



Perfil de salud, prevención del riesgo cardiovascular y ejercicio físico en adolescentes

M. J. Blasco¹, T. Puig² , G. Balada³, I. Gich⁴ , H. Hernández⁵, M. Parra⁶  y R. Serra-Grima^{6*} 

¹INS Banús; Cerdanyola del Vallès (España).

²Servicio de Epidemiología Clínica y Salud Pública. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, UAB, IIB, Sant Pau CIBERCV (España).

³INS Angeleta Ferrer; Sant Cugat del Vallès (España).

⁴Servicio de Epidemiología Clínica y Salud Pública. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, UAB, IIB, Sant Pau CIBERESP (España).

⁵INS Montserrat Roig; Sant Andreu de la Barca (España).

⁶Servicio de Cardiología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, UAB, IIB, Sant Pau (España).



Editado por:

© Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondencia:
Ricard Serra-Grima
jserra@santpau.cat

Sección:
Actividad física y salud

Idioma del original:
Castellano

Recibido:
17 de julio de 2020

Aceptado:
4 de enero de 2021

Publicado:
1 de abril de 2021

Portada:
Ascenso de escaladores a
la cumbre del Mont Blanc.
Chamonix (Francia)
©diegoa8024
stock.adobe.com

Citación

Blasco, M.J., Puig, T., Balada, G., Gich, I., Hernández, H., Parra, M. & Serra-Grima, R. (2021). Health Profile, Cardiovascular Risk Prevention and Physical Exercise in Adolescents. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 144, 18-24. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2021/2\).144.03](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2021/2).144.03)

Resumen

El objetivo del trabajo era conocer el perfil de salud y la prevención cardiovascular mediante la historia personal, familiar y electrocardiograma de los adolescentes para mejorar las indicaciones sobre la realización de ejercicio físico en los centros escolares. Se realizó un estudio observacional descriptivo de una cohorte de alumnado de escuelas públicas y privadas. **Muestra.** 1391 adolescentes (667 chicos y 724 chicas). **Metodología.** Estudio observacional descriptivo. Cuestionario estructurado sobre la historia familiar y personal de ejercicio físico y factores de riesgo, y realización de un electrocardiograma. **Resultados.** El ejercicio físico entre 2 y 5 horas a la semana era realizado por el 45 % de los chicos y 47 % de las chicas y más de 5 horas, por el 39.7 % y 23 %, respectivamente. Síntomas: palpitaciones aisladas (23.7 % chicos y 39.1 % chicas), mareo y/o pérdida de conocimiento transitorio sin consecuencias (7.3 % y 13.8 % respectivamente), algún tipo de patología cardíaca controlada (4.2 % chicos y 2.1 % chicas). En los electrocardiogramas 59 presentaron alteraciones inespecíficas de la repolarización y 9 bloqueo incompleto de rama derecha, en todos se descartaron cardiopatías. Factores de riesgo detectados: hipertensión arterial (2.3 %), hipercolesterolemia (7.3 %), diabetes (2.3 %), preobesos (7.6 % chicos y 6.5 % chicas), obesidad (2.2 % y 1.5 % respectivamente) y fumadores de más de 6 cigarrillos al día (1.2 % chicos y 2.2 % chicas). **Conclusión.** La información del alumnado sobre sus antecedentes personales, familiares cardiovasculares, electrocardiograma y nivel de actividad física que realizan, permite llevar a cabo un programa de educación sanitaria que facilite mejorar los hábitos dietéticos, implementar la actividad física y eliminar los hábitos tóxicos o no saludables.

Palabras clave: adolescentes, ejercicio físico, electrocardiograma, prevención primaria, riesgo cardiovascular.

Introducción

El estilo de vida de los jóvenes que residen en ciudades o en comunidades rurales ha evolucionado hacia el sedentarismo, en gran medida por las facilidades en los desplazamientos y la incorporación de nuevas tecnologías y juegos que refuerzan la vida físicamente poco activa. Este es uno de los argumentos que han contribuido a promocionar el deporte extraescolar al considerarse que las horas de dedicación al ejercicio físico del programa educativo son insuficientes. La falta de ejercicio físico junto a la dieta inadecuada son los factores relevantes que inciden sobre el estado de salud tanto en adolescentes como de la población adulta.

La promoción del deporte y la actividad física (AF) escolar tienen como objetivos la mejora de la salud mediante cambios en el estilo de vida, para que se realice en las condiciones adecuadas y con la información básica del estado de salud del alumnado. La modificación de los hábitos dietéticos y la educación sanitaria con la finalidad de evitar el sobrepeso, el tabaquismo y el consumo de alcohol, serían otros aspectos a valorar, para ser el punto de partida del modelo futuro de vida como adultos y fuera del ámbito escolar (Villalbí et al., 2012; Lobos y Brotons, 2011; Rendo-Urteaga et al., 2015).

Un argumento sólido para realizar deporte y evitar exclusiones no justificadas es disponer de la información del alumnado con algún tipo de problema cardiovascular. No obstante, lo más importante es la posibilidad de diseñar programas adaptados a las condiciones individuales para la mejora de las cualidades físicas y la prevención del riesgo.

La disminución de las horas de sedentarismo y el aumento de la AF moderada-intensa se asocia a reducción de los factores de riesgo cardiovascular y alteraciones metabólicas con pérdida de porcentaje de masa grasa, aumento de la sensibilidad a la insulina, disminución de lípidos plasmáticos y mejor tolerancia para el ejercicio físico (Ekelund et al., 2012; Väistö et al., 2018). Asimismo, se observa que la función cognitiva de los escolares aumenta si están físicamente activos en los tiempos de descanso, una forma más de reducir el tiempo de sedentarismo (Rendo-Urteaga et al., 2015).

La coexistencia de varios factores de riesgo se inicia en edades tempranas y se asocia al inicio de la arteriosclerosis. Se ha observado que en los adolescentes mayores estos factores son más evidentes. La obesidad asociada al síndrome cardiometabólico induce a la diabetes, hipertensión y a la enfermedad cardiovascular silenciosa (Tanrikulu et al., 2016; Newman et al., 1986; Berenson, 2009). Es básico realizar sobre estos factores, todos ellos modificables, prevención precoz con modificación de la dieta, realizar ejercicio físico y educación sanitaria, especialmente en los grupos socialmente más desfavorecidos (Bibiloni et al., 2012; Ortega et al., 2018).

Los adolescentes se inician en el consumo de alcohol y el tabaquismo en esta etapa, no obstante, la tendencia es a disminuirlo, en gran medida, como resultado de las campañas de prevención y las normas legales que se han implantado (Villalbí et al., 2012; Sánchez-Quejía et al., 2015) aunque algunos datos recientes apuntan a un nuevo incremento del consumo y a cambios en sus hábitos. El alcohol y el tabaco se relacionan con multitud de enfermedades especialmente con factores de riesgo y enfermedades cardiovasculares y la prevención de su consumo en edades tempranas es fundamental.

Objetivo. Conocer el perfil de salud y la prevención cardiovascular mediante historia personal, familiar y electrocardiograma (ECG) del alumnado adolescente para mejorar las indicaciones sobre la realización adecuada de ejercicio físico en los centros escolares.

Metodología

Estudio observacional transversal descriptivo

La muestra del estudio la formaban estudiantes de 2º, 4º de ESO y 2º de bachillerato del INS Angeleta Ferrer i Sensat de Sant Cugat del Vallès, INS Banús de Cerdanyola del Vallès, INS de Sant Vicenç de Castellet, INS Montserrat Roig de Sant Andreu de la Barca, INS Poeta Maragall de Barcelona, INS Terrassa de Terrassa y Santa Teresa de Barcelona; un conjunto de escuelas privadas, concertadas y públicas de las comarcas de El Baix Llobregat, Vallès Occidental, Bages y Barcelona ciudad.

La muestra se determinó de forma aleatoria entre los centros en los que el profesorado aceptó participar en el estudio durante el período 2017 y 2018. El tamaño de la muestra se eligió con los mismos criterios que se utiliza en la encuesta FRESC (Factores de riesgo en estudiantes de secundaria de Barcelona) para adolescentes de Agencia de Salud Pública de Barcelona (ASPB), es decir, precisión del 3%; error α 5%, una proporción estimada del 50% ($p = q = .5$) y una no respuesta del 20%. Con estos parámetros el tamaño de la muestra calculada fue de 1391 adolescentes, 667 chicos y 724 chicas.

Se realizó un cuestionario estructurado y específico sobre factores de riesgo cardiovasculares basándose en la encuesta de salud de Cataluña (IMC, hipercolesterolemia, diabetes, hipertensión, tabaquismo, alcohol) y se realizó una encuesta específica sobre ejercicio (adaptado de la encuesta International Physical Activity Questionnaire, IPAC, Serra-Grima et al., 2008; Craig et al., 2003) en el que se recogió el tipo de ejercicio e intensidad tanto personal como el de los padres, presentación de algún síntoma relacionado con

el ejercicio físico como palpitaciones, sensación de mareo o pérdida de conciencia. Asimismo, se recogió la historia familiar de factores de riesgo cardiovascular (hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes) o patología cardíaca además de tipo de alimentación, tabaquismo y consumo de alcohol.

Para realizar el estudio, este se presentó al Consejo Escolar y se aprobó en cada Centro. Se envió a las familias una carta explicando el objetivo del trabajo para pedir su consentimiento informado, y señalando que era voluntario. Todas las familias lo firmaron.

Una vez obtenidos los consentimientos, en horario escolar bajo la supervisión del docente de AF, el alumnado recibía instrucciones para rellenar el cuestionario. Una vez cumplimentado se les realizaba un ECG en una sala habilitada en el propio centro escolar.

Se creó una base de datos específica para recogida y su análisis y una prueba piloto previamente a la puesta en marcha del estudio. Los datos recogidos se validaron y se efectuó un control de calidad previo al análisis estadístico. Se llevó a cabo un análisis descriptivo uni y bivariado de los datos. En todas las variables se evaluó la distribución de la normalidad a través de la prueba Kolmogorov-Smirnov. Las variables categóricas se compararon mediante tablas de contingencia utilizando la prueba ji cuadrado. Cuando la comparación era de variables cuantitativas y categóricas, se utilizó el test de *t* de Student. En todos los casos el nivel de significación fue de $p < .05$ ($\alpha = .05$). Se utilizó el programa estadístico SPSS S.26.

Resultados

Las características del alumnado que participó en el estudio se muestran en la Tabla 1.

No se observaron diferencias significativas entre chicas y chicos respecto a la distribución por cursos.

Tabla 1
Tamaño de la muestra, sexo y edad.

	Sexo		Edad	
	Cantidad	Porcentaje	Media	DE
Chicas, 12-27 años	724	52 %	15.6	1.59
Chicos, 13-20 años	667	48 %	15.55	1.48
Total	1391	100 %		

Tabla 2
Curso.

Curso	Edad	n	%
2º de Bachillerato	17-18 años	197	14.20 %
4 de ESO	15-16 años	668	48 %
2 de ESO	13-14 años	526	37.80 %
Total		1391	100 %

AF realizada por el alumnado y sus padres

En la cuenta de la AF del alumnado se han excluido las horas de dedicación a las clases de EF. Los chicos realizaron significativamente ($p < .001$) más competiciones federadas que las chicas y estas realizaban más competición escolar y extraescolar. A partir de los 17 años disminuyó significativamente el número de alumnos federados ($p < .001$) (Tablas 3 y 4).

Tabla 3
Ejercicio físico del alumnado a nivel de competición fuera de las clases de EF.

	Chicos	Chicas
NO:	137 (20.5 %)	289 (39.9 %)
Competición extraescolar	145 (21.7 %)	173 (23.9 %)
Competición escolar	83 (12.4 %)	131 (18.1 %)
Federadas/os	286 (42.9 %)	121 (16.7 %)
Internacionales	16 (2.4 %)	10 (1.4 %)
Total	667 (100 %)	724 (100 %)

Tabla 4
Horas de ejercicio físico a la semana del alumnado al margen de las clases de EF.

	Chicos	Chicas
Ninguna	35 (5.2 %)	56 (7.7 %)
Menos de 2	65 (9.7 %)	61 (22.2 %)
Entre 2 y 5	305 (45 %)	340 (47 %)
Más de 5	262 (39.3 %)	167 (23.1 %)
Total	667 (100 %)	724 (100 %)

Los chicos de forma significativa ($p < .001$) realizaron más horas de deporte.

El grupo de edad de 15 a 16 años fue el grupo que realizó más ejercicio físico

Respecto a la actividad física de los padres, esta se valoró en horas de dedicación, tipo de deporte y si este era o no competitivo (Tabla 5).

Tabla 5

Ejercicio físico que realizaban las madres y los padres del alumnado.

	2º de ESO	4º de ESO	2º de Bachillerato
Regularmente	18.4 %	12.3 %	10.2 %
Esporádicamente	35.9 %	36.5 %	22.3 %
No hacían ejercicio	45.6 %	51.2 %	67.5 %

Un 11 % de los padres realizaban deporte de competición en alguna especialidad; un 6.8 % de padres, y un 2.1 % de las madres y en un 2.5 % de los casos compiten ambos.

Al cruzar las horas que realizaron los alumnos con la variable que recogía el ejercicio de competición de los padres, se halló una relación estadística significativa ($p < .001$) en el sentido que los hijos que realizaban más horas de ejercicio eran aquellos que los padres realizaban más ejercicio de competición.

Síntomas relacionados con el ejercicio en el alumnado del estudio.

Palpitaciones aisladas: 283 (39.1 %) chicas y 158 (23.7 %) chicos refirieron haber presentado episodios en alguna ocasión. Consultaron al médico por este motivo 47 (6.5 %) chicas, y 30 (4.5 %) chicos.

Mareo y/o pérdida de conciencia. 125 (17.3 %) chicas y 52 (7.8 %) chicos presentaron algún episodio de mareo, pero en ninguno de ellos se llegó a la pérdida de conciencia. De los participantes que presentaron sensación de mareo, 100 (13.8 %) chicas y 49 (7.3 %) chicos y tuvieron que pararse sin mayores consecuencias.

Enfermedad cardíaca familiar. Padre con problemas cardíacos: 12.8 %. Madre con problemas cardíacos: 8.6 %. Hermanos con problemas cardíacos: 2 %.

Enfermedad cardíaca en el alumnado: 708 (97.8 %) chicas y 639 (95.8 %) chicos no tenían ningún tipo de patología conocida. 16 (2.2 %) chicas y 28 (4.2 %) chicos declararon estar afectados de algún tipo de patología cardíaca de las que el profesor de EF de la escuela estaba informado.

ECG. Se realizaron 1000 registros de las 12 derivaciones con un aparato portátil. No se incluyó a toda la muestra por razones técnicas. En 59 casos se registraron trastornos inespecíficos de la repolarización y/o repolarización pre-

coz. Las características de las mismas son frecuentes y no requerían otras exploraciones para descartar la existencia de cardiopatía orgánica. En 3 casos se registraron alteraciones de la repolarización sobre las precordiales derechas (V1-V3) del tipo de repolarización infantil que persiste, normalmente, hasta los 7 años, pero hay excepciones.

En 9 casos se registraron bloqueos incompletos de la rama derecha y en dos casos intervalo P-R alargado que se normalizaba con ligero incremento de la frecuencia cardíaca.

Factores de riesgo cardiovascular. Un 2.3 % declararon tener hipertensión arterial, un 7.3 % hipercolesterolemia y un 2.3 % diabetes.

Tabaquismo. El 90.1 % de las chicas y el 93.4 % de los chicos no habían fumado nunca. Sobre el porcentaje restante, se observó que fumaban más las chicas que los chicos ($p < .05$) y que el consumo aumentaba en los del grupo de 17 años y más ($p < .001$).

Tabla 6

Número de cigarrillos al día declarado por el alumnado.

Nº Cigarrillos	Chicos	Chicas
1-2	16 (2.4 %)	1 (0.1 %)
4-5	9 (1.3 %)	17 (2.3 %)
5-10	6 (0.9 %)	14 (1.9 %)
15	2 (3 %)	2 (0.3 %)
Ocasional	1 (0.1 %)	4 (0.6 %)
Total	667 (100 %)	724 (100 %)

Obesidad. El IMC era inferior a 18 en 296 (21.3 %) de los casos y superior a 30 en 26 (1.9 %). Por encima de 25 había un total de 97 de los 1254 alumnos. Por encima de 30 y 26 (1.9 %), tenían sobrepeso/obesidad. No se observaron diferencias significativas entre chicas y chicos.

Tabla 7

Distribución del IMC en el alumnado.

IMC	Chicos	Chicas
<18 peso insuficiente	146 (21.9 %)	150 (20.7 %)
18-25 peso normal	455 (68.2 %)	516 (71.3 %)
25-29 preobesidad	51 (7.6 %)	47 (6.5 %)
>30 obesidad	15 (2.2 %)	11 (1.5 %)
Total	677 (100 %)	724 (100 %)

Consumo de alcohol. La mayoría del alumnado bebía ocasionalmente y en fin de semana, siendo las cifras de los consumidores del 20.8 % de chicos y el 24.3 % de chicas. El 75.9 % de los chicos y el 70.3 % de las chicas no eran bebedores. Aunque la relación no llegó a ser significativa había una tendencia clara a un mayor consumo de alcohol entre las chicas ($p < .07$) tal y con apuntan también recientes estudios. Esta tendencia también quedaba reflejada en la embriaguez entre los bebedores, donde un 15.1 % de los chicos y un 22.2 % de las chicas se habían emborrachado en los últimos días. A medida que se hacen mayores se produce un aumento significativo del consumo de alcohol ($p < .001$) obteniendo el resultado que el 58.9 % de los alumnos de bachillerato consumían alcohol.

Discusión

El ejercicio físico, dieta y ausencia de hábitos tóxicos, en especial el tabaco que es el más común, son los pilares básicos para la promoción y el mantenimiento de la salud. Existe amplia base científica que demuestra que la coexistencia de diversos factores de riesgo se inicia ya en la infancia (Newman et al, 1986; Berenson, 2009; Henriksson et al., 2017) de ahí la importancia de modificar el estilo de vida del alumnado, especialmente en lo que se refiere al ejercicio físico y a los hábitos dietéticos. El aumento de la actividad física y disminución del tiempo de sedentarismo se relaciona positivamente con el riesgo cardiometabólico así como con otros factores de riesgo mayores (Väistö et al., 2018; Sanyaolu et al., 2019; Rendo-Urteaga et al., 2015).

La prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en España es igual o mayor que en la media de otros países europeos y con tendencia a aumentar. Este es uno de los argumentos para potenciar las medidas de prevención en la etapa escolar de modo que tengan continuidad una vez han dejado la escuela secundaria (Lobos y Brotons, 2011).

La mayoría de los comedores escolares públicos y privados están supervisados por nutricionistas que es el primer eslabón de la cadena de medidas para promover la salud. El segundo eslabón, el ejercicio físico, no recibe la atención debida. Las dos horas a la semana son totalmente insuficientes y es reconocido por el mismo profesorado que tiene limitaciones para realizar programas de ejercicio con la doble función de ser educativos y para mejorar la salud y las cualidades físicas.

Para compensar este inconveniente se potenció el deporte extraescolar y las actividades para incentivar al alumnado a realizar ejercicio físico de forma regular. Hay que seguir trabajando para ampliar la base incluyendo a más niñas y niños que por falta de motivación o limitaciones físicas no se benefician de todos los efectos conocidos que aporta el deporte como terapéutica global, educativa y lúdica.

El ejercicio físico es una actividad muscular planificada, estructurada y repetitiva que, además de contribuir a la mejora

de las cualidades físicas, se ha revalorizado ante la evidencia de sus acciones favorables sobre la función cognitiva, capacidad de memorización y aprendizaje en niños y adolescentes (Bueno, 2017, Mora, 2013, Manes, 2015).

Es relevante la información sobre el ejercicio físico que realizaban los padres, puesto que de su ejemplo y motivación se beneficiarán los adolescentes, lo que conlleva una educación con un estilo de vida saludable.

La cuantificación del ejercicio físico en gasto energético para profundizar en la promoción de la salud tiene sus limitaciones pese a la contribución de cuestionarios elaborados con este objetivo. Para valorar la actividad en horas a la semana se utilizó un cuestionario aplicado a exdeportistas que habían abandonado la alta competición sin dejar de lado el IPAC que es una referencia y está validada.

La mayoría del alumnado del estudio realizaba ejercicio físico entre 2 y 5 horas a la semana, inferior a las recomendaciones de la Sociedad Americana de Pediatría que considera que el grupo de edad entre los 6 y 17 años debería realizar al menos una hora al día de actividad moderada y si esta es intensa al menos 3 días a la semana. El 26.1 % de los adolescentes americanos no realiza ejercicio físico y un 15.4 % son sedentarios (Lobelo et al., 2020). Los niveles más bajos de práctica se observan entre las adolescentes y grupos con necesidades especiales. Un dato relevante es que la inactividad física aumenta con la edad. En el conjunto de alumnado que se estudió el 39.3 % de los chicos y el 23.1 % de las chicas cumplían con las recomendaciones de dedicar al ejercicio físico al menos una hora al día.

Los hábitos adquiridos en esta etapa no siempre se mantienen al abandonar la escuela, no obstante, para garantizar la adherencia deben potenciarse los programas de ejercicio físico inclusivo en beneficio de aquellos con cualidades físicas más limitadas o con algún tipo de patología controlada por el médico.

El ejercicio que se realiza en la escuela y el deporte extraescolar no es habitualmente de gran exigencia física y las normas que regulan la participación en deportes de equipo o individual permiten dosificar, en teoría, el esfuerzo de los adolescentes. Estas normas favorecen la inclusión que forma parte de los objetivos prioritarios en el deporte.

El riesgo en el deporte es excepcional, particularmente si el método de entrenamiento es el correcto y la preparación es adecuada (Serra-Grima, 2015). No obstante, para garantizar la seguridad del alumnado y que el profesorado de EF pueda realizar el trabajo con garantías, es recomendable que este tenga a su disposición amplia información sobre los antecedentes familiares y personales, de la forma que se ha realizado en la población analizada tal y como se recoge en el cuestionario elaborado. Se conocen antecedentes de enfermedades cardiovasculares en miembros de primera generación y si hacen ejercicio físico. Al alumnado se le preguntó si en alguna ocasión había presentado síntomas como dolor torácico,

palpitaciones, sensación de mareo o pérdida de conciencia y las respuestas, así como la visita al médico, no han aportaron información que recomendara dejar temporalmente el deporte. El 83.7 % del alumnado nunca tuvo sensación de mareo ni pérdida de conciencia. 52 (7.8 %) chicos y 125 (13.8 %) chicas tuvieron que pararse, pero la recuperación fue espontánea y no necesitaron otras medidas.

El profesorado de EF puede que no llegue a identificar el significado de síntomas relacionados con el esfuerzo que pudieran no ser normales. En el caso de que el alumnado refiera síntomas como palpitaciones, mareo o pérdida de conciencia, es el médico quien debe realizar el diagnóstico. Como se muestra en la tabla, solo el 4.4 % y el 6 % de los que han tenido palpitaciones fueron al médico y en todos los casos se consideró que eran episodios benignos. La sensación de palpitaciones que refieren no puede interpretarse propiamente como arritmia por haberse presentado de forma fugaz al iniciar o al finalizar el ejercicio y encaja más dentro de las manifestaciones que pueden ocurrir en los cambios de ritmo o incluso posturales. En ningún caso existe la sospecha de arritmia propiamente dicha y que, generalmente, se acompaña de otra sintomatología. 52 (7.8 %) de los chicos y 125 (17.3 %) han presentado algún episodio, pero en ningún caso se ha llegado a la pérdida de conciencia.

El 83.7 % no tuvo nunca sensación de mareo ni pérdida de conciencia relacionados con el ejercicio. 49 (7.3 %) chicos y 100 (13.8 %) chicas de los que dijeron haber presentado sensación de mareo, los episodios ocurrieron después del esfuerzo, fenómeno bastante común cuando el ejercicio se para bruscamente; ninguna requirió actuación médica.

La incorporación del ECG en el estudio está en la línea de las recomendaciones establecidas por la Sociedad Europea de Cardiología (Corrado et al., 2005) para el reconocimiento de la aptitud deportiva. El inconveniente son los falsos positivos que generan dudas, lo que puede conllevar la realización de otras exploraciones complementarias para descartar la presencia de cardiopatía estructural. Entre los 59 ECG en los que se registraron alteraciones, la mayoría eran trastornos de la repolarización inespecíficos, hallazgo relativamente frecuente en población joven y que hace deporte. Los que presentaban otras alteraciones como el bloqueo incompleto de rama derecha, el ECG fue normal por lo que se descartó la presencia de cardiopatía estructural. Los dos casos en que se registró un intervalo P-R alargado se normalizó con ligeros incrementos de la frecuencia cardíaca lo que sugiere que se trataba de alteración funcional. En ausencia de antecedentes familiares, personales, de síntomas relacionados con el ejercicio y un ECG con alteraciones de escaso valor clínico, la probabilidad de riesgo es excepcional. De este modo, el profesorado de EF o los entrenadores pueden realizar su trabajo con más seguridad.

La corrección de la obesidad, tanto en la población adulta como en la adolescencia, es uno de los objetivos de los programas de salud comunitaria. Se han promovido programas

de prevención primaria que consisten en promover el ejercicio físico y la prevención secundaria, y en la educación para seguir con el hábito del ejercicio físico y dieta en la vida adulta (Sanyaolu et al., 2019). Promover el ejercicio físico y disminuir el sedentarismo son los tópicos para reducción del riesgo cardiometabólico. En el alumnado que se estudió tenían sobrepeso el 7.6 % de los chicos y el 6.5 % de las chicas. Un índice por encima de 30 se considera obesidad y un 2 % de los chicos y 1.5 % de las chicas estaban por encima de esta cifra (Tabla 7).

Diferentes estudios realizados en adolescentes para conocer la prevalencia de fumadores en España indican que se ha producido un descenso en el consumo de tabaco. Se mostró una horquilla que oscilaba entre el 8.5 % y 13.3 % en chicos y entre 12.7 % y 16.4 % entre las chicas. Estos resultados correspondían a los años entre 1993 y 2008 (Villalbí et al., 2012). En el grupo de adolescentes que se valoraron el 93.4 % de los chicos y el 90.1 % de las chicas no eran fumadores, porcentajes inferiores que confirmarían los datos del estudio de referencia en que se señala la tendencia a disminuir el consumo de tabaco.

En relación con la ausencia de consumo de alcohol que es uno de los pilares de la salud, el 75.9 % y el 70.3 % de chicos y chicas respectivamente declararon que no son bebedores. Los bebedores lo hacen ocasionalmente y en fines de semana. Sin embargo, se observó que las chicas bebían más y los episodios de embriaguez en los fines de semana. Los resultados de un estudio de Sánchez-Quejía et al. (2015), realizado en tres ediciones, muestran descenso del consumo de vino y licores destilados entre 2002 y 2010, y tendencia al alza de episodios de embriaguez, aunque algunos datos recientes apuntan a un incremento del consumo. En el cuestionario sobre el consumo de alcohol solo se realizó la pregunta genérica sin entrar en tipo de alcohol.

El objetivo del estudio no fue la comparación entre cursos ni por centros, por ello la muestra se escogió de forma global teniendo presente que no todos los que terminan 4º pasan a bachillerato, pero a pesar de ello, en función del tamaño muestral los resultados fueron representativos de todos los estudiantes del entorno del equipo de investigadores.

Conclusiones

La promoción de la actividad física y la educación hacia un estilo de vida saludable se recomienda iniciarla en la etapa escolar y debe conseguirse que no se abandone en la edad adulta.

La información global del alumnado sobre sus antecedentes personales, familiares y nivel de actividad física que realizan, permite tomar medidas para iniciar un programa de educación sanitaria que facilite mejorar los hábitos dietéticos, implementar la actividad física y eliminar los hábitos tóxicos o no saludables.

El profesorado de EF o los responsables del deporte extraescolar deben conocer que el alumnado no presenta síntomas o no son significativos, relacionados con el esfuerzo y que han tenido una revisión médica normal por parte del pediatra o el médico de familia. Si, adicionalmente, disponen de un ECG que descarta la existencia de cardiopatía estructural con probabilidad de riesgo, pueden desarrollar su labor con la garantía de que, solo excepcionalmente, ocurrirá una incidencia cardiovascular grave.

Agradecimientos

Se agradece la participación e implicación del profesorado de educación física y dirección de los centros educativos que han permitido la recogida de la muestra, la colaboración de la Clínica Mapfre de Medicina del tenis, la de Marta Muste por la realización de los electrocardiogramas, y la de Patricia Vives por la preparación del manuscrito.

Referencias

- Adekunle Sanyaolu, PhD1, Chuku Okorie, MBBS, MPH2, Xiaohua Qi, MD, PhD3, Jennifer Locke, MD3 & Saif Rehman, MD3 (2019) Childhood and adolescent obesity in the United States: A public health concern. *Global Pediatric Health (Vol. 6):* 1 - 11. <https://doi.org/10.1177/2333794X19891305>
- Berenson, GS. (2009) Cardiovascular risk begins in childhood: A time for action. *Am J Prev Med* 37(1 Suppl): S1-S2. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.04.018>
- Bibiloni, M.d.M., Pich, J., Córdova, A., Pons, A. & Tur J.A. (2012) Association between sedentary behaviour and socioeconomic factors, diet and lifestyle among the Balearic Islands adolescents. *BMC Public Health* 12, 718. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-718>
- Bueno, D. (2017) *Neuroeducación para profesores*. Ediciones Rosa Sensat.
- Corrado D., Pelliccia A., Björnstad H.H., Vanhees L., Biffi A., Borjesson M., Panhuyzen-Goedkoop N., Deligiannis A., Solberg E., Dugmore D., Mellwig K.P., Assanelli D., Delise P., van-Buuren F., Anastakis A., Heidbuchel H., Hoffmann E., Fagard R., Priori S.G., Basso C., Arbustini E., Blomstrom-Lundqvist C., McKenna W.J. & Thiene G. (2005). Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. Consensus statement of the study group of sport cardiology of the working group of cardiac and rehabilitation and exercise physiology and the working group of myocardial and pericardial disease of the European society of cardiology. *Eur Heart J* 26:516-524. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehi108>
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Medicine and science in sports and exercise*, 35(8), 1381-1395. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>
- Ekelund U., Luan J., Sherar L.B., Esliger D.W., Griew P. & Cooper A. (2012). Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *JAMA*. 307(7):704-712. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.156>
- ESCA (2017) (encuesta salud de la población de Cataluña). Departament de Salut Generalitat de Catalunya
- Henriksson P., Henriksson H., Labayen I., Huybrechts I., Gracia-Marco L., Ortega F.B., España-Romero V., Manios Y., González-Gross M., Marcos A., Moreno L.A., Gutiérrez Á. & Ruiz J.R. (2017). Correlates of ideal cardiovascular health in European adolescents: The HELENA study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2017; 27: 447-455. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2017.10.018>
- Lobelo, F., Muth, N.D., Hanson, S. & Nemeth, B.A. (2020). Physical activity assessment and counseling in pediatric clinical settings. *Pediatrics* (145) 3 e20193992. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-3992>
- Lobos, J.M. & Brotons, C. (2011). Factores de riesgo cardiovascular y atención primaria: evaluación e intervención. *Aten Primaria* 43 (12): 668-677. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2011.10.002>
- Manes, F., Niro, M. (2015). *Usar el cerebro*. Barcelona, España: Editorial Paidós.
- Mora, F. (2013) *Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid, España: Alianza Editorial. <https://doi.org/10.26439/persona2015.n018.506>
- Newman, W.P., Freedman, D.S., Voors, A.W., Gard, P.D., Srinivasan, S.R., Cresanta, J.L., Williamson, G.D., Webber, L.S. & Berenson, G.S. (1986). Relation of serum lipoprotein levels and systolic blood pressure to early atherosclerosis. The bogalusa heart study. *N England J Med* 314 (43): 138-144. <https://doi.org/10.1056/NEJM198601163140302>
- Ortega, R. M., Jiménez Ortega, A. I., Perea Sánchez, J. M., Peral Suárez, A & López-Sobaler, A. M. (2018). Factores sociodemográficos y estilo de vida implicados en el exceso de peso. *Nutrición Hospitalaria* 35 (nº extra 6): 25-29 <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2283>
- Rendo-Urteaga, T., Ferreira de Moraes, A.C., Sadalla Collese, T., Manios, Y., Hagströmer, M., Sjöström, M., Kafatos, A., Widhalm, K., Vanhelst, J., Marcos, A., González-Gross, M., de Henauw, S., Ciarapica, D., Ruiz, J.R., España-Romero, V., Molnár, D., Carvalho, H. B., Moreno, L. A. & on behalf of the HELENA study group. (2015). The combined effect of physical activity and sedentary behaviors on a clustered cardio-metabolic risk score: The Helena study. *International Journal of Cardiology* 186:186-195. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2015.03.176>
- Sánchez-Queija, I., Moreno, C., Rivera, F. & Ramos, P. (2015). Tendencias en el consumo de alcohol en los adolescentes escolarizados españoles a lo largo de la primera década del siglo XXI. *Gac Sanit* 29 (3): 184-189. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.01.004>
- Serra-Grima, R. (2015). *Cardiología en el deporte. Revisión de casos clínicos basados en la evidencia. Riesgo cardiovascular durante el ejercicio físico*. Barcelona, España: Editorial Elsevier.
- Serra-Grima R., Doñate M., Álvarez-García J., Barradas-Pires A., Ferrero A., Carballeira L., Puig T., Rodríguez E. & Cinca J. (2008). Long-term follow-up of bradycardia in elite athletes. *Int J Sports Med*, 29: 934-937 <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2014.06.017>
- Tanrikulu M.A., Agirbasli M. & Berenson G. (2016). Primordial Prevention of Cardiometabolic Risk in Childhood. In: Islam M.S. (eds) *Hypertension: from basic research to clinical practice. Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 956). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/5584_2016_172
- Väistö, J., Haapala, E.A., Viitasalo, A., Schnurr, T.M., Kilpeläinen, T.O., Karjalainen, P., Westgate, K., Lakka, H-M., Laaksonen, D.E., Ekelund, U., Brage, S. & Lakka, T.A. (2018). Longitudinal associations of physical activity and sedentary time with cardiometabolic risk factors in children. *Scand J Med Sci Sports January*. 29(1): 113-123. <https://doi.org/10.1111/sms.13315>
- Villalbí, J. R., Suelves, J. M., García-Continente, X., Saltó, E., Ariza, C. & Cabezas, C. (2012). Cambios en la prevalencia del tabaquismo en los adolescentes en España. *Aten Primaria* 44(1): 36-42. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2010.12.016>

Conflicto de intereses: las autorías no han declarado ningún conflicto de intereses.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la url <https://www.revista-apunts.com/es/>. Este trabajo está bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Las imágenes u otro material de terceros en este artículo se incluyen en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito. Si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es_ES