



LaBanca
JuegosOficiales

**Apuesta
a tu
Salud**



EL EJERCICIO FÍSICO

Responsabilidad Social Empresarial (R.S.E.)

APUESTA A TU SALUD

Dr. Edgardo Rienzi

PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO

El sedentarismo ha sido reconocido en las últimas décadas, como el mayor problema de Salud Pública, responsable mayor e independiente de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) de mayor prevalencia a nivel mundial. Desde entonces, ha comenzado a proliferar la publicación, por parte de numerosos organismos vinculados a la Salud, de guías con diferentes recomendaciones para la realización de ejercicio físico. En dichas guías, es muy común el uso de cierta terminología que puede llevar a confusión al lector; como primera medida entonces, presentamos a continuación algunas definiciones que pueden resultar de utilidad para la mejor comprensión de este artículo¹.

Actividad física: cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, que resulta en un gasto energético por encima de las condiciones basales de reposo. La actividad física se encuentra englobada en el ejercicio, los deportes, y aquellas actividades que son realizadas como parte de la vida diaria, el trabajo, la recreación y el transporte activo.

Ejercicio: es una actividad física planificada, estructurada y repetitiva que tiene como objetivo final o intermedio mejorar el acondicionamiento físico ("fitness").

Acondicionamiento físico ("fitness"): atributos de salud y destrezas medibles, tales como: acondicionamiento cardio-respiratorio, fuerza y resistencia muscular, composición corporal, flexibilidad, equilibrio, agilidad, tiempo de reacción y potencia.

Gasto energético: es el monto total de energía consumido por el organismo (resulta de sumar el gasto energético de reposo + el gasto energético de las diferentes actividades físicas realizadas).

MET: es un índice de consumo energético y corresponde a la proporción entre la tasa de energía consumida durante una actividad y la tasa de energía consumida en reposo. 1 MET es la tasa de consumo energético mientras un sujeto se encuentra sentado en reposo, y equivale a un consumo de oxígeno de $3,5 \text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$

MET-minutos: es un índice de consumo energético que cuantifica el monto total de una actividad física realizada de un modo estandarizado. Se calcula como el producto del número de METs asociados con una o más actividades físicas y el número de minutos durante los cuales la actividad fue ejecutada (por ejemplo, METs x minutos). La estandarización puede realizarse también por día o por semana. Por ejemplo, un trote a aproximadamente 7 METs durante 30 minutos, 3 veces por semana, equivale a: $7 \text{ METs} \times 30 \text{ min} \times 3 \text{ veces semana} = 630 \text{ MET}\cdot\text{min}\cdot\text{sem}^{-1}$.

Comportamiento sedentario: actividades que involucran pequeños o ningún movimiento o actividad física, representando un gasto energético aproximado de 1-1,5 METs; como ejemplos podemos mencionar: estar sentado, mirar TV, jugar video juegos, utilizar una computadora.

Una vez admitido el rol preponderante que el ejercicio físico representa para el cuidado de la Salud, todos los esfuerzos se han ido concentrando en establecer el tipo de ejercicio recomendable, su frecuencia semanal, su duración en cada sesión, la intensidad necesaria, etc. El otro factor de debate está determinado por la forma y el ámbito para su prescripción, de modo de lograr la mayor adhesión posible.

Blair y col.² establecen que una de las formas más sencillas de prescribir el ejercicio es utilizando la nemotecnia FITT. F= frecuencia, con una recomendación de 5 o más días a la semana.

I= se refiere intensidad. Se aconseja un ejercicio de intensidad moderada (entre un 50 y un 70% de la frecuencia cardíaca máxima teórica que se calcula restándole a 220 la edad del sujeto, y luego calculando el % mencionado). De un modo más sencillo aún, se dice que es la intensidad de ejercicio que no permite cantar mientras que lo practicamos, pero sí conversar con nuestro compañero de actividad.

T= tipo. Se recomienda realizar aquellas actividades que involucran grandes grupos musculares, aumentan la frecuencia cardíaca y provocan una sudoración ligera. Podemos mencionar como ejemplos: caminar, andar en bicicleta, nadar, etc.

T= tiempo. la recomendación en cuanto a la duración es de unos 30 minutos de actividad continua.

Cada uno de los componentes que conforman la fórmula anterior, admite variantes y consideraciones particulares, que analizaremos a continuación.

Como lo establecen Blair y col.³, determinar la mínima dosis de ejercicio sobre la cual basar las recomendaciones en Salud Pública, no ha sido un proceso sencillo. Si bien, actualmente puede concluirse que pequeños cambios en la actividad física o acondicionamiento físico, en las personas sedentarias, determinan una marcada reducción en el riesgo de enfermedad, múltiples variables deben ser tomadas en cuenta en la prescripción individual del ejercicio.

En este sentido, el mínimo nivel de acondicionamiento cardio respiratorio requerido para beneficiar la Salud, es diferente en hombres y mujeres, y en adultos jóvenes respecto de adultos mayores¹.

Partiendo de la base que la fórmula general presentada (FITT) es aplicable y saludable en la gran mayoría de los casos, veremos a continuación algunas variantes que pueden ser consideradas entre los diferentes componentes del ejercicio físico.

Se ha señalado que la realización de sesiones de ejercicio vigoroso (igual o superior a un consumo de 6 METs, o 70-90% de la frecuencia cardiaca máxima teórica. 220 - edad), 3 o más veces por semana, y alcanzando un monto total semanal de actividad de 75 minutos, confiere los mismos beneficios que la fórmula anterior¹⁻⁴. Hay quienes incluso sugieren una combinación de ambas actividades, de esfuerzo moderado y vigoroso.

Últimamente también se ha establecido, que tres sesiones diarias de ejercicio de 10 minutos de duración cada uno, es equivalente a la sesión continua de 30 minutos antes señalada, en cuanto a la acumulación de beneficios para la Salud¹⁻⁴.

Para finalizar, en algunos casos se ha recomendado la realización de sesiones de ejercicio en forma intervalada (interval training); ello supone la modificación regular de la intensidad de la actividad dentro de una misma sesión de ejercicio. Si bien esta estructuración del ejercicio aparece como promisorio, son necesarios aun más datos que confirmen sus beneficios y seguridad para su indicación en sujetos adultos aparentemente sanos, no deportistas¹.

Ainsworth y col.⁵ han publicado un muy completo Compendio de las actividades físicas habituales y su costo energético medido en METs.

A modo de guía, presentamos en el siguiente cuadro (Cuadro 1), el costo en MET de algunas de estas actividades, que pueden servir de orientación para la estimación del consumo energético diario individual.

Cuadro 1. Consumo energético en METs de actividades físicas habituales

MET	ACTIVIDAD	EJEMPLO
4.0	Andar en bicicleta	Paseo
6.0		10-11.9 mph
8.0		12-13.9 mph
10.0		14-15.9 mph
4.8	Bailar	Moderno, ballet, twist, jazz
3.0		Lento, tango, samba, mambo, chacha
4.5		Rápido, disco, folk, country
3.0	Bicicleta fija	50 watts
5.5		100 watts
7.0		150 watts
10.5		200 watts
3.0	Caminar	2.5 mph – paseando al perro
3.3		3.0 mph paso moderado
3.8		3.5 mph paso firme para ejercitarse
5.0		4.0 mph paso muy exigente
8.0	Nadar	Crawl suave (50 yardas/minuto)
11.0		Crawl vigoroso (75 yardas/minuto)
8.0	Correr	5 mph
10.0		6 mph
1.8	Sentado	Leyendo, escribiendo
1.5		En un evento deportivo como espectador
1.0		Viendo televisión
1.8	Parado	Conversando o hablando por teléfono
2.0	Actividades de la casa	Hacer las camas
2.3		Planchar
2.3		Mandados supermercado
3.0		Limpieza general de la casa
3.5		Pasar la aspiradora
1.5		Sentado comiendo

Algunos de los beneficios que pueden obtenerse con la actividad física recomendada

Existen múltiples mecanismos por los cuales la actividad física moderada a vigorosa puede disminuir la tasa de mortalidad vinculada a eventos cardiovasculares (Cuadro 2). Los efectos más relevantes incluyen: acciones anti ateroscleróticas, anti trombóticas, anti isquémicas, anti arrítmicas y efectos psicológicos⁶. Se ha sugerido incluso que, en mujeres y hombres sanos, cada MET de incremento en su capacidad física, le confiere una reducción del 13 y el 15% en la tasa de mortalidad por cualquier causa, y de eventos cardiovasculares respectivamente⁷.

Cuadro 2. Efectos cardio protectores de la actividad física regular

Efecto anti aterosclerótico	Efectos psicológicos	Efectos anti trombóticos	Efectos anti isquémicos	Efectos anti arrítmicos
Mejora el perfil lipídico	Disminuye la depresión	Disminuye la adhesividad plaquetaria	Disminuye la demanda miocárdica de oxígeno	Aumenta el tono vagal
Disminuye la presión arterial	Disminuye el estrés	Aumenta la fibrinólisis	Aumenta el flujo coronario	Disminuye la actividad adrenérgica
Reduce la adiposidad	Aumenta el soporte social	Disminuye el fibrinógeno	Disminuye la disfunción endotelial	Aumenta la variabilidad de frecuencia cardíaca
Aumenta la sensibilidad a la insulina		Disminuye la viscosidad sanguínea	Aumenta las células progenitoras endoteliales	
Disminuye la inflamación			Aumenta el óxido nítrico	

Kodama y col.⁷ en su meta análisis de 33 estudios con 84323 individuos, llegaron a las siguientes conclusiones:

. Aquellos individuos que poseen un bajo nivel de acondicionamiento cardio respiratorio (< 7,9 METs de máxima capacidad aeróbica), tienen mayor índice de riesgo para sufrir mortalidad por cualquier causa, y padecer eventos cardiovasculares, en comparación con el grupo de sujetos que presentaron un nivel de acondicionamiento cardio respiratorio intermedio o alto (7,9-10,8 METs, o igual o > 10,8 METs respectivamente).

. Estas estimaciones de riesgo resultaron mayores que aquellas resultantes de la comparación entre sujetos de acondicionamiento intermedio y alto. Este análisis sugiere que un mínimo acondicionamiento cardio respiratorio promedio de 7,9 METs puede resultar importante para prevenir en forma significativa la mortalidad por cualquier causa, y los eventos cardiovasculares.

Kodama y col.⁷ realizaron además una categorización por edad y sexo respecto de los niveles mínimos necesarios de acondicionamiento cardio respiratorio para que éste actúe efectivamente como mecanismo preventivo; presentamos los valores en el siguiente cuadro (Cuadro 3).

Cuadro 3. Estimación en METs de la mínima capacidad aeróbica necesaria para la obtención de efectos preventivos para la Salud, en hombres y mujeres adultos.

EDAD	HOMBRES (METs)	MUJERES (METs)
40	9	7
50	8	6
60	7	5

Estos valores significarían que los hombres y mujeres menores de 60 años, debieran completar la etapa 1 (1,7 mph con 10º de inclinación), y la etapa 2 (2,5 mph con 12º de inclinación) del protocolo estándar de Bruce, que es el habitualmente utilizado en la realización de las ergometrías.

Si el acondicionamiento cardio respiratorio fuera evaluado en términos de la velocidad al caminar, estos autores sugieren que los hombres de alrededor de 50 años debieran capaces de mantener una caminata continua a una velocidad de 4 mph, y las mujeres, a 3 mph, para prevenir la ocurrencia de eventos cardiovasculares.

Kodama y col.⁷ proponen incluso la consideración del acondicionamiento cardio respiratorio como un factor de riesgo mayor, debiéndose poner en práctica la estimación clínica de baja tolerancia al ejercicio, mediante la realización de una ergometría, o la determinación de la velocidad a la cual una persona puede caminar antes de experimentar agotamiento.

Las dos tablas predictoras de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular más utilizadas son:

- La Tabla que realiza la estimación de riesgo de sufrir un ataque cardiaco en los próximos 10 años (Framingham Study)⁸. Es la más utilizada en los Estados Unidos, y la más difundida en nuestro país.
- El sistema SCORE que evalúa el riesgo cardiovascular, así como el riesgo de muerte por causa cardiovascular⁹; es el más utilizado en los países europeos, habiéndose realizado incluso adaptaciones para su aplicación en diferentes países de dicho continente.

Laukkanen y col.¹⁰ en un estudio prospectivo con un follow up de 16 años y con una muestra inicial de 1639 hombres de entre 42 y 60 años, y 306 muertes al final del estudio, lograron poner de relieve que dichas tablas de riesgo resultan de utilidad para identificar sujetos en los cuales, la comprobación de un pobre nivel de acondicionamiento cardio respiratorio, los coloca en alta probabilidad de riesgo de muerte por causa cardiovascular y otras.

Gupta y col.¹¹ incluyeron el nivel de acondicionamiento cardio respiratorio en el análisis de riesgo de 66371 individuos participantes del Cooper Center Longitudinal Study. Concluyeron que la adición de este marcador en los algoritmos de riesgo utilizados actualmente, tiene un efecto positivo significativo en la predicción. Según estos autores el acondicionamiento cardio respiratorio debiera cumplir un doble objetivo: servir como marcador de riesgo de eventos cardiovasculares, y ser un objetivo principal en el tratamiento preventivo.

La consideración y prescripción del ejercicio

Debemos concluir qué, en la actualidad, no existen dudas a nivel científico, respecto de los efectos beneficiosos del ejercicio físico para nuestra Salud. Esta evidencia se contrapone sin embargo, con una tendencia creciente del ser humano hacia el sedentarismo.

En el Uruguay, la 1ª Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades Crónicas no Transmisibles¹², llevada adelante por la División Epidemiología del Ministerio de Salud Pública, puso de relieve que un 35% de nuestra población es sedentaria. De poco sirve tener la evidencia, si no es posible concretarla en la práctica.

Repasaremos aquí, cuáles son a nuestro entender, las razones para el estado de situación actual, y cuáles las herramientas para el cambio.

a) en el ámbito gubernamental: con el mismo énfasis que se advierte sobre los efectos nocivos para la Salud de algunos agentes (tabaquismo, alcohol, etc.), debiera promocionarse el beneficio que la actividad física brinda a la misma. Un buen comienzo sería la disposición de circuitos para actividades aeróbicas (caminar, trotar, andar en bicicleta, skate, patines, etc.) en la mayor parte de los espacios públicos disponibles. Dichos circuitos debieran estar provistos además de cartelera con información sencilla respecto de las bondades de la actividad física y consejos para su práctica segura.

b) en el ámbito educativo: hemos observado en los últimos años, un incremento en las clases de Educación Física que se imparten en los colegios. Sin embargo, en la mayoría de los casos, el volumen de actividad no alcanza los requerimientos necesarios. En contrapartida, poca o ninguna información se brinda al chico respecto del significado que el ejercicio físico tiene para su Salud. Nos parece más trascendente inculcar en él la importancia de la actividad física regular, que “cumplir” un programa que de todas maneras no alcanza los requisitos en cuanto al volumen de actividad. Al desconocer las razones y los objetivos, será de las primeras cosas que dejará relegadas el chico al entrar en el Liceo. Ello se verá además facilitado por el hecho que no se imparte Educación Física en Enseñanza Secundaria.

c) en el ámbito privado: no existe conciencia suficiente a nivel Empresarial respecto de los beneficios que en términos de disminución del ausentismo laboral e incremento de la productividad, supone el ejercicio físico regular de sus empleados. La ecuación costo/beneficio de proveer facilidades para la práctica actividad física regular entre sus funcionarios, tiene un saldo redituable para la Empresa.

La mayor parte de las Instituciones de Actividad Física privadas, desarrollan programas que por su contenido, son sólo accesibles para jóvenes sanos. Hasta desde el punto de vista del “marketing” sería bueno recordar que la mayor parte de nuestra población es adulta, y seguramente tiene algún tipo de padecimiento que pueda merecer alguna consideración especial, pero de ninguna manera excluirlo del ejercicio físico.

d) en el ámbito de la Salud: no nos imaginamos mejor objetivo para las Instituciones Médicas de Asistencia Colectiva y para los Seguros Privados de Salud, que disponer de una masa de usuarios “lo más sanos posible”. Esto puede ser interpretado de dos formas diferentes:

- . cualquier Institución Médica debiera priorizar entre sus servicios el brindar Salud más que curar enfermedades.
- . cuánto menos se enfermen los usuarios, menores costos tendrá la Organización.

¿Si ya han sido largamente demostrados los efectos del ejercicio en la prevención de las enfermedades más prevalentes en nuestra población (enfermedades cardiovasculares, respiratorias, diabetes, cáncer, etc.), porqué casi no se promueve la actividad física desde las Instituciones de Salud?

En lo que respecta a la Historia Clínica del usuario, debiera incluir un ítem con su historial de actividad física y detalles de sus diferentes componentes (frecuencia, intensidad, tipo y tiempo), con un sector a continuación para las recomendaciones del médico. Estas recomendaciones debieran ser prescriptas en una receta médica, al igual que cualquier otro medicamento, y con el mismo énfasis en la necesidad de su cumplimiento.

Una prescripción segura del ejercicio podría ser:

- ❖ tratamiento: crónico.
- ❖ nombre de la droga: actividad aeróbica (caminar, andar en bicicleta, nadar, patinar, trotar, skate, bailar, etc.)
- ❖ frecuencia de la toma: al menos cinco veces a la semana.
- ❖ dosis diaria: una toma de 30 minutos a intensidad moderada, o tres tomas de 10 minutos a intensidad moderada.
- ❖ efectos adversos: a las dosis recomendadas, ninguno.
- ❖ contraindicaciones: conversarlas con su médico.

En función que ha sido claramente demostrado el valor pronóstico que tiene el nivel de acondicionamiento cardio respiratorio para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, debiera realizarse de rutina (como los exámenes de laboratorio por ejemplo), un test de valoración de esta variable (ergometría una vez al año por ejemplo). El resultado obtenido en METs debería ser consignado en el ítem Actividad Física de la Historia Clínica del individuo. De los valores obtenidos en este estudio, debieran surgir las nuevas recomendaciones o ajuste de las anteriores respecto del ejercicio físico.

Entre los factores de riesgo para la Salud, los dos más comunes son el sobrepeso u obesidad, y el sedentarismo. Está hoy demostrado que es más saludable un sujeto con sobrepeso pero activo físicamente, que un sujeto con normo peso pero sedentario. Por tanto, si debemos priorizar una modificación en el cambio de hábitos, empecemos por prescribir ejercicio.

La importancia del ejercicio físico y modo de prescripción debiera ser conocido también por aquellos agentes de Salud no médicos, para potenciar su promoción en la población.

Bibliografía

1. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, I-Min L, Nieman DC, Swain DP. Quantity and Quality of Exercise Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. American College of Sports Medicine. Position Stand. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2011.
2. Blair SN, Sallis RE, Hutber A, Archer E. Exercise therapy – the public health message. Review Scand J Med Sci Sports 2012.
3. Blair SN, LaMonte MJ, Nichaman MZ. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough?. Am J Clin Nutr 2004; 79 (suppl): 913S-20S.
4. Haskell WL, Min Lee I, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, Macera CA, Heath GW, Thompson PD, Bauman A. Physical Activity and Public Health. Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Circulation 2007; 116: 1081-1093.
5. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, O'Brien WL, Bassett Jr DR, Schmitz KH, Emplaincourt PO, Jacobs Jr DR, Leon AS. Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. Medicine & Science in Sports & Exercise 32 N° 9 S 2000 supp.
6. Franklin BA, Cushman M. Recent Advances in Preventive Cardiology and Lifestyle Medicine. Circulation 2011; 123: 2274-2283.
7. Kodama S, Saito K, Shiro T, Miho M, Yoko Y, Mihoko A, Ayumi S, Kumiko T, Hitoshi S, Yasuo O, Nobuhiro Y, Hirohito S. Cardiorespiratory fitness as a Quantitative Predictor of All-Cause Mortality and Cardiovascular Events in Healthy Men and Women. A Meta-analysis. JAMA, May 20, 2009-Vol 301, N° 19: 2024-2035.
8. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Final Report. National Cholesterol Education Program. National Heart, Lung, and Blood Institute. National Institutes of Health. NIH Publication. September 2002.
9. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: executive summary. Fourth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (Constituted by representatives of nine societies and by invited experts). European Heart Journal (2007) 28, 2375-2414.
10. Laukkanen JA, Rauramaa R, Salonen JT, Kurl S. The predictive value of cardiorespiratory fitness combined with coronary risk evaluation and the risk of cardiovascular and all-cause death. J Intern Med 2007; 262: 263-272.
11. Gupta S, Rahatgi A, Ayers CR, Willis BL, Haskell WL, Khera A, Drazner MH, de Lemos JA, Berry JD. Cardiorespiratory Fitness and Classification of Risk of Cardiovascular Disease Mortality. Circulation 2011; 123: 1377-1383.
12. 1ª Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades Crónicas No Transmisibles. Ministerio de Salud Pública. Dirección General de la Salud. División Epidemiología. Marzo de 2009.