

Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría. Sedentarismo

Comité Nacional de Medicina del Deporte Infanto-Juvenil, Subcomisión de Epidemiología

INTRODUCCIÓN

El advenimiento del estudio epidemiológico conducido en Framingham, Massachusetts, desde el año 1949, marcó un hito en la historia de la enfermedad cardiovascular (ECV), ya que reveló los principales factores de riesgo asociados. A partir de entonces se promovió una intervención precoz sobre tales factores para reducir las tasas de morbilidad asociada a la ECV. En los inicios de la década del cincuenta, la ECV representaba el 50% de la mortalidad de los Estados Unidos. Si bien se redujo casi a la mitad en nuestros días, todavía es la principal causa de muerte y el infarto de miocardio, la tercera causa.

Durante muchos años, la inactividad física se asoció débilmente como un factor de riesgo de la ECV. Recién a fines de la década de 1980, después de la revisión de la literatura realizada por Powell y colaboradores, se concluyó que la actividad física (AF) ejerce un efecto protector sobre la coronariopatía en adultos y que, además, existe una relación dosis-respuesta, en donde el aumento de la AF disminuye el riesgo de ECV.

Esta conclusión motivó que las autoridades de Salud Pública de los Estados Unidos iniciaran importantes intervenciones preventivas. La evidencia adicional reveló que la AF mejora las probabilidades de supervivencia del infarto de miocardio. Varios trabajos en pacientes con coronariopatías sometidos a un entrenamiento de resistencia aeróbica demostraron que pueden reducir la morbilidad y mortalidad.

Los mecanismos que respaldan el efecto protector de la actividad física sobre la disminución del riesgo de la ECV y su progresión son diversos. Por ejemplo, la AF y, en especial, el entrenamiento de la capacidad o resistencia aeróbica, contribuye a controlar otros factores de riesgo como la obesidad, la resistencia a la insulina y la hipertensión leve. El ejercicio puede disminuir los niveles de lípidos aun en normolipémicos y aumentar los niveles de colesterol de HDL, como lo demuestran trabajos realizados en individuos que realizan AF moderada en forma regular y en atletas con entrenamiento de resistencia aeróbica. También se observó que los adultos comprometidos con una AF regular tienen un nivel mayor de colesterol HDL que los sedentarios, mejoran la sensibilidad a la insulina y la hipertensión arterial.

Otro de los efectos descriptos de la AF es el aumento en la fibrinólisis en respuesta a la oclusión venosa, lo que ayuda a combatir la trombosis coronaria. También mejora la estabilidad eléctrica del miocardio y disminuye el vasoespasmo coronario en respuesta a la estimulación adrenérgica.

Los beneficios asociados a la AF se vinculan con el ejercicio actual y no con el histórico; la reducción de riesgo de enfermedades crónicas, no se mantiene en los que fueron muy deportistas en una época de su vida si posteriormente se convierten en sedentarios. Esta es una de las conclusiones importantes del seguimiento longitudinal de estudiantes de la Universidad de Harvard con dife-

Grupo Sedentarismo:

Coordinadores: Dres. Mauricio Mónaco, Stella M. Gil y Gloria Muzzio de Califano

Participantes: Dres. Julio Josset, Raúl Ferrari, Oscar Casasnovas; Horacio Yulitta, Patricia Torres, Patricia Damiani, Nelly Testa, Inés Daniel.

rentes niveles de AF, realizado por Paffenbarger y colaboradores.

En los niños no existe la misma evidencia que la descrita en los adultos en cuanto al impacto de la AF en la salud, ya que enfermedades crónicas como las cardiovasculares, cáncer y diabetes de tipo II son poco comunes en este grupo etario. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que el proceso de aterogénesis comienza en la infancia, como refieren Berenson y col. en una de las observaciones del Estudio de Bogalusa (*The Bogalusa Heart Study*), en donde se demostró aterosclerosis en aorta y coronarias en autopsias de individuos de 6 a 30 años fallecidos por causas no CV (por ejemplo: accidentes). Estos hallazgos revelan que los factores de riesgo (FR) que comúnmente se asociaban con ECV en el adulto, como las dislipidemias, y que no influían sobre la morbilidad y la mortalidad hasta la edad adulta, se veían en la infancia. Debido a que el ejercicio mejora el perfil de estos FR, también contribuye a la prevención de la enfermedad al retrasar el proceso aterogénico.

Entre los beneficios más importantes de la AF en el niño, cabe destacar la relación constante entre la AF y la mejoría psicológica y el control de la obesidad.

Un estilo de vida físicamente activo en la infancia se asocia con buen control de peso, menores cifras de tensión arterial, mayor bienestar psicológico y predisposición a mantener la AF en la edad adulta. En niños con hábitos de escasa AF, habituados a pasatiempos sedentarios como mirar televisión o el uso de la computadora, se observan trastornos de la imagen corporal o falta de creatividad al jugar. Estas observaciones por sí solas justifican ampliamente la necesidad de implementar planes de AF en forma regular y fomentar hábitos saludables desde la familia y la escuela para sostenerlos en el futuro.

El lema del Comité de Medicina del Deporte Infantojuvenil "Es preferible un adulto activo siempre, a un niño campeón hoy" señala el nuevo desafío del pediatra: fomentar un hábito saludable en el niño que perdure en el tiempo.

No se puede dejar de señalar que la AF también puede acarrear efectos negativos. Los efectos adversos se relacionan con las

lesiones musculoesqueléticas, que por lo general son leves y autolimitadas. El riesgo de lesiones aumenta con la intensidad, frecuencia y duración de la AF. Muchas son el resultado de un entrenamiento inadecuado, particularmente alrededor de la pubertad. Otras resultan del tipo de actividades y deportes, ya que algunos pueden incrementar el riesgo de accidentes, caídas, colisiones y otros traumatismos.

Las lesiones pueden reducirse moderando estos parámetros.

SEDENTARISMO

Es difícil definir al sedentarismo en la edad pediátrica y la bibliografía referente en el país, como las recomendaciones en general sobre AF, se basa en consensos y estrategias propuestas para adultos jóvenes y no en experiencias con niños.

De acuerdo con el significado del diccionario de la lengua española, se define como sedentaria a aquella actividad, oficio o estilo de vida con poco movimiento. Desde el punto de vista de las ciencias relacionadas con el ejercicio, sedentarismo es el estado que implica un nivel de actividad menor que el necesario para mantener una condición física saludable.

Pero para comprender el concepto de sedentarismo es necesario definir ciertos términos asociados:

Actividad física: Cualquier movimiento del cuerpo producido por el músculo esquelético que requiere un gasto de energía superior al de reposo.

Actividad física regular: Cualquier AF realizada durante 30 minutos por sesión o más, cinco veces por semana o más, que induce cambios o adaptaciones en el organismo que disminuyen el riesgo de padecer enfermedades hipoquinéticas (ECV, diabetes, obesidad, hipertensión arterial, dislipidemias).

Ejercicio: Actividad física que se refiere al movimiento repetido, planificado y estructurado, realizado para mejorar o mantener uno o más componentes de la condición física.

Estado físico: Es el conjunto de atributos que posee o alcanza un individuo, que se relacionan con la capacidad para realizar actividad física.

Estado físico saludable: Se refiere a los

componentes del estado físico que se relacionan con la salud. Estos componentes son: composición corporal, capacidad o resistencia cardiovascular, flexibilidad, resistencia y fuerza muscular.

Actividad física de intensidad moderada: La AF moderada es aquella que se produce con el 40% al 60% del consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}), con percepción de respiración y ritmo cardíaco superiores a lo normal (es la actividad usualmente equivalente a una caminata enérgica, que le haga sentirse acalorado y ligeramente "sin aliento").

Actividad física de intensidad vigorosa: Es la AF que se realiza con más de 60% a 80% del consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}), usualmente equivalente al trote, a un ritmo que le haga sentir sin aliento y transpirado.

Capacidad aeróbica o resistencia cardiovascular: Es la proporción máxima en la que el cuerpo puede captar oxígeno y utilizarlo durante un ejercicio prolongado. Refleja el funcionamiento del sistema cardiorespiratorio y la capacidad del músculo de utilizar energía generada por metabolismo aeróbico durante un ejercicio prolongado. En adultos se demostró que una buena capacidad aeróbica se asocia con reducción del riesgo de enfermedad cardiovascular, hipertensión, obesidad, diabetes, algunas formas de cáncer y otros trastornos de salud. Se desarrolla ejercitando los grandes grupos musculares.

La actividad física de un individuo se puede categorizar por el contexto donde se desarrolla. Así, las categorías se dividen en:

- ocupacional,
- tareas caseras,
- recreativas y
- de transporte.

A su vez, la actividad recreativa se subdivide en: deportes, actividades de tiempo libre (por ejemplo, bicicleta, caminatas) y entrenamiento de ejercicio.

La realización de una AF de intensidad moderada en forma regular, supone una serie de cambios adaptativos en el organismo que disminuyen el riesgo cardiovascular.

Por ello también podemos definir como sedentarismo al estado que se caracteriza por la falta de una actividad física mínima

diaria recomendada para producir los fenómenos adaptativos que disminuyan el riesgo cardiovascular o de enfermedades relacionadas con la falta de actividad física (también conocidas como enfermedades hipoquinéticas).

Características del sedentarismo en la población. Impacto en la salud

La inactividad física acarrea serias consecuencias en la salud. En los niños, debido a que la actividad física es parte importante del juego, es difícil hacer una evaluación cuantitativa del sedentarismo; podríamos tener una noción acertada preguntando sobre el tipo de juego y el uso de televisión y computadora como forma de diversión. Sin embargo, en nuestro país no conocemos con exactitud cuáles son las cifras de sedentarismo en la población general y menos aún, en la infancia.

Sabemos que los avances tecnológicos propiciaron la disminución de la actividad física en la población a nivel mundial. En los Estados Unidos los programas nacionales de vigilancia epidemiológica documentaron que sólo el 25% de los adultos alcanzan los niveles recomendados de AF y el 29% no desarrolla AF regular en sus ratos libres. En un estudio nacional (YMCLS: Youth Media Campaign Longitudinal Survey), llevado a cabo en forma aleatoria mediante encuesta telefónica, que alcanzó a 3.600 hogares con niños de 9 a 13 años de edad, se encontró que 61,1% no realizaba AF regular y organizada en su tiempo libre y 22,6% no realizaba ningún tipo de AF en su tiempo libre.

El informe del cirujano general de los Estados Unidos difundió la tendencia de la AF en adolescentes y adultos jóvenes, revelando que a los 12 años el 70% de los niños participan en una actividad física vigorosa; a los 21 años esta actividad disminuye a 42% para los varones y 30% en las mujeres. Con la edad, la actividad física continúa disminuyendo. Las niñas son menos activas que los varones en la adolescencia. Los niños se hacen menos activos a medida que maduran y entran en la adolescencia.

Estas cifras marcan tendencias generales, pero es indudable que hay factores que determinan un mayor riesgo de sedentarismo en algunos estratos de la población infantil.

La obesidad se incrementa entre los niños por un desequilibrio en el balance energético (exceso de calorías consumidas contra calorías gastadas con la actividad física). Las referencias indican que los niños obesos tienen mayor riesgo de convertirse en adultos obesos, contribuyendo a cerrar el círculo de obesidad, enfermedad coronaria, hipertensión y diabetes. De ahí que la prevención de la obesidad en el niño tiene el potencial de prevenir la ECV en el adulto. Existe una relación inversa entre el nivel de actividad física y los índices de obesidad en la mayoría de los estudios poblacionales de EE.UU. La evidencia muestra que el aumento de la AF facilita la pérdida de peso y que la combinación de dieta más AF puede aumentar la pérdida de peso y ayudar a controlar el peso corporal y la masa grasa.

La actividad física se relaciona directamente con la condición física saludable. La evidencia indica que el sedentarismo y la falta de aptitud física se asocian directamente con aumento la mortalidad por ECV.

Factores que predisponen al sedentarismo

Existen diversos factores que predisponen a que algunos niños y adolescentes sean menos activos que otros. Los modelos de la familia y sus pares se correlacionan con los niveles de AF en los niños y el acceso a ambientes apropiados fomenta la participación. Cualquier interferencia con estos factores predispone a un hábito de inactividad.

Estos factores pueden ser:

Demográficos: Los factores demográficos incluyen sexo, edad y etnia. Los informes de los EE.UU. refieren que las mujeres son menos activas que los varones y los niños más grandes y adolescentes son menos activos que los más pequeños; entre las mujeres, las negras son menos activas que las blancas.

Personales: Ciertos factores personales, como patologías de base (enfermedad cardiovascular, asma, patologías ortopédicas crónicas), predisponen al sedentarismo por la tendencia del niño a no movilizarse o a tener cierta inclinación por aquellas actividades que demanden menor gasto energético. Otros factores incluyen: la percepción

de falta de tiempo, relación inadecuada con sus pares y una actividad que le resulte aburrida o poco atractiva. Los factores individuales que se asocian positivamente con la AF son: la confianza en sí mismo para comprometerse con un ejercicio, habilidad personal, actitud positiva hacia la AF, deseos de autosuperación y capacidad para disfrutar de la AF.

Familiares: Los gustos y hábitos de los padres reflejarán el nivel de estímulo que recibirá el niño para realizar actividad física o determinadas actividades motrices. El uso de la TV está más influido por actitudes de los padres hacia los artefactos que por la cantidad existente en el hogar. Otras situaciones, como la necesidad creciente de trabajo de ambos padres y las familias uniparentales, pueden afectar la posibilidad de desarrollar actividad física extracurricular.

Socioambientales: La carencia o imposibilidad de acceso a espacios verdes e instalaciones deportivas seguras en las grandes ciudades; las restricciones en la supervisión por personal idóneo, los límites en los presupuestos educativos, los cambios en las prioridades curriculares, el empobrecimiento y la inseguridad de la población, son algunos factores que desalientan la participación y limitan el acceso para la actividad física dentro y fuera del horario escolar.

Recomendaciones: frecuencia, intensidad y tipo de AF para la prevención de ECV

La AF que reduce los factores de riesgo de ECV y brinda otros beneficios a la salud no requiere un programa de ejercicios estructurado o enérgico. Está relacionada principalmente con el entrenamiento de la capacidad o resistencia aeróbica. Las recomendaciones de AF para los adultos podrían adecuarse para los pospúberes, pero no para los prepúberes. Si bien la evidencia en los adultos revela que los beneficios de la AF se relacionan con la intensidad del ejercicio, en los prepúberes la mejor prescripción es fomentar una actividad regular que los haga sentirse acalorados y ligeramente "sin aliento", sin tanta preocupación por el consumo de O₂. La mayoría de los beneficios resultan de una actividad física de moderada intensidad, realizada en for-

ma regular. Además, las actividades de moderada intensidad tienen mayor adherencia que las de alta intensidad.

El último consenso de expertos en el Reino Unido, que promueve la AF para la salud, sugiere la realización de 30 minutos diarios de actividad física moderada, la cual se eleva a 1 hora diaria en adolescentes. Corbin, Pangrazi, y Welk proponen una "AF como estilo de vida", para "toda la vida", y dan como guía un mínimo de 30 min/día, con un tiempo óptimo de 60 min/día de una actividad moderada a vigorosa para niños y adolescentes.

El Centro para el Control de Enfermedades (CDC) de Atlanta y el American College of Sport Medicine (ACSM) recomiendan, como mínimo, una AF moderada durante 30 minutos diarios para un estado de salud óptimo (continuos o fraccionados cada 10 minutos). Las actividades más recomendables son las que utilizan grandes grupos musculares: correr, trotar, saltar la cuerda, caminar con un buen balanceo de brazos, andar en bicicleta, remar, nadar, participar en juegos de equipo, patinar o bailar. Las actividades pueden realizarse a la intemperie como parte del traslado, educación física, juegos, deportes, recreación o cualquier otro ejercicio estructurado.

Se debe optar por una actividad que en primer lugar sea agradable, pues el objetivo es que perdure en el tiempo y que no agote o aburra al niño. Para los niños más pequeños, las actividades pueden realizarse como parte de un juego activo, en un modo continuo o intermitente, acumulándolas a lo largo del día. Debido a que los niños tienen patrones de actividad intermitente, debería enfatizarse e incentivarse la acumulación de actividades intermitentes más que continuas. Las actividades intermitentes o pulsos de actividad (de por lo menos 10 minutos de duración) que incluyen tareas en la casa o cotidianas, tienen similares beneficios cardiovasculares y sobre la salud si se realizan a una intensidad moderada y con una acumulación de por lo menos 30 minutos por día (por ejemplo: una caminata rápida, pasear a su mascota, barrer, jardinería, etc.). La AF de mayor intensidad o duración debe realizarse aproximadamente tres veces por semana. (Véase la pirámide de AF en el *Anexo*).

Hacemos una mención aparte sobre el uso de los juegos electrónicos, muchas veces relacionado con las desventajas de mirar TV. Últimamente han surgido una serie de juegos como el *Body Jumping* o el *Jump it up*, una especie de rayuela electrónica en la cual se deben coordinar los pasos al ritmo de la música, y en el que adquiere gran importancia la destreza coordinativa motriz. Si bien no existe evidencia que indique que esta práctica incentiva la actividad física, tampoco hay indicios que sugiera que, por otra parte, fomente el sedentarismo. Esta podría ser una estrategia para combatir el hábito sedentario en los niños que usan estos artefactos.

El desarrollo de fuerza muscular y flexibilidad, si bien no se relaciona con la prevención de la ECV, también es importante dentro de un programa de AF, ya que le permite al individuo mejorar su condición física musculoesquelética, reducir el potencial de lesiones y aumentar la adherencia a la AF. Se recomienda ejercitar estas condiciones con diversas actividades, por lo menos dos veces en la semana.

Así como existe una pirámide nutricional para orientar cualitativamente y cuantitativamente qué tipo de alimentos son los más beneficiosos para la salud, existe una pirámide de actividad física que orienta sobre la cantidad y tipo de AF recomendables para mantener una condición física saludable. Las recomendaciones de la base de la pirámide intentan fomentar la realización de diversas actividades cotidianas, aumentando la intensidad del ejercicio para estimular la aptitud cardiorrespiratoria, de acuerdo con una regla inversamente proporcional: a mayor intensidad, menor frecuencia semanal. El vértice de la pirámide está representado por actividades que no requieren gasto de energía y que promueven el sedentarismo: horas de TV, videojuegos, etc. (véase *Anexo*).

Los métodos para cumplir las recomendaciones de AF descritas pueden variar de acuerdo con el estado madurativo. Los más pequeños alcanzan estas recomendaciones a través del juego, alternando tiempos cortos de AF moderada a vigorosa, con períodos de descanso o tiempos cortos de intensidad baja. Los adolescentes prefieren realizar tiempos continuos de AF modera-

da a vigorosa a través de deportes, transporte activo (caminatas, bicicleta), danza o ejercicios estructurados.

La SAP ha realizado diversas recomendaciones para estimular la AF en los distintos períodos del desarrollo, promoviendo el estímulo de las actividades motoras desde el nacimiento y recurriendo al juego como principal estrategia para adoptar la AF en el futuro. Todas las actividades deben realizarse en un entorno seguro.

Asimismo, recomienda restringir el uso de la TV a menos de una hora diaria y con la supervisión de los programas que mira el niño.

En la tabla se resumen las principales actividades recomendadas a partir de los 4 años, con una indicación aproximada de la frecuencia, intensidad y duración.

Adherencia a la AF

Es más probable que el niño o adolescente inicie y mantenga la AF si:

- Percibe un beneficio real.
- Elige una actividad divertida.
- Se siente competente. Puede realizarla.
- Se siente seguro.
- Puede acceder fácilmente y en forma regular a ella.
- Tiene un mínimo de consecuencias ne-

Tabla de prescripción de actividad física

Edad	Frecuencia	Intensidad	Tiempo	Actividad
4 a 7 años	Diaria	Moderada: actividad que le haga sentirse acalorado y ligeramente "sin aliento" (40 - 60% del VO_{2max})	30 minutos continuos o fraccionados cada 10 minutos	Juegos libres. Actividades como: reptar, trepar, correr, saltar; lanzar objetos, juegos de pelota, carreras, bicicletas, patines, natación, juegos con sus pares
8 a 9 años	Diaria	Ídem	30 minutos continuos o fraccionados cada 10 minutos	Saltar, bailar, correr, rotar, saltar la cuerda, caminar con un buen balanceo de brazos, andar en bicicleta, remar, nadar, patinar, participar en juegos de equipo. Iniciación deportiva
10 a 12 años	Diaria	Ídem	30 minutos	Todos los anteriores más estímulos específicos de flexibilidad, fuerza y resistencia. Deportes, recreación o cualquier otro ejercicio estructurado
13 a 15 años o más	Diaria	Moderada o vigorosa*	60 minutos	Los anteriores más deportes de equipo: fútbol, básquet, voley, hockey, etc. o individuales como natación, tenis, atletismo, etc. Actividades cotidianas**

* La AF de mayor intensidad o vigorosa debe realizarse aproximadamente tres veces por semana. Es la actividad que usualmente equivale al trote, que hace sentir sin aliento y transpirado (70 - 80% del VO_{2max}).

** Las actividades intermitentes o pulsos de actividad (de por lo menos 10 minutos de duración) que incluyen tareas en la casa o cotidianas tienen similares beneficios cardiovasculares y sobre la salud si se realizan a una intensidad moderada y con una acumulación de por lo menos 30 minutos por día (por ejemplo, caminata rápida, hacer reparaciones en el hogar, barrer, jardinería, etc.).

gativas (por ejemplo, presiones de su entorno, pérdida de tiempo, lesiones, etc.).

- Le permite realizar sus tareas paralelas (escolaridad, relación con sus pares, juegos, etc.).

Debemos tener presente, sobre todo ante la necesidad de desarrollar estrategias para mejorar la salud de los niños y adolescentes, que las escuelas constituyen el principal recurso para aumentar la AF. Todas las escuelas deberían brindar la oportunidad de actividades físicas que:

- Sean apropiadas y divertidas para los niños de cualquier nivel de habilidades (inclusive discapacitados) y no limitarse a los deportes competitivos o clases de educación física.
- Sean atractivas para varones y mujeres de distintas edades, procedencias y extractos sociales.
- Puedan servir como base para incorporarlas como un hábito para toda la vida.
- Puedan realizarse todos los días.

Evidencia disponible sobre el impacto de intervenciones tendientes a incrementar la actividad física en la infancia y adolescencia

En el año 2002, el American Journal of Preventive Medicine publicó una revisión sistemática que estableció:

- La efectividad de distintas intervenciones sobre el incremento de la actividad física o la aptitud cardiorrespiratoria.
- Beneficios o riesgos asociados al incremento de la actividad física.
- En qué medida la intervención podría difundirse y
- La evidencia económica de costo-efectividad o costo-beneficio.

Se partió de un total inicial de 6.238 trabajos; tras la revisión de los resúmenes y la consulta con expertos, se seleccionaron 849 y de éstos, 253 se eligieron para revisión completa. Sólo 94 estudios se consideraron adecuados. La categorización por efectividad se encuentra en el *Anexo*.

Las categorías de intervenciones analizadas fueron:

- a. Informativas: A través de brindar información apuntan a modificar conocimientos y actitudes acerca de beneficios y oportunidades de AF.

- b. De abordaje social y conducta: Mediante la enseñanza de destrezas necesarias para adoptar y mantener en el tiempo cambios de comportamiento, favoreciendo un ambiente social que facilite y potencie su cambio.

- c. De abordaje político y ambiental: Apuntan a modificar factores ambientales a fin de proveer lugares seguros, atractivos y adecuados para la AF.

- a. **Intervenciones informativas:** utilizan básicamente abordajes educacionales para presentar información general de salud, incluida información sobre prevención de ECV y reducción de riesgo, así como información específica acerca de actividad física y ejercicio.

Las intervenciones informativas pueden ser: 1) de decisión puntual, como recordatorios para uso de escaleras en vez de ascensores o escaleras mecánicas; 2) campañas de educación comunitarias; 3) campañas en medios masivos; 4) actividades en clase de educación para la salud, basadas en brindar información y habilidades para la toma de decisión.

1. Decisión puntual: (recomendada) hay evidencias que indican que este tipo de intervenciones son efectivas para incrementar niveles de AF, por ejemplo, porcentaje de personas que optan por usar las escaleras en vez del ascensor.
2. Campañas de educación comunitarias: (fuertemente recomendada) utilizan técnicas de comunicación, mensajes para audiencias grandes y relativamente indiferenciadas a través de TV, radio, diarios, correo, propagandas. Estas intervenciones se evaluaron como "paquetes combinados" ya que era imposible distinguir la contribución relativa de cada componente.
3. Clases de educación para la salud en ambiente escolar, sin intervenciones tendientes a modificar la dinámica de las clases de Educación Física. Apuntan a la información acerca de los riesgos para la salud y los factores de riesgo de conductas relacionadas con la AF, alimentación, tabaquismo, abuso de sustancias y alcohol. Evidencia insuficiente de efecti-

vidad sobre el nivel de incremento de actividad física.

4. Campañas en medios masivos de comunicación: intervenciones de un solo componente, diseñado para aumentar el conocimiento, influir sobre creencias y actitudes, cambiar comportamientos. No incluye grupos de apoyo, búsqueda de factores de riesgo, educación ni eventos comunitarios. Hay pocos estudios. La evidencia de su efectividad sobre el incremento de la AF es insuficiente.

b. Intervenciones de abordaje social y conductual para incrementar la AF

El abordaje apunta al incremento de la AF mediante el reconocimiento de ideas y oportunidades para su realización, maneras de manejar situaciones de riesgo, mantenimiento de la conducta y prevención de recaídas. También se incluyen cambios en el hogar, la familia, la escuela y el ambiente de trabajo.

1. Educación física en la escuela: cambios curriculares y políticas para aumentar la actividad moderada o vigorosa, el tiempo de clases de EF o el tiempo que los alumnos están activos durante la clase de EF. Se incluyen intervenciones que cambian las actividades (un deporte por otro) o modifican las reglas de juego para que los alumnos estén más activos; en ocasiones incluyen educación para la salud. Se evidenció como efectiva.
2. Programas de cambio de comportamiento en salud adaptados a cada individuo: enseñan a los participantes habilidades que les permiten incorporar AF de intensidad mediana a vigorosa en sus rutinas diarias. Muy efectivo para aumentar la AF y la capacidad aeróbica. Fuertemente recomendados
3. Intervenciones de apoyo social en ambientes de la comunidad. Apuntan a cambiar el patrón de AF a través de la creación, el fortalecimiento y el mantenimiento de redes sociales que proveen un soporte para el cambio. Fue efectivo para aumentar el tiempo de AF y la capacidad aeróbica. Fuertemente recomendados.

4. Intervenciones de educación para la salud y educación física, en estudiantes universitarios. Apuntan a establecer patrones de comportamiento a largo plazo durante la transición a la adultez. Son esfuerzos educativos que brindan créditos o son un requerimiento para graduarse. Reducido número de estudios de calidad. Evidencia insuficiente.

5. Actividades en clase de educación para la salud, para reducir el tiempo dedicado a mirar televisión y videojuegos. Entre otras cosas, desafío de apagar el televisor, es decir, no mirar TV por determinada cantidad de días. No hubo evidencia que asociara la reducción en el tiempo destinado a TV o videojuegos con incremento de la actividad o la aptitud física. Evidencia insuficiente.

6. Apoyo social basado en la familia. Uso de técnicas que incrementen el apoyo familiar al cambio de conducta. Evidencia insuficiente sobre aumento de AF y capacidad aeróbica.

c. Abordaje ambiental y de políticas de incremento de AF

Este abordaje apunta a proveer oportunidades ambientales, brindar apoyo y dar ideas para ayudar a las personas a desarrollar comportamientos más sanos. Se intenta lograr esto a través del desarrollo de una política que permita crear ambientes de apoyo y fortalecimiento de la acción comunitaria. Resultó **efectivo** para aumentar la actividad física, medida a través del porcentaje de personas que realizaban actividad física 3 veces por semana o más y del incremento de la capacidad aeróbica.

Cómo el pediatra podría promover la actividad física (propuestas de la American Heart Association)

a. Objetivo: Incorporar el tema en la consulta pediátrica.

Dirigido a niños, padres y médicos.

Estrategia: Investigar patrones de actividad física, estimular a los padres para que sean más activos y recomendar actividades específicas de acuerdo con la edad del niño, las circunstancias familiares y ambientales. Estimular la prácti-

ca regular de actividad física en los padres para disminuir su sedentarismo, hecho que por modelo de rol o imitación estimulará la práctica de actividad física en los niños.

b. Objetivo: Promover la participación universal para aumentar la actividad física.

Dirigido a todos los niños, especialmente aquellos que son torpes, con sobrepeso o discapacidades.

Estrategia: Para los niños mayores, enfatizar en deportes que puedan continuar jugando en la juventud y adultez, desestimar los aspectos competitivos de los programas deportivos y acentuar la participación y el juego en equipo; estimular un estilo de vida activo desde temprana edad.

c. Objetivo: Favorecer el acceso del niño a programas de actividad física.

Dirigido a escuelas, medios, gobiernos locales, provinciales y nacionales.

Estrategia: Mejorar los programas de educación física en escuelas y centros de cuidado diurno, estimular el mantenimiento de espacios públicos de juego de alta calidad y seguros, promover la participación en deportes a lo largo de la vida y los beneficios de un estilo de vida físicamente activo.

Existen programas para combatir el sedentarismo como Agita Sao Paulo, Argentina Movete o Sacude Medicina. Se basan en las premisas antes mencionadas formuladas por el ACSM y el CDC: 30 minutos diarios (juntos o fraccionados cada 10 minutos los 7 días de la semana) de actividad física moderada. Estos programas sugieren utilizar, entre otras cosas, las actividades diarias en beneficio propio. Como estrategia se promueven distintas alternativas, como realizar las compras a pie, estacionar el auto lejos del destino, esconder el control remoto del televisor, utilizar escaleras en vez de ascensor para menos de tres pisos, para reducir al máximo el tiempo de inactividad.

Otros, como Cooper y col., sugieren que ir caminando a la escuela es una iniciativa para incrementar la AF en niños. Si bien en el trabajo no pudieron asociar una

mejora de los índices de AF en el transcurso del día (como lo postulara en un principio), creemos que esta iniciativa puede ser una forma de reunir los 30 minutos diarios de movimiento, si las condiciones de seguridad son las óptimas.

En el estado de Texas (EE.UU.), se legisló hace algún tiempo para construir rutas y sendas peatonales para que los niños fueran caminando o en bicicleta a la escuela; de ese modo se tendría una vía más segura, que favoreciera el transporte activo a la escuela y así disminuir el sedentarismo. En nuestro país, debido a la situación de violencia e inseguridad, algunos vecinos y comerciantes de distintos lugares se autoconvocaron para controlar a los niños en su viaje a la escuela caminando; sin embargo, no se tiene información fehaciente sobre el real alcance de esta estrategia, tanto desde el punto de vista de la seguridad como si favoreció o no el aumento de los niveles de actividad física en esa población.

Si bien las recomendaciones diarias de niveles de actividad física se han basado científicamente en adultos jóvenes y no en niños, es probable que tales estrategias de intervención puedan ser óptimas para los niños, sobre todo para aquéllos de centros urbanos donde se presenta, en ocasiones, mayor dificultad para disfrutar los espacios verdes.

Las autoridades deberían tomar conciencia de la importancia de planificar estrategias y políticas firmes para combatir el sedentarismo desde temprana edad y de ese modo prevenir las enfermedades crónicas del adulto, tan costosas para el individuo y la salud pública.

El CDC de los Estados Unidos promueve la AF en los niños en las escuelas a fin de que puedan seguir comprometidos en la edad adulta con alguna actividad física y mantener así los beneficios a lo largo de la vida. Estas guías hacen hincapié en diversos aspectos relacionados con los programas escolares y de la comunidad para promover la AF como un estilo de vida y buscan promover:

- Políticas para incentivar una actividad atractiva y que pueda disfrutarse.
- Ambientes sociales y físicos que incentiven y posibiliten la AF.
- Modificación de la currícula escolar y de

- educación para la salud.
- Programas extracurriculares que interesen a los escolares.
- Compromiso de padres o cuidadores en la instrucción y programas de AF para estudiantes y entrenadores.
- Desarrollo de programas de deportes y recreación que sean atractivos y
- Evaluación periódica de las capacidades físicas relacionadas con la salud.

CONCLUSIONES

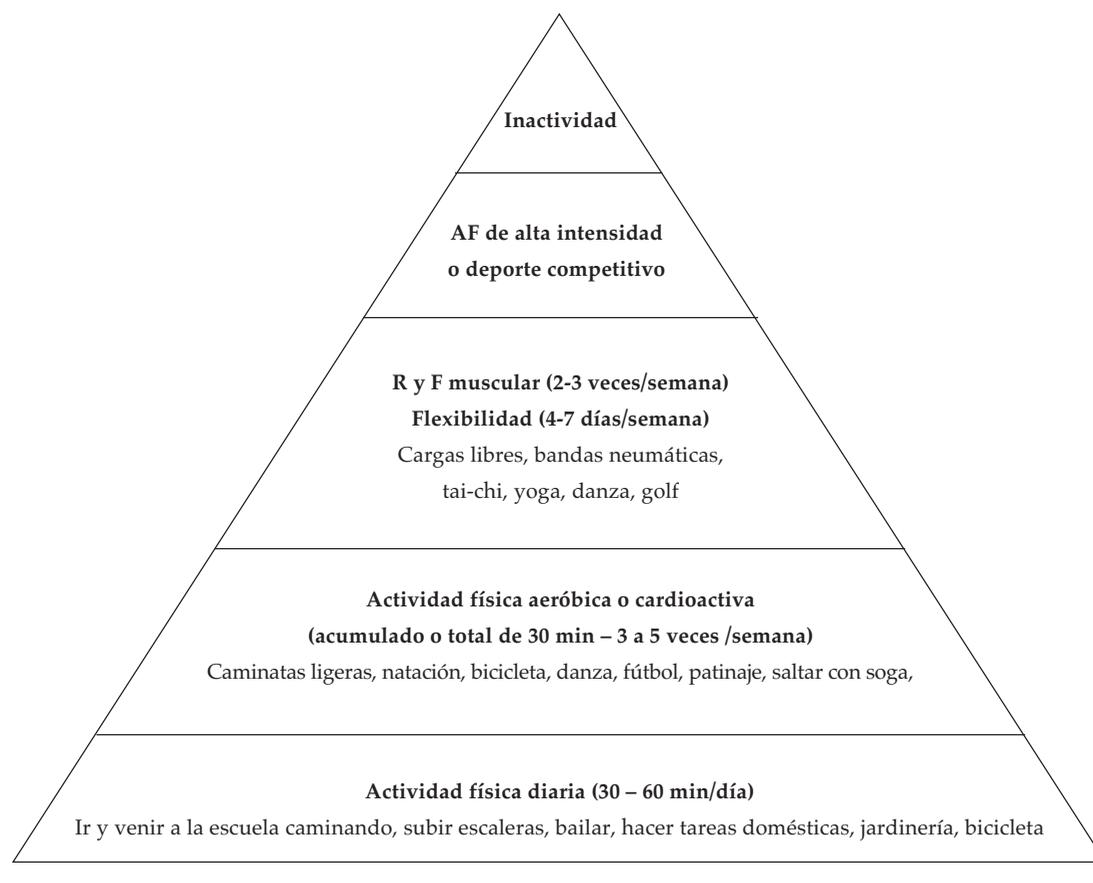
El objetivo de esta revisión es tomar conciencia sobre el impacto de la inactividad física sobre la salud y la importancia de desarrollar un estilo de vida activo para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular y otras patologías crónicas del adulto. Es necesario crear un marco político que promueva la accesibilidad universal a un programa regular de actividad física. Esto acortaría la brecha existente entre el discurso teórico y la realidad práctica.

Para crear este marco político y dirigir intervenciones deben recordarse los siguientes conceptos:

- La disminución del riesgo de ECV se asocia con el entrenamiento de la aptitud cardiorrespiratoria (capacidad aeróbica), con una AF de intensidad moderada y con frecuencia regular.
- Los grupos poblacionales prioritarios por las características de riesgo son:
 - Adolescentes.
 - Niños de bajo nivel socioeconómico, grupos marginados y minoritarios (carencia o imposibilidad de acceder a espacios verdes o clubes, inseguridad en las calles y espacios verdes, etc.).
 - Niños y adolescentes con discapacidad mental o física.
 - Niños y adolescentes con afecciones clínicas crónicas como obesidad, asma, diabetes, etc.
- Debe estimularse y comprometer la participación de los padres (los gustos y hábitos de los padres reflejarán el grado de estímulo que recibirá el niño).
- Debe promoverse la realización de una AF moderada (actividades aeróbicas que comprometen grandes grupos musculares), durante 30 minutos diarios (continuos o fraccionados cada 10 minutos); en adolescentes la duración de la actividad se eleva a 1 hora diaria.
- Los pediatras pueden intervenir para promover la actividad física con la incorporación del tema en la consulta, especialmente para aquellos niños que presentan una enfermedad crónica (asma, obesidad, etc.) que, por lo general, limita su AF y favoreciendo el acceso a programas de actividad física, mediante información a las escuelas, medios de comunicación, gobierno, etc.

ANEXO

Pirámide de actividad física



Esta guía recomienda realizar tareas cotidianas aumentando el tiempo de AF a 30-60 minutos por día. Estas actividades están representadas en la base de la pirámide (zona de la actividad física diaria). Debe pasarse el menor tiempo posible en la zona inactiva (vértice de la pirámide).

- Para estimular la zona de cardioactividad (encima de la base) se debe realizar una AF de intensidad moderada 3 a 5 veces por semana, durante un mínimo de 30 minutos.
- Siempre debe hacerse el calentamiento y al terminar el enfriamiento con elongación posterior a cada actividad o sesión de ejercicio.
- No estar sentado más de 30 minutos con la PC o televisión en horas de ocio.
- Elegir actividades y ejercicios que sean atractivos para adoptarlos como estilo de vida.

- Elegir personal idóneo para guiar el entrenamiento. Utilizar ropa y equipamiento adecuados para evitar lesiones.
- Mantener un esquema de flexibilidad, cuando pueda y lo que pueda.
- Equilibrar el plan de actividad física con el de un patrón saludable de alimentación.

Guía para iniciar un plan de actividad física para promover la salud

Los tres grandes grupos de actividades que se deben estimular son:

1. Actividades de resistencia aeróbica: (30 minutos 4 -7 días por semana)

Las actividades de resistencia aeróbica mantienen en forma saludable al sistema cardiorrespiratorio, dándole mayor energía. Abarcan un amplio rango de actividades, desde caminatas ágiles o tareas de la casa hasta la participación

en deportes organizados y actividades recreacionales. Aquí se mencionan algunos ejemplos:

- caminatas ligeras
- trabajos de jardinería
- propulsar una silla de ruedas
- bicicleta
- skate
- natación
- danza
- patinaje
- saltar con la soga
- golf
- tenis.

Para realizar estas actividades en forma segura: debe comenzarse con actividades livianas y progresar a actividades moderadas posteriormente, a actividades más vigorosas si lo desea. De esta manera se minimizan las probabilidades de dolores musculares. Debe utilizarse un calzado cómodo con buena amortiguación y soporte. Acompañar con ropas adecuadas según las características de la actividad y las condiciones climáticas. Cumplir con las normas de seguridad cuando el deporte lo requiera [por ejemplo, uso de casco para andar en bicicleta, protectores de codos, rodillas, muñecas y casco para hacer patinaje en línea (roller), antiparras protectoras de la vista en squash].

2. Actividades de flexibilidad: (4-7 días por semana)

Las actividades de flexibilidad ayudan a moverse con facilidad, manteniendo la relajación muscular y la movilidad articular. Las actividades de flexibilidad realizadas en forma regular pueden ayudar a vivir mejor, manteniendo una vida de autovalidez e independencia a medida que se envejece. Contribuyen a la prevención del síndrome de lumbalgia crónica en el adulto. Estas actividades incluyen el estiramiento de todos los grupos musculares, extensiones e inclinaciones suaves.

Algunas ideas para aumentar las actividades de flexibilidad son:

- ejercicios de estiramiento
- T'ai Chi
- golf
- bowling
- yoga

- vueltas carnero
- danza.

Para realizar estas actividades en forma segura: comenzar con cinco minutos de una actividad liviana (caminata ligera) antes o hacer estiramiento después de la actividad de resistencia o de fuerza.

- Estirar lentamente y con suavidad, sin tironeamientos bruscos. Realizar movimientos continuos o estirar y sostener (por no más de 15 segundos).
- Acompañar de respiración tranquila a ritmo natural.

3. Actividades de fuerza: (2-3 días por semana)

Las actividades de fuerza ayudan a mantener firme y fuerte el sistema muscular y óseo, mejorando la postura y colaborando en la prevención de enfermedades como osteoporosis.

Para asegurar un trabajo de fuerza global, debe hacerse una combinación de actividades para brazos, tronco y piernas. Se debe lograr un buen equilibrio de extremidades superiores e inferiores, laterales derecho e izquierdo y de los músculos antagonistas.

Algunas ideas son:

- ejercicios con bandas elásticas
- rastrillar y levantar hojas
- levantar y cargar mercadería
- subir escaleras
- preparar
- ejercicios: abdominales, flexiones de brazos
- caminar con una mochila cargada en espalda (hasta llegar a un 10% del peso corporal)
- rutinas de pesas.

Para realizar estas actividades en forma segura: comenzar con 5 minutos de actividad de resistencia y estirar al inicio de cada sesión.

- Utilizar una técnica apropiada para proteger la espalda y articulaciones del estrés indebido.
- Usar cargas livianas y muchas repeticiones (2 a 4 grupos de 10 a 15 repeticiones).
- Respirar en forma regular.
- Descansar al menos un día entre las sesiones de entrenamiento de fuerza.
 - Evitar el levantamiento de cargas máxi-

mas antes de Tanner 5.

- Todas estas actividades deben estar supervisadas por personal idóneo.

Revisión sistemática del impacto de intervenciones tendientes a incrementar la actividad física en la infancia y adolescencia

La revisión sistemática, publicada en el año 2002 en el American Journal of Preventive Medicine, incluyó investigaciones primarias de intervenciones seleccionadas para evaluación, con preferencia por revisiones o normas publicadas en inglés en el período 1980-2000, llevadas a cabo en países desarrollados con economías de mercado y que compararan los resultados entre grupos de personas expuestas a la intervención y no expuestas, efectuándose la comparación en forma concurrente o antes y después de la intervención.

Se seleccionaron los resultados vinculados con aumento de la AF (por ejemplo, aumento del tiempo de caminata) o incrementos en determinados atributos de la condición física (por ejemplo, incremento de la capacidad aeróbica).

Cada estudio incluido se evaluó de manera estandarizada, según la adecuación del diseño y los criterios de validez. Se clasificaron como de ejecución buena, regular o limitada sobre la base del número de objeciones observadas a la validez.

Los efectos netos se calcularon a partir de la diferencia entre los cambios observados con respecto a sus niveles basales en el grupo con la intervención y el de comparación. Como medida de resumen del efecto se utilizó la mediana. Si había cuatro o más estudios se eligió el rango intercuartilo para representar la variabilidad; en caso contrario se presentó el rango simple.

La fuerza de la evidencia sobre efectividad se clasificó como fuerte, suficiente o insuficiente, según el número de estudios disponibles, la adecuación del diseño para evaluar efectividad, la calidad de ejecución de los estudios, la consistencia de los resultados y el efecto del tamaño.

La evidencia insuficiente de efectividad no es evidencia de ineffectividad, ya que puede estar determinada por múltiples razones, entre otras, número escaso de estudios, objeciones múltiples a la validez por

razones vinculadas al diseño o ejecución o resultados contradictorios; este es un motivo para identificar áreas de incertidumbre y continuar investigando. La evidencia fuerte o suficiente de ineffectividad, en cambio, permite recomendar que la intervención no se utilice.

Recomendaciones de la SAP para mejorar la actividad física en los distintos períodos de la infancia y adolescencia a nivel individual

El siguiente es un resumen de las Guías para la Supervisión de la Salud de Niños y Adolescentes de la SAP (ed. SAP, 2002).

Recomendaciones para la promoción de la salud y medidas preventivas:

Las actividades sugeridas deben ser acordes al momento madurativo del niño.

- **De los 4 a 7 años:** Se recomienda promover actividades deportivas al aire libre, supervisadas y en un entorno seguro. Desarrollar la actividad motriz (habilidades motoras básicas, coordinación, equilibrio, velocidad), el conocimiento del esquema corporal, la diferenciación segmentaria, afianzar la multilateralidad como base de la orientación espacial. Existen innumerables juegos y actividades que benefician este tipo de desarrollo. Ejemplos: reptar, trepar, correr, saltar; lanzar objetos. Deben brindarse oportunidades frecuentes de esparcimiento en lugares amplios, al aire libre, en donde pueda disfrutar de juegos de pelota, carreras, bicicletas adecuadas al tamaño y habilidad, patines, etc. Se recomienda el aprendizaje de la natación. Estimular la práctica de juegos de equipo, centrándose en lo recreativo y lúdico y no estimulando el aspecto competitivo de la actividad física (la competencia puede ser el medio para dejar el sedentarismo pero el fin deberá ser la diversión).
- **Entre los 8 y 9 años:** Se podrá comenzar con la actividad predeportiva y minideportes (son juegos que contienen algunas reglas básicas del deporte que sirven para iniciar al niño en el mismo deporte). Es conveniente iniciarlo en las prácticas del atletismo, esto le permitirá perfeccionar el salto, el lanzamiento y la carrera, utilizando siempre la compe-

tencia como medio y no como fin. La natación, el andar en bicicleta o patinar siguen siendo actividades que los niños disfrutaban pero adquieren importancia los juegos grupales.

- **De los 10 a los 12 años:** La habilidad general motriz adquirida, le permitirá manejar su cuerpo en el tiempo y en el espacio. En este momento ya se puede comenzar a desarrollar la habilidad motriz específica, estimulando la flexibilidad, la fuerza y la resistencia (más la aeróbica que la anaeróbica).
- **De los 13 a los 15 años:** Es la etapa de maduración puberal, es la etapa adolescente en la que ya se puede comenzar a practicar el deporte con sus reglas y sesiones de entrenamiento, respetando los momentos evolutivos propios de cada niño en particular, debido a la gran variabilidad que los cambios puberales presentan individualmente. Los deportes pueden ser de equipo, como el fútbol, básquet, voley, hockey, etc. o individuales, como natación, tenis, atletismo, etc. Se debe estimular la AF periódica, al menos tres veces por semana, y recomendar evitar excesos físicos y la autoexigencia desmedida; ayudar a identificar recursos disponibles en la comunidad.
- **A partir de los 16 años:** El adolescente ya puede iniciar la práctica del deporte competitivo, ya sea en equipo o individual. En cuanto al levantamiento de pesas y fisicoculturismo, lo que conviene es esperar hasta el completo desarrollo morfofuncional del adolescente. ■

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Hubert H, Feinleib M, McNamara P, Castelli W. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow-up of participants in the Framingham Heart Study. *Circulation* 1983; 67:968-977.
- AHA Scientific statement. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease. A statement from the Council on clinical cardiology (Subcommittee on exercise, rehabilitation and prevention) and the Council on nutrition, physical activity and metabolism (Subcommittee on physical activity). *Circulation* 2003; 107: 3109-3119.
- Berenson GS, Wattigney WA, Tracy RE, Newman WP, Srinivasan SR, Webber LS, Dalferes ER, Stone JP. Atherosclerosis of the aorta and coronary arteries and cardiovascular risk factors in persons aged 6 to 30 years and studied at necropsy (The Bogalusa Heart Study). *Am J Cardiol* 1992; 70:851-858.
- Sociedad Argentina de Cardiología. Consenso de Prevención Primaria y Secundaria de la Enfermedad Coronaria. *Rev Argent Cardiol*; 2001;60(S1):40-49.
- Kahn E, Ramsey L, Brownson C, Heath G, Howze E, Powell K, Stone E, Rajab M, Corso P and the Task Force on Community Preventive Services. The effectiveness of interventions to increase physical activity. A systematic review. *Am J Prev Med* 2002; 22:73-107.
- Zurlo de Mirotti S, Casasnovas O. El deporte, un juego en serio. *Arch. argent. pediatr* 2003; 101(4):344.
- Physical activity levels among children aged 9-13 years, United States, 2002. *MMWR* 2003; 52:785-788.
- Physical activity trends, United States 1990-1998. *MMWR* 2001; 50:166-9.
- American College of Sports Medicine. Guidelines for exercise testing and prescription. 5a. ed: Baltimore: Williams & Wilkins. 1995;49-50.
- Dunn A, Blair S. Translating evidenced-based physical activity interventions into practice. The 2010 challenge. *Am J Prev Med* 2002; 22(S4):8-9.
- Cooper A, Page A, Foster L, Qahwaji D. Commuting to school. Are children who walk more physically active? *Am J Prev Med* 2003; 25(4):273-276.
- US Department of Health and Human Services. Physical activity and health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, Georgia: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, CDC, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.
- Pate RR, Pratt M, Blair SN, et al. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995; 273(5):402-7.
- Guidelines for school and community programs to promote lifelong physical activity among young people. *MMWR* 1997; 46(RR-6):1-36.
- Sociedad Argentina de Pediatría. Guías para la supervisión de la salud de niños y adolescentes. Buenos Aires: SAP; 2002.
- The President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest on-line <http://www.indiana.edu/~preschal>.