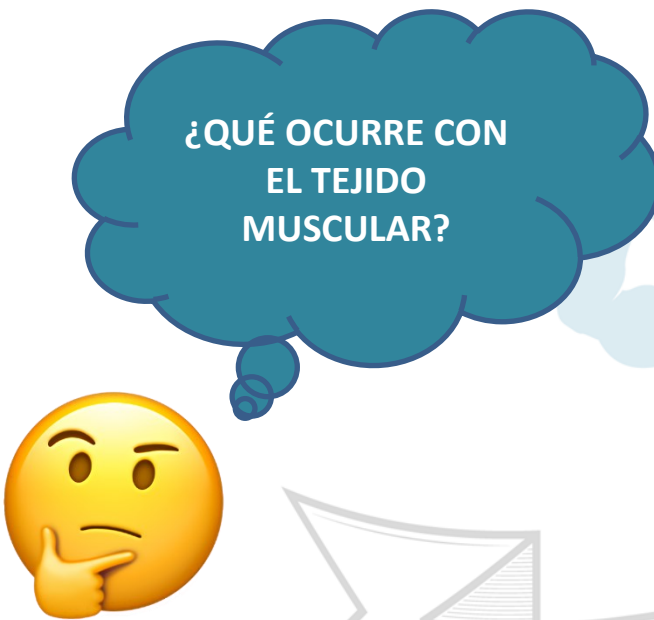



# LA HC

## OBJETIVOS

- **Parte 1:** Conocer cómo se regula y cuáles son sus funciones
- **Parte 2:** Protocolos de uso de la HC
- **Parte 3:** Protocolos de uso de péptidos secretagogos



¿QUÉ OCURRE CON  
EL TEJIDO  
MUSCULAR?



La **IGF-1** tiene 3 variantes (esta es la hormona que se busca incrementar con la administración crónica de hGH).

Únicamente la IGF-1<sub>ec</sub> (MGF) ha demostrado tener importantes efectos a nivel de hipertrofia muscular. De hecho, la **administración exógena de IGF-1 y/o HC aumenta la síntesis de proteínas en todo el cuerpo, pero NO aumenta la síntesis de proteínas del músculo esquelético**, ya que la IGF-1<sub>ec</sub> es la responsable de la síntesis de proteínas musculares. La IGF-1<sub>ec</sub> es una variante del de IGF-1 la cual se produce localmente en el músculo generalmente ante un estímulo mecánico.

## Reconstitución

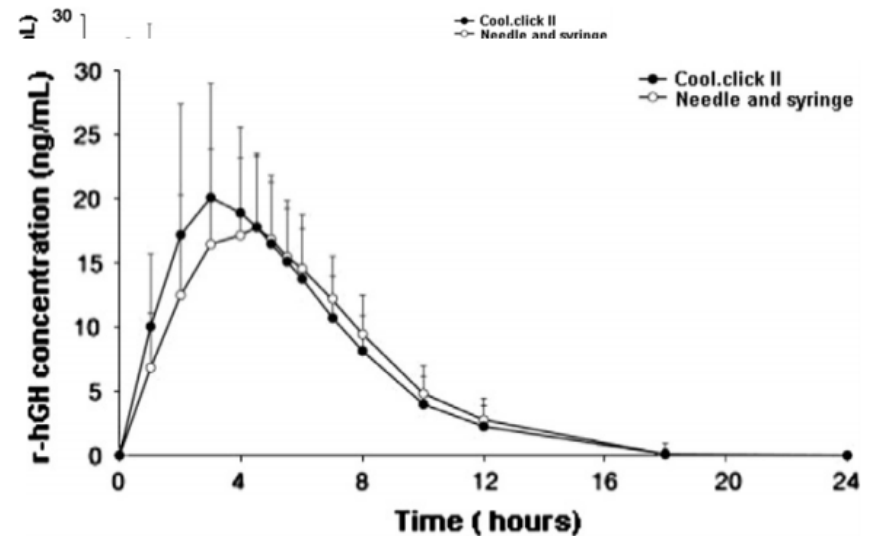
- 1mg = 3UI
- **Agua bacteriostática:** Hasta ~28 días (ver vídeo de referencia)
- **Agua estéril:** 24h
- 1mL por vial de 10UI (números redondos)

## Dosis

- **HRT:** 1-2UI diarias
- **Composición corporal:** >2UI diarias



**Fig. 5.** Mean GH serum concentration vs. time profiles following subcutaneous administration of rhGH (dose 2.92 mg/subject) (mean  $\pm$  SD). Reproduced by permission from Brearley et al. Pharmacokinetics of recombinant human growth hormone administered by cool.click 2, a new needle-free device, compared with subcutaneous administration using a conventional syringe and needle, BMC Clin.

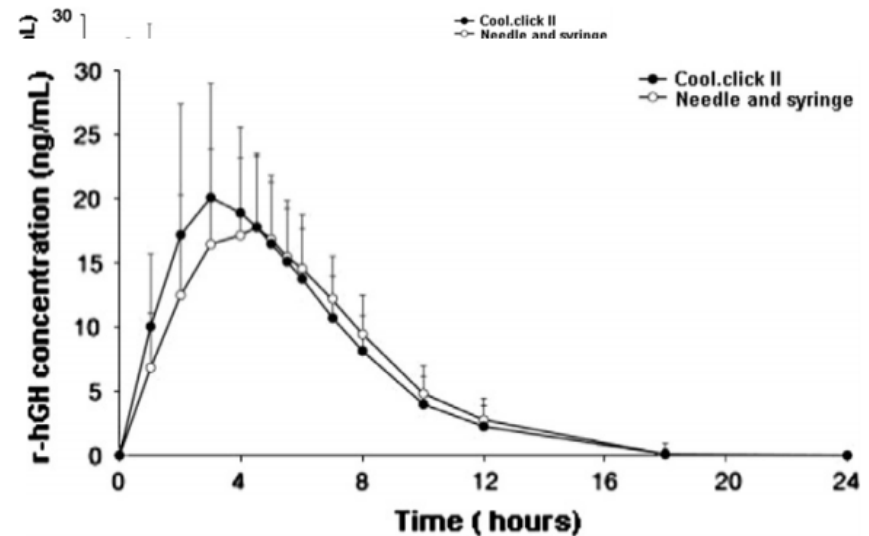


## Prevención de riesgos

- Metformina o Berberina en dosis de hasta 850mg diarios (recordemos que reduce la captación periférica de glucosa e incrementa la gluconeogénesis hepáticas, mecanismos sobre los que median estas sustancias).
- MRA para evitar retención hídrica y cardiomegalia excesiva.

## Verificación

- **Idealmente, analizar (janoshik, 160€)**
- Se puede medir mediante una extracción de sangre, midiendo 3-4h tras la administración de ~8UI y comparando con referencia de abajo (ver vídeo de referencia).



## Pharmacokinetics and Metabolic Effects of High-Dose Growth Hormone Administration in Healthy Adult Men

TOSHIAKI TANAKA, YOSHIKI SEINO\*, KENJI FUJIEDA\*\*, YUTAKA IGARASHI\*\*\*, SUSUMU YOKOYA#, KATSUHIKO TACHIBANA## AND YUNOSUKE OGAWA###

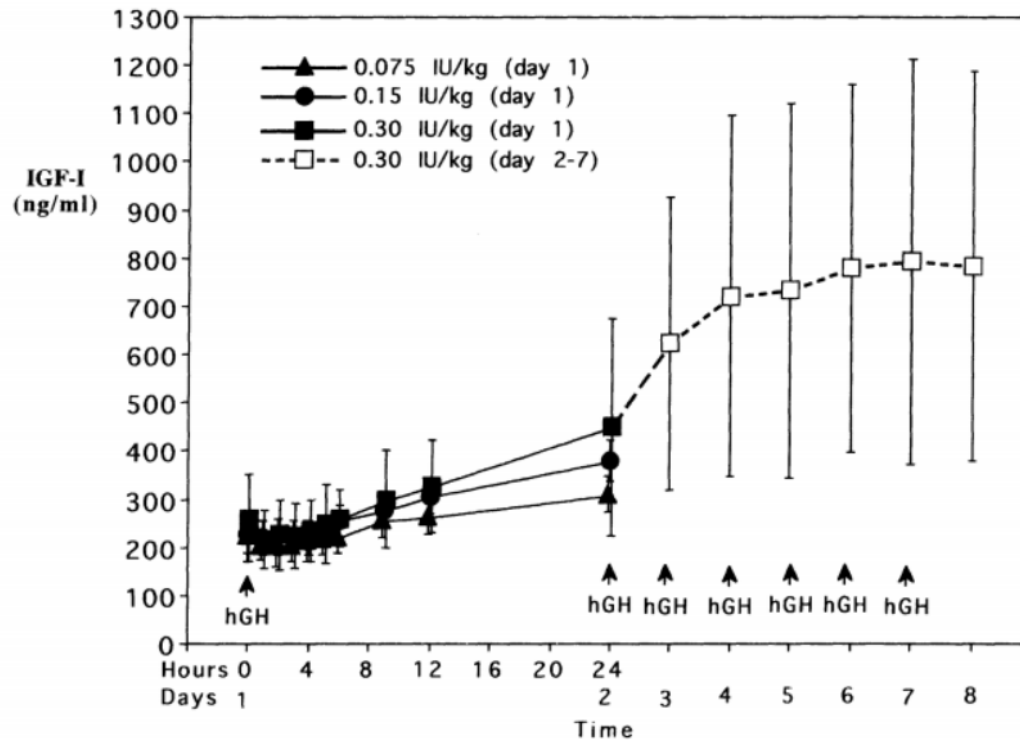
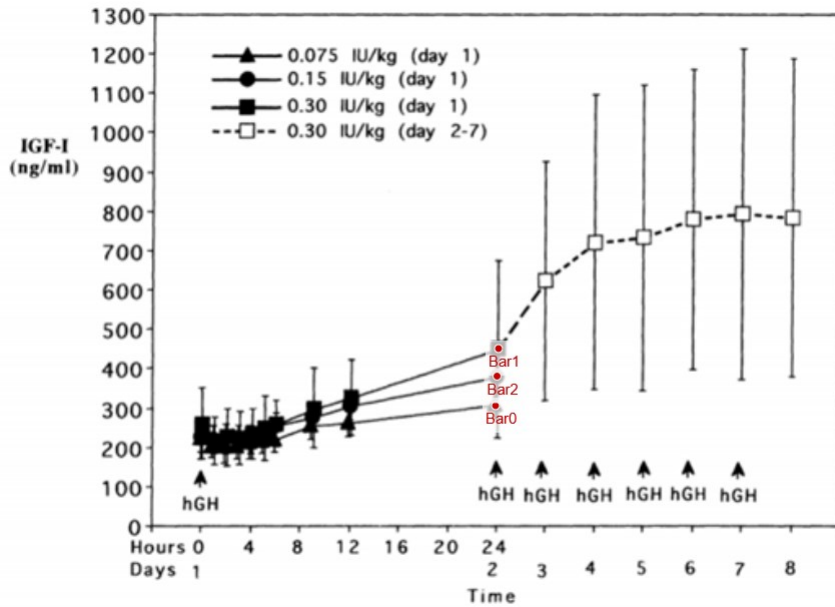


Fig. 2. Change in serum IGF-I after GH injection.

Se produce una meseta en el día 5. Para una persona de 100kg, esto es una acumulación de 150UI totales de hormona del crecimiento.



Bar0; 305,2837573385517  
Bar1; 450,2935420743642  
Bar2; 380,3326810176124

Cabe destacar que el efecto no es dosis dependiente.

El usar 2 veces más, produjo un aumento del 24% superior en los niveles de IGF-1 a las 24h; El usar el 4 veces más produjo un aumento un 47% superior en los niveles de IGF-1 a las 24h (18% superior con respecto a hacerlo 2 veces tomando como referencia los 0,15UI/kg).

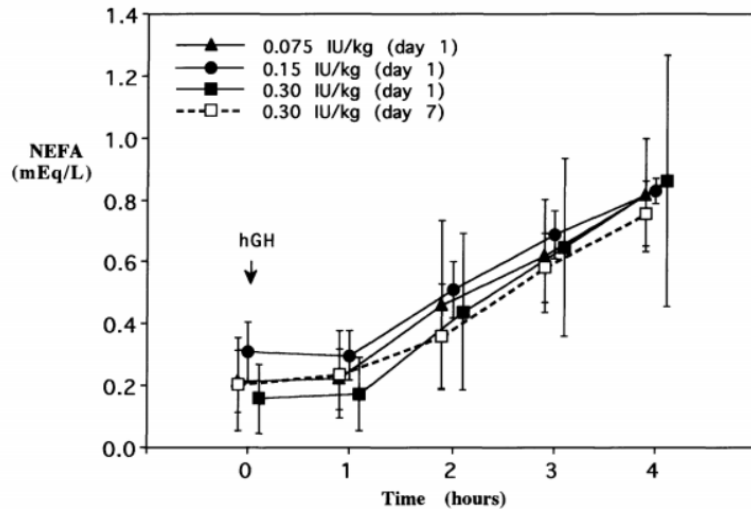


Fig. 4. Change in NEFA after GH injection.

## High dose growth hormone exerts an anabolic effect at rest and during exercise in endurance-trained athletes

Group	0.075 IU/kg	0.15 IU/kg	0.30 IU/kg
Cmax ( $\mu\text{g/L}$ )	55.4 (38~82)	93.8 (80~130) <sup>a</sup>	180.0 (160~210) <sup>ab</sup>
AUC ( $\mu\text{g/L}\times 24\text{ h}$ )	311.5 (251.8~344.1)	836.9 (681.5~909.5) <sup>a</sup>	1778.5 (1619.1~1958.1) <sup>ab</sup>
Tmax (hr)	3.6 (2~5)	4.4 (3~6)	4.1 (3~5)
T1/2 (hr)	2.28 (1.47~3.00)	3.08 (1.99~3.87)	3.57 (2.59~5.38)
Clearance (mL/min)	327.2 (274.8~412.8)	249.1 (231.6~262.2) <sup>a</sup>	228.1 (196.2~258.0) <sup>a</sup>

En cuanto a los **NEFA** (que sería el efecto lipolítico de la HC) podemos ver que carece de un efecto dosis respuesta. Con los datos de esta publicación, el emplear 0,075UI/kg al día de HC no va a proporcionarnos más efectos que usar dosis 2 o 4 veces mayores a nivel de pérdida de grasa.

Asimismo, en el uso de HC tiene efectos positivos a nivel de oxidación de leucina, esto quiere decir que reduce el catabolismo del músculo esquelético (0,067mg/kg), lo que lo hace una excelente opción para la pérdida de grasa.

## Protocolos

- **Quemagrasas:** Emplear >2UI de HC unas 2-3 horas antes de una sesión de ejercicio físico, idealmente se puede emplear combinado con un protocolo de ayuno intermitente con estimulantes durante los periodos de ayuno y actividad física.
- **Composición corporal:** Emplear al menos 4UI diarias, repartido en 2 dosis divididas de entre 4-6h cada una.
- Combinarlo con T4 o T3 de cara a mantener una TSH entre 1-2.
- Posible combinación con insulina en protocolos peri-entreno.
- Combinarlo con Metformina o Berberina y a ser posible, un bloqueante del MRA como espironolactona.





## PUNTOS CLAVE

- La HC **incrementa de forma significativa los niveles de NEFA en sangre**, y parece no tener un efecto dosis-dependiente.
- A nivel de **aumento en los niveles de IGF-1**, estos se producen más rápidamente de lo que parecen, no es necesario un protocolo con insulina para potenciar esto.
- A nivel de alteración de **metabolismo de la glucosa**, el uso de Metformina o Berberina cubre todas las rutas que necesitamos.