



# Condición física en la obesidad infantil y adolescente: Evaluación y conducción

1. La actividad y condición física en la obesidad pediátrica: Términos y definiciones
2. Evaluación de la actividad y condición física en niños y adolescentes con obesidad
3. Estrategias para mejorar la actividad y condición física en la obesidad pediátrica

Grace O'Malley (Irlanda)

Susanne Ring Dimitriou (Austria)

David Thivel (Francia)

# Autores



## Grace O'Malley

La Dra. Grace O'Malley es una investigadora clínica de la Escuela de Fisioterapia, en la División de Ciencias de la Salud de la Población del Colegio Real de Cirujanos en Irlanda. Trabaja como especialista fisioterapeuta en pediatría, en Temple Street (Irlanda) donde lidera un equipo multidisciplinario para el tratamiento de la obesidad en niños y adolescentes. Grace completó sus estudios de PhD en la Universidad College Cork donde estudió el tratamiento basado en la evidencia de la obesidad infantil y la integración de la telemedicina y la salud conectada. En su Msc exploró la relación entre la obesidad y la condición física en niños y adolescentes. Empezó un trabajo de post-doctorado en la Universidad del Sur de California explorando el uso de la salud conectada en la obesidad, y en la Universidad de California (Davis) estudió el uso de la telemedicina en la atención médica pediátrica. Su trabajo investiga la relación entre obesidad y condición física, el uso de la salud conectada en la prevención y dirección de la obesidad, la evaluación basada en evidencia y el tratamiento de la obesidad infantil, y el comportamiento económico para la prevención y tratamiento de enfermedades crónicas. La Dra. O'Malley es miembro de el Grupo Europeo de la Obesidad infantil (ECOG) y el grupo de trabajo sobre Obesidad Infantil (EASO). Además, es secretaria de la Asociación Europea para el estudio de la obesidad y fue presidenta inaugural de la Asociación para el estudio de la Obesidad en Irlanda (ASOI).



## Susanne Ring-Dimitriou

La Dra. Susanne Ring-Dimitriou es profesora asociada del Departamento de Ciencias deportivas y kinesiología en la Universidad de Salzburgo. Aquí comenzó su carrera y completó su PhD en la Universidad Deportiva Alemana de Colonia. Ha consagrado su carrera al ejercicio, la condición física y la salud dirigida a adultos y niños sin entrenamiento saludable con problemas metabólicos y riesgo cardiovascular. Es miembro del Colegio Europeo de Ciencias del Deporte, la Asociación Alemana de Ciencias del Deporte (dvs), la Sociedad Alemana de Obesidad (DAG), la Sociedad Austriaca de Ciencias del Deporte (ÖSG, Presidente 2010-2012) y es miembro de la Academia de Obesidad en Austria (OAA). En 2009 culminó su habilitación (*Condición física y Síndrome metabólico*) en la Universidad de Salzburgo en el campo de la Ciencia del deporte: Ejercicio y salud (venia docendi)", donde aun trabaja como investigadora y profesora. A la Dra Ring-Dimitriou le gusta moverse en el agua ha competido profesionalmente como nadadora.



## David Thivel

El Dr. David Thivel completó su PhD en el Laboratorio de Nutrición Humana (INRA) y el Laboratorio de Biología y de APS Clermont-Ferrand (Universidad Blaise Pascal), estudiando adaptaciones nutricionales al ejercicio físico en adolescentes delgados y obesos. Completó un primer postdoctorado en la Universidad de Columbia en la ciudad de New York (USA), donde profundizó sus estudios en el metabolismo y energía en respuesta a la pérdida de peso inducida por cirugía bariátrica. Su segundo postdoctoral lo realizó en Ottawa, Canadá, el cual le permitió continuar su trabajo en respuestas nutricionales al ejercicio físico y comportamientos sedentarios en niños. Actualmente, el Dr. Thivel es profesor asociado en la Universidad Clermont Auvergne en Clermont-Ferrand y focaliza su investigación en los intereses e impacto de la actividad física y el estilo de vida sedentario en el perfil metabólico y nivel nutricional de niños y adolescentes, particularmente en el contexto de la obesidad pediátrica. Además, el Dr. Thivel es vicepresidente de la ECOG.

# Descripción del curso

## **La primera parte de este modulo se refiere a definiciones y conceptos:**

- Qué es la actividad física y cuales son sus principales componentes?
  - Qué entendemos por inactividad física?
  - Qué es un comportamiento sedentario?
  - Implicaciones en la obesidad pediátrica

## **La segunda parte se concentra en la aptitudes físicas de los jóvenes que presentan obesidad:**

- Qué es la condición física?
- Esta alterada la condición física en los jóvenes obesos?
  - Como evaluar la condición física?

## **La tercera parte presenta las principales estrategias para mejorar la actividad y condición física en la obesidad pediátrica :**

- Cuales son los principios fundamentales de las intervenciones basadas en la actividad física?
  - Cuales son los efectos en la condición de niños obesos?

# Objetivos de aprendizaje

Al finalizar este modulo usted será capaz de:

- 1. Diferenciar adecuadamente los conceptos de actividad física, inactividad y comportamientos sedentarios**
- 2. Entender las principales recomendaciones aplicables a niños y adolescentes con obesidad**
- 3. Comprender los principales métodos para evaluar la condición física**
- 4. Comprender mejor los principales efectos de las intervenciones basadas en la actividad física en la condición física de niños con obesidad**



# E-module del Grupo europeo de estudio de la obesidad infantil (ECOG) y la Federación mundial de la obesidad

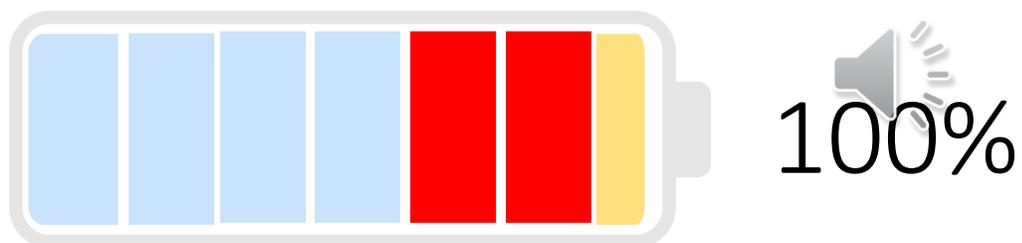
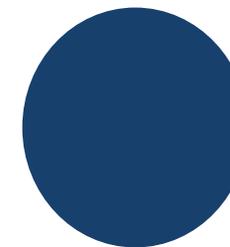
## PARTE I

### Actividad y condición física en la obesidad pediátrica: *Términos y definiciones*

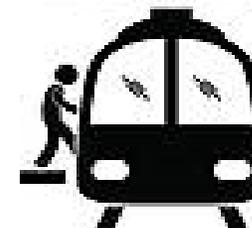
*David Thivel*

*Movimientos del cuerpo generados por contracción de los músculos esqueléticos y favoreciendo un incremento en el gasto de energía > a la tasa metabólica en reposo*

# Actividad física



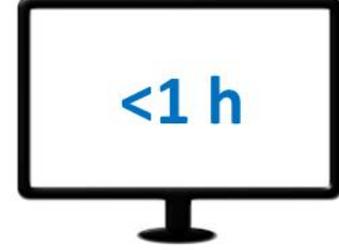
$$\begin{aligned} & \text{Tasa metabólica en reposo} \\ & \text{Actividad física GE} \\ & \text{Efecto termogénico de los alimentos} \\ & = \\ & \text{Gasto energético total GET} \end{aligned}$$



# Recomendaciones



< 6 años



5-18 años



*Movimientos del cuerpo generados por contracciones de los músculos esqueléticos y favoreciendo un incremento en el gasto de energía > a la tasa metabólica en reposo*

## Actividad Física

Inactividad física



*No cumple con la actividad física recomendada*

Comportamientos  
sedentarios

*Comportamientos con GE <1.5 Mets (SBRN)*

# Recomendaciones

## Resumen ejecutivo Actividad física Recomendación para los Americanos 2<sup>da</sup> edición

### Recomendaciones clave para los niños en edad preescolar

- Los niños en edad preescolar (3 a 5 años) deberían ser físicamente activos durante el día para mejorar su crecimiento y desarrollo.
- Los adultos que se ocupan de los niños en edad preescolar deberían fomentar juegos activos variados.

### Recomendaciones para los niños y los adolescentes

- Es importante proporcionar a los jóvenes las oportunidades y fomentarlos a participar en actividades físicas que sean apropiadas para su edad, que sean agradables y variadas.
- Los niños y adolescentes de 6 a 17 años deberían efectuar 60 minutos (1 hora) o más por día de una actividad física de un nivel moderado a vigoroso.
  - ✓ Aeróbica : La mayor parte de los 60 minutos o más por día debería incluir una actividad física aeróbica de intensidad moderada o vigorosa y debería incluir una actividad de intensidad vigorosa en al menos 3 días por semana.
  - ✓ Reforzamiento muscular: Como parte de sus 60 minutos o más de actividad física diaria, los niños y adolescentes deberían incluir una actividad física de reforzamiento muscular al menos 3 días por semana.
  - ✓ Reforzamiento de huesos: Como parte de sus 60 minutos o más de actividad física diaria, los niños y adolescentes deberían incluir una actividad de reforzamiento óseo en al menos 3 días por semana.



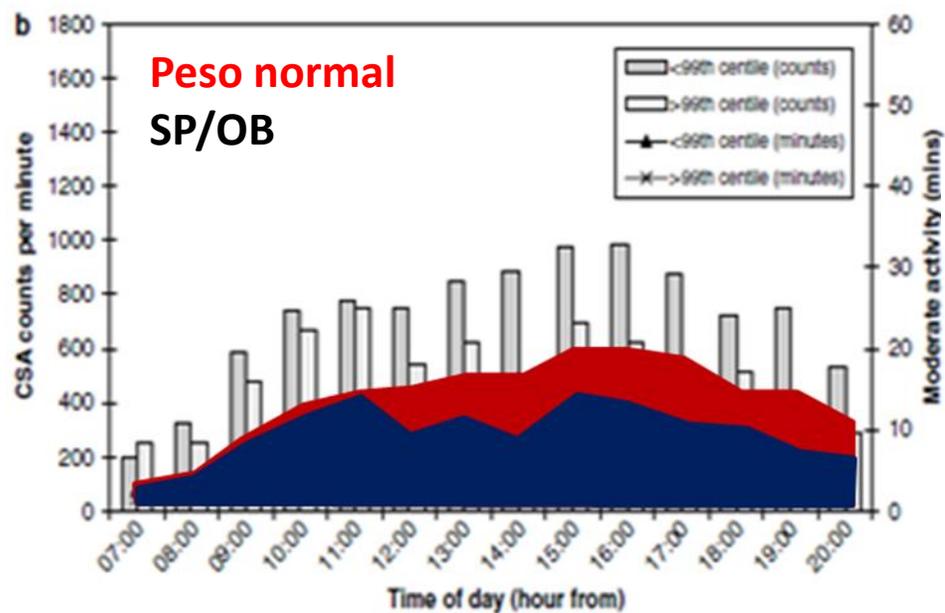
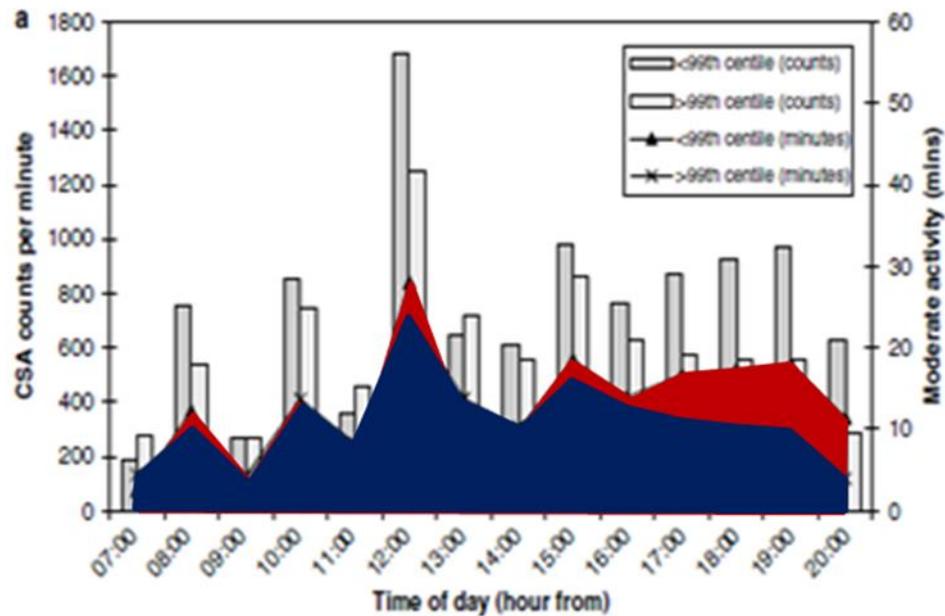
Edad	Tipo	Frecuencia	Beneficios
<b>&lt; 12 meses</b>	Juegos supervisados en ambientes seguros (Por ejemplo, boca abajo, juegos con los padres y hermanos para alentar a los niños a alcanzar, agarrar, jalar y empujar)	Diariamente en sesiones de 5-15 min.	Favorece el desarrollo del cerebro. Favorece el buen desarrollo óseo y muscular. Mejora las habilidades de movimiento y coordinación. Promueve las interacciones sociales.
<b>1 à 5 años</b>	Juegos supervisados con los padres y otros niños estimulando el alcanzar, el estiramiento, el gateo, la carrera, el lanzamiento con los pies (patear) y la aprehensión	Al menos 3 h/día (episodios cortos de 10 à 20 minutos repartidos a lo largo del día)	Mejora las capacidades cardíacas, óseas y musculares. Mejora el equilibrio y la coordinación. Ayuda a alcanzar y a mantener un peso saludable. Fomenta la autoconfianza e independencia.





Edad	Tipo	Frecuencia	Beneficios
<b>5-12 años</b>	Actividad física de intensidad moderada a vigorosa (MVPA) con impacto para favorecer la salud ósea.  (Ej. : saltar, correr y bailar)	Al menos 60 minutos/día.  Al menos 3 días/semana  Alto impacto	Ayuda a la concentración y aprendizaje.  Mejora la calidad ósea y muscular.  Mejora la destreza de movimiento, equilibrio y coordinación.  Ayuda a alcanzar y mantener un peso saludable.  Fomenta la confianza en uno mismo y la independencia.  Ayuda al niño a hacer nuevos amigos y a desarrollar habilidades sociales.
<b>13- 17 años</b>	Actividad física de intensidad moderada a vigorosa (MVPA) con impacto para favorecer la salud ósea.  (Ej. : saltar, correr y bailar)  El transporte activo, los juegos deportivos organizados y no organizados, los juegos de educación física y otras actividades en el hogar, escuela, trabajo y en la comunidad.	Al menos 60 minutos/día.  Al menos 3 días/semana  Alto impacto	Ayuda a la concentración y aprendizaje.  Mejora la calidad ósea y muscular.  Mejora la habilidad de equilibrio y coordinación.  Ayuda a alcanzar y mantener un peso saludable.  Fomenta la autoconfianza y la independencia.  Ayuda al niño a hacer nuevos amigos y a desarrollar habilidades sociales.  Mejora la salud cardio metabólica y las aptitudes cardiorrespiratorias.  Mejora la salud mental y el bienestar.





**Nivel de AF reducido**

Sedentarismo  
Inactividad física



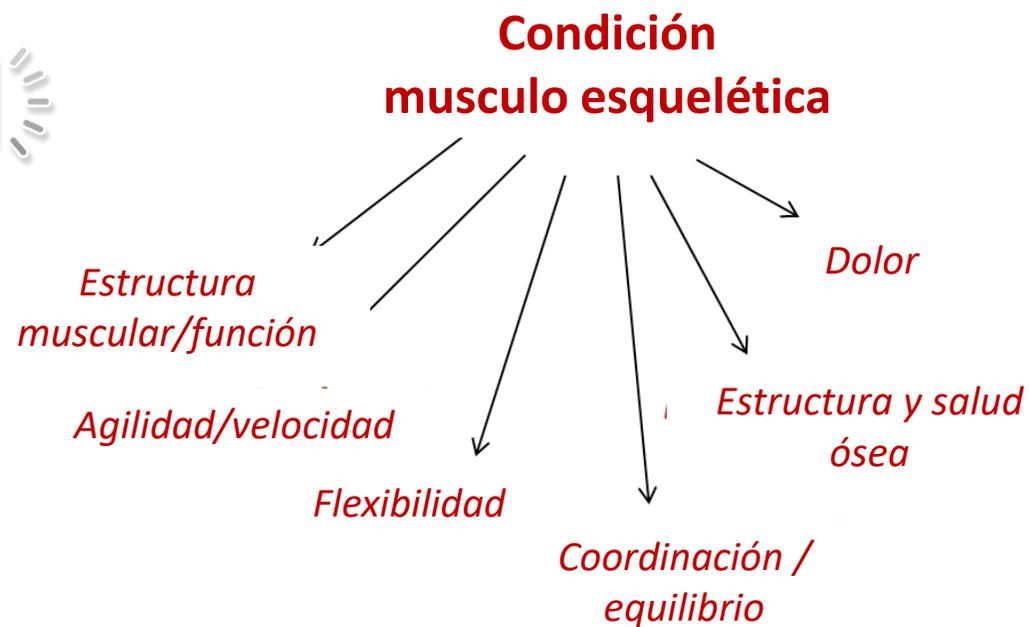
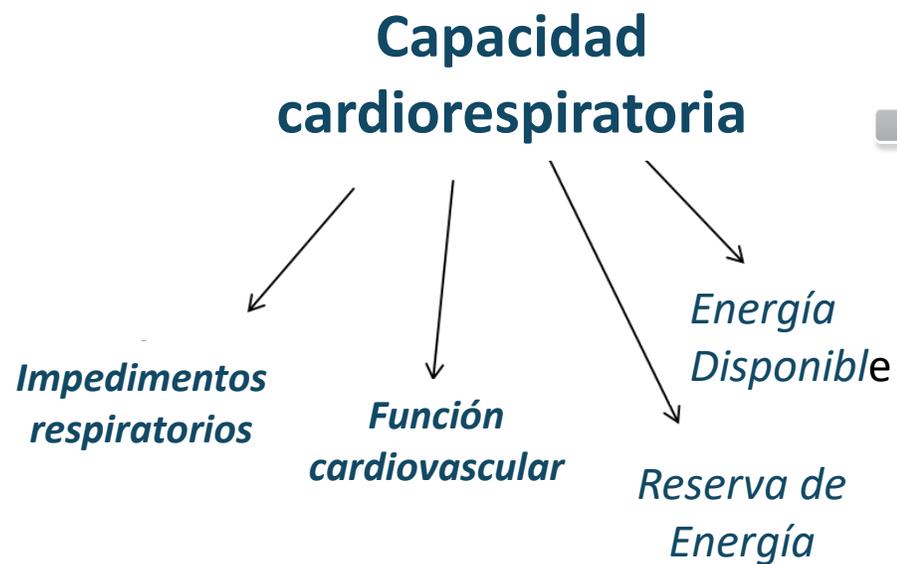
**Condicion fisica disminuida**



Esfuerzo percibido / ↓ compromiso  
↑ / Abandono

**Capacidad de realizar diariamente actividades físicas sin dolor o cansancio excesivo**

# Condición física



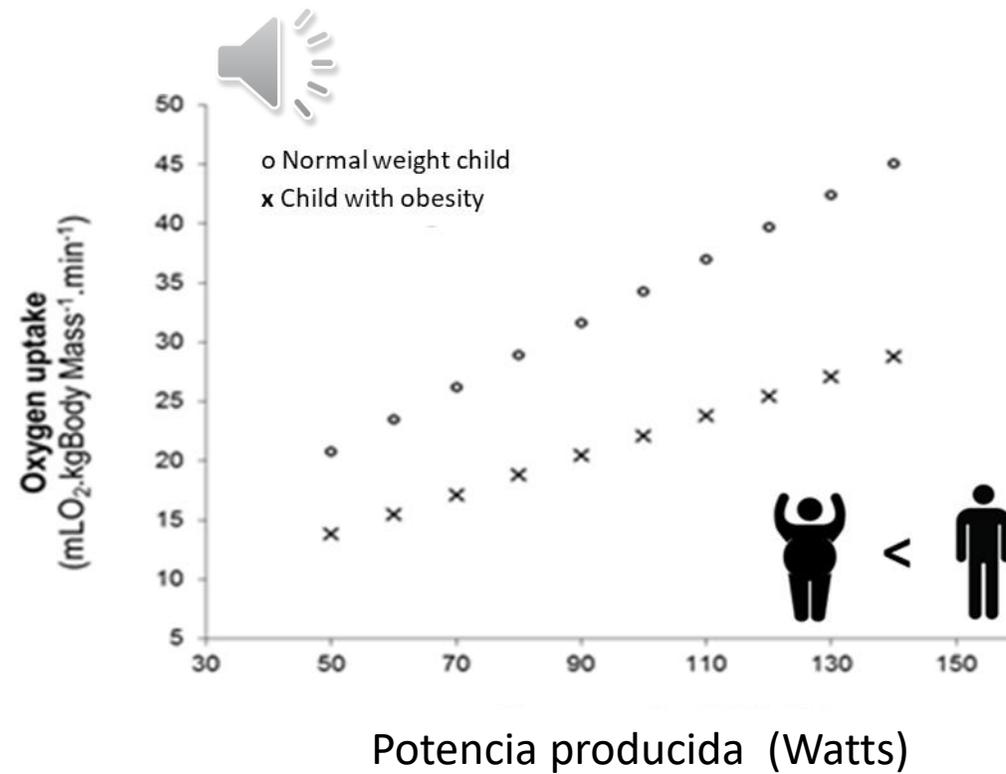
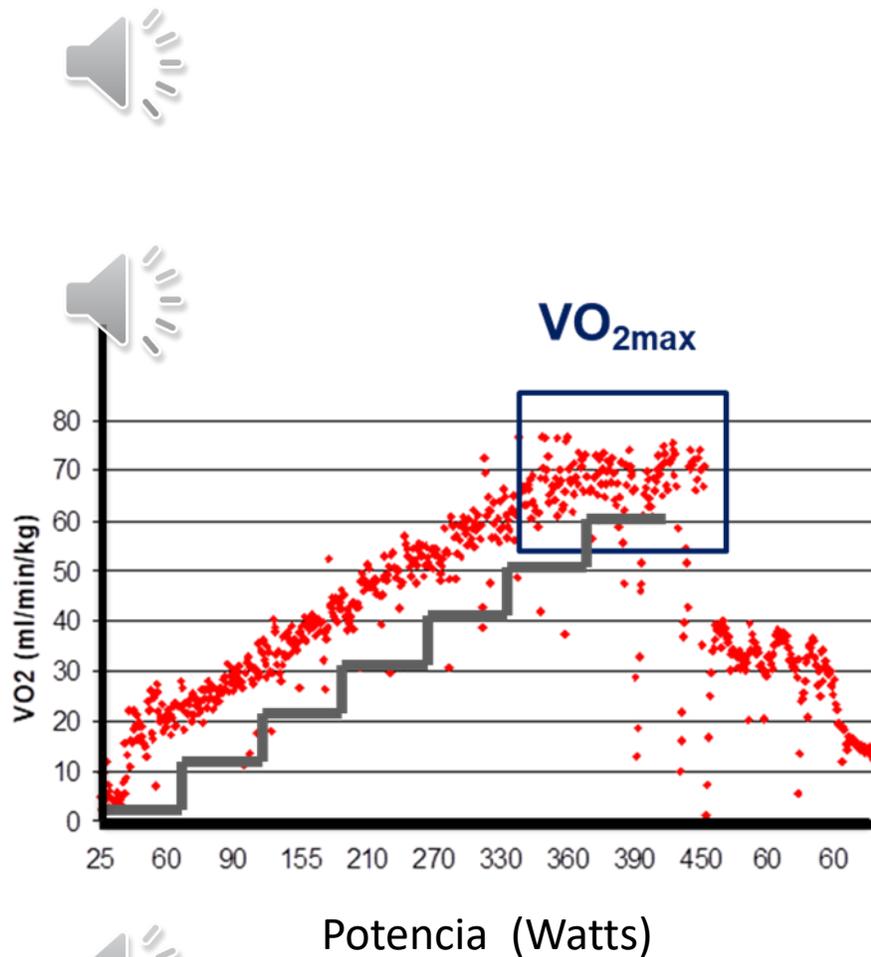
# E-module del Grupo europeo de estudio de la obesidad infantil (ECOG) y la Federación mundial de la obesidad

## PARTE II

### **Actividad y condición física en la obesidad infantil: *Evaluación de la actividad física, función y condición en jóvenes con obesidad***

*Grace O'Malley*

# Capacidad cardiorespiratoria



# Capacidad Cardiorrespiratoria

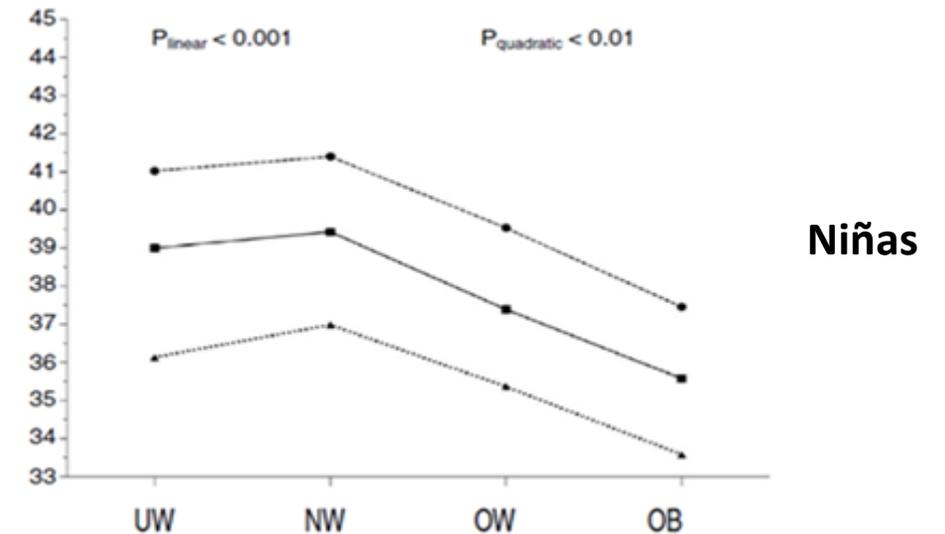
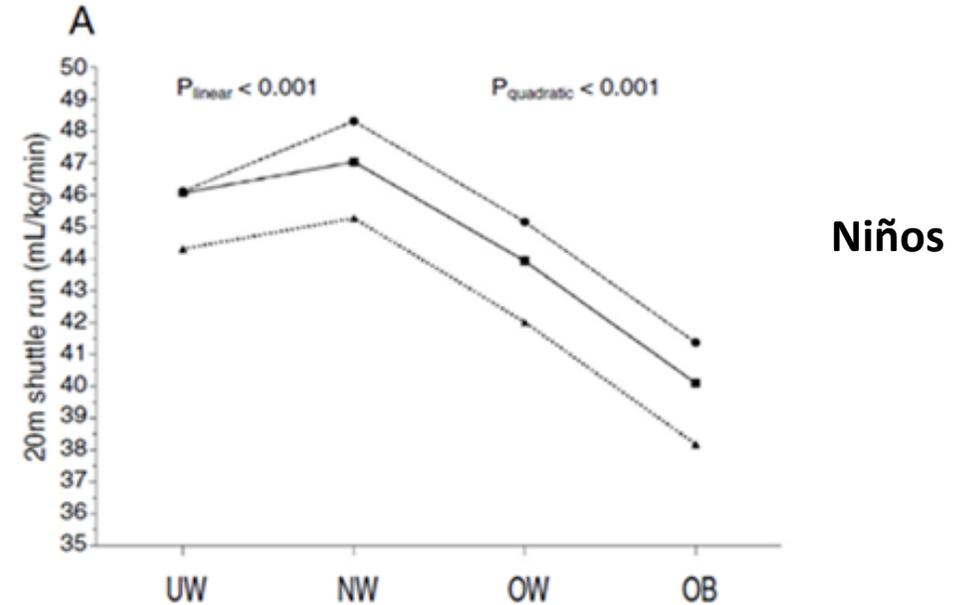


## Principales limitaciones

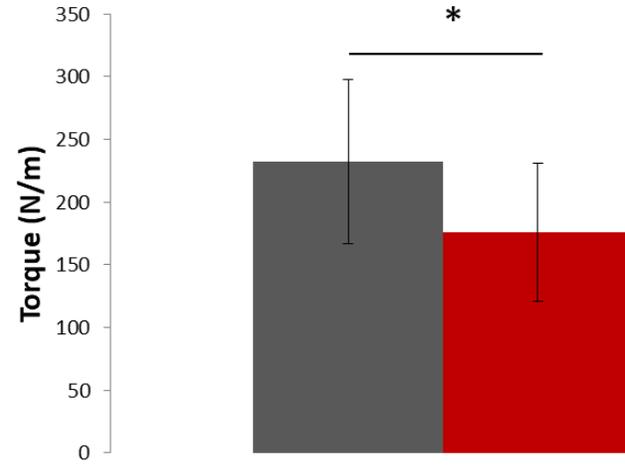
- Dolores musculoesqueléticos
- Percepción exacerbada del esfuerzo

## Principales ventajas

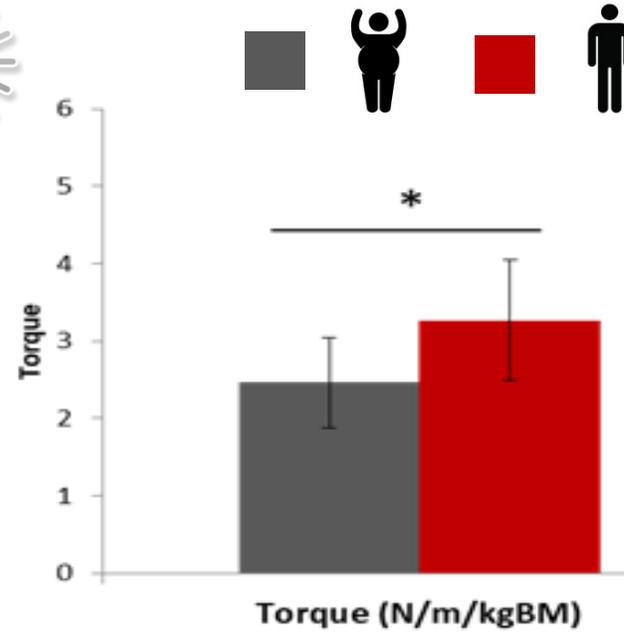
- Bajo costo
- Pruebas de campo fáciles de implementar
- Varios niños/adolescentes al mismo tiempo



# Condición Musculosquelética

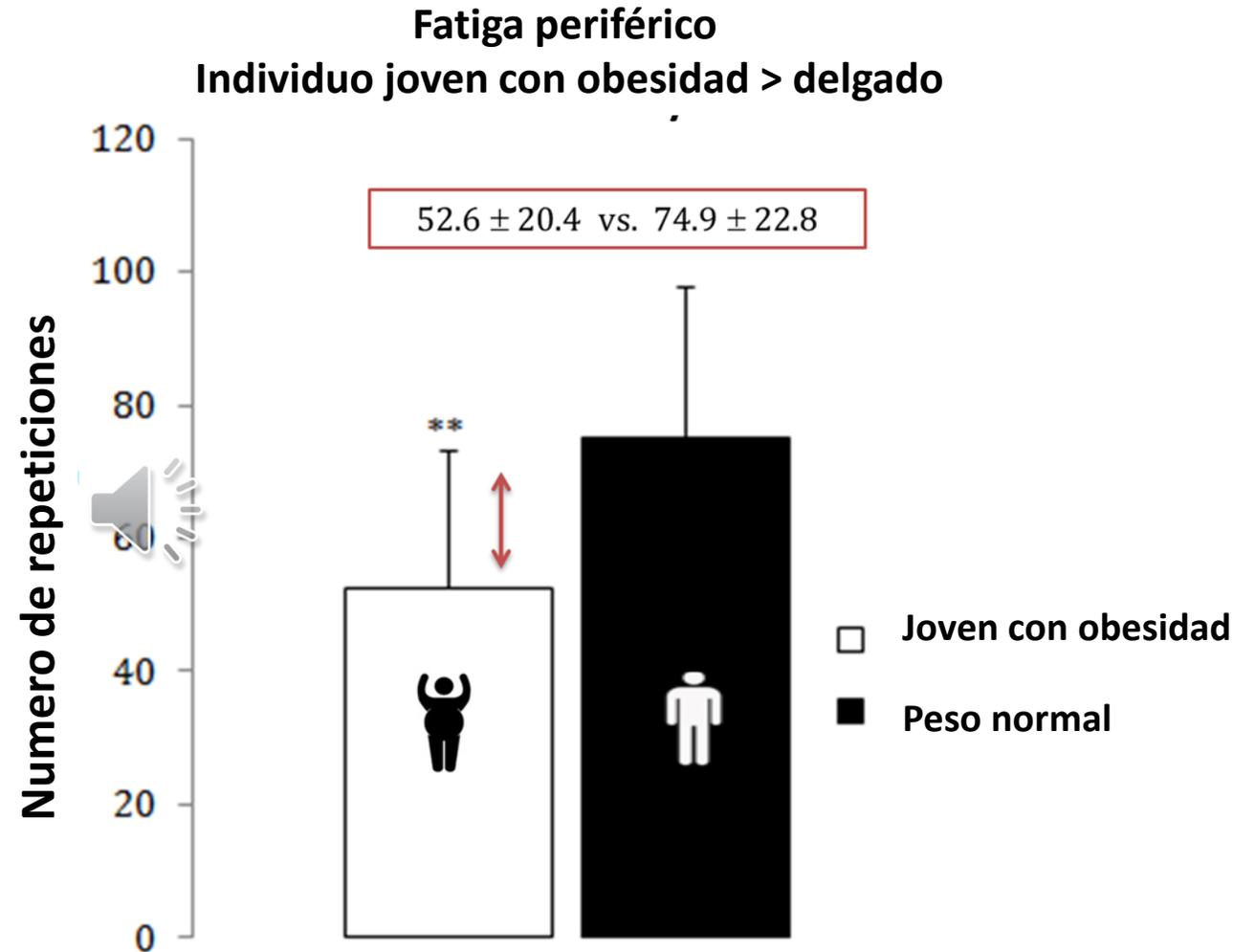


Valores absolutos

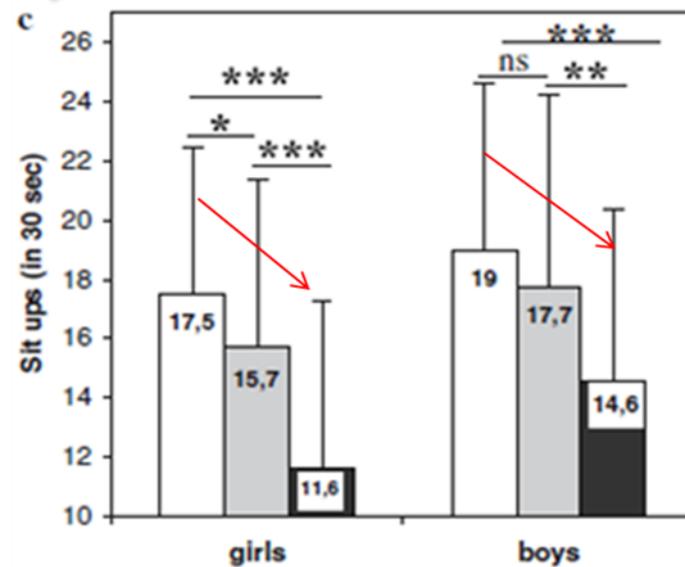
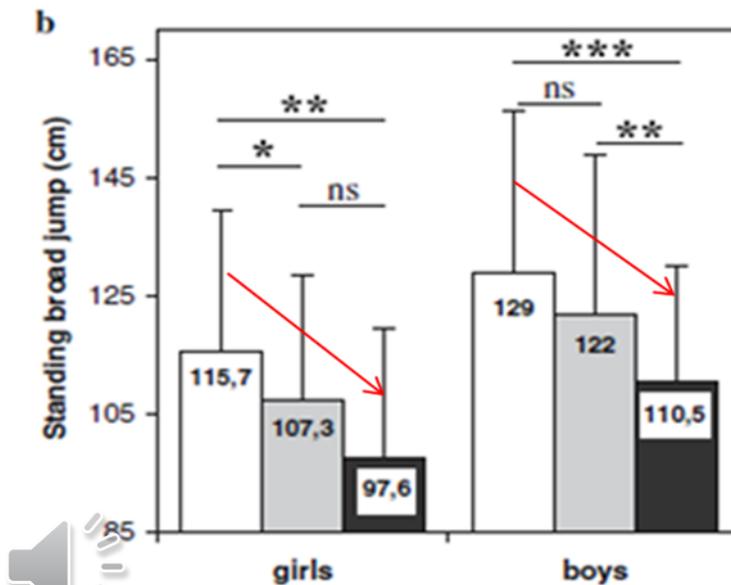
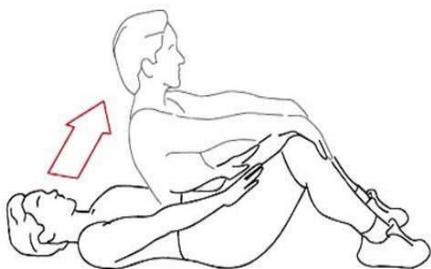


Valores relativos al peso corporal

# Condición Musculoquelética

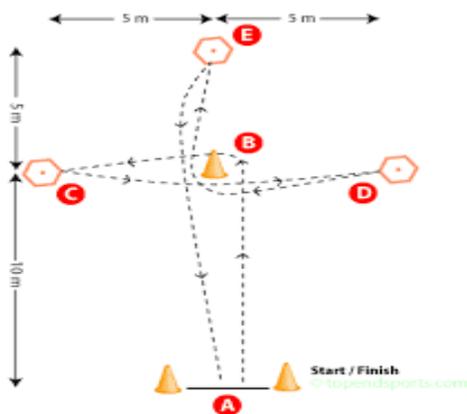
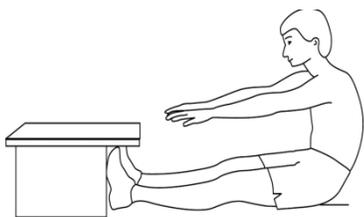


# Condición Musculoquelética



- Peso normal
- ▒ Joven con sobrepeso
- Joven con obesidad

# Condición Musculoquelética



Resistencia (s)

Velocidad (s)

Tiempo de agilidad (s)

Errores de agilidad (n)

Salto largo (m)

Pmax (W.kg<sup>-1</sup>)

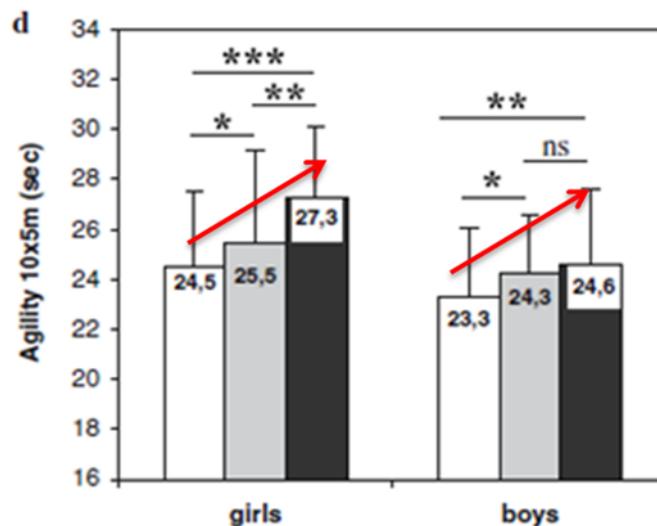
Errores de equilibrio (n)

Prueba de fuerza de miembros superiores (N)

Lanzamiento de bala (m)

Flexibilidad (cm)

	Clase d'âge			
	Bajo peso n = 68	Peso normal n = 434	Sobrepeso n = 85	Obesidad n = 39
Resistencia (s)	108.9 ± 22.5	116.0 ± 21.2	126.5 ± 17.3	147.4 ± 15.0*
Velocidad (s)	4.5 ± 0.6	4.6 ± 0.5	4.7 ± 0.4	4.8 ± 0.2*
Tiempo de agilidad (s)	24.1 ± 5.0	23.1 ± 4.6	25.1 ± 4.7*	27.7 ± 2.7*
Errores de agilidad (n)	0.4 ± 0.1	0.4 ± 0.2	0.5 ± 0.2	0.6 ± 0.1*
Salto largo (m)	0.95 ± 0.17	0.92 ± 0.20	0.86 ± 0.19	0.75 ± 0.10*
Pmax (W.kg <sup>-1</sup> )	29.2 ± 4.8	31.5 ± 6.3	26.1 ± 3.2	24.0 ± 4.0*
Errores de equilibrio (n)	1.1 ± 0.5	1.1 ± 0.4	1.6 ± 0.7	2.0 ± 0.5*
Prueba de fuerza de miembros superiores (N)	104.8 ± 22.5	110.1 ± 21.3	113.3 ± 25.5	118.0 ± 22.0
Lanzamiento de bala (m)	3.58 ± 1.17	3.66 ± 1.15	3.66 ± 1.10	3.78 ± 0.81
Flexibilidad (cm)	1.76 ± 1.36	2.47 ± 1.32	2.30 ± 1.31	1.22 ± 1.13



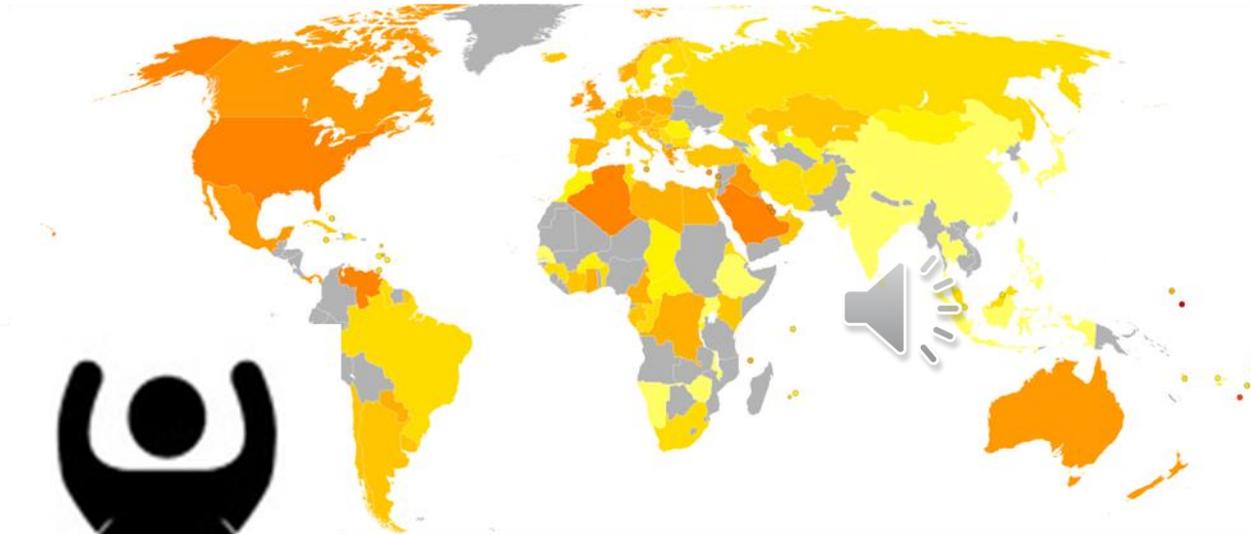
- Normal-weight
- ▒ Youth with OW
- Youth with OB

## Complicaciones ortopedicas

[Download Article](#)

↓ Nivel de AF

↓ Condición física



← Nivel de AF ←

Condición física alterada



European  
Childhood  
Obesity  
Group



## Mensaje final



*Invited Editorial*

**Physical Activity and Physical Fitness in Pediatric Obesity: What are the First Steps for Clinicians? Expert Conclusion from the 2016 ECOG Workshop**

GRACE O'MALLEY<sup>1,2</sup>, SUSANNE RING-DIMITRIOU<sup>2,3</sup>, PAULINA NOWICKA<sup>2,11,12</sup>, ANDREA VANIA<sup>2,13</sup>, MARIE-LAURE FRELUT<sup>2,4</sup>, NATHALIE FARPOUR-LAMBERT<sup>2,5</sup>, DANIEL WEGHUBER<sup>2,6,7</sup>, and DAVID THIVEL<sup>2,8,9,10</sup>

**Primeras medidas clínicas recomendadas:**

1. Estimar el nivel de AF
2. Identificar las barreras de la AF y potenciales alteraciones de la condición física
3. Fomentar a la familia a cumplir las recomendaciones de AF apropiadas a la edad
4. Derivar al niño con para pruebas de ejercicios y fisioterapia, según corresponda

# E-module del Grupo europeo de estudio de la obesidad infantil (ECOG) y la Federación mundial de la obesidad

## PARTE III

### **Actividad y condición física en la obesidad infantil: *Estrategia para mejorar la actividad y condición física***



Susanne Ring-Dimitriou

# Principios de entrenamiento físico

- **Personalizado** 
  - De acuerdo a la edad, genero y estado saludable
- **Estructurado** 
  - Fijación de metas (SMART) ->  planificado, sistemático, regular, supervisado
- **Específico** 
  - Tipo de ejercicio: cardiorrespiratorio, reforzamiento muscular y óseo
- **Progresivo** 
  - Ejercicio de carga a través del principio F.I.T.T.T.E (dosificación) 

# Principio F.I.T.T.(T.E.)

## F Frecuencia

Numero de episodios de ejercicios por día durante una semana

## I Intensidad

Carga externa – Watt

Carga interna – incremento en la frecuencia cardiaca y respiratoria, RPE

## T Tiempo

Duración de un juego/ejercicio específico o todo el ejercicio

Tiempo de repetición de un ejercicio (ej. 8 sentadillas)

## T Tipo: intermitente, 30s de descanso

**Fracción de carga vs. Tiempo de reposo** (ej. 60s : 30s): intermitente, continuo; **consumo de energía:** predominantemente aeróbica, anaeróbica

**Habilidad motriz:** resistencia, fuerza, velocidad/agilidad, flexibilidad y equilibrio; **Región del cuerpo:** parte inferior (piernas) vs. Parte superior (brazos y tronco)

**Condiciones:** Juego/ejercicio de grupo o individual, exterior o interior; supervisado vs. no supervisado (en el hogar)

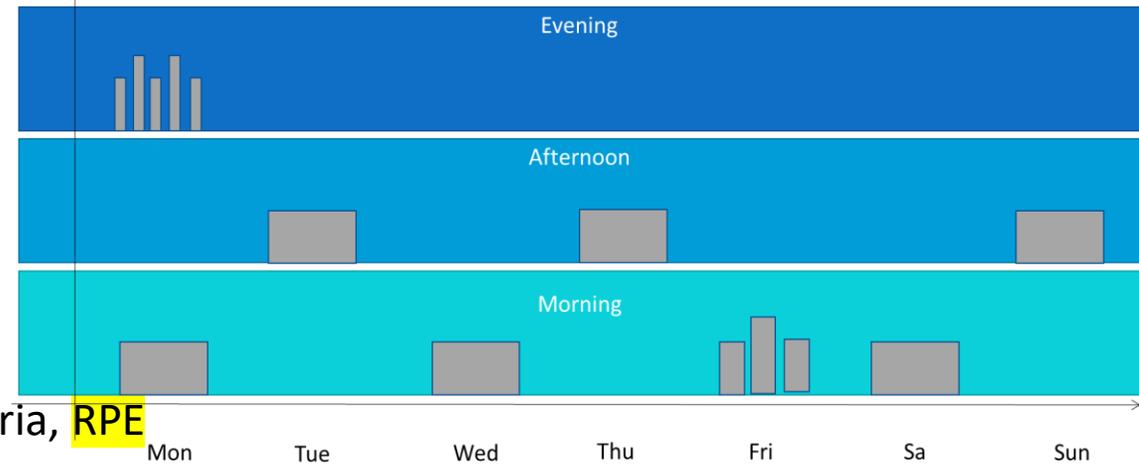
## T Horario de ejercicio

Ejercicio prescrito en un tiempo específico para optimizar sus efectos (ej. relacionado con la comida)

## E Entretenimiento (Placer)

El ejercicio debe ser placentero para el niño/adolescente con el fin de adoptarlo en su vida diaria.

Dose: F x I x T x T



# Efecto de la intervención de ejercicio en Las habilidades Fundamentales del Movimiento (FMS), Estudio 1

4 – 17 años; niños clasificados como peso normal, sobrepeso SP y obeso OB;  
36 semanas de intervención

Tabla x. Efectos de los ejercicios en nivel FMS en niños con SP/OB (Han et al., 2018)

FMS, habilidades motrices	Tareas FMS	Cambios en FMS
Locomoción	Salto Carrera /agilidad (carrera de obstáculo)	+ +++
Manipulación de objeto, Control de objeto	Lanzar, Atrapar a la mano, Puntapié, Pierna	0 n. a. n. a.
Postural Control, Equilibrio	Posición monopodal (estático) Barra de equilibrio (dinámico)	+ +

Nota +++ gran efecto, + efecto positivo, 0 no claro, - efecto negativo; n.a. no disponible/no investigado

Han et al., 2018

## Interpretación

*La tarea motriz probada/evaluada debe estar:*

- *Incluida en el programa de ejercicios!*
- *Un objetivo orientado a movimientos (lanzando un balón en la canasta, lanzando un balón con el pie hacia una portería...)*
- *Específicamente direccionado (una tarea) y repetitiva (una tarea a partir del nivel más fácil a más difícil) para generar un aumento en el nivel FMS.*

*Practicando un deporte (futbol) o la participación en una carrera de obstáculos abordando diferentes habilidades motoras será menos efectivo.*

# Efecto entrenamiento físico en la condición física

## Estudio 2

11-13 años; Niños con SP y OB; programa de 12 semanas : F=5 veces/sem (2xPE + 3x Fútbol o 3x HIIT) , I/T=HIIT, T=60

Tabla x. Cambio en 12 semanas (%) en el nivel de habilidad motriz de niños con SP u OB (Cvetkovic et al., 2018)

Resultados	Habilidades	Fútbol +PE, FBG vs. PEG	HIIT+PE, HIG vs. PEG
Esfuerzo	Esfuerzo de pierna, Salto (CMJ)	n.s.; n.s.	n.s.; n.s.
Velocidad	Agilidad, t-Test carrera de velocidad	++; n.s.	++; n.s.
Resistencia( CRF)	Yo-Yo test carrera intermitente (2x 20m) Ritmo cardiaco, reposo	++; + ++; ++	++; + ++; ++

### Interpretación

*Fútbol adicional o entrenamientos por intervalos de alta intensidad (HIIT en inglés), 3x 60min/sem, combinado a 2x 60min/sem PE en la escuela mantiene significativamente la masa corporal y mejora significativamente la condición **cardiorrespiratoria** comparado con el grupo control (PE solamente).*

*El esfuerzo de pierna y el desempeño del nivel de agilidad mejoró ligeramente en ambos grupos de intervención. No se encontró diferencia significativa entre los grupos.*

*Otra vez: **La especificidad** es importante en ejercicios de entrenamiento para lograr efectos sustanciales en los componentes de la habilidad motriz.*

Nota. CRF = condición cardiorrespiratoria; n.s. no significativo pre vs. post (sin-grupo) o entre intervención (**grupo de fútbol FBG**, **grupo de alta intensidad HIG**) y grupo control (**grupo de educación física PEG**; entre grupos); ++,  $P < .01$ ; +,  $P < .05$ ;

PE = ejercicio físico

Cvetkovic et al., 2018

# Efecto del Entrenamiento en resistencia vs. aeróbico en la Salud

## Estudio 3

11-18 años; niños, niñas con SP y OB; programa de 10-48 semanas:

F=2 a 3 veces/semana, I=aeróbico vs. resistencia, T=20-60 min/sesión, T=concurrente (AT + RT)

Tabla x. Evolución (%) en el nivel de capacidad motriz de jóvenes con SP u OB durante 10 a 48 semanas (Garcia-Hermoso et al., 2018)

Salud	CE (RT + AT) vs. AT only
Masa corporal, kg	+, disminución
Grasa corporal, kg	++, disminución
Masa corporal delgados, kg	+, incremento
LDL, mg/dL	++, disminución
HDL, mg/dL	0
Colesterol total, mg/dL	0
Adiponectina, µg/mL	+++ , incremento
Glicemia en ayuno	0
Insulina en ayuno	0
HOMA	0



### Interpretación

*A largo plazo el entrenamiento simultaneo, es decir, una combinación de ejercicios de resistencia y aeróbicos de más de 60 min por día y de al menos 24 semanas, mejora significativamente el perfil metabólico en adolescentes con sobrepeso/obesidad.*

*A remarcar que: sesiones supervisadas y estructuradas, las cuales consisten en cargas de trabajo que afecten el metabolismo energético de manera favorable para la composición corporal, como se ha demostrado en el meta-analisis, en indicadores metabólicos.*

Garcia-Hermoso et al., 2018

Nota. AT, entrenamiento aeróbico; CE = ejercicio simultaneo, ejercicio de resistencia (RT) + (AT) ejercicio de entrenamiento aeróbico;

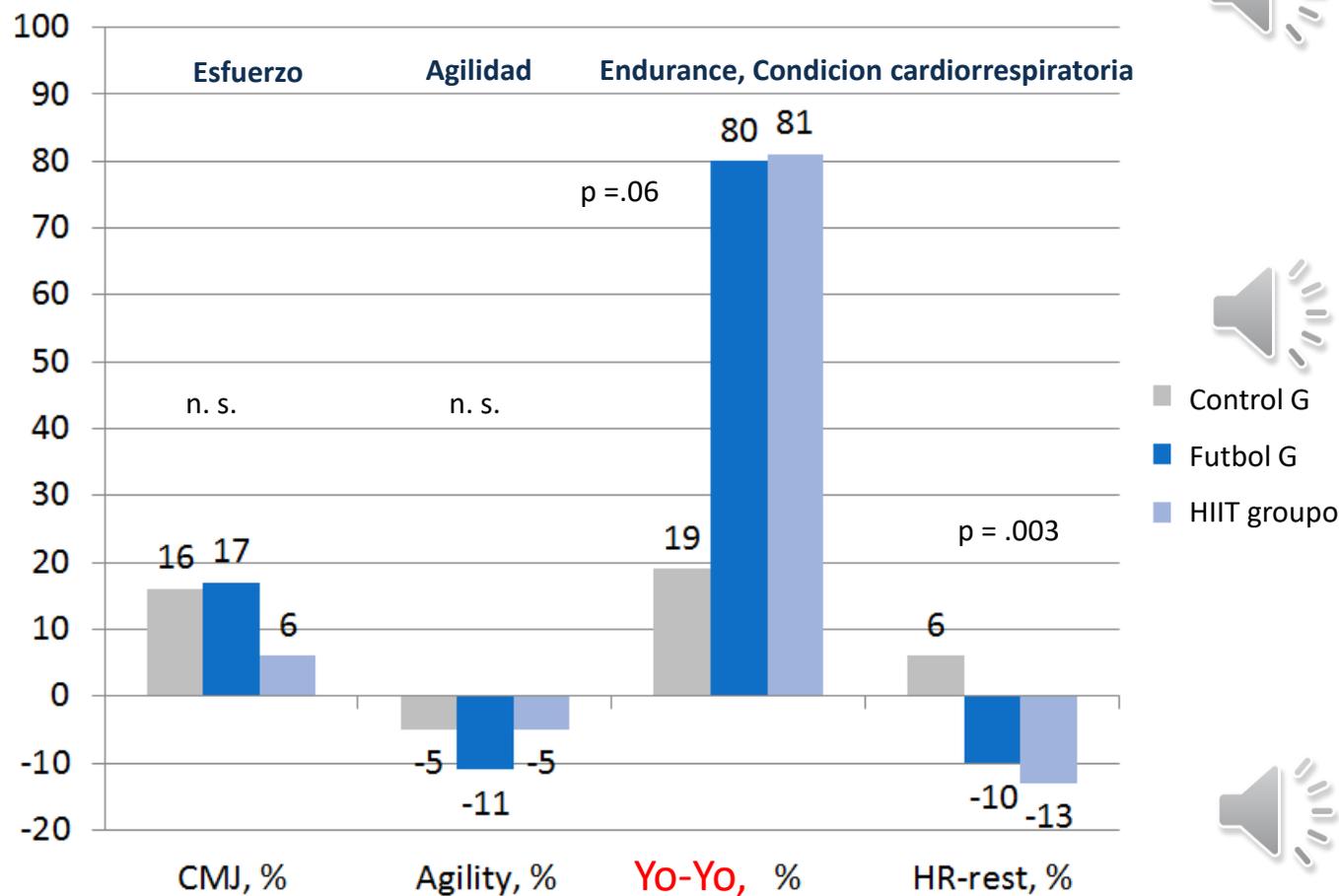
Cambio positivo en CE vs. AT: +++,  $P \leq .001$  ; ++,  $P \leq .01$ ; +,  $P \leq .05$ ; 0, n.s.

# Efecto del entrenamiento físico en la condición física

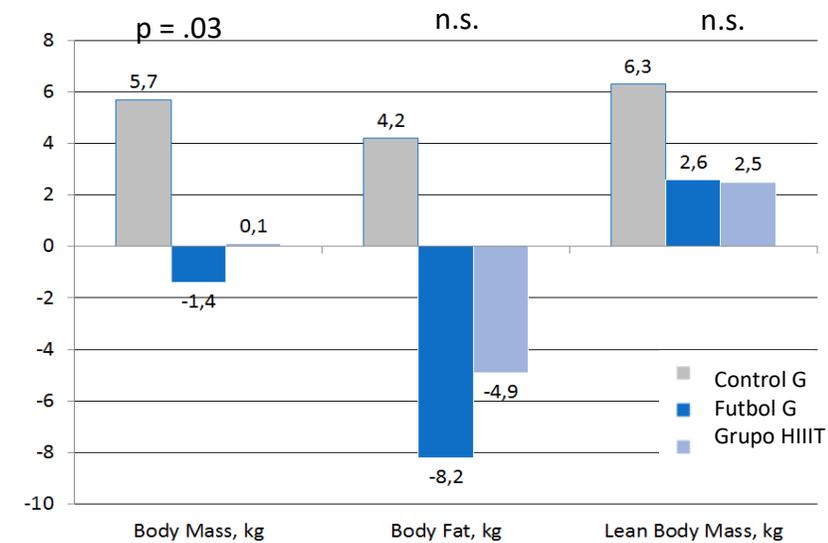
## Estudio 2



11-13 años; niños con SP y OB; programa de 12 semanas: F=5 veces/semana , I/T=HIIT, T=60 min



## Composición corporal



Nota: Modificado por Ring-Dimitriou basado en los datos reportados por Cvetkovic et al. (2018), *cambios de ejercicio inducido (%) 12-semanas*

# Mensaje final

**Los efectos favorables del entrenamiento físico en las capacidades motrices, habilidades y condición física relacionada con la salud física en niños con OP y OB son garantizados si:**

- Se utilizan los principios del ejercicio “Supervisado, estructurado y específico”. En la mayoría de los casos ocurren efectos secundarios. Esto es un buen negocio para el tratamiento! 
- *En edad pre-escolar y escolar:* Tareas con objetivos orientados, tales como FMS (habilidades motrices fundamentales) o juegos deportivos, mejora el nivel de la capacidad motriz como pre-requisito de una practica de AF, actividades de juegos y deportivas; son factibles y generan experiencias alegres.
- *En jóvenes:* una combinación de entrenamiento aeróbico y resistencia mejora la condición física y composición corporal.

# Referencia bibliografica

- Brunet, K, Kelsch, E., Zieff, G., Moore, JB, & Stoner, L. How fitting is F.I.T.T.? A perspective on a transcription from the sole use of frequency, intensity, time, and type in exercise prescription. *Physiology & Behavior* 2019, 199, 33-34. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.11.007>
- Arianna Ceschia, Stefano Giacomini, Simone Santarossa, Miriam Rugo, Desy Salvadego, Alessandro Da Ponte, Caterina Driussi, Martina Mihaleje, Stefano Poser & Stefano Lazzer (2016) Deleterious effects of obesity on physical fitness in pre-pubertal children, *European Journal of Sport Science*, 16:2, 271-278, DOI: [10.1080/17461391.2015.1030454](https://doi.org/10.1080/17461391.2015.1030454)
- Cvetkovic N, Stojanovic E, Stojiljkovic N, Nikolic D, Scanlan AT, & Milanovic Z. Exercise training in overweight and obese children: Recreational football and high-intensity interval trainin provide similar benefits to physical fitness. *Scan J Med Sci Sports* 2018;28(Suppl. 1):18-32.
- Fjørtoft I, Pedersen AV, Sigmundsson H, Vereijken B. Measuring Physical Fitness in Children Who Are 5 to 12 Years Old With a Test Battery That Is Functional and Easy to Administer. *Physical Therapy*, 2011;91(7): 1087–1095
- Gracia-Hermoso A, Ramirez-Velez R, Ramirez-Campillo R, Peterson MD, & Martinez-Vizcaino V. Concurrent aerobic plus resistance exercise versus aerobic exercise alone to improve health outcomes in paediatric obesity: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2018;52:161-166.
- Han A, Fu A, Cobley S, & Sanders R H. Effectiveness of exercise intervention on improving fundamental movement skills and motor coordination in overweight/obese children and adolescents: A systematic review. *J. Sci. & Med. in Sport* 2018;21:89-102.
- Mahaffey R, Morrison SC, Stephensen D, Drechsler WI. Clinical Outcome Measures for Monitoring Physical Function in Pediatric Obesity: An Integrative Review. *Obesity* 2016;24:993–1017.
- Malina RM, Pena Reyes ME, Tan SK, Little BB. Physical fitness of normal, stunted and overweight children 6-13 ears in Oaxaca, Mexico. *Eur J Clin Nutr* 2011;65:826-834
- Martinez-Gomez D, Gomez-Martinez S, Ruiz JR, Diaz LE, Ortega FB, et al. Objectively-measured and self-reported physical activity and fitness in relation to inflammatory markers in European adolescents: the HELENA Study. *Atherosclerosis* 2012;221: 260–7

# Referencia bibliografica

- O'Malley G. & Thivel D. Physical activity and play in children who are obese: the European Childhood Obesity Group ebook. (2016)
- Reid, R.E.R., Thivel, D., & Mathieu, M-E. (2019). Understanding the Potential Contribution of a Third “T” to FITT Exercise Prescription: The Case of Timing in Exercise for Obesity and Cardiometabolic Management in Children. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, submitted.
- Thivel D. & Aucouturier J. Cardiorespiratory fitness assessment in overweight/obese children and adolescents. In *Child and Adolescents obesity: the European Childhood Obesity Group ebook*. (2016)
- Thivel D, O'Malley G, Blourdier D, Tremeaux M, Zanchet C, Pereira B, Ratel S. Reproducibility of the intermittent Spartacus run test in adolescents with obesity. *J Sports Med Phys Fitness*. 57(9):1083-1088

# Preguntas

## 1. **Qué es la inactividad física?**

- La ausencia total de actividad física
- La cantidad de tiempo sedentario
- La incapacidad para alcanzar las recomendaciones de actividad física por edad

## 2. **Cuál es la principal recomendación AF para jóvenes entre 5-18 años?**

- 60 min / día de actividad moderada a vigorosa
- 1 hora de actividad 3 veces por semana
- 3 horas / día de actividad física

## 3. **Qué es la condición física?**

- La capacidad de realizar actividades diarias sin sentir dolor o cansancio excesivo
- Respetar las recomendaciones de la actividad física
- Acumular menos de 2 horas en frente a un monitor / día

# Preguntas

## 4. **Cuáles son los dos componentes de la condición física**

- Índice de masa corporal
- Cardiorrespiratorio
- Musculoesquelético

## 5. **Cuáles son los principios de las intervenciones de la actividad física?**

- Estructurado / Especifico
- Progresivo / Individualizado
- Basado en grupos
- Hospitalizado / ambulatorio

## 6. **Cuál es el principal componente del gasto de diario de energía?**

- Efecto térmico de los alimentos
- Condición física
- Respetar las recomendaciones de la actividad física
- Gasto energético en reposo

# Gracias!

Para más información

*Grupo de trabajo en actividad física del ECOG.*

*Más información:*

[thiveldavid@hotmail.com](mailto:thiveldavid@hotmail.com)

[graceomalley@rcsi.com](mailto:graceomalley@rcsi.com)

[susanne.ring@sbg.ac.at](mailto:susanne.ring@sbg.ac.at)

Respecto a ECOG visite

[www.ecog-obesity.eu](http://www.ecog-obesity.eu)

