de semana

Figura nº 23: Diferencias por tramos de edad para la variable frecuencia AF semana y tiempo libre

Figura nº 24: Diferencias por tramos de edad para la variable AF 60 minutos en una semana normal

Mientras el análisis por sexo no ha presentado diferencias en cuanto a los grupos de estudio para las variables anteriormente citadas, los resultados correspondientes a la variable correr ofrece diferencias significativas entre los diferentes cursos de primaria ($p=0,02$; $\chi^2=23,98$).

Los resultados correspondientes a la variable montar en bicicleta ofrece diferencias significativas entre los diferentes cursos de primaria ($p=0,02$; $\chi^2=23,95$). Encontrándose las mayores diferencias en los siguientes tramos de edad: correr ($p=0,02$; $\chi^2=23,98$), Montar en bicicleta ($p=0,02$; $\chi^2=23,95$). Todo ello luego de analizar los residuos tipificados corregidos.

En nuestro análisis de residuos tipificados corregidos vemos como el 45 % de los varones realizan al menos 6 veces durante el fin de semana deporte, algún tipo de baile o algún juego en el que estuvieron activos, siendo en mujeres un 31,7 %.

La frecuencia de hacer actividades físicas en su tiempo libre al menos 7 veces es de un 37,5% en hombres y 24,7% en mujeres, así como el 34,7% (varones) y 25,6% (mujeres) todos los días de la semana realizan una hora como mínimo AF.

Resaltan en nuestro análisis de residuos tipificados corregidos que los niños/as de 3º de primaria, el 21,8% corren y el 17,2% monta en bicicleta siete veces o más a la semana.

También destacan los alumnos/as de 3º de primaria que el 30,5% realizan al menos cinco veces a la semana deporte entre las 18:00 y las 22:00 horas, el 45,4 % practica actividades físico-deportivas durante el fin de semana, el 37,9% con una frecuencia de como mínimo siete veces a la semana realiza actividades físicas en su tiempo libre y por último el 36,8 % durante los siete días de la semana realiza por lo menos una hora de AF diaria.

Fruto de análisis adicionales observamos que:

En el bloque de preguntas que se les hicieron a los niños/as referentes a las actividades fuera del horario escolar, el 75,3 % de los escolares encuestados resulta que realizan al menos tres veces por semana algún tipo de deporte o juego entre las 18:00 y las 22:00 horas del día.

Durante el último fin de semana, el 87,65 % de los niños/as preguntados realizaron al menos tres veces algún tipo de deporte, baile o juego siendo de ese porcentaje total el 38,66 % de los chicos/as los que hacen 6 veces o más deporte para finalizar la semana.

573 encuestados/as de los 745 hicieron AF sesenta minutos o más al menos cuatro días de los siete de la semana, lo que supone un 73,08 % de la muestra.

4.2. Actividad física en población adulta

Como se muestra en la Tabla 8, los participantes aumentaron significativamente su nivel de AF total durante la pandemia (3735,32 MET frente a 4199,03 MET). Si bien no se encontraron diferencias en términos de actividad vigorosa o caminar, los MET gastados en actividad moderada fueron notablemente más altos durante la pandemia que antes (643.70 frente a 971.53, respectivamente).

Una de las explicaciones de este aumento, podemos interpretarla a que solamente contestaron el segundo test 297 sujetos, que posiblemente fueron los más interesados o motivados en la práctica de AF.

Tabla 8. Efecto del confinamiento sobre los MET gastados mediante diferentes tipos de actividad física

	Antes Pandemia M (DT)	Durante Pandemia M (DT)	Z	p	Cohen's
Actividad Vigorosa	2001.61 (1933.23)	2045.93 (1770.78)	-1.18	0.238	0.01
Actividad Moderada	643.70 (910.35)	971.53 (1206.04)	-4.63	0.001	0.19
Andar	1181.58 (1227.62)	1090.00 (1008.29)	-0.271	0.786	0.01
Actividad Total	3735.32 (2811.95)	4199.03 (2975.91)	-2.74	0.006	0.15

Figura nº 25: MET gastados mediante diferentes tipos de actividad física antes y durante la pandemia

La tabla 9 muestra la distribución de los participantes en términos de niveles de AF según la OMS, y si alcanzaron los niveles de AF recomendados por Kyu et al., mostró un comportamiento sedentario. Una prueba de χ^2 de Pearson, junto con un análisis de los residuos ajustados, reveló que la proporción de participantes que informaron niveles medios

de AF disminuyó durante la pandemia, mientras que la proporción de participantes que mostraron niveles altos de AF aumentó durante la pandemia.

En cuanto a alcanzar los niveles de AF recomendados, aunque el número total de participantes se distribuyó por igual tanto antes como durante la pandemia, el análisis de los residuales ajustados mostró que muchos participantes ($n = 50$) pasaron de no alcanzar los niveles recomendados a alcanzarlos o viceversa. En términos de sedentarismo, la proporción de participantes sedentarios aumentó significativamente durante la pandemia.

Tabla 9. Efecto del confinamiento sobre la distribución de los participantes en términos de actividad física (AF)

	Antes Pandemia	Durante Pandemia	(d.f.) Pearson χ^2
<i>Niveles Actividad Física (WHO)</i>			
Bajo	19 (6.4%)	17 (5.7%)	(4) 32.35 ***
Medio	126 (42.4%)	90 (30.3%)	
Alto	152 (51.2%)	190 (64%)	
<i>Niveles Actividad Física Recomendados</i>			
No conseguidos	148 (49.8%)	148 (49.8%)	(1) 31.68 ***
Conseguidos	149 (50.2%)	149 (50.2%)	
<i>Sedentarismo</i>			
No	99 (33.3%)	49 (16.5%)	(1) 46.97 ***
Si	198 (66.7%)	248 (83.5%)

Figura nº 26: Distribución de los participantes en términos de actividad física (AF) antes y durante la pandemia

La Tabla 10 presenta los resultados del Test 2, para la distribución de participantes en AF.

Se puede observar que el efecto de la pandemia en la distribución de participantes es similar para hombres y mujeres en términos de niveles de AF y sedentarismo. Sin embargo, con respecto a alcanzar los niveles recomendados de AF, mientras que el número de hombres que alcanzaron estos niveles recomendados disminuyó, hubo más mujeres que alcanzaron los niveles recomendados durante la pandemia que antes.

Tabla 10. Efecto del confinamiento sobre la distribución de participantes en términos de AF

	Varones			Mujeres		
	Antes	Después	(d.f.) Pearson χ^2	Antes	Después	(d.f.) Pearson χ^2
<i>Niveles Actividad Física (WHO)</i>						
Bajo	8 (5.7%)	10 (6.7%)	(4) 22.99 ***	11 (7.4%)	7 (4.7%)	(4) 12.33 *
Medio	52 (34.9%)	38 (25.5%)		74 (50.0%)	52 (35.1%)	
Alto	89 (59.7%)	101 (67.8%)		63 (42.6%)	89 (60.1%)	
<i>Niveles Actividad Física Recomendados</i>						
No conseguidos	60 (40.3%)	69 (46.3%)	(1) 14.11 ***	88 (59.5%)	79 (53.4%)	(1) 16.29 ***
Conseguidos	89 (59.7%)	80 (53.7%)		60 (40.5%)	69 (46.6%)	
<i>Sedentarismo</i>						
No	57 (38.3%)	30 (20.1%)	(1) 27.71 ***	42 (28.4%)	19 (12.8%)	(1) 17.20 ***
Si	92 (61.7%)	119 (79.9%)		106 (71.6%)	129 (87.2%)	

Note. * $p < 0.05$, *** $p < 0.001$

Figura nº 27: Distribución de los hombres en términos de AF antes y después de la pandemia

Figura nº 28: Distribución de las mujeres en términos de AF antes y después de la pandemia

La Tabla 11 presenta los resultados de la prueba de la χ^2 para la distribución de los participantes que padecieron y no padecieron COVID-19 en términos de AF.

Se puede ver que padecer COVID-19 tuvo un impacto negativo en los niveles de AF (disminuyó el número de participantes que informaron niveles altos de AF en este grupo). La proporción de participantes que alcanzaron los niveles recomendados también disminuyó durante la pandemia entre los que padecían COVID-19, mientras que aumentó entre los participantes restantes. En términos de comportamiento sedentario, todos los participantes que padecían COVID-19 informaron ser sedentarios durante la pandemia.

Tabla 11. Efecto del confinamiento sobre la distribución de los participantes en cuanto a AF en función de haber padecido o no COVID-19

	No padecer COVID-19			Padecer COVID-19		
	Antes	Después	(d.f.) Pearson χ^2	Antes	Después	(d.f.) Pearson χ^2
<i>Niveles Actividad Física (WHO)</i>						
Bajo	19 (6.8%)	16 (5.7%)	(4) 29.89 ***	0 (0%)	1 (5.9%)	(2) 8.74 *
Medio	123 (43.9%)	85 (30.4%)		3 (17.6%)	5 (29.4%)	
Alto	138 (49.3%)	179 (63.9%)		14 (82.4%)	11 (64.7%)	
<i>Niveles Actividad Física Recomendados</i>						
No conseguidos	146 (52.1%)	134 (47.9%)	(1) 31.66 ***	2 (11.8%)	9 (52.9%)	(1)2.02
Conseguidos	139 (49.6%)	141 (50.4%)		15 (88.2%)	8 (47.1%)	
<i>Sedentarismo</i>						
No	94 (33.6%)	49 (17.5%)	(1) 46.84 ***	5 (29.4%)	0 (0%)	
Si	186 (66.4%)	231 (82.5%)		12 (70.6%)	17 (100%)	

Note. * $p < 0.05$, *** $p < 0.001$

Figura nº 29: Distribución de los participantes en cuanto a AF antes y después de la pandemia en función de no haber padecido COVID-19

Figura nº 30: Distribución de los participantes en cuanto a AF antes y después de la pandemia en función de haber padecido COVID-19

La Tabla 12 presenta los resultados del Test 2 para la distribución de los participantes que convivieron o no con alguien que padecía COVID-19 en términos de AF.

Se puede notar que el efecto de la pandemia sobre la distribución de participantes es similar para ambos grupos en todas las variables.

Tabla 12. Efecto del confinamiento sobre la distribución de los participantes en cuanto a AF en función de haber convivido o no con personas que padecen COVID-19

	No contacto con COVID-19			Contacto con COVID-19		
	Antes	Después	(d.f.) Pearson χ^2	Antes	Después	(d.f.) Pearson χ^2
<i>Niveles Actividad Física (WHO)</i>						
Bajo	16 (6.8%)	14 (5.9%)	(4) 33.27 ***	3 (4.9%)	3 (4.9%)	(4) 7.3
Medio	104 (44.1%)	74 (31.4%)		22 (36.1%)	16 (26.2%)	
Alto	116 (49.2%)	148 (62.7%)		36 (59%)	42 (68.9%)	
<i>Niveles Actividad Física Recomendados</i>						
No conseguidos	122 (51.7%)	118 (50%)	(1) 21.99 ***	26 (42.6%)	30 (49.2%)	(1) 10.35 ***
Conseguidos	114 (48.3%)	118 (50%)		35 (57.4%)	31 (50.8%)	
<i>Sedentarismo</i>						
No	82 (34.7%)	45 (19.1%)	(1) 40.84 ***	17 (27.9%)	4 (6.6%)	(1) 4.73 *
Si	154 (65.3%)	191 (80.9%)		44 (72.1%)	57 (93.4%)	

Nota. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Figura nº 31: Distribución de los participantes en cuanto a AF antes y después de la pandemia en función de no haber convivido con personas que padecen COVID-19

Figura nº 32: Distribución de los participantes en cuanto a AF antes y después de la pandemia en función de haber convivido con personas que padecen COVID-19

La Tabla 13 presenta los resultados de la prueba χ^2 para la distribución de los participantes que estaban o no cuidaban a otros durante la pandemia en términos de AF.

Como se muestra, el efecto de la pandemia en la distribución de participantes fue similar para ambos grupos en términos de niveles de AF y sedentarismo. Sin embargo, en cuanto a alcanzar los niveles recomendados de AF, mientras que el número de participantes que alcanzaron estos niveles recomendados disminuyó en el grupo que no cuidaba a otros durante la pandemia, aumentó en el grupo de personas que cuidaban a otros.

Tabla 13. Efecto del confinamiento sobre la distribución de los participantes en cuanto a AF en función de haber cuidado o no de otros durante la pandemia.

	No al cuidado de otros			Al cuidado de otros		
	Antes	Después	(d.f.) Pearson χ2	Antes	Después	(d.f.) Pearson χ2
<i>Niveles Actividad Física (WHO)</i>						
Bajo	8 (5.3%)	10 (6.7%)	(4) 26.95 ***	11 (7.5%)	7 (4.7%)	(4) 11.57 *
Medio	62 (41.3%)	43 (28.7%)		64 (43.5%)	47 (32%)	
Alto	80 (53.3%)	97 (64.7%)		72 (49%)	93 (63.3%)	
<i>Niveles Actividad Física Recomendados</i>						
No conseguidos	67 (44.7%)	77 (51.3%)	(1) 26.30 ***	81 (55.1%)	71 (48.3%)	(1) 8.68 **
Conseguidos	83 (55.3%)	73 (48.7%)		66 (44.9%)	76 (51.7%)	
<i>Sedentarismo</i>						
No	43 (28.7%)	21 (14%)	(1) 26.97 ***	56 (38.1%)	28 (19%)	(1) 19.98 ***
Si	107 (71.3%)	129 (86%)		91 (61.9%)	119 (81%)	

Nota. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

No al cuidado de otros

Figura nº 33: Distribución de los participantes en cuanto a AF antes y después de la pandemia en función de no haber estado al cuidado de otros

Al cuidado de otros

Figura nº 34: Distribución de los participantes en cuanto a AF antes y después de la pandemia en función de haber estado al cuidado de otros

DISCUSIÓN

5. DISCUSIÓN

El objetivo principal del presente estudio ha sido conocer los hábitos de la AF y deportiva de la población escolar y adultos antes y después de la pandemia del Covid 19.

En general, en términos de AF, los hallazgos del presente estudio sugieren que los participantes han mostrado niveles más altos de sedentarismo y AF durante la pandemia que antes.

En este sentido nos hemos encontrado con una herramienta muy válida como instrumento previo para planificar una intervención institucional sistematizada.

Otros autores han estudiado este tipo de comportamientos en tramos poblacionales similares a los del presente estudio con resultados variados siendo difícil encontrar estudios que se asemejen plenamente al presente trabajo.

5.1. Población escolar

Cómo podemos observar los resultados nos indican que las cuatro actividades físicas que los niños/as de los seis centros de la Comunidad de Madrid realizan en su tiempo libre en los últimos siete días como mínimo 5 o 6 veces son: caminar (44,96 %), correr o hacer footing (25,37 %), jugar a juegos de persecución (25,64 %) y montar en bicicleta (23,89 %).

La OMS (Organización Mundial de la Salud, 2019) indica que hay evidencia de que la promoción de la AF son coste-efectivos en la reducción de peso. Aconseja que los niños de 5 a 17 años realicen al menos una hora de AF diaria moderada o intensa.

Varios estudios (Rodríguez & Naranjo, 2016; Gómez-Cabello et al., 2018) indican que la AF regular es valiosa por aportar beneficios para la salud en niños y adolescentes.

Cabe destacar que sí hay diferencias significativas por sexo en AF en tiempo libre y en realización de AF 60 min.

Mientras el análisis por sexo no ha presentado diferencias en cuanto a los grupos de estudio para las variables anteriormente citadas, los resultados correspondientes a la variable correr ofrece diferencias significativas entre los diferentes cursos de primaria.

Los resultados correspondientes a la variable montar en bicicleta ofrece diferencias significativas entre los diferentes cursos de primaria, encontrándose las mayores diferencias en los siguientes tramos de edad.

El 45 % de los varones realizan al menos seis veces durante el fin de semana deporte, algún tipo de baile o algún juego en el que estuvieron activos, siendo en mujeres un 31,7 %.

Según Altenburg, Chinapaw & Singh, 2016; Flores, Maureira, Díaz, Navarro, Gavotto & Matheu, 2019; Maureira, Díaz, Flores, Gavotto, Hadweh, 2020; Tsai, Chen, Pan, Wang, Huang & Chen, 2014, los beneficios fisiológicos del deporte son innumerables. Según Torres (s.f. pp. 42-43, 2012), la práctica deportiva regulará y mejorará su elasticidad, coordinación, velocidad de reacción, ganancia muscular, optimización del metabolismo y mayor resistencia a la fatiga. La práctica adecuada y periódica del deporte mejorará el desarrollo físico del niño, aumentando sus capacidades en todos los niveles.

La frecuencia de hacer actividades físicas en su tiempo libre al menos siete veces es de un 37,5% en hombres y 24,7% en mujeres, así como el 34,7% (varones) y 25,6% (mujeres) todos los días de la semana realizan una hora como mínimo AF.

Torres (pp. 41-42, 2012) por otro lado en su estudio demostró que la práctica adecuada y periódica de la AF mejorará el desarrollo físico del niño, aumentando sus capacidades en todos los niveles.

Resaltan en nuestro análisis de residuos tipificados corregidos que los niños/as de 3º de primaria, el 21,8% corren y el 17,2% monta en bicicleta siete veces o más a la semana.

También destacan los alumnos/as de 3º de primaria que el 30,5% realizan al menos cinco veces a la semana deporte entre las 18:00 y las 22:00 horas, el 45,4 % practica actividades físico-deportivas durante el fin de semana, el 37,9% con una frecuencia de como mínimo siete veces a la semana realiza actividades físicas en su tiempo libre y por último el 36,8 % durante los siete días de la semana realiza por lo menos una hora de AF diaria.

Torres (pp. 42-43, 2012) nos dice que en el aparato cardiovascular la práctica de la actividad deportiva mejora la capacidad de circulación sanguínea, y produce optimización de la presión arterial (en este sentido, las niñas y niños que practican deporte tienen menos posibilidades de sufrir hipertensión en su madurez), disminución de frecuencia cardiaca y de posibilidad de arritmias cardíacas.

Además, produce beneficios para el aparato respiratorio a través de la mejoraría de la capacidad pulmonar y disminución de las posibilidades de sufrir enfermedades pulmonares.

En el aspecto metabólico, la AF, ayuda al niño a mantener un peso ideal, disminuye la posibilidad de sufrir enfermedades como diabetes, mientras que en el aspecto Neuro – endocrino, el deporte y la AF ayuda a disminuir la producción de adrenalina, reduciendo los niveles de agresividad, aumenta la producción de sudor, por tanto, hay una mayor tolerancia a los cambios de clima, sobre todo los cálidos.

También destacamos que la AF, además mejora de coordinación y reflejos.

En referencia a las actividades que los niños/as hacen fuera del horario escolar, el 75,3 % de los escolares encuestados resulta que realizan al menos tres veces por semana algún tipo de deporte o juego entre las 18:00 y las 22:00 horas del día.

En un estudio de González & Portolés (2014) mostraban como 7 de cada 10 escolares afirmaban realizar práctica de ejercicio físico fuera del horario escolar. Obtuvieron resultados que corroboran estos datos, elaborando un estudio en el que se reflejó que la mayoría de la muestra analizada realizaba AF y deportiva extraescolar de manera periódica añadiendo que deportes como el fútbol o el baloncesto son los más demandados.

Este alto índice de práctica deportiva en tiempo de ocio se debe a que los escolares a estas edades todavía sienten inquietud por el deporte y la AF y no han sufrido aun el cambio madurativo propio hacia la adolescencia la cual provoca un considerable descenso de la práctica deportiva, siendo considerablemente más pronunciado en el género femenino.

Tiene especial relevancia en nuestro país los datos ofrecidos por la Encuesta Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Consumo (Instituto Nacional de Estadística: INE, 2017), que relaciona la inactividad con un 7% del total de las muertes en España.

Por otro lado, el Estudio sobre Promoción de Ejercicio Físico, de la Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria dice que hay evidencia de que las personas activas viven tres años más de media, con mayor calidad de vida y autonomía personal que los inactivos (Sociedad Española de Medicina Comunitaria y Familiar: SemFYC, 2007).

Durante el último fin de semana, el 87,65 % de los niños/as preguntados realizaron al menos tres veces algún tipo de deporte, baile o juego siendo

de ese porcentaje total el 38,66 % de los chicos/as los que hacen 6 veces o más deporte para finalizar la semana.

573 encuestados/as de los 745 hicieron AF sesenta minutos o más al menos cuatro días de los siete de la semana, lo que supone un 73,08 % de la muestra.

Un trabajo de Hernández y col. en 2007, evalúa los hábitos de práctica de AF de la población escolar española respecto de aspectos como el crecimiento, porcentaje de grasa corporal, y capacidad de adaptación cardiorrespiratoria al esfuerzo físico moderado (Cummings et al., 2002).

Los adolescentes son un grupo de riesgo a la disminución del gasto de energía – y consecuentemente aumento en la grasa corporal – producto de comportamientos sedentarios y falta de AF. Estimaciones de diferentes estudios sugieren que una gran proporción de jóvenes en países desarrollados y en vías de desarrollo ven más de 4 horas por día la TV, el doble de tiempo máximo recomendado (Lavielle-Sotomayor et al., 2014). Considerando globalmente el tiempo medio diario dedicado al desempeño de actividades sedentarias (estudio, TV, ordenador, videojuegos...)

Igualmente, podemos constatar que los niños y niñas que dedican más tiempo a tareas sedentarias tales como ver la televisión o los juegos de ordenador presentan más probabilidades de tener un exceso de grasa (Castro et al., 2015).

Según la última Encuesta Nacional de Salud (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2014), es a partir de los 9 años cuando este hábito de práctica de AF extracurricular comienza a tener especial relevancia. Dicho informe también justifica por tanto los datos obtenidos en este estudio acerca de la relación de la edad de los participantes de la muestra con la práctica de ejercicio físico en horario extraescolar, ya que todos los escolares comprendían edades entre los 10 y los 12 años, rango de edad en la que la práctica física es homogénea.

Cumpliendo con las recomendaciones de la OMS, aumenta la salud, mejora la condición física y reduce el riesgo de morbilidad. Además de confirmar dichas afirmaciones, se podrán analizar relaciones de dosis-respuesta de ejercicio-sedentarismo con niveles de condición física y parámetros de salud, así como llevar a la práctica metodologías novedosas en el campo de la docencia universitaria relacionadas con la salud.

A pesar de ser necesario el aumento de la intensidad en las sesiones de educación física y garantizar un mayor tiempo de compromiso motor, las medidas para garantizar los hábitos saludables en la población infantil y adolescente deben ir más allá.

Si bien es fundamental el incremento de horas semanales de educación física, hay muchos factores que influyen, más allá de la voluntad del maestro de EF, como puede ser: el Decreto de cada Comunidad Autónoma, el claustro de profesorado del centro, o la disponibilidad de espacios y horas de EF.

Por esta razón proponemos la utilización de los deberes activos en la educación primaria y secundaria, como herramienta para garantizar el cumplimiento de las recomendaciones de la OMS sobre la práctica de ejercicio físico. Los proyectos expuestos abordan campos muy diversos y al mismo tiempo muy interrelacionados.

Por un lado, la investigación universitaria y la innovación educativa, por otro lado, la promoción de los hábitos saludables, y como tercer pilar, el aprendizaje significativo y la translación de estos aprendizajes al ámbito laboral por parte de los alumnos.

Los hábitos son difíciles de adquirir y mantener, suponen un esfuerzo, requieren cambios en las rutinas personales, y pueden empujar a las personas fuera de su zona de confort. Con los deberes activos se ha eliminado el principal problema de las intervenciones que promueven realizar un cambio de hábitos, por las dificultades relacionadas con la fuerza de voluntad o de interés.

Fomentar una educación que cree entornos saludables y desarrolle habilidades para la vida donde se enseñe a niños y adolescentes a adoptar o fortalecer estilos de vida saludables. Para ello se requiere que tanto los conocimientos, habilidades y valores adquiridos, les faciliten una actuación saludable y administrar sus vidas de una manera sana y productiva (Rodríguez & Naranjo, 2016).

5.2. Población adulta

5.2.1. *Sedentarismo*

Durante la pandemia, el gobierno español implementó severas medidas de cuarentena. Si bien estas medidas son muy loables y críticas para mitigar la propagación de COVID-19, pueden haber resultado, según los hallazgos existentes, en la inducción de conductas poco saludables, como un estilo de vida sedentario.

En términos de sedentarismo, la proporción de participantes sedentarios aumentó significativamente durante la pandemia.

Nuestros resultados están en línea con esta evidencia previa y suscitan cierta preocupación sobre las perspectivas de salud de la población española considerando la existencia de una asociación entre el comportamiento sedentario y ciertos resultados de salud desadaptativos, como la obesidad mórbida, un mayor número de enfermedades crónicas, mayor discapacidad niveles, o un peor estado de salud en términos de movilidad.

No hay evidencia del impacto duradero que esta crisis global puede tener en los comportamientos sedentarios. Sería interesante implementar programas de promoción de AP no solo durante la pandemia, sino también durante el período posterior.

En cuanto a cómo el virus pudo haber afectado al sedentarismo, cabe señalar que el 100% de los participantes que informaron haber padecido

COVID-19 informaron ser sedentarios durante la pandemia. Esto no es sorprendente dado que COVID-19 causa principalmente síntomas respiratorios, lo que podría haber impedido que los pacientes se involucraran en cualquier tipo de AF. COVID-19 también parece estar relacionado con afecciones cardiovasculares.

Las investigaciones futuras deberían examinar cómo la AF podría afectar los resultados de los pacientes con COVID-19 y debería explorar qué tipo de práctica sería más recomendable para esta población. Otro tema a profundizar sería las secuelas que ya está dejando el COVID-19 en las personas y si eso puede ir a más.

Como se ha señalado anteriormente, la AF y los comportamientos sedentarios no son opuestos entre sí. Se considera que los individuos son activos cuando alcanzan las recomendaciones de AF para su edad, lo que no les impide dedicar también una parte importante de su tiempo a conductas sedentarias. En otras palabras, los individuos pueden clasificarse tanto en activos como en sedentarios.

En el estudio observado, hemos encontrado que, aquellos sujetos que antes de la pandemia mantenía niveles bajos (6.4%) o medios (42.4%) se vieron disminuidos durante la pandemia, descendiendo a porcentajes de niveles bajos (5.7%) y niveles medios (30.3%). Según estos datos, aumentó el sedentarismo en aquellos grupos de adultos que mantenían niveles más bajos de AF.

Esto nos hace reflexionar que el confinamiento y las limitaciones posteriores han fomentado el sedentarismo en aquellas poblaciones más sedentarias. Sin embargo, los grupos de nivel de más activos, encontraron en la pandemia una oportunidad para aumentar su nivel de actividad.

5.2.2. Actividad física

Los participantes aumentaron significativamente su nivel de AF total durante la pandemia. Si bien no se encontraron diferencias en términos

de actividad vigorosa o caminar, los MET gastados en actividad moderada fueron notablemente más altos durante la pandemia que antes.

Una de las explicaciones de este aumento, podemos interpretarla a que solamente contestaron el segundo test 297 sujetos, que posiblemente fueron los más interesados o motivados en la práctica de AF.

Si bien se han realizado varios estudios que abordan las recomendaciones de AF en tiempos de pandemia, la literatura es escasa con respecto a los estudios que analizan cómo las medidas pandémicas y de cuarentena afectan los niveles de AF.

La proporción de participantes que informaron niveles medios de AF disminuyó durante la pandemia, mientras que la proporción de participantes que mostraron niveles altos de AF aumentó durante la pandemia.

En cuanto a alcanzar los niveles de AF recomendados, aunque el número total de participantes se distribuyó por igual tanto antes como durante la pandemia, el análisis de los residuales ajustados mostró que muchos participantes ($n = 50$) pasaron de no alcanzar los niveles recomendados a alcanzarlos o viceversa.

Se puede observar que el efecto de la pandemia en la distribución de participantes es similar para hombres y mujeres en términos de niveles de AF y sedentarismo. Sin embargo, con respecto a alcanzar los niveles recomendados de AF, mientras que el número de hombres que alcanzaron estos niveles recomendados disminuyó, hubo más mujeres que alcanzaron los niveles recomendados durante la pandemia que antes.

Los hallazgos de López-Bueno et al., (2020) reveló que los adultos españoles tenían más probabilidades de llegar a las recomendaciones de AP antes que durante las medidas de bloqueo debido al COVID-19. Los participantes en el estudio, reclutados a través de las redes sociales generales, podrían tener diferentes antecedentes profesionales. Por otro lado, mientras que los datos del estudio de Álvarez-Bueno et al. se

recopilaron entre el 22 y el 29 de marzo, a partir del séptimo día oficial del confinamiento nacional promulgado por el gobierno, nuestra segunda ola de datos se recopiló durante mayo. Si bien las restricciones fueron muy estrictas en marzo, se aliviaron a partir de principios de mayo.

Los hallazgos del presente estudio también sugieren que la AF total parece haber aumentado debido a un mayor gasto de METS en AF moderada. Sin embargo, el gasto de METS tanto en AF vigorosa como en caminar no parece haberse visto afectado por la pandemia. En este sentido, los estudios realizados por Tison et al. (2020) y Galle et al. (2020) sugieren una disminución importante en los pasos medios diarios dentro de los días posteriores a la declaración de la pandemia.

Como se mencionó anteriormente, creemos que el levantamiento parcial de las restricciones en mayo, cuando se recopilaron nuestros datos, podría haber explicado esta diferencia entre la evidencia anterior y nuestros resultados. A partir de esto, planteamos la hipótesis de que cuanto más estrictas sean las medidas de confinamiento, más probable será que los patrones de AF se vean afectados por la situación. Además, hay que señalar que algunos adultos pueden incluso haber aumentado sus niveles de actividad moderada. En este sentido, ha habido esfuerzos para ayudar a las personas a estar físicamente activas durante el COVID-19 que deben ser aplaudidos. El Colegio Americano de Medicina del Deporte publicó información sobre cómo permanecer activo durante el COVID-19. Numerosos gimnasios también han publicado rutinas de ejercicios gratuitas en línea para ayudar a las personas a mantenerse activas en casa. Estas iniciativas podrían haber contribuido a los niveles más altos de actividad moderada mostrados por los participantes de este estudio.

En general, en términos de AF, los hallazgos del presente estudio sugieren que los participantes han mostrado niveles más altos de sedentarismo y AF durante la pandemia que antes.

Se puede ver que padecer COVID-19 tuvo un impacto negativo en los niveles de AF (disminuyó el número de participantes que informaron niveles altos de AF en este grupo). La proporción de participantes que alcanzaron los niveles recomendados también disminuyó durante la pandemia entre los que padecían COVID-19, mientras que aumentó entre los participantes restantes. Todas estas conclusiones son totalmente normales debido al debilitamiento que generaba el virus en las personas que lo padecían.

El que conviviesen o no con alguien que padecía COVID-19 en términos de AF, se podía notar que el efecto de la pandemia sobre la distribución de participantes era similar para ambos grupos en todas las variables. Con un buen aislamiento dentro de la misma vivienda era posible que los niveles de AF fuesen parecidos.

La misma consecuencia sucedía en los participantes que estaban o no cuidaban a otros durante la pandemia en términos de AF. Sin embargo, en cuanto a alcanzar los niveles recomendados de AF, mientras que el número de participantes que alcanzaron estos niveles recomendados disminuyó en el grupo que no cuidaba a otros durante la pandemia, aumentó en el grupo de personas que cuidaban a otros. Este es un dato muy interesante el cual tiene poca explicación porque lo lógico sería que hubiese aumentado el grupo que no cuidaba de nadie.

CONCLUSIONES

6. CONCLUSIONES

Entendemos que los resultados obtenidos nos ofrecen una base sólida a la hora de diseñar una intervención tendiente a potenciar la AF y el deporte con la población objeto de estudio; por lo tanto, creemos que el presente estudio posee relevancia para una adecuada intervención desde la comunidad autónoma (población escolar) y para que las empresas adheridas al programa Healthy Cities tomen las medidas oportunas al respecto teniendo en cuenta estos resultados.

6.1. Población escolar

- Las actividades físicas más desarrolladas por la población escolar son: caminar (44,96 %), correr o hacer footing (25,37 %), jugar a juegos de persecución (25,64 %) y montar en bicicleta (23,89 %), realizadas entre 5 y 6 veces por semana.
- Un porcentaje muy alto de estas actividades se realiza en días laborales a partir de las 18:00 horas y otra gran parte durante el fin de semana.
- Comparando estos resultados con las recomendaciones de la OMS se concluye que una gran parte de los sujetos cumple con dichas recomendaciones.
- Como denominador común de los diferentes centros educativos, podemos concluir que, las actividades físicas y deportivas de la población escolar de la comunidad se orientan hacia un uso elevado de las instalaciones deportivas locales fuera del horario escolar.

También podemos concluir que la frecuencia con la que realizan AF en su tiempo libre es muy alta lo que reafirma que la población infantil hace mucho ejercicio físico fuera del ambiente escolar.

Se podría pensar que existe una cierta frecuencia diaria de un mínimo de AF y deportiva en la población infantil.

La AF es fundamental para el óptimo desarrollo del niño determinando su madurez, por tanto, una buena enseñanza contribuirá a que adquiera vitalidad corporal y hábitos saludables que le permitan tener buena salud a lo largo de su vida. Los beneficios fisiológicos del deporte son innumerables. La práctica adecuada y periódica del deporte ayuda al niño a mantener un peso ideal.

6.2. Población adulta

- La AF de la población adulta participante se ha visto afectada durante el confinamiento, reduciendo los niveles de AF durante dicho confinamiento.
- En general, en términos de AF, los hallazgos del presente estudio sugieren que los participantes han mostrado niveles más altos de sedentarismo y AF durante la pandemia que antes.

Teniendo en cuenta las consecuencias negativas asociadas al sedentarismo, podría ser beneficioso para las empresas trabajar en el diseño de estrategias destinadas a reducir el tiempo de sentado de sus trabajadores.

En cuanto a la promoción de la AF, se sugiere que la implementación de iniciativas que ofrezcan la posibilidad de hacer ejercicio en casa podría conllevar un mayor gasto energético en actividades moderadas.

Estas medidas podrían ser especialmente convenientes si la pandemia perdura más en el tiempo y obliga a trabajar desde casa nuevamente o si deciden implementar el teletrabajo por cualquier otro motivo.

Encontramos que los resultados obtenidos nos ofrecen un preocupante escenario en relación a las variables examinadas y que, debido a su demostrada interacción pueden asociarse a niveles de salud y calidad de vida disminuidos, transformándose asimismo en factores de riesgo de alteraciones y patologías. Esta problemática demuestra en definitiva la urgente necesidad de iniciativas que, atendiendo al cuidado y mejora de los elementos analizados en este estudio, impulsen un cuidado y mejora de la salud de los trabajadores y sus correspondientes entornos.

LIMITACIONES

7. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La principal limitación de nuestro estudio fue la falta de datos de la población escolar durante y después del período del confinamiento.

El grado de AF no se ha medido de ninguna manera en profundidad con nuevas tecnologías de última generación (acelerómetros, pulseras inteligentes.) para comprobar la veracidad de los datos recogidos en las encuestas.

Otra limitación del presente estudio ha sido tener conocimiento que cuestionarios como el utilizado para la obtención de los datos ofrecen una información válida pero ciertamente limitada que debe ser complementada por algún otro mecanismo.

No ha habido ningún tipo de control de las variables independientes (situación geográfica del centro, la tipología del alumnado, el nivel socioeconómico de las familias, clase social, datos familiares, etc.)

Otra de las posibles limitaciones del estudio ha consistido en la falta de trabajos de investigación ya existentes sobre la aplicación de este cuestionario en población escolar sobre los que poder fundamentarse para enriquecer el trabajo.

No se ha realizado una intervención para incrementar las pautas del grado de AF en la población escolar.

FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACION

8. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El análisis de los hábitos de vida saludable y el ejercicio físico son uno de los objetivos de sostenibilidad del planeta. Sin lugar a dudas, el estudio de los diferentes programas que se están desarrollando, tanto en el ámbito escolar como en el resto de la población serán un objeto de estudio interesante.

Por otro lado, las consecuencias sociales, económicas y sanitarias tras la pandemia sufrida a nivel mundial son un objeto de estudio desde el prisma de la AF y del deporte, en especial, aquellos que van destinados a la mejora del bienestar de la población.

Una línea de investigación podría ser analizar estas pautas de AF en otros contextos diferentes como otro tipo de centros educativos, otra distribución geográfica a la hora de la elección de los centros, otro tipo de alumnado, etc.

No abrir una nueva línea de investigación, pero si completar el trabajo que por la pandemia no se pudo acometer que es obtener los datos de la población escolar después del período del confinamiento.

Realizar una intervención para incrementar las pautas del grado de AF en la población escolar.

BIBLIOGRAFÍA

9. BIBLIOGRAFÍA

- Abarca-Sos, A., Zaragoza Casterad, J., Generelo Lanaspá, E., & Julián Clemente, J. A. (2010). *Comportamientos sedentarios y patrones de actividad física en adolescentes*. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, 10(39), 410–427.
- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, AESAN. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Estudio de Prevalencia de Obesidad Infantil “ALADINO” (Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad). Disponible en: http://www.observatorio.naos.aesan.msssi.gob.es/docs/docs/documentos/estudio_ALADINO.pdf
- Alavi, S.S.; Makarem, J.; Mehrdad, R.; Abbasi, M. Metabolic syndrome: a common problem among office workers. *Int J Occup Environ Med* 2015, 6, 34-40. doi: 10.15171/ijoem.2015.492.
- Altenburg, T., Chinapaw, M., & Singh, A. (2016). Effects of one versus two bouts of moderate intensity physical activity on selective attention during a school morning in Dutch primary schoolchildren: A randomized controlled trial. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(10), 820-824. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.12.003>.
- Allison, M. A., Jensky, N. E., Marshall, S. J., & Alain, G. (2013). Sedentary Behavior and Adiposity-Associated Inflammation The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis, 42(1), 8–13. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.09.023>. Sedentary.
- Andrade Neto, F., Naomi Eto, F., Silva Pereira, T.S., Carletti, L. y Bisi Molina, M .C. (2014) Active and sedentary behaviours in children aged 7 to 10 years old: The urban and rural contexts, Brazil. *BMC Public Health*. 14, 1174-1184.
- Bailey DA, McKay HA, Mirwald RL, Crocker PRE, Faulkner RA. A six-year longitudinal study of the relationship of physical activity to bone mineral accrual in growing children: The University of Saskatchewan bone mineral accrual study. *J Bone Miner Res*. 1999; 14:1672-9.
- Barbosa, S. H., & Urrea, A. M. (2018). Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: una revisión bibliográfica. *Katharsis*, 25, 141-160.
- Bélanger, M., Gray-Donald, K., O'Loughlin, J., Paradis, G., Hutcheon, J., Maximova, K., & Hanley, J. (2009). Participation in organised sports does

- not slow declines in physical activity during adolescence. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6, 1–6. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-6-22>.
- Beltrán-Carrillo, V.J.; Devís-Devís, J. y Peiró-Velert, C. (2012). Original Physical Activity and Sedentary Behaviour in. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 12, 123–137. <https://doi.org/10.1177/0886260513505143>.
- Berrios-Aguayo, B., Latorre-Román, P. Á., Salas-Sánchez, J., & Pantoja Vallejo, A. (2018). Efecto Agudo en la Atención de Niños de 12 a 14 Años de una Clase de Educación Física. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica. RIDEP*, 49(4), 121-129. <https://doi.org/10.21865/ridep49.4.10>.
- Biswas, A.; Oh, P.I.; Faulkner, G.E.; Bajaj, R.R.; Silver, M.A.; Mitchell, M.S.; Alter, D.A. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Internal Medicine* 2015, 162, 123-132. doi: 10.7326/M14-1651.
- Brown I, Stride Ch, Psaron A, Brewins L, Thompson J. Management of obesity in primary care: nurses' practices, beliefs and attitudes. *Journal of Advanced Nursing* 2007; 53 (2): 221-232.
- Buck, S. M., Hillman, C. H., & Castelli, D. M. (2008). The relation of aerobic fitness to stroop task performance in preadolescent children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40, 166-172. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318159b035>.
- Cabrera-Rode, E. Diaz Horta, O. Molina Matos, G. (2000). Formación de hábitos alimentarios y de estilos de vida saludables. *Curriculo de Educación Inicial*, 331–366.
- Calfas KJ, Sallis JF, Wooten WJ, et al. A controlled trial of physician counselling to promote the adoption of physical activity. *Prev Med*. 1996;25:225–33.
- Carson, V., Rinaldi, R. L., Torrance, B., Maximova, K., Ball, G. D. C., Majumdar, S. R., ... McGavock, J. (2014). Vigorous physical activity and longitudinal associations with cardiometabolic risk factors in youth. *International Journal of Obesity*, 38(1), 16–21. <https://doi.org/10.1038/ijo.2013.135>.
- Castillo Viera, E., Tornero Quiñones, I., & García Araujo, A. J. (2018). Relación entre actividad física , alimentación y familia en edad escolar Relationship between physical activity , nutrition , and family in school-aged youth. *Retos*, 34(Imc), 85–88.

- Castro, M., Martínez, A., Zurita, F., Chacón, R., Espejo, T. y Cabrera, - 46 - Retos, número 35, 2019 (1º semestre) A. (2015). Uso de videojuegos y su relación con las conductas sedentarias en una población escolar y universitaria. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 6(1), 56– 66.
- Cavill, N., Biddle, S., & Sallis, J. F. (2001). Health Enhancing Physical Activity for Young People: Statement of the United Kingdom Expert Consensus Conference. *Pediatric Exercise Science*, 13(1), 12–25. <https://doi.org/10.1123/pes.13.1.12>.
- Chacón Araya, Y. (2005). Una revisión crítica del concepto de creatividad. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 5(1), 1-30.
- Chacón-cuberos, R., Espejo-Garcés, T., Cabrera-Fernández, A., Castro-Sánchez, M., LópezFernández, J.F. y ZuritaOrtega, F (2015) <exergames> Para la mejora de la salud en niños y niñas en edad escolar. Estudio a partir de hábitos sedentarios e índices de obesidad. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología educativa*, 14(2), 39-50.
- Chen, L., Magliano, D. J., & Zimmet, P. Z. (2012). The worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus - Present and future perspectives. *Nature Reviews Endocrinology*, 8(4), 228–236. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2011.183>.
- Chen, W., Zhang, Z., Callaghan, B., LaChappa, L., Chen, M., & He, Z. (2017). Acute Effects of Aerobic Physical Activities on Attention and Concentration in Schoolaged Children. *Biomed J Sci & Tech Res*, 1(5).
- Copeland JL, Kowalski KC, Donen RM, Tremblay MS. Convergent validity of the Physical Activity Questionnaire for Adults: the new member of the PAQ Family. *J Phys Act Health*. 2005; 2:216-29.
- Costigan, S. A., Eather, N., Plotnikoff, R. C., Taaffe, D. R., & Lubans, D. R. (2015). High-intensity interval training for improving health-related fitness in adolescents: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 49(19), 1253–1261. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094490>.
- Crocker PRE, Bailey DA, Faulkner RA, Kowalski KC, McGrath R. Measuring general levels of physical activity: Preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Med Sci Sports Exerc*. 1997; 29:1344-9.

- Crocker PRE, Sabiston C, Forrester S, Kowalski NP, Kowalski KC, McDonough M. Predicting change in physical activity, dietary restraint, and physique anxiety in adolescent girls. *Can J Public Health*. 2003; 94:332-7.
- Cuadri Fernández, J., Tornero Quiñones, I., SierraRobles, Á., & Padilla Sáez, J. M. (2018). Revisión sistemática sobre los estudios de intervención de actividad física para el tratamiento de la obesidad Systematic Review of Physical Activity Programs for the treatment of Obesity, 33, 261– 266.
- Da Cuña Carrera, I., Lantarón Caeiro, E. M., González González, Y., & Gutiérrez Nieto, M. (2017). Repercusión del sedentarismo en la respuesta cardiorrespiratoria en estudiantes universitarios. *Rev.Int.Med.Cienc.Act.Fís.Deporte*, 17, 367–378. <https://doi.org/https://doi.org/10.15366/rimcafd2017.66.010>.
- De Cocker, K., Ottevaere, C., Sjöström, M., Maöreno, L. A., Wnberg, J., Valtueña, J., ... De Bourdeaudhuij, I. (2011). Self-reported physical activity in European adolescents: Results from the HELENA (*Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence*) study. *Public Health Nutrition*, 14(2), 246–254. <https://doi.org/10.1017/S1368980010000558>.
- De Greeff, J. W., Bosker, R. J., Oosterlaan, J., Visscher, C., & Hartman, E. (2018). Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: a meta-analysis. *Journal of science and medicine in sport*, 21(5), 501-507. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.09.595>.
- De Moura EG, Passos MC. Neonatal programming of body weight regulation and energetic metabolism. *Biosci Rep* 2005 Jun-Aug;25(3-4):251-69. Review
- Díaz, J. (2017). Childhood obesity: ¿Prevention or treatment? *Anales de Pediatría*, 86(4), 173-175.
- Dobbins, M., DeCorby, K., Robeson, P., Husson, H., & Tirilis, D. (2009). Cochrane review: School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6-18. *EvidenceBased Child Health: A Cochrane Review Journal*, 4(4), 1452–1561. <https://doi.org/10.1002/ebch.461>.
- Domínguez-González, F., Moral-Campillo, L., Reigal, R. E., & Hernández-Mendo, A. (2018). Condición física y atención selectiva en una muestra preadolescente. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 18(2), 33-42.
- Domínguez-Sánchez, M.A., Alarcón-Malagón, F. K., GarcíaFlórez, J. J., & Velandia-Guillén, E. S. (2018). Práctica aguda de actividad física y

capacidad atencional en niños y adolescentes. Revisión de ensayos clínicos aleatorizados. [Acceso: 20 de febrero de 2019]. Disponible en <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/33738>.

Dutke, S., Jaitner, T., Berse, T., & Barenberg, J. (2014). Acute physical exercise affected processing efficiency in an auditory attention task more than processing effectiveness. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 36(1), 69-79. <https://doi.org/10.1123/jsep.2013-0044>.

Encuesta Nacional de Salud de España (ENSE 2017).

Escalante, Goñi, Fernández-Zabala & Izar de la Fuente. (2020). Diseño y estructura factorial del cuestionario Percepción del Alumnado sobre el Clima Escolar (PACE). *European journal of education and psychology*, ISSN 1888-8992, Vol. 13, Nº. 1, 2020, págs. 81-95.

Esteban-Cornejo, I., Martinez-Gomez, D., Garcia-Cervantes, L., Ortega, F. B., Delgado-Alfonso, A., Castro-Piñero, J., & Veiga, O. L. (2016). Objectively Measured Physical Activity During Physical Education and School Recess and Their Associations With Academic Performance in Youth: The UP&DOWN Study. *Journal of Physical Activity and Health*, 1–24. <https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0192>.

European Comission. Sit at work? You are one of 39%. Available online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20190305-1> (accessed on 29 September 2020).

Falconer, C. L., Cooper, A. R., Walhin, J. P., Thompson, D., Page, A. S., Peters, T. J., ... Andrews, R. C. (2014). Sedentary time and markers of inflammation in people with newly diagnosed type 2 diabetes. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 24(9), 956– 962. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2014.03.009>.

Federación Española de Medicina del Deporte (FEMEDE). La utilidad de la actividad física y de los hábitos adecuados de nutrición como medio de prevención de la obesidad en niños y adolescentes. *Arch. Med. Dep.* 127:333-353, 2008.

Fernandes, V. R., Scipião, M.L., Melo, T., de Tarso, P., Guimarães, T. T., Araújo, N. ... Deslandes, A.C. (2016). Motor coordination correlates with academic achievement and cognitive function in children. *Frontiers in Psychology*, 7, 318. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00318>.

Flores, E., Maureira, F., Díaz, H., Navarro, B., Gavotto, O., & Matheu, A. (2019). Efectos de una sesión de ejercicio físico sobre la actividad neurofisiológica durante la resolución de una prueba de atención

selective. *Retos*, 36, 391-397.
<https://doi.org/10.15446/revfacmed.v68n4.76046>.

Fraser Mustard J. Early brain development and human development. En: Australian Government. Department of Health and Ageing [en línea] [consultado el 05/09/2019]. Disponible en <http://www.childencyclopedia.com/sites/default/files/dossiers-complets/en/importance-of-early-childhood-development.pdf>.

Folgado dos Santos, J.M., Duarte, J.M.P., Matos, J.J., da Silva, M.A, de Almeida, S.A. & Rebelo, L.A.C. (2020). The attention of students during physical education class based on academic performance. *Retos*, 38, 222-228.

Fröberg, A., Raustorp, A., Pagels, P., Larsson, C., & Boldemann, C. (2017). Levels of physical activity during physical education lessons in Sweden. *Acta Paediatrica*, 106(1), 135–141. <https://doi.org/10.1111/apa.13551>.

Galle, F.; Sabella, E.A.; Ferracuti, S.; De Giglio, O.; Caggiano, G.; Protano, C.; Valeriani, F.; Parisi, E.A.; Valerio, G.; Liguori, G., et al. Sedentary Behaviors and Physical Activity of Italian Undergraduate Students during Lockdown at the Time of CoViD–19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020, 17, 6171. doi: 10.3390/ijerph17176171

Galán-López, P., Gísladóttir, T. & Ries, F. (2020). Adherencia a la Dieta Mediterránea, Motivos para la Práctica de Ejercicio Físico y Composición Corporal en Adolescentes Islandeses: The AdolesHealth Study. *Retos*, 38, 552-559.

Gallego, V., Hernández-Mendo, A., Reigal, R. E., & Juárez, R. (2015). Efectos de la actividad física sobre el funcionamiento cognitivo en preadolescentes. *Apunts Educación Física y Deportes*, (121), 20-27. <https://doi.org/10.5672/Retos>, número 39, 2021 (1º semestre) - 427 - [apunts.2014-0983.es.\(2015/3\).121.03](https://apunts.2014-0983.es/(2015/3).121.03).

Gallotta, M. C., Emerenziani, G. P., Franciosi, E., Meucci, M., Guidetti, L., & Baldari, C. (2015). Acute physical activity and delayed attention in primary school students. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 25(3), e331-e338. <https://doi.org/10.1111/sms.12310>.

Galmes-Panades, A. M., Konieczna, J., Abete, I., Colom, A., Rosique-Esteban, N., Zulet, M. A., ... Romaguera, D. (2019). Lifestyle factors and visceral adipose tissue: Results from the PREDIMED-PLUS study. *PLoS ONE*, 14(1), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210726>.

- Galmés-Panadés, A., Konieczna, J., Colom, A., Morey, M., & Romaguera, D. (2018). OBESIDAD SARCOPÉNICA Y DISFUNCIONALIDAD EN POBLACIÓN CON SÍNDROME METABÓLICO. *Rev.Ib.CC. Act. Fís. Dep.*, 8(2), 85– 95.
- Gao, Z., Lee, J., Pope, Z. y Zhang, D. (2016). Effect of Active Videogames on Undeserved Children´s Classroom Behaviors, Effort, and Fitness. *Games for Health Journal*, 5(5), 318-324.
- García-Cantó, E., Carrillo-López, P. J., & Rosa, A. (2019). Análisis de la actividad física en escolares de la región de Murcia. *EmasF, Revista Digital de Educación Física*, 57(2), 105-117. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2020.v9i2.7155>.
- Garcia Ferrando M. Posmodernidad y deporte: entre la individualización y la masificación. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas; 2006.
- Geisinger KF. Cross-cultural normative assessment: Translation and adaptation issues influencing the normative interpretation of assessment instruments. *Psychol Assessment*. 1994; 6:304-12.
- Gómez Cabello, A., Vila Maldonado, S., Pedrero Chamizo, R., Villa Vicente, J. G., Gusi, N., Espino, L., Ara, I. (2018). La actividad física organizada en las personas mayores, una herramienta para mejorar la condición física en la senectud. *Revista Española de Salud Pública*, 92, 1-10.
- González, J. y Portolés, A. (2014). Actividad física extraescolar: relaciones con la motivación educativa, rendimiento académico y conductas asociadas a la salud. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 9(1), 51-65.
- González-Cross M, Castillo MJ, Moreno L, Nova E, González Lamuño D, Pérez-Llamas F, Gutiérrez A, Garandet M, Joyanes M, Leiva A, Marcos A. Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (estudio AVENA). *Nutr Hosp* 2003; 23 (1): 15-28.
- Guía de Nutrición y Alimentación Saludable en el Adolescente. Ayuntamiento de Valencia. Concejalía de Sanidad. Servicio de Sanidad. Sección de Programas de Salud. Valencia 2008.
- Gunnell, K. E., Poitras, V. J., LeBlanc, A., Schibli, K., Barbeau, K., Hedayati, N. ... Tremblay, M. S. (2018). Physical activity and brain structure, brain function, and cognition in children and youth: A systematic review of randomized controlled trials. *Mental Health and Physical Activity*, 16, 105-127. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2018.11.002>.

- Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., Ekelund, U., ... Wells, J. C. (2012). Global physical activity levels: Surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*, 380(9838), 247–257. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60646-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60646-1).
- Hay, J., Maximova, K., Durksen, A., Carson, V., Rinaldi, R. L., Torrance, B., ... McGavock, J. (2012). Physical activity intensity and cardiometabolic risk in youth. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 166(11), 1022–1029. <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2012.1028>.
- Healy, G. N., Matthews, C. E., Dunstan, D. W., Winkler, E. A. H., & Owen, N. (2011). Sedentary time and cardiometabolic biomarkers in US adults: NHANES 200306. *European Heart Journal*, 32(5), 590–597. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq451>.
- Healy, G. N., Wijndaele, K., Dunstan, D. W., Shaw, J., Salmon, J., Zimmet, P., & Owen, N. (2008). Objectively measured sedentary time, physical activity, and metabolic risk. *Diabetes Care*, 31(2), 369–71. <https://doi.org/10.2337/dc07-1795>. Abbreviations.
- Heath, G. W., Parra, D. C., Sarmiento, O. L., Andersen, L. B., Owen, N., Goenka, S., ... Brownson, R. C. (2012). Evidence-based intervention in physical activity: lessons from around the world. *Lancet*, 380(9838), 272–81. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60816-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60816-2).
- Hogan, M., Kiefer, M., Kubesch, S., Collins, P., Kilmartin, L., & Brosnan, M. (2013). The interactive effects of physical fitness and acute aerobic exercise on electrophysiological coherence and cognitive performance in adolescents. *Experimental Brain Research*, 229(1), 85–96. <https://doi.org/10.1007/s00221-013-3595-0>.
- Hollis, J. L., Williams, A. J., Sutherland, R., Campbell, E., Nathan, N., Wolfenden, L., Wiggers, J. (2016). A systematic review and meta-analysis of moderate-to-vigorous physical activity levels in elementary school physical education lessons. *Preventive Medicine*, 86, 34–54. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.11.018>.
- Hu, F. B., Li, M. Y., Colditz, G. a, Willett, W. C., & Manson, J. E. (2003). Television Watching and Other Sedentary Behaviors in Relation to Risk of Obesity and Type 2 Diabetes Mellitus in Women. *Jama*, 289(14), 1785. <https://doi.org/10.1001/jama.289.14.1785>.
- I.N.E. (2017c). Encuesta Nacional de Salud 2017 (ENSE 2017c), disponible on-line a 04/03/2020 en: <http://www.infocoponline.es/pdf/ENSE17.pdf>.

- International Obesity Task Force. European Association for the study of obesity. Obesity in Europe. The Case for Action. Position Paper. London. 2002
- Jannsen I, Katzmarzyk PT, Óbice WF, Vereecken C, Mulvihill C, Roberts C, Currie C, Pickett W. Comparison of overweight and obesity prevalence in school - aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obes Rev* 2005; 6 (2): 123-132.
- Janz KF, Lutuchy EM, Wenthe P, Levy SM. Measuring activity in children and adolescents using self-report: PAQ-C and PAQ-A. *Med Sci Sports Exerc.* 2008; 40:767-72.
- Jarrin DC, McGrath JJ, Drake CL. Beyond sleep duration: distinct sleep dimensions are associated with obesity in children and adolescents. *Int J Obes (Lond)* 2013; 37: 552–558.
- Kao, S. C., Drollette, E. S., Scudder, M. R., Raine, L. B., Westfall, D. R., Pontifex, M. B., & Hillman, Ch.H. (2017). Aerobic fitness is associated with cognitive control strategy in preadolescent children. *Journal of motor behavior*, 49(2), 150-162. <https://doi.org/10.1080/00222895.2016.1161594>.
- Katzmarzyk, P.T., Chaput, J.P., Fogelholm, M., Hu, G., Maher, C., Maia, J., Olds, T., Sarmiento, O.L., Standage, M., Tremblay, M.S., Tudor-Locke, C. (2019). International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment (ISCOLE): Contributions to Understanding the Global Obesity Epidemic. *Nutrients*, 11(4), pp. 848.
- Kontogianni MD, Vidra N, Farmaki AE, Koinaki S, Belogianni K, Sofrona S et al. Adherence rates to the Mediterranean diet are low in a representative sample of Greek children and adolescents. *J Nutr* 2008; 138 (10): 1951-6.
- Kowalski CK, Crocker PR, Kowalski NP. Convergent validity of the physical activity questionnaire for adolescents. *Pediatr Exerc Sci.* 1997; 9:342-52.
- Kowalski KC, Crocker PR, Faulkner RA. Validation of the physical activity questionnaire for older children. *Pediatr Exerc Sci.* 1997; 9:174-86.
- Lavielle-Sotomayor P, Pineda-Aquino V, Jáuregui-Jiménez O, Castillo-Trejo M. Actividad física y sedentarismo: Determinantes sociodemográficos, familiares y su impacto en la salud del adolescente. *Rev salud pública* 2014; 16 (2):161-172.

- Lee PH, Chang WY, Liou TH, Chang PC. Stage of exercise and health - related quality of life among overweight and obese adults. *Journal of Advanced Nursing* 2006; 53 (3): 295-303.
- Linnan, L.A.; Cluff, L.; Lang, J.E.; Penne, M.; Leff, M.S. Results of the Workplace Health in America Survey. *American Journal of Health Promotion* **2019**, 33, 652-665, doi:10.1177/0890117119842047.
- Lizarazo López, L. M., Burbano Pantoja, V. M. A. y Valdivieso Miranda, M. A. (mayo-agosto, 2020). Correlación entre actividad física y autoestima de escolares adolescentes: un análisis de tipo transversal. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (60), 95-115. <https://www.doi.org/10.35575/rvucn.n60a6>
- Llorens, F., Sanabria, D., & Huertas, F. (2015). The influence of acute intense exercise on exogenous spatial attention depends on physical fitness level. *Experimental Psychology*, 62(1), 20-29. <https://doi.org/10.1027/1618-3169/a000270>.
- Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: A crisis in public health. Report to the World Health Organization by the International Obesity Task Force. *Obes Rev* 2004; 5 (Suppl. 1): S5-S104.
- Lobstein T, Baur L. Policies to prevent childhood obesity in the European Union. *Eur J Public Health* 2005; 15 (6): 576-579.
- Logan, G. R. M., Harris, N., Duncan, S., & Schofield, G. (2014). A review of adolescent high-intensity interval training. *Sports Medicine*, 44(8), 1071–1085. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0187-5>.
- López-Bueno, R.; Calatayud, J.; Ezzatvar, Y.; Casajús, J.A.; Smith, L.; Andersen, L.L.; López-Sánchez, G.F. Association Between Current Physical Activity and Current Perceived Anxiety and Mood in the Initial Phase of COVID-19 Confinement. *Frontiers in Psychiatry* 2020, 11, 729. doi: 10.3389/fpsy.2020.00729.
- Lozano, J. H., Capote, E., & Fernández, M. P. (2015). Convergent validity of the measures of attention and impulsivity in the Trees: Simple Visual Discrimination Test (DiViSA-UAM). *Anales de psicología*, 31(1), 74-83. <https://doi.org/10.6018/analesps.31.1.161371>.
- Marie Ng, Tom Fleming, Margaret Robinson, Blake Thomson, Nicholas Graetz, Christopher Margono, Erin C Mullany, S. B., Cristiana Abbafati, Semaw Ferede Abera, Jerry P Abraham, Niveen M E Abu-Rmeileh, Tom Achoki, Fadia S AlBuhairan, Z. A. A., Rafael Alfonso, Mohammed K Ali, Raghieb Ali, Nelson Alvis Guzman, Walid Ammar, Palwasha Anwari, A. B., Simon

- Barquera, Sanjay Basu, Derrick A Bennett, Zulfi qar Bhutta, Jed Blore, Norberto Cabral, Ismael Campos Nonato, J.-C. C., Rajiv Chowdhury, Karen J Courville, Michael H Criqui, David K Cundiff , Kaustubh C Dabhadkar, Lalit Dandona, A. D., Anand Dayama, Samath D Dharmaratne, Eric L Ding, Adnan M Durrani, Alireza Esteghamati, Farshad Farzadfar, D. F. J. F., ... Jihyun Yoon, Seok-Jun Yoon, Yong Zhao, Maigeng Zhou, Shankuan Zhu, Alan D Lopez†, Christopher J L Murray†, E. G. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 384(9945), 766–781. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60460-8).
- Martínez JA, Moreno B, Martínez González A. Prevalence of obesity in Spain. *Obes Rev* 2004;5: 171-172.
- Martínez, J., Villarino, A., García, R., Calle, M., y Marrodán, M. (2013). Obesidad infantil en España: hasta qué punto es un problema de salud pública o sobre la fiabilidad de las encuestas. *Nutrición Clínica y Dieta Hospitalaria*, 33, 80-88.
- Martínez, M., Rico, S., Rodríguez, F., Gil, G., Santano, E., y Calderón, J. (2017). Influencia de los hábitos de ocio sedentario en el desarrollo de sobrepeso y obesidad en una población de escolares. *NURE Investigación*, 14(87), 1-8.
- Maureira, F. (2016). Plasticidad sináptica, BDNF y ejercicio físico. EmásF. *Revista digital de Educación Física*, 40, 51-63.
- Maureira, F., & Flores, E. (2017). Efectos del ejercicio físico sobre la atención: una revisión de los últimos años. *Revista de Ciencias de la Actividad Física: UCM*, 18(1), 73-83. <https://doi.org/10.29035/rcaf.18.2.10>.
- Maureira, F., Bravo, P., Aguilera, N, Bahamondes, V., & Véliz, C. (2019). Relación de la composición corporal, las cualidades físicas y funciones cognitivas en estudiantes de educación física. *Retos*, 36, 103-106.
- Maureira, F., Díaz, H., Flores, E., Gavotto, O., & Hadweh, M. (2020). Variaciones de las dinámicas no lineales de las ondas gamma durante la resolución de una prueba de atención tras la aplicación de ejercicio físico. *Retos*, 37, 320-325. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v68n4.76046>.

- Ministerio de Sanidad y Consumo de España, s.f. p. 24, s.f. p. 25, s.f. p. 26. España, s.f. pp. 25-26, 2018).
- Ministerio de sanidad y consumo de España. (s.f.). Actividad física y salud en la infancia y adolescencia. Madrid: Ministerio de sanidad y consumo de España (2018).
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Actividad física para la salud y reducción del sedentarismo. En: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social [en línea] [consultado el 05/09/2019]. Disponible en http://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Recomendaciones_ActivFisica_para_la_Salud.pdf
- Moncada Jiménez, J. y Chacón Araya, Y. (2012) El efecto de los videojuegos en variables sociales, psicológicas y fisiológicas en niños y adolescentes. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y recreación*, 21, 43-49.
- Monleón C., Fargueta, M. y Elvira, L. (2015). PIAFARC EFFECTS ON DENSITOMETRY IN OBESE PHYSICAL CONDITION. *RICCAFD*, 4(3), 11–20.
- Monteoliva, J. M., Carrada, M. A., & Ison, M. S. (2017). Test de percepción de diferencias: Estudio normativo del desempeño atencional en escolares argentinos. *Interdisciplinaria*, 34(1), 39-56. <https://doi.org/10.16888/interd.2017.34.1.3>.
- Moreno LA, Mesana MI, Fleta J, Ruiz J, González-Gross M, Sarria A, Marcos A, Bueno M. Overweight, obesity and body fat composition in Spanish adolescents. *Ann Nutr Metab* 2005; 49:71-76.
- Muntaner-Mas, A., Vidal-Conti, J., Cantallops, J., Borràs, P. A., & Palou, P. (2017). Obesity and physical activity patterns among Balearic Islands children and adolescents: A cross-sectional study. *Journal of Human Sport and Exercise*, 12(2), 333–348. <https://doi.org/10.14198/jhse.2017.122.10>.
- Najar, J.; Östling, S.; Gudmundsson, P.; Sundh, V.; Johansson, L.; Kern, S.; Guo, X.; Hällström, T.; Skoog, I. Cognitive and physical activity and dementia: A 44-year longitudinal population study of women. *Neurology* 2019, 92, e1322-e1330. doi: 10.1212/WNL.00000000000007021.
- Nystoriak, M.A.; Bhatnagar, A. Cardiovascular Effects and Benefits of Exercise. *Front Cardiovasc Med* 2018, 5, 135-135. doi: 10.3389/fcvm.2018.00135.

- Organización Mundial de la Salud (2019). Obesity and overweight. Ginebra: OMS, 2019. Disponible en: [https:// www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight).
- Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. La actividad física en los jóvenes. En: Organización Mundial de la Salud [en línea] [consultado el 05/09/2019]. Disponible en http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/es.
- Organización Mundial de la Salud (Mayo de 2012). Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva N° 311. Recuperado el día 05 de marzo del 2017, desde: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.
- Ortiz, R. & Ramírez, M.L. (2020). Actividad física, cognición y rendimiento escolar: una breve revisión desde las neurociencias. *Retos*, 38, 868-878.
- Padilla, J. (2014). Relación Del Índice De Masa Corporal Y El Porcentaje De Grasa Corporal En Jóvenes Venezolanos Relationship of Body Mass Index and Body Fat Percentage in Young Venezuelans. *Rev.Ib.CC. Act. Fis. Dep*, 3(1), 27–33.
- Palmer, K., Miller, M., & Robinson, L. (2013). Acute exercise enhances preschoolers' ability to sustain attention. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 35(4), 433-437. <https://doi.org/10.1123/jsep.35.4.433>.
- Parlamento Europeo. *Informe sobre la función del deporte en la educación*. Bruselas. Comisión de Cultura y Educación, 2007.
- Patrick K, Sallis JF, Prochaska JJ, et al. A multicomponent program for nutrition and physical activity change in primary care: PACE+ for adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2001;155:940–6.
- Perciavalle, V., Marchetta, N., Giustiniani, S., Borbone, C., Perciavalle, V., Petralia, M. ... Marianella, C. (2016). Attentive processes, blood lactate and CrossFit®. *Physician and Sportsmed*, 44(4), 403-406. <https://doi.org/10.1080/00913847.2016.1222852>.
- Pérez, L., Padilla, C., Parmentier, F.B.R., & Andrés, P., (2014). The Effects of Chronic Exercise on Attentional Networks. *PLoS ONE* 9(7), e101478. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101478>.
- Peters, J. C., Beck, J., Cardel, M., Wyatt, H. R., Foster, G. D., Pan, Z., ... Hill, J. O. (2016). The effects of water and nonnutritive sweetened beverages on weight loss and weight maintenance: A randomized clinical trial. *Obesity*, 24(2), 297–304. <https://doi.org/10.1002/oby.21327>.

- Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., ... Olson, R. D. (2018). The Physical Activity Guidelines for Americans. *Jama*, 9762, 1–9. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.14854>.
- Piña, D.A., Ochoa-Martínez, P.Y., Hall-López, J.A., Reyes, Z.E., Alarcón, E.I., Monreal, L.R. & Sáenz-López, P. (2020). Efecto de un programa de educación física con intensidad moderada vigorosa sobre el desarrollo motor en niños de preescolar. *Retos*, 38, 363-368. <https://doi.org/10.15359/mhs.16-2.2>.
- Pindus, D. M., Drollette, E. S., Raine, L. B., Kao, S. C., Khan, N., Westfall, D. R., ... Hillman, Ch. H. (2019). Moving fast, thinking fast: The relations of physical activity levels and bouts to neuroelectric indices of inhibitory control in preadolescents. *J Sport Health Sci*, 8, 301-14. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2019.02.003>.
- Poletti, H. y Barrios, L. (2007). Sobre peso, obesidad, hábitos alimentarios, actividad física y uso de tiempo libre en escolares de Corrientes (Argentina). *Revista cubana de pediatría*, 79(1).
- Prochaska JJ, Sallis JF, Long B. A physical activity screening measure for use with adolescents in primary care. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2001;155:554–9.
- Raine, L. B., Kao, S. C., Pindus, D., Westfall, D. R., Shigeta, T. T., & Logan, N. (2018). A large-scale reanalysis of childhood fitness and inhibitory control. *Journal of Cognitive Enhancement*, 2(2), 170-192. <https://doi.org/10.1007/s41465-018-0070-7>.
- Ramiro-González, M., Sanz-Barbero, B. y Royo-Bordonada, M. (2017). Childhood excess weight in Spain from 2006 to 2012. Determinants and parental misperception. *Revista Española de Cardiología*, 70(8), 656-663.
- Regina Úfele, M. (2014). Juego, ternura y encuentro. Fundamentos en la primera infancia. Play, tender ness and encounter. Fundaments in early childhood. *Espacios en blanco-Serie indagaciones*, 24 (1), 71-80.
- Reloba-Martínez, S., Reigal-Garrido, R.E., Hernández-Mendo, - 428 - *Retos*, número 39, 2021 (1º semestre) A., Martínez-López, E. J., Martín-Tamayo, I., & Chirisa-Ríos, L.J. (2017). Efectos del ejercicio físico extracurricular vigoroso sobre la atención de escolares. *Revista de psicología del deporte*, 26(2), 29-36. <https://doi.org/10.4321/s1578-84232015000300008>.
- Reyes-Olavarría, D.; Latorre-Román, P.; Guzmán-Guzmán, I.P.; Jerez-Mayorga, D.; Caamaño-Navarrete, F.; Delgado-Floody, P. Positive and

negative changes in food habits, physical activity patterns, and weight status during COVID-19 Confinement: Associated Factors in the Chilean Population. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020, 17, 5431. doi: 10.3390/ijerph17155431.

Rodríguez A, Naranjo J. El aprendizaje basado en problemas: una oportunidad para aprender. *Lecturas Educación Física y Deportes*. 2016; 21(221): 1-6.

Rodríguez, J., Iglesias, A. & Molina, J. (2020). Evaluación de la práctica de actividad física, la adherencia a la dieta y el comportamiento y su relación con la calidad de vida en estudiantes de Educación Primaria. *Retos*, 38, 129-136. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2020.v9i2.7155>.

Rosa, A. (2019). Análisis de la relación entre salud, ejercicio físico y condición física en escolares y adolescentes. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 20(1), 1-15. <https://doi.org/10.29035/rcaf.20.1.1>.

Rosa, A. García-Cantó, E., & Carrillo-López, P. J. (2018a). Percepción de salud, actividad física y condición física en escolares. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 18(3), 179-189. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2020.v9i2.7155>.

Rosa, A., García-Cantó, E., & Carrillo-López, P. J. (2019a). Actividad física, condición física y autoconcepto en escolares de 8 a 12 años. *Retos*, 35, 236-241. <https://doi.org/10.20960/nh.813>.

Rosa, A., García-Cantó, E., & Carrillo-López, P. J. (2019b). Capacidad aeróbica y el nivel de atención en escolares de educación primaria. *Retos*, 35, 36-41.

Rosa, A., García-Cantó, E., & Carrillo-López, P. J. (2019c). Capacidad aeróbica y rendimiento académico en escolares de educación primaria. *Retos*, 35, 351-354.

Rosa, A., García-Cantó, E., & Pérez-Soto, J. J. (2018b). Condición física y bienestar emocional en escolares de 7 a 12 años. *Acta Colombiana de Psicología*, 21(2), 282-291. <https://doi.org/10.14718/acp.2018.21.2.13>.

RStudio (2020). RStudio, disponible on-line a 04/02/2020 en: <https://rstudio.com/>

Sanitas “¿Qué es Healthy Cities?” <https://corporativo.sanitas.es/sobre-nosotros/sostenibilidad/healthy-cities/> (accessed on 1, November, 2020).

- Sánchez-Cruz, J. Jiménez-Moleón, J., Fernández-Quesada, F. y Sánchez, M. (2013). Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. *Revista española de cardiología*, 66(5), 371-376.
- Scarlett, W.G., Naudeau, S., Ponte, I.C., y Salonijs-Pastemak, D.E. (2004). *Children's play*. Thousand Oaks, CA: Sage Publication.
- Schmidt, M., Egger, F., & Conzelmann, A. (2015). Delayed positive effects of an acute bout of coordinative exercise on children's attention. *Perceptual and Motor Skills*, 121(2), 431-446. <https://doi.org/10.2466/22.06.pms.121c22x1>.
- Serra Majem LL, Ribas L, Aranceta J. Epidemiología de la obesidad en España. Resultados del estudio Enkid (1998-2000). En: *Obesidad Infantil y Juvenil. Estudio Enkid*. LL Serra, J Aranceta (eds.). Masson, Barcelona, 2001: pp. 81-108.
- Serra Puyal, J.R.; Generelo Lanaspá, E.; Zaragoza Casterad, J. "Barreras para la realización de actividad física en adolescentes en la provincia de Huesca" *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte / International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, vol. 10, núm. 39, septiembre, 2010, pp.470-482.
- Sociedad Española de Medicina Comunitaria y Familiar (SemFYC). Estudio sobre Promoción del Ejercicio Físico. [http://www.semfyc.es/es/\(21/04/2007\)](http://www.semfyc.es/es/(21/04/2007)).
- Staff, V., Serra, L., Aguilar, G. Aranceta, J., Ribas, L., Ballabriga, A. *Obesidad infantil y factores determinantes. Estudio Enkid [1998-2000]*. Masson, 2002.
- Stenholm, S., Rantanen, T., Heliövaara, M., & Koskinen, S. (2008). The mediating role of C-reactive protein and handgrip strength between obesity and walking limitation. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(3), 462– 469. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01567.x>.
- Stroth, S., Kubesch, S., Dieterle, K., Ruchow, M., Heim, R., & Kiefer, M. (2009). Physical fitness, but not acute exercise modulates event-related potential indices for executive control in healthy adolescents. *Brain research*, 1269, 114-124. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2009.02.073>.
- Sun, H. (2013). Impact of Exergames on physical activity and motivation in elementary school students: A follow-up study. *Journal of Sport and Health Science*, 2(3), 138-145.

- Thivel, D.; Tremblay, A.; Genin, P.M.; Panahi, S.; Rivière, D.; Duclos, M. Physical Activity, Inactivity, and Sedentary Behaviors: Definitions and Implications in Occupational Health. *Front Public Health* 2018, 6, 288. doi: 10.3389/fpubh.2018.00288.
- Tine, M. (2014). Acute aerobic exercise: an intervention for the selective visual attention and reading comprehension of low-income adolescents. *Frontiers in Psychology*, 5, 575. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00575>.
- Tison, G.H.; Avram, R.; Kuhar, P.; Abreau, S.; Marcus, G.M.; Pletcher, M.J.; Olgin, J.E. Worldwide Effect of COVID-19 on Physical Activity: A Descriptive Study. *Annals of Internal Medicine* 2020. doi: 10.7326/M20-2665.
- Tornero, I., Sierra, A., Carmona, J. y Gago, J. (2015). Implicaciones didácticas para la mejora de la imagen corporal y las actitudes hacia la obesidad desde la Educación Física. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, 27, 146-151.
- Torres, E. (s.f.). (s.f. pp. 41-42, s.f. pp. 42-43) Desarrollo humano a través de la educación física en la escuela. Bogotá: Universidad de San Buenaventura.
- Trejo, P., Jasso, S., Mollinedo, F. y Lugo, L. (2012). Relación entre actividad física y obesidad en escolares. *Revista cubana de Medicina general integral*, 28(1), 34-41.
- Tremblay MS, Chaput JP, Adamo KB, Aubert S, Barnes JD, Choquette L, et al. Canadian 24-Hour Movement Guidelines for the early years (0-4 years): an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *BMC Public Health*. 2017;17:874.
- Trost S. Discussion paper for the development of recommendations for children's and youth's participation in health promoting physical activity. En: Australian Government. Department of Health and Ageing [en línea] [consultado el 05/09/2019]. Disponible en [http://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/ADC7120D750619E1CA257BF0001DE90A/\\$File/physical_discussion.pdf](http://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/ADC7120D750619E1CA257BF0001DE90A/$File/physical_discussion.pdf)
- Tsai, C., Chen, F., Pan, C., Wang, C., Huang, T., & Chen, T. (2014). Impact of acute aerobic exercise and cardiorespiratory fitness on visuospatial attention performance and serum BDNF levels. *Psychoneuroendocrinology*, 41, 121-31. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2013.12.014>.

- U.S.Department of Health & Human Services. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/> (8/10/2008).
- Verloigne, M., Veitch, J., Carver, A., Salmon, J., Cardon, G., De Bourdeaudhuij, I., & Timperio, A. (2014). Exploring associations between parental and peer variables, personal variables and physical activity among adolescents: a mediation analysis. *BMC public health*, 14(1), 966. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-966>.
- Vaquero, Mirabel, Sánchez & Iglesias (2019). Actividad física de padres e hijos adolescentes un estudio transversal. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, ISSN 1579-1726, Nº. 37, 2020, págs. 505-508.
- Vidal-conti, J. (2016). el modelo socio-ecológico mediante un análisis multifactorial to a socio-ecological model using multifactorial analysis, 51–59.
- Voss, M.W.; Carr, L.J.; Clark, R.; Weng, T. Revenge of the “sit” II: Does lifestyle impact neuronal and cognitive health through distinct mechanisms associated with sedentary behavior and physical activity? *Mental Health and Physical Activity* 2014, 7, 9-24. doi: 10.1016/j.mhpa.2014.01.001.
- Westfall, D. R., Kao, S. C., Scudder, M. R., Pontifex, M. B., & Hillman, C. H. (2017). The association between aerobic fitness and congruency sequence effects in preadolescent children. *Brain and cognition*, 113, 85-92. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2016.12.005>.
- Wilson, A., Olds, T., Lushington, K., Petkov, J., & Dollman, J. (2016). The impact of 10-minute activity breaks outside the classroom on male students' on-task behaviour and sustained attention: a randomised crossover design. *Acta Paediatrica*, 105(4), e181-188. <https://doi.org/10.1111/apa.13323>.
- World Health Organization (2016). Prevalence of obesity among children and adolescents, BMI>+2 standard deviations above the median (crude estimate) (%), Disponible on-line a 02/04/2020 en: [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-obesity-among-children-and-adolescents-bmi-2-standard-deviationsabove-the-median-\(crude-estimate\)-\(-\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-obesity-among-children-and-adolescents-bmi-2-standard-deviationsabove-the-median-(crude-estimate)-(-)).
- World Health Organization. *Global strategy on diet, physical activity and health*. Geneva:, World Health Organization, 2004.

World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on obesity. Technical Report Series no. 98.1. Geneva: WHO (1997)

World Health Organization. Programme of nutrition, Family and Reproductive Health. Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Ginebra, 1998.

ANEXO

10.1. Cuestionario población escolar: PACK-A + PACE

ENCUESTA SOBRE HÁBITOS DE VIDA Y ESTADO DE SALUD EN ESCOLARES Y ADOLESCENTES

EXPLICACIÓN:

Como verás, te pedimos que hagas un esfuerzo por contestar a éste cuestionario dirigido a conocer tu actividad física habitual. Lee detenidamente la pregunta y, ante cualquier duda, pregunta al profesor que está en tu aula.

Muchas gracias

CUESTIONARIO

CENTRO

AULA

--	--

--	--

Fecha de realización

Sexo (Rodea lo que proceda)	Masculino	Femenino
--------------------------------	-----------	----------

CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA ESCOLARES

(3º, 4º, 5º y 6º de Primaria) (PAQ-A)

Queremos conocer cuál es tu nivel de actividad física en los últimos 7 días (última semana). Esto incluye todas aquellas **actividades como deportes, gimnasia o danza que** hacen sudar o sentirte cansado, o juegos que hagan que se acelere tu respiración como jugar al pillar-pilla, saltar a la comba, correr, trepar y otras.

Recuerda:

1. No hay preguntas buenas o malas. Esto NO es un examen.
2. Contesta las preguntas de la forma más honesta y sincera posible. Esto es muy importante.

0. ¿EN QUÉ BARRIO VIVES DE MADRID? :

Marca con un aspa (X) lo que proceda

☐		☐		☐	
☐		☐		☐	
☐	OTROS	☐		☐	

1. Actividad Física en tu tiempo libre: ¿Has hecho alguna de estas actividades en los últimos 7 días (última semana)? Si tu respuesta es sí: ¿cuántas veces las has hecho ? (Marca un solo círculo por actividad)

	NO	1-2	3-4	5-6	7 veces o +
SALTAR A LA COMBA.....	☐	☐	☐	☐	☐
PATINAR.....	☐	☐	☐	☐	☐
JUGAR A JUEGOS COMO EL PILLA-PILLA	☐	☐	☐	☐	☐
MONTAR EN BICICLETA.....	☐	☐	☐	☐	☐
CAMINAR (COMO EJERCICIO).....	☐	☐	☐	☐	☐
CORRER/FOOTING.....	☐	☐	☐	☐	☐
AERÓBIC/SPINNING.....	☐	☐	☐	☐	☐
NATACIÓN.....	☐	☐	☐	☐	☐
BAILAR/DANZA.....	☐	☐	☐	☐	☐
BÁDMINTON.....	☐	☐	☐	☐	☐
RUGBY.....	☐	☐	☐	☐	☐
MONTAR EN MONOPATÍN.....	☐	☐	☐	☐	☐
FÚTBOL/ FÚTBOL SALA.....	☐	☐	☐	☐	☐
VOLEIBOL.....	☐	☐	☐	☐	☐

HOCKEY.....	☐	☐	☐	☐	☐
BALONCESTO.....	☐	☐	☐	☐	☐
ESQUIAR.....	☐	☐	☐	☐	☐
DEPORTES DE RAQUETA.....	☐	☐	☐	☐	☐
BALONMANO	☐	☐	☐	☐	☐
ATLETISMO	☐	☐	☐	☐	☐
MUSCULACIÓN/PESAS.....	☐	☐	☐	☐	☐
ARTES MARCIALES (Judo, Karate, ...).....	☐	☐	☐	☐	☐
OTROS:.....	☐	☐	☐	☐	☐
OTROS:.....	☐	☐	☐	☐	☐

2. En los últimos 7 días , durante las clases de educación física, ¿cuántas veces estuviste muy activo durante las clases: jugando intensamente, corriendo, saltando, haciendo lanzamientos? (Señala **sólo una**)

No hice/hago educación física.....☐

Casi nunca.....☐

Algunas veces.....☐

A menudo.....☐

Siempre.....☐

3. En los últimos 7 días, ¿qué hiciste la mayoría del tiempo en el recreo escolar? (Señala **sólo una**)

Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clase)☐

Estar o pasear por los alrededores.....☐

Correr o jugar un poco.....☐

Correr y jugar bastante.....☐

Correr y jugar intensamente todo el tiempo.....☐

4. En los últimos 7 días ¿ qué hiciste normalmente a la hora de la comida (antes y después de comer)? (Señala **sólo una**)

Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clase)☐

Estar o pasear por los alrededores.....☐

Correr o jugar un poco.....☐

Correr y jugar bastante.....☐

Correr y jugar intensamente todo el tiempo.....☐

5. En los últimos 7 días, inmediatamente después de la escuela hasta las 6, ¿cuántos días jugaste a algún juego, hiciste deporte o bailes en los que estuvieras muy activo? (Señala **sólo una**)

Ninguno.....☐

1 vez en la última semana.....☐

- 2-3 veces en la ultima semana.´.....○
 4 veces en la última semana.....○
 5 veces o más en la última semana.....○

6. En los últimos 7 días, cuantas días a partir de media tarde (entre las 6 y las 10) hiciste deportes, baile o jugaste a juegos en los que estuvieras muy activo? (Señala **sólo una**)

- Ninguno.....○
 1 vez en la última semana.....○
 2-3 veces en la ultima semana.´.....○
 4 veces en la última semana.....○
 5 veces o más en la última semana.....○

7. El último fin de semana, ¿cuántas veces hiciste deportes, baile o jugar a juegos en los que estuviste muy activo? (Señala **sólo una**)

- Ninguna vez.....○
 1 vez.....○
 2-3 veces.....○
 4-5 veces.....○
 6 o más veces.....○

8. ¿Cuál de las siguientes frases describen mejor tu última semana? Lee las cinco antes de decidir cuál te describe mejor.

Todo o la mayoría de mi tiempo libre lo dediqué a actividades que suponen poco esfuerzo físico.....○

Algunas veces (1 o 2 veces) hice actividades físicas en mi tiempo libre (por ejemplo, hacer deportes, correr, nadar, montar en bicicleta, hacer aeróbic).....○

A menudo (3-4 veces a la semana) hice actividades físicas en mi tiempo libre.....○

Bastante a menudo (5-6 veces en la última semana) hice actividades físicas en mi tiempo libre.....○

Muy a menudo (7 o más veces en la ultima semana) hice actividades físicas en mi tiempo libre.....○

9. Señala con qué frecuencia hiciste actividad física para cada día de la semana (como hacer deporte, jugar, bailar o cualquier otra actividad física)

	Ninguna	Poca	Normal	Bastante	Mucha
Lunes	○	○	○	○	○
Martes	○	○	○	○	○
Miércoles	○	○	○	○	○

Jueves	☐	☐	☐	☐	☐
Viernes	☐	☐	☐	☐	☐
Sábado	☐	☐	☐	☐	☐
Domingo	☐	☐	☐	☐	☐

10. ¿Estuviste enfermo esta última semana o algo impidió que hicieras normalmente actividades físicas?

Sí.....☐

No.....☐

CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA PACE

Actividad física es cualquier actividad que incrementa tu ritmo cardiaco y hace que se acelere tu respiración. Actividad física se puede realizar haciendo deporte, jugando con amigos o caminando al colegio. Algunos ejemplos de actividad física son correr, caminar de forma vigorosa, montar en patines o monopatín, bailar, nadar, fútbol, baloncesto, voleibol, balonmano. No incluyas el tiempo en las clases de educación física escolar.

11. En los últimos 7 días, ¿Cuántos días hiciste actividad física 60 minutos o más? **Rodea con un círculo.**

0 1 2 3 4 5 6 7 días

12. En una semana normal, ¿cuántos días haces actividad física 60 minutos o más? **Rodea con un círculo.**

0 1 2 3 4 5 6 7 días

13. Que días y horas de la semana. Señala con una X.

	De 16 a 18 h	De 18 a 20 h	De 20 a 22 h
Lunes			
Martes			
Miércoles			

Jueves			
Viernes			

	De 10 a 12 h	De 12 a 14 h	De 16 a 18 h	De 18 a 20 h	De 20 a 22 h
Sábado					
Domingo					

14. Señala que deportes no practicas y te gustaría practicar (SEÑALA **MÁXIMO** 3 DEPORTES)

☐	Aerobic	☐	Hockey
☐	Atletismo	☐	Patinaje
☐	Voleibol	☐	Mountain bike (campo)
☐	Balonmano	☐	Trial (bicicleta)
☐	Escalada	☐	Baloncesto
☐	Kárate	☐	Taekwondo
☐	Gimnasia Rítmica	☐	Bádminton
☐	Tenis de mesa (Ping Pong)	☐	Natación Sincronizada
☐	Waterpolo	☐	Esgrima
☐	Natación	☐	Buceo
☐	Triatlón	☐	Tai-chi
☐	Fútbol	☐	Yoga
☐	Fútbol Sala	☐	Judo
☐	Ciclismo (carretera)	☐	Gimnasia Artística
☐	Tenis	☐	Padel
☐	Rugby	☐	
OTROS (Señala cual):			

MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

10.2. Cuestionario población adulta: IPAQ

VERSIÓN CORTA FORMATO AUTO ADMINISTRADO - ÚLTIMOS 7 DÍAS

PARA USO CON JÓVENES Y ADULTOS DE MEDIANA EDAD (15-69 años)

Estamos interesados en saber acerca de la clase de actividad física que la gente hace como parte de su vida diaria. Las preguntas se referirán acerca del tiempo que usted utilizó siendo físicamente activo(a) en los **últimos 7 días**. Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Por favor piense en aquellas actividades que usted hace como parte del trabajo, en el jardín y en la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte.

CUESTIONARIO

Piense acerca de todas aquellas actividades **vigorosas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Actividades **vigorosas** son las que requieren un esfuerzo físico fuerte y le hacen respirar mucho más fuerte que lo normal. Piense *solamente* en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

1. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas **vigorosas** como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, o pedalear rápido en bicicleta?

Días por semana

☐ Ninguna actividad física vigorosa

2. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le tomó realizar actividades físicas **vigorosas** en uno de esos días que las realizó?

_____ **Horas por día**

_____ **Minutos por día**

☐ No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca de todas aquellas actividades **moderadas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Actividades **moderadas** son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal. Piense *solamente* en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

3. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas **moderadas** tal como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis? No incluya caminatas.

Días por semana

☐ Ninguna actividad física moderada

4. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **moderadas**?

_____ ***Horas por día***

_____ ***Minutos por día***

☐ No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca del tiempo que usted dedicó a caminar en los **últimos 7 días**. Esto incluye trabajo en la casa, caminatas para ir de un sitio a otro, o cualquier otra caminata que usted hizo únicamente por recreación, deporte, ejercicio, o placer.

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos?

_____ ***Días por semana***

☐ No caminó

6. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días **caminando**?

_____ ***Horas por día***

_____ ***Minutos por día***

☐ No sabe/No está seguro(a)

La última pregunta se refiere al tiempo que usted permanenció **sentado(a)** en la semana en los **últimos 7 días**. Incluya el tiempo sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto puede incluir tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando television.

7. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuánto tiempo permaneció **sentado(a)** en un **día en la semana**?

_____ **Horas por día**

_____ **Minutos por día**

☐ No sabe/No está seguro(a)