

Actividad Física y Ejercicio: Una inversión Segura

Seminario Internacional:

Promoción de salud y Actividad Física en
el ámbito laboral, una tarea pendiente

**Universidad de Santiago de Chile,
Santiago de Chile, 7 y 8 de mayo de 2015**



Vicente Martínez Vizcaíno
Centro de Estudios Sociosanitarios
Universidad de Castilla-La Mancha, España



- ① Concepto de actividad física
 - Niveles de actividad física recomendados
- ② Conductas sedentarias
 - Es el sedentarismo lo contrario de la actividad física: poblaciones sedentariamente activas
- ③ Por qué es beneficioso promover la actividad física
 - Beneficios para la empresa
 - Beneficios para el empleado
 - ¿Por qué se deben incluir enfoques de políticas de empresa y ambiente en el trabajo para promover la actividad física? Evidencia que apoya estas estrategias
 - Cuáles son las estrategias que han demostrado ser eficaces
- ④ Barreras para la actividad física
 - Modelos de modificación de conducta
 - Las TIC's como refuerzo
- ⑤ Consejos/recomendaciones

Conceptos previos: Actividad física, forma física

Conceptos básicos de actividad física: niveles recomendados

- **Actividad física:** movimiento del cuerpo producido por la contracción de los músculos del cuerpo esquelético que requiere un gasto energético más allá. del gasto energético del reposo.
- **Ejercicio:** resultado de la actividad física pero estructurada, planificada, repetitiva para mantener o desarrollar uno o más componentes del fitness.
- **Fitness o condición física:** capacidad para realizar satisfactoriamente trabajo muscular o actividad física (OMS, 1968)

Estas características se dividen en las relacionadas con la salud o la habilidad.

Conceptos básicos de actividad física

Incidental: (Actividades de la vida diaria): tareas cotidianas como subir escaleras, caminar hasta el autobús o limpiar la casa o el jardín.

Tradicionalmente solamente se consideraba ejercicio físico de más de 10 min, pero ahora se valora también por la interrupción de periodos sedentarios prolongados .

Estructurada: Ejercicio físico (> 10 min) que tiene por objetivo mejorar la condición física o la salud (nadar, correr, bici, etc)

Dimensiones principales de la condición física relacionada con la salud

- **Fitness cardiorrespiratorio** (forma física, capacidad aeróbica):
Habilidad de los sistemas circulatorio y respiratorio para suministrar oxígeno durante la actividad física prolongada
- **Fuerza muscular:** habilidad del sistema neuromuscular para generar fuerza
- **Flexibilidad**

MET: La unidad de medida de la intensidad de la actividad física.

Unidad de estimación de consumo de O_2 o intensidad de la actividad física

Equivale al gasto metabólico sentado

3,5 ml O_2 /kg/**min**

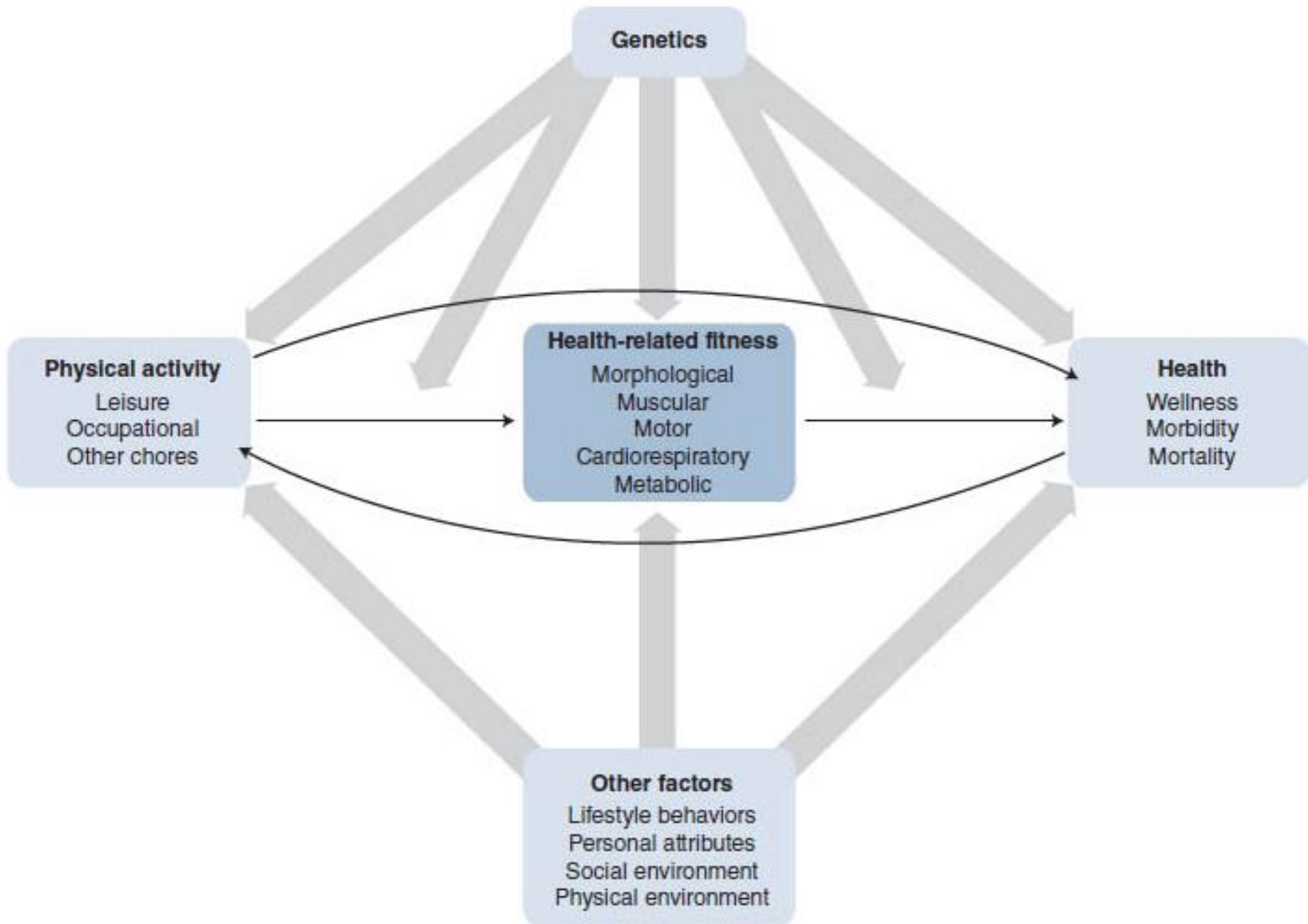
1 Kcal /kg/**hora**

Consumo max de O_2 : capacidad aeróbica, capacidad máxima de consumo de O_2 durante el ejercicio. Es un indicador válido de fitness cardiorrespiratorio.

Categorías de intensidad de la actividad física y gasto calórico

| Intensidad | METs | Ejemplo | Kcals/hora (persona 70 kg) |
|--------------|---------|------------------------|-------------------------------|
| Sedentaria | 1 | Recostado | 70 |
| Muy ligera | 2-2,5 | Tecleando | 150 |
| Ligera | 2,5-4,6 | Paseando | 250 |
| Moderada | 4,6-7 | Caminando rápido | 420 |
| Vigorosa | 7-10 | Corriendo =<7,5 min/km | 600 |
| Muy vigorosa | >10 | Correindo a < 5 min/km | 900 |

Determinantes de la condición física



¿Cuánta actividad física es suficiente?

- **Adultos**

Deben participar en al menos 150 min/sem de AF moderada/vigorosa o 75 min/sem de AF vigorosa (o una combinación de las dos)

Deben además realizar actividades para fortalecer la musculatura al menos dos días/sem

- **Niños:**

Al menos 60 min diarios de AF moderada/vigorosa. Al menos 3 días/sem deben hacer AF vigorosa

Además deben participar en actividades de fortalecimiento muscular y óseo tres días/sem



¿Es realmente suficiente?



- RESULTS:

The mean scores of MS index and HOMA-IR were significantly higher and the VO₂max significantly lower for individuals who did not perform 20 min or more per week of vigorous physical activity. However, those who performed 250 min/week of moderate physical activity showed no significant differences in either VO₂max or the MS index when compared with individuals who did not perform this level of activity. The MS index was lower in those with medium-high levels of aerobic capacity. In addition, individuals with medium-high levels of muscular fitness showed lower waist circumference and a lower MS index.

- CONCLUSIONS:

VO₂max and muscle strength are negatively associated with metabolic risk. **20-min/week of vigorous physical activity was associated with lower cardiometabolic risk in young adults**; moderate physical activity did not show association with lower cardiometabolic risk.

Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2013 Aug;23(4):312-21

¿Es realmente suficiente?



Depende de la edad. En adultos mayores la estrategia de 10000 paso puede ser suficiente

| Categoría | Pasos/día |
|------------------------|---------------|
| Sedentario | < 5000 |
| Poco activo | 5000-7500 |
| Bastante activo | 7500-9999 |
| Activo | 10,000-12,500 |
| Muy activo | > 12,500+ |

Perfiles de actividad: sedentario

M
E
T
S

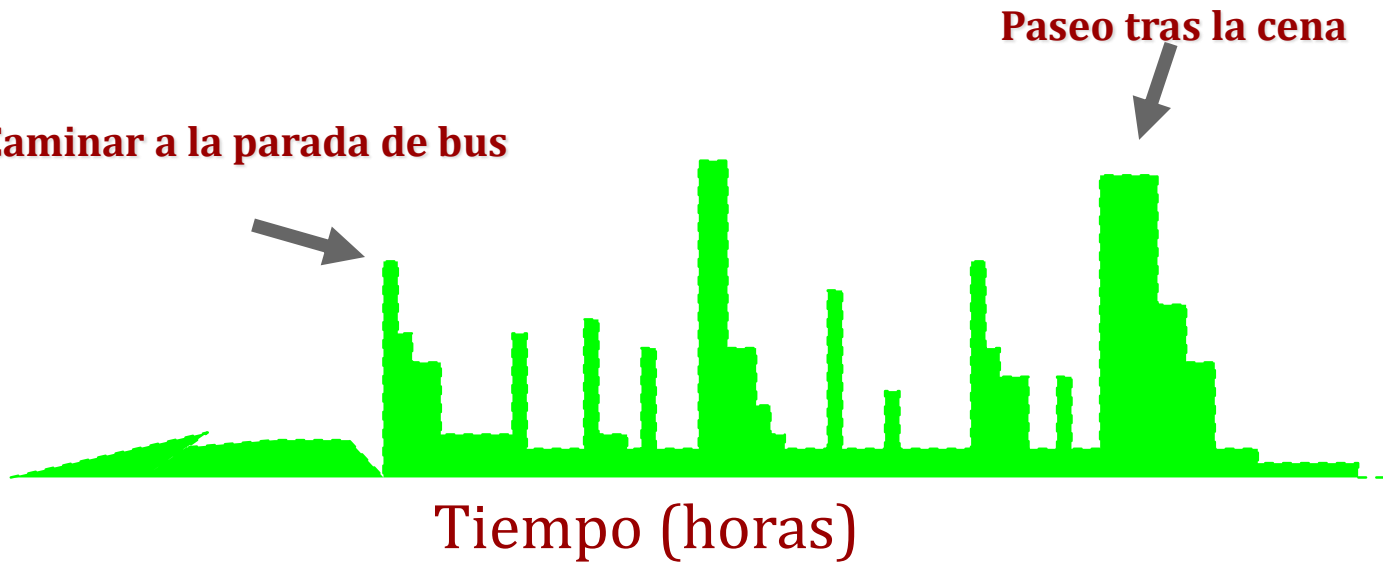


Actividad cotidiana, no deportiva

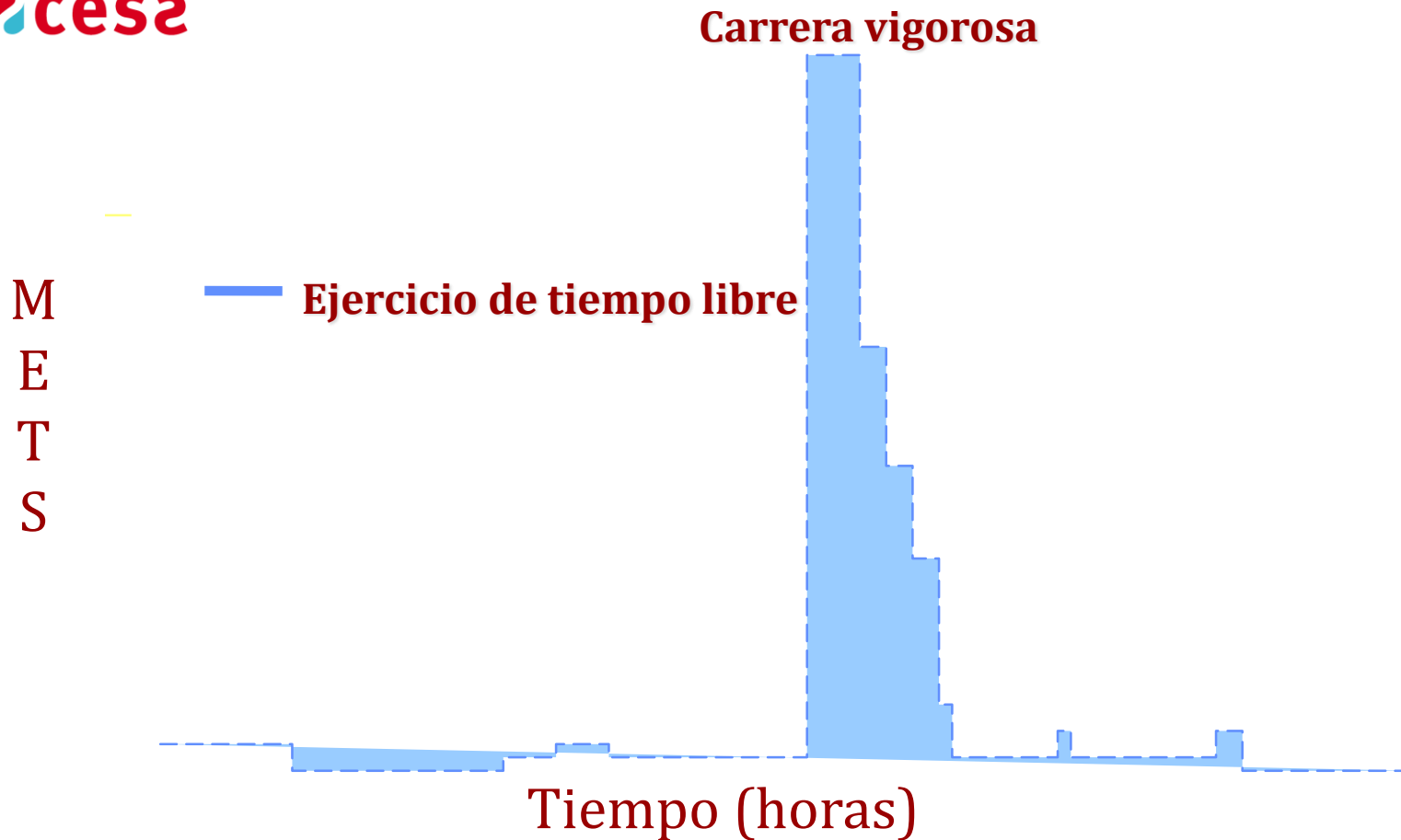
M
E
T
S

Caminar a la parada de bus

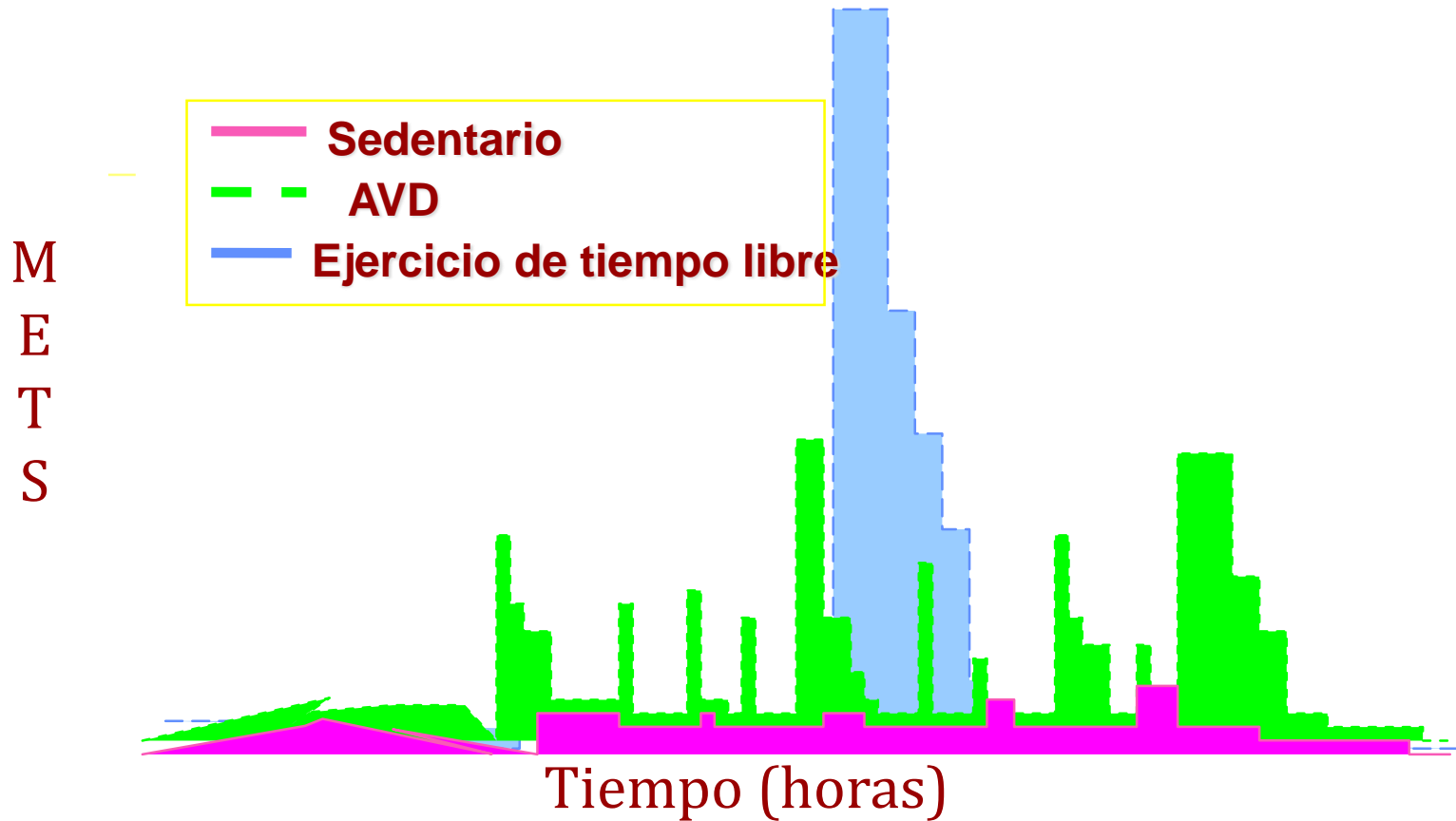
Paseo tras la cena



Sedentariamente activo



¿Cuál es más saludable?



Actividad física y sedentarismo: Dos trenes viajando en diferente dirección hacia el riesgo cardiovascular



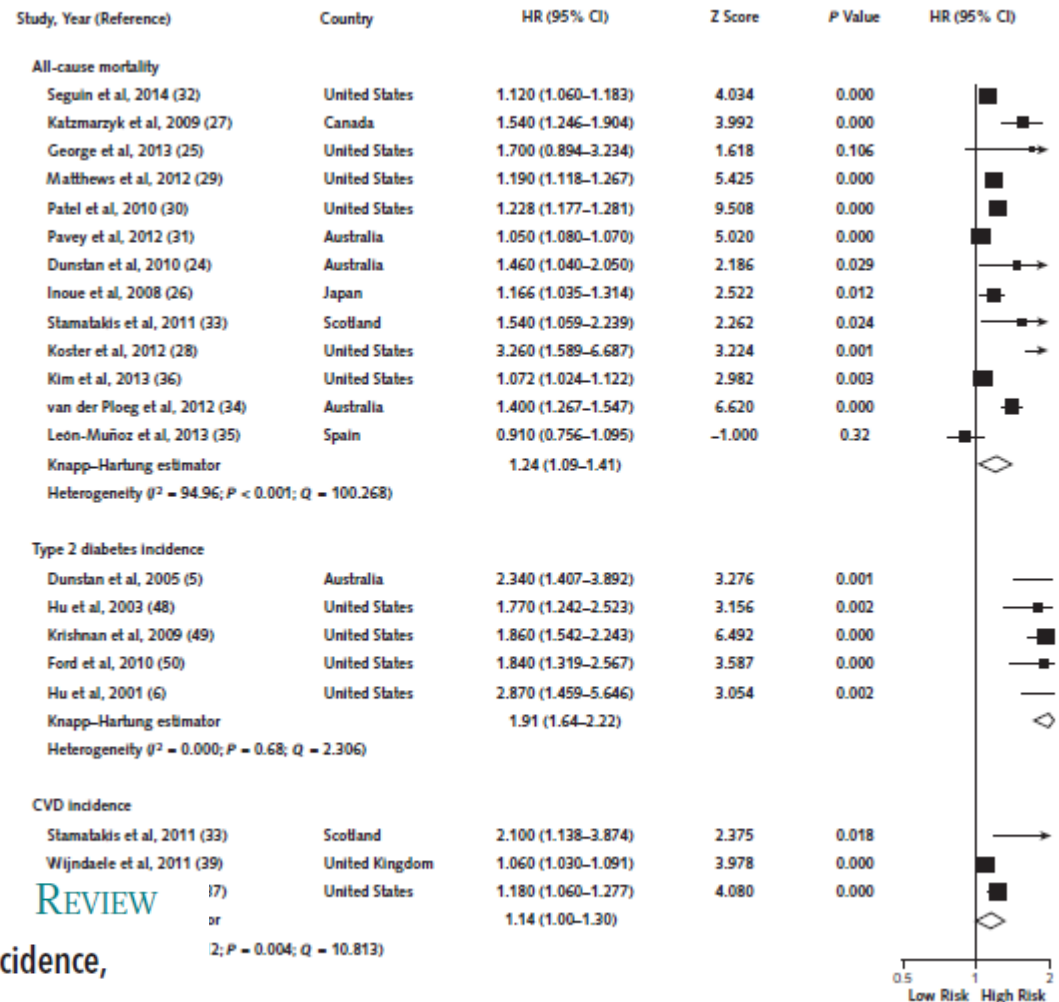
Too Much Sitting Increases Mortality Risk Despite Exercise



Inactivity More Deadly Than Obesity, Large New Study Finds



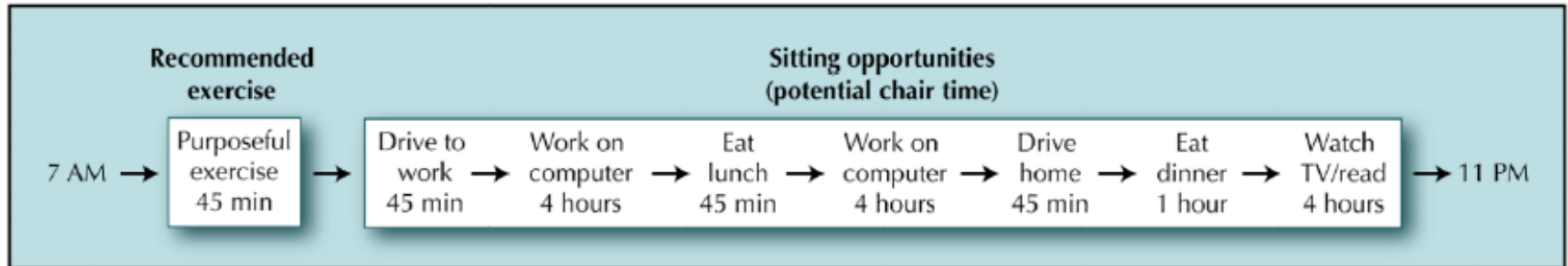
Figure 1. Association between high sedentary time and health outcomes, adjusted for physical activity.



Conducta sedentaria

- Del latín sedere, sentado.
< 100 counts/seg en acelerómetro
- Ver la TV, uso del ordenador, viajar en automóvil, son conductas cuyo GC es 1-1,5 METs
- Una conducta sedentaria no es solamente la ausencia de actividad física moderada-vigorosa
- The AusDiab Studies han observado una relación directa entre el tiempo viendo TV y los niveles de insulina en plasma.
- Sedentariamente activos (The active couch potato)
En los que cumplen recomendaciones de actividad física también se observa la relación tiempo de TV y riesgo cardiometabólico

Conducta sedentaria: un día típico



Conducta sedentaria: fisiopatología

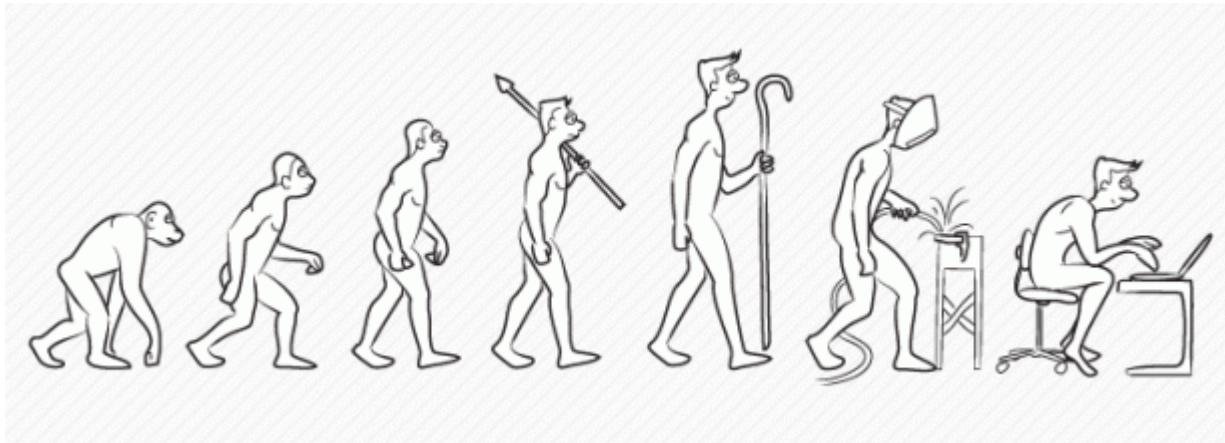
- Fisiológicamente los efectos del tiempo sedentario son diferentes de los de poca actividad. **Falta de actividad no es lo mismo que tiempo sentado.**
- Se ha sugerido (Hamilton, 2008) que la pérdida de estimulación contráctil inducida por estar sentado conduce a la **supresión de la actividad de la LPL del músculo esquelético** (necesaria para la captación de triglicéridos y la producción de colesterol HDL) y la reducción de la captación de glucosa.
- También Hamilton sugiere que **estar de pie, que conlleva la contracción isométrica de los músculos antigravitatorios**, y bajos niveles de gasto energético, provoca cambios electromiográficos y en la LPL del músculo esquelético.

**¿Por qué es beneficioso
promover la actividad física?**

¿Por qué es beneficioso promover la actividad física?



El problema desde los orígenes



- En Europa, a principios del siglo XIX (anualmente se trabajaba una media de 3500 horas/año), ahora aproximadamente la mitad (1700 horas/año)
- En ese tiempo, 1/3 de la energía de granjas y fábricas era de origen humano. Ahora menos del 1%.
- Otros: temperatura en los centros de trabajo, mecanización de tareas cotidianas (subir y bajar ventanas, mandos a distancia, etc)

Actividad física en el medio laboral: orígenes de las evidencias



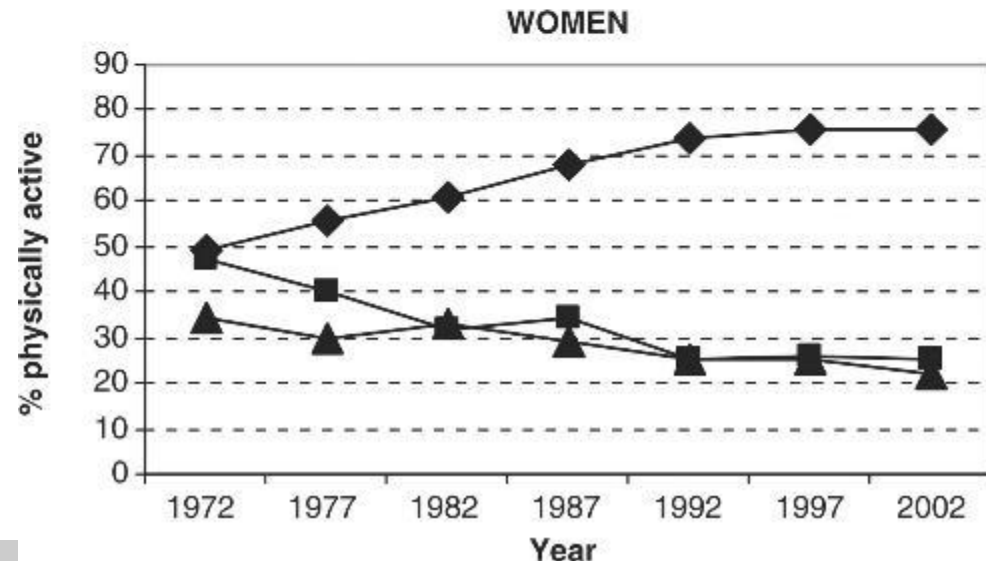
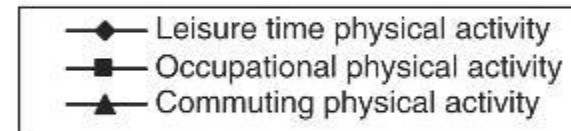
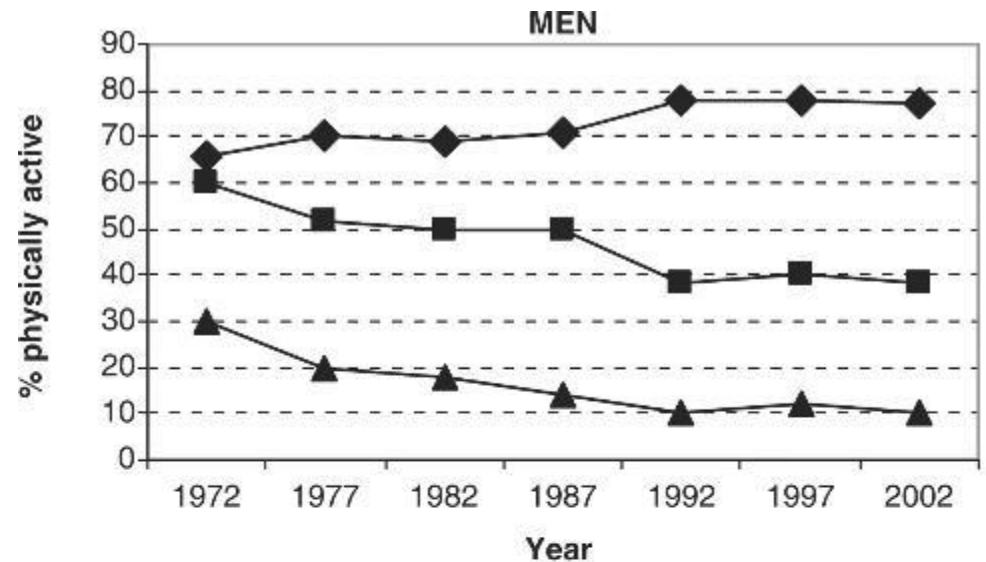
Estudio en conductores de autobús en Londres en el que los cobradores que debían subir escaleras para revisar los tickets de los pasajeros tenían tasas de mortalidad más bajas que los conductores, que eran más sedentarios



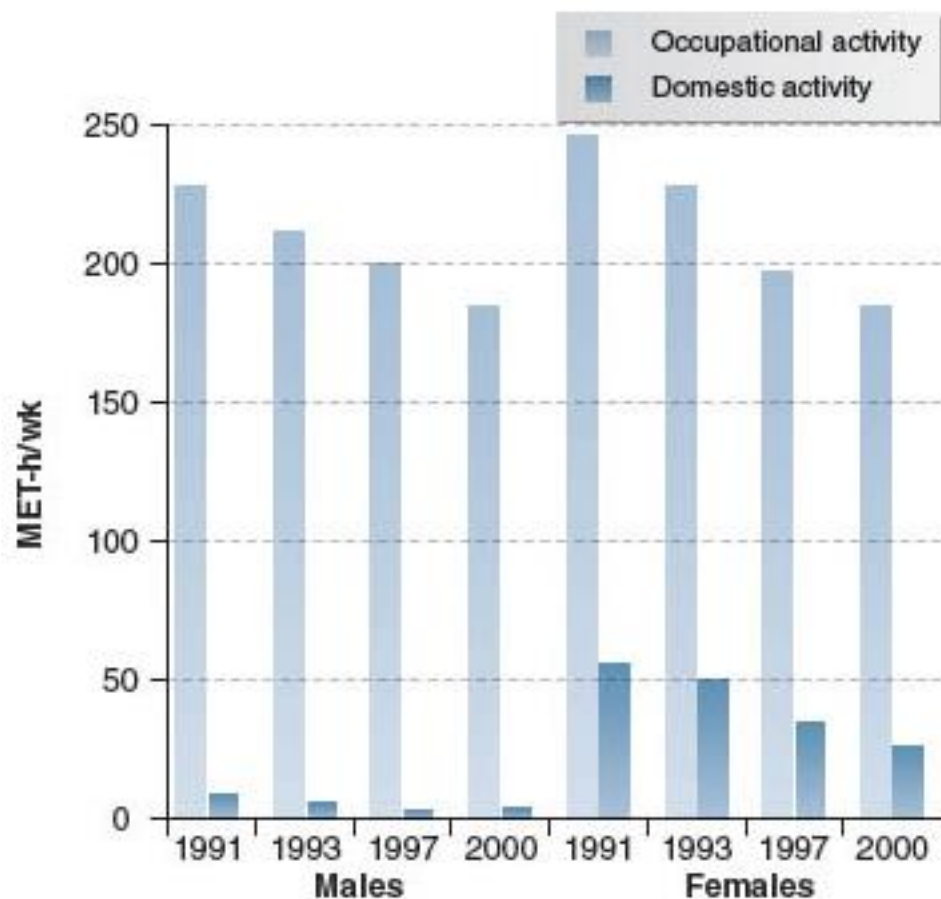
Subir y bajar escaleras supone una diferencia significativa en la mortalidad

Tendencia de la actividad física de tiempo libre, en el medio laboral y de desplazamientos urbanos entre adultos finlandeses

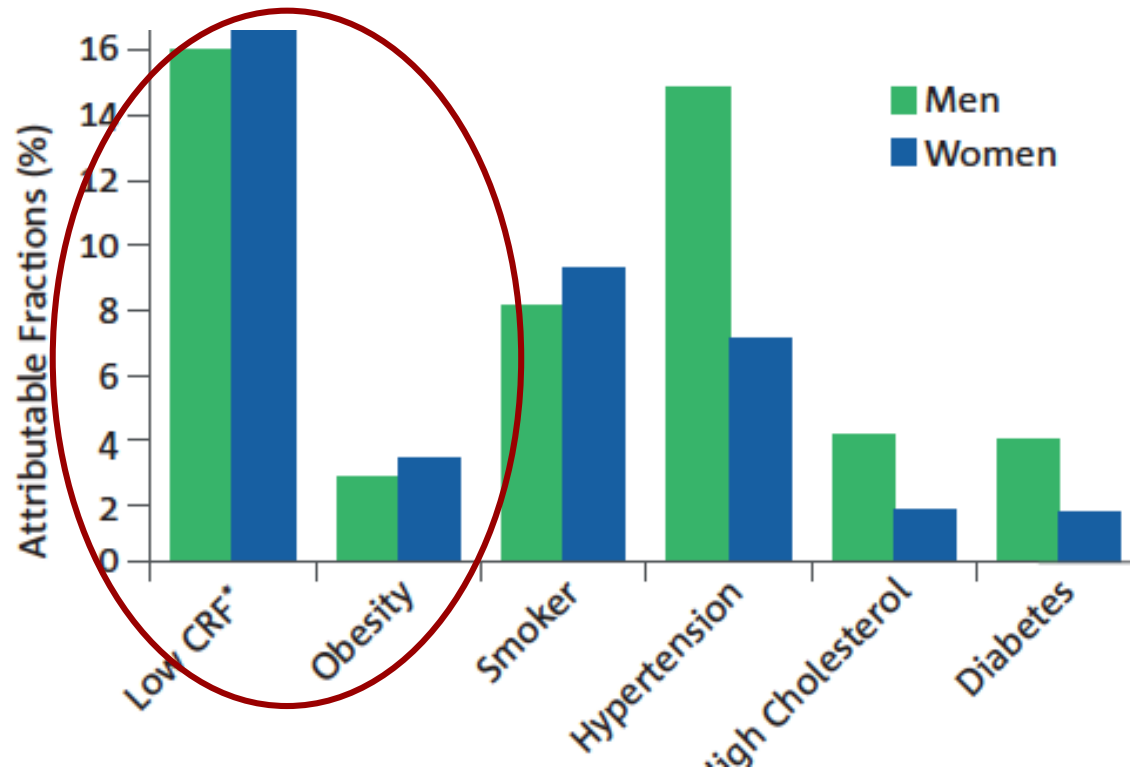
Borodulin, K. et al. Eur J Public Health 2008 18:339-344



Evolución de la actividad física incidental en China



Porcentaje de muertes atribuibles a cada conducta



¿Por qué es beneficioso promover la actividad física?

- ① El ambiente laboral se ha reconocido por la OMS como un lugar prioritario para la promoción de salud
- ② Aproximadamente el 60% de la población en los países occidentales está en edad laboral, y de ellos unos 2/3 no cumplen recomendaciones de actividad física.
- ③ Los sedentarios tienen un 25% más de incapacidad laboral que la población general, y un 117% más que los activos

¿Por qué es beneficioso promover la actividad física?

- ④ El coste del absentismo, aunque variable en función del PIB y del tipo de empresa/actividad, pero podría suponer entre un 2% y un 6% del PIB.
- ⑤ Los programas de salud laboral reducen hasta en un 25% el absentismo
- ⑥ Los costes de atención sanitaria entre los trabajadores obesos de la minería chilena son un 17% mayores que los de los trabajadores con normopeso (Zarate A y cols. Rev Med Chil. 2009 Mar;137(3):337-44)

¿Promoción de la actividad física o de la salud en general?

- ① Son más eficaces los programas multicomponentes (pasos, desplazamientos activos, cambios organizativos)
- ② Las intervenciones dietéticas también han demostrado una moderada eficacia
- ③ No está claro si las intervenciones mixtas mejoran sus resultados

Schröer S *Occup Med (Lond)* (2014) 64 (1): 8-12.

Beneficios para la empresa



- ① Incremento de la productividad
- ② Coste efectividad/retornos de la inversión
 - 1.4- 4.6USD por cada dólar invertido
- ③ Disminución de absentismo y presentismo
- ④ Disminuye la discapacidad
- ⑤ Otros beneficios:
 - Imagen positiva de la empresa
 - Mejora en la calidad de los recursos humanos

Return on Investment of \$10 per Person per Year in Strategic Disease Prevention Programs

National Estimates

| TIME FRAME | 1 – 2 years | 5 years | 10 – 20 years |
|----------------------------|---|--|--|
| U.S. TOTAL | \$2,848,000,000 | \$16,543,000,000 | \$18,451,000,000 |
| ROI | .96 : 1 | 5.6 : 1 | 6.2 : 1 |
| CUMULATIVE BENEFITS | Within two years: Type 2 diabetes and hypertension reduced by 5%. | Within five years: Heart disease, kidney disease and stroke reduced by 5%. | Within 10 – 20 years: Some forms of cancer, arthritis and chronic obstructive pulmonary disease reduced by 2.5%. |

Note: When ROI equals 0, the program pays for itself. When ROI is greater than 0, then the program is producing savings that exceed the cost of the program.

Presentismo



Concepto: aparece cuando un trabajador, por miedo a perder su empleo, acude a su lugar de trabajo aún cuando está enfermo o incapacitado para desempeñarse con normalidad, con la consiguiente pérdida de productividad para la empresa.



Los costes del presentismo se estima que son cuatro veces mayores que los del absentismo. Se han demostrado efectos positivos de la actividad física en la reducción del presentismo (Pronk and Kottke, 2009).

Beneficios para el empleado

| Variable | Evidencia relación inversa dosis–respuesta | Categoría de evidencia |
|---|--|------------------------|
| Todo tipo de mortalidad | Sí | C |
| Enfermedad coronaria y cardiovascular | Sí | C |
| Presión sanguínea e hipertensión | No* | B |
| Perfil lipídico y lipoproteínas | Datos insuficientes | |
| Coagulación y factores hemostáticos | Datos insuficientes | |
| Sobrepeso, obesidad y distribución de grasa | No* | B |
| Diabetes tipo II | Sí** | C |
| Cáncer de colon | Sí | C |
| Dolor lumbar, osteoartritis y osteoporosis | Datos insuficientes | |
| Calidad de vida e independencia en personas mayores | Sí | C |
| Depresión y ansiedad | No | B |

* No indica que sea ausente la relación, sino que faltan evidencias.

** No para un mejor control de la glucosa.

Pero también



- ① Mejoras en la cognición y memoria
- ② Disminución de peso/aumento de la actividad física
- ③ Autoeficacia
- ④ Satisfacción en el trabajo
- ⑤ Bienestar psicosocial/disminución del stress

ESTRATEGIAS EFICACES PARA LA PROMOCIÓN CORPORATIVA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

Estrategias eficaces



- ① Escaleras y vías de caminar
- ② Duchas, taquillas y espacios para cambiarse de ropa
- ③ Desplazamientos activos: planes de transporte y almacenamiento y custodia de bicis
- ④ Subvenciones
- ⑤ Interrupciones en el tiempo sentado
- ⑥ Flexibilidad en el horario
- ⑦ Guardería (kinder)

1. Escaleras y vías de caminar



- Crear escaleras limpias, seguras y atractivas y paseos en los alrededores aumenta en un 40% el número de empleados que cumplen recomendaciones de actividad física
- Mapas y carteles con tiempos de desplazamiento aumentan la proporción de personas que se desplazan activamente
- No todo el mundo usa las apps,



1. Escaleras y vías de caminar (ejemplos)



2. Duchas, taquillas y espacios para cambiarse de ropa



- Una revisión de 1290 estudios demuestra que este tipo de instalaciones aumentan la AF de los trabajadores antes, durante y después del horario laboral
- Investigación cualitativa (grupos focales) ha identificado que los trabajadores perciben la ausencia de estos espacios como una barrera fundamental para la AF



2. Duchas, taquillas y espacios activos: No es tan caro... es un problema de voluntad!!



3. Desplazamientos activos: planes de transporte y almacenamiento y custodia de bicis



- Una política de desplazamientos activos consistente en subvenciones para la compra de bicicletas, reducción de las plazas de aparcamiento para coches y descuentos en los autobuses aumenta la prevalencia de personas que se desplazan al trabajo de forma activa
- Estacionamientos seguros de bicis y espacios para cambiarse aumentan la proporción de personas que acuden a trabajar en bici





- Subvenciones para instalaciones deportivas

¿La solución para empresas pequeñas?



**INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE
SUBVENCIONES GIMNASIOS E IDIOMAS**



El Grupo de Empresa Valeo Martos subvenciona la asistencia de sus afiliados y familiares directos a gimnasios para la mejora de su salud y forma física.

5. Interrupciones en el tiempo sentado prolongado



Stand Up Every 20 Minutes

< 20 minutes

No harm done



> 20 minutes

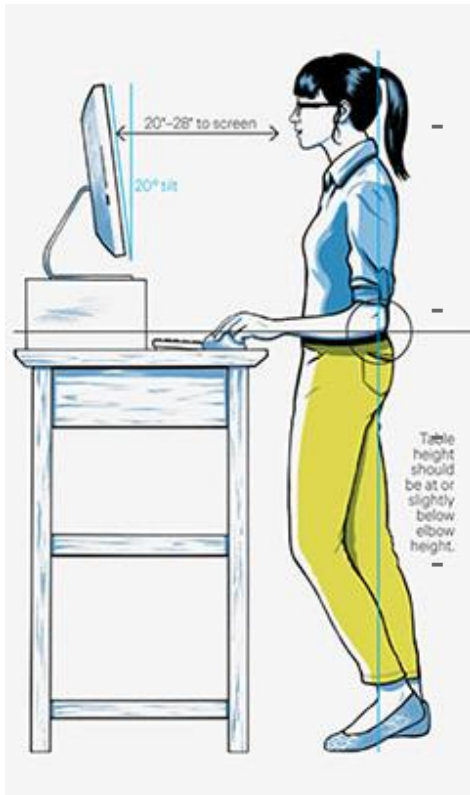
Physiological changes



5. Trabajar de pie en el despacho



5. Trabajar de pie en el despacho



- Quema calorías: 10 pulsaciones/min más que sentado (20-50 cal/hora de aumento). Tres horas/día de pie significan un aumento de 300-750 cal/sem
- Varices: más frecuentes entre los que están todo el día de pie. Mejor estar periódicamente sentado, especialmente mujeres (Scand J Work Environ Health. 2000 Oct;26(5):414-20.)
- Riesgo metabólico. Estar casi todo el día sentado es un riesgo casi similar a fumar
 - Embarazo: más de 5 horas laborales de pie se asocia a bajo peso al nacer
- Mortalidad:
 - A más tiempo sentado mayor mortalidad.
 - Estar menos de tres horas sentado al día añade 2 años de esperanza de vida (BMJ Open 2012;2:e000828)
 - Sin embargo una revisión de 43 artículo no muestra resultados concluyentes de la asociación entre tiempo sentado y mortalidad

5. The Take-a-Stand Project, 2011



Methods

Project implementation occurred over 7 weeks with a baseline period of 1 week (period 1), an intervention period of 4 weeks (period 2), and a postintervention period of 2 weeks (period 3). The intervention group ($n = 24$) received a sit-stand device during period 2 designed to fit their workstation, and the comparison group ($n = 10$) did not. We used experience-sampling methods to monitor sitting behavior at work during the 7 weeks of the project. We estimated change scores in sitting time, health risk factors, mood states, and several office behaviors on the basis of survey responses.

Outcome

The Take-a-Stand Project reduced time spent sitting by 224% (66 minutes per day), reduced upper back and neck pain by 54%, and improved mood states. Furthermore, the removal of the device largely negated all observed improvements within 2 weeks.



WorkFit S



WorkFit C

5. Mi caso, a veces los cambios son más difíciles en casa



5. Horario flexible



- Tener horario de entrada y salida flexible ayuda a compatibilizar el trabajo con el ejercicio físico
- Puedes además hacer los desplazamientos activos al colegio de los hijos y de los trabajadores
- Es especialmente importante en mujeres de muchos países occidentales

Las TICs en la potenciación del ejercicio físico

Refuerzos conductuales: acelerómetros



¿Pero cuál es el mecanismo?

- **La acelerometría**
- Que como su nombre indica mide aceleración
- Por lo tanto tiene dos limitaciones fundamentales:
 - Ejercicios en agua (ya va habiendo soluciones)
 - Ejercicios de fuerza y bicicleta

Podómetros

Cuentan pasos que, aunque con algunos errores, suelen servir para cuantificar actividad

- 10.000 pasos equivale a unos 8 kms.
- No distingue subidas de bajadas



¿Para qué sirve?



¿Para qué sirven?



Flip Page For Help

Flip



iFitness



¿Para qué sirven?



Cómo implantar estos cambios y no morir en el intento



- Se debe hacer un diagnóstico de la situación, conociendo la percepción de los empleadores, agentes sociales y trabajadores. La investigación cualitativa puede ser una buena herramienta: entrevistas, grupos focales, técnicas de consenso (Delphi)
- Se deben también analizar datos nacionales de absentismo, baja productividad, presentismo,...
- Se debe crear en las empresas o en la universidad un grupo de investigación que genere y difunda “evidencias chilenas”
- Se debe empezar por uno mismo, en las administraciones.
- En España, legislar es el último eslabón

Cómo implantar estos cambios y no morir en el intento: empresas



- Los empleados deben estar implicados en todo el proceso
- Se ha de contemplar la diversidad de edades, género, destrezas, factores culturales, etnias. Y también la cultura de la empresa/organización
- Y todo ello se ha de enmarcar en un modelo comprensivo de modificación de conducta: social cognitive theory, modelo socioecológico, modelo transteórico de Prochaska y Bandura.
- Por último la intervención debe contar con el apoyo/liderazgo de la dirección, e incluirlo en los objetivos de la empresa

Mitos acerca de los programas corporativos de fitness



① Solo benefician a las grandes compañías

Los hechos: los estudios de coste beneficio se han realizado en programas con muchos participantes y bien diseñados. Sin embargo programas bien dirigidos en pequeñas empresas, generalmente con estrategias distintas, pueden funcionar

② Son caros y difíciles de implantar

El coste no es garantía de nada. Y se puede empezar simplemente por colocar carteles recordando la conveniencia de interrumpir prolongados periodos de silla. A veces es que los empresarios no se creen esto

② En la práctica, para que la compañía tenga retornos, tienen que participar todos los empleados.

Es cierto que cuanto mayor sea la participación mayores son los retornos. Pero también es cierto que la prevención de un solo evento cardiovascular puede compensar toda la inversión

A modo de conclusiones

- Desde mi punto de vista **la evidencia científica** es aún no demasiado sólida en cuanto a beneficios en salud, pero si **parece clara** en cuanto a **análisis de coste-beneficio** en términos empresariales
- Los **estudios en salud** muestran una gran dispersión de diseños, medidas de resultado y **gran número de debilidades** y factores de confusión
- Por tanto **se precisa de** estudios rigurosos, probablemente con **diseños multinivel**.
- Casi toda la evidencia científica proviene de estudios en grandes corporaciones. De ellas, **las multinacionales podrían aportar evidencias de las influencias culturales**

A modo de recomendaciones



- Desde mi punto es una prioridad para empresas de todo tamaño tanto promover iniciativas de promoción de actividad física como de interrupciones de tiempo sentado.
- Aunque las evidencias son débiles porque se trata de estudios que incluyen corporaciones enteras, pequeñas disminuciones en cada uno de los factores de riesgo suponen una disminución sustancial de la mortalidad
- Se puede contar con refuerzos conductuales basados en las nuevas tecnologías

Muchas Gracias



Vista panorámica de Cuenca, España