

Aumentadores de la Masa Muscular .

WEIGHT GAINERS

Combinación de Proteínas y CHO's

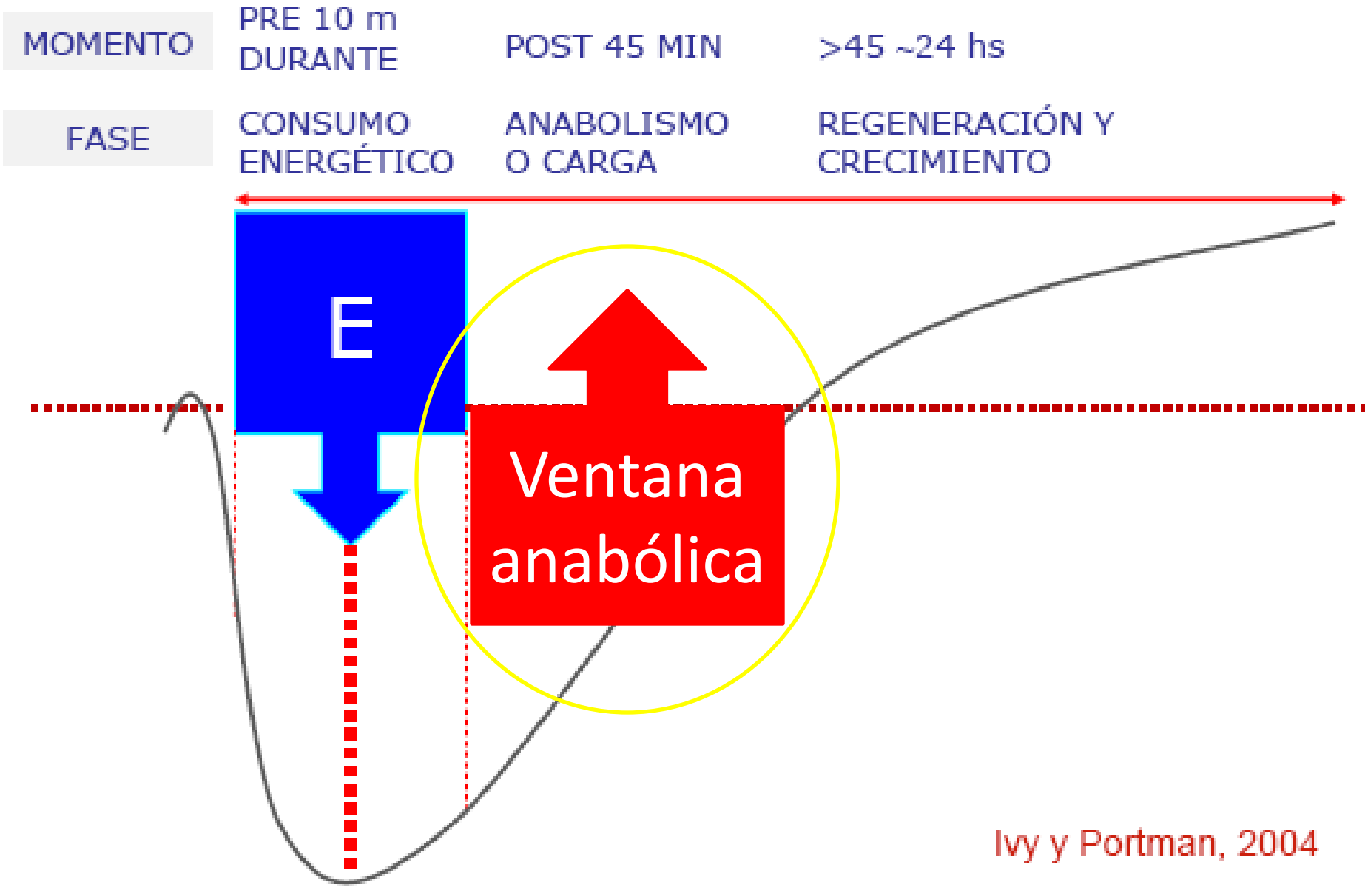


Categoría	Suplementos para aumento de masa muscular
Aparentemente efectivos y seguros en su uso.	Aumentadores de peso en polvo (Weight Gainers) Creatina Proteínas Aminoácidos esenciales
Posiblemente efectivos.	HMB BCAA's
Demasiado pronto para decir que son efectivos y/o seguros.	Alfa Ketoglutarato (AAKG y OKG) Alfa Isocaproato (KIC) Ecdisterona Liberadores de hormona de crecimiento Zinc y Magnesio
<div data-bbox="42 1068 620 1243" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> ISSN, position stand, 2010 </div>	Glutamina Isoflavonas Sulfopolisacáridos (inhibidores de la miostatina) CLA Tribulus Terrestris Prohormonales Sulfato de Vanadio Cromo picolinato SARM's (moduladores selectivos de los receptores de andrógenos) Inhibidores de la aromatasa Bloqueadores de la miostatina

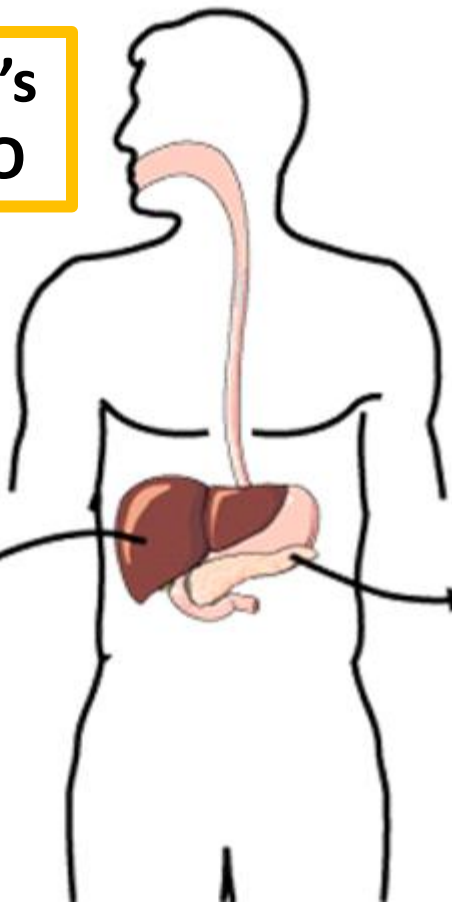
COMBINACIÓN de PRO-CHO's.

1. Justificación fisiológica.

1. La **ventana anabólica**. CHO rápidos estimulan la **acción insulínica** que asegura la **resíntesis** protéica junto con la recarga glucogénica. (Campbell,2008).
2. El ejercicio con cargas produce un estado **catabólico**, de degradación protéica. El aporte de AA's inmediato al ejercicio **restaura el estado anabólico**,de síntesis.
(Wolfe,2001. Tipton , 2001. Rasmussen, 2002, etc...)
3. El aporte de **AA's** estimula también la secreción insulínica, sobre todo en presencia de una cantidad mínima de CHO . (Newgard + Matchinsky,2001)
4. **Insulina**, estimulada por la mezcla de **CHO+PRO**:
 - 1º transporta AA's al interior de miofibras ,activas por ejercicio (Biolo, 1995 y 1999)
 - 2º inhibe la degradación protéica (Denne, Am Jour Phys, 1991)
 - 3º inicia ,vía mRNA la síntesis protéica (Bolster et al. 2006)
5. Si la insulina no está apoyada por los AA's, pierde su **efecto anabólico sobre los músculos esqueléticos**. (Biolo + Wolfe Baill Clin Endoc Metab, 1993)

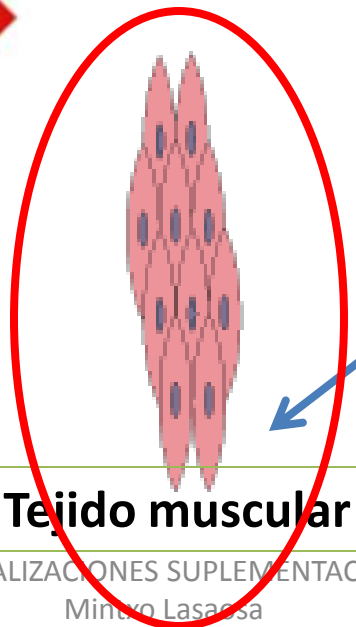
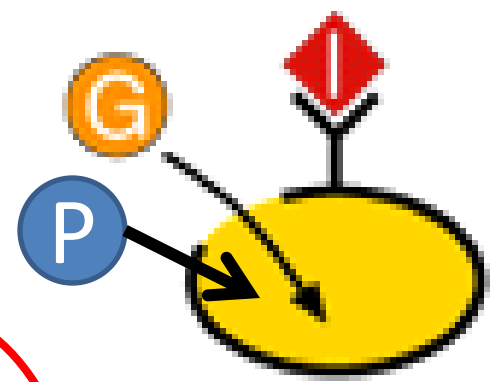


**CHO's
+PRO**



Acción insulínica

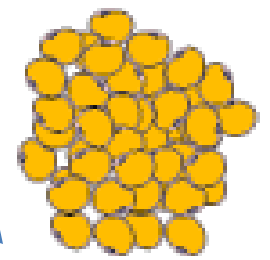
La insulina se acopla en los receptores de insulina de las células, la glucosa y las proteínas pueden penetrar a través de sus membranas y utilizarse.



Tejido muscular

Células objetivo

GLUT4



Tejido graso

- Supplements given after 45 min of resistance training

- CHO
- CHO + Pro
- CHO + Pro + Leu

- Results

- Protein Synthesis

- CHO + Pro and CHO + Pro + Leu > CHO

- Net Protein Balance

- CHO + Pro and CHO + Pro + Leu > CHO

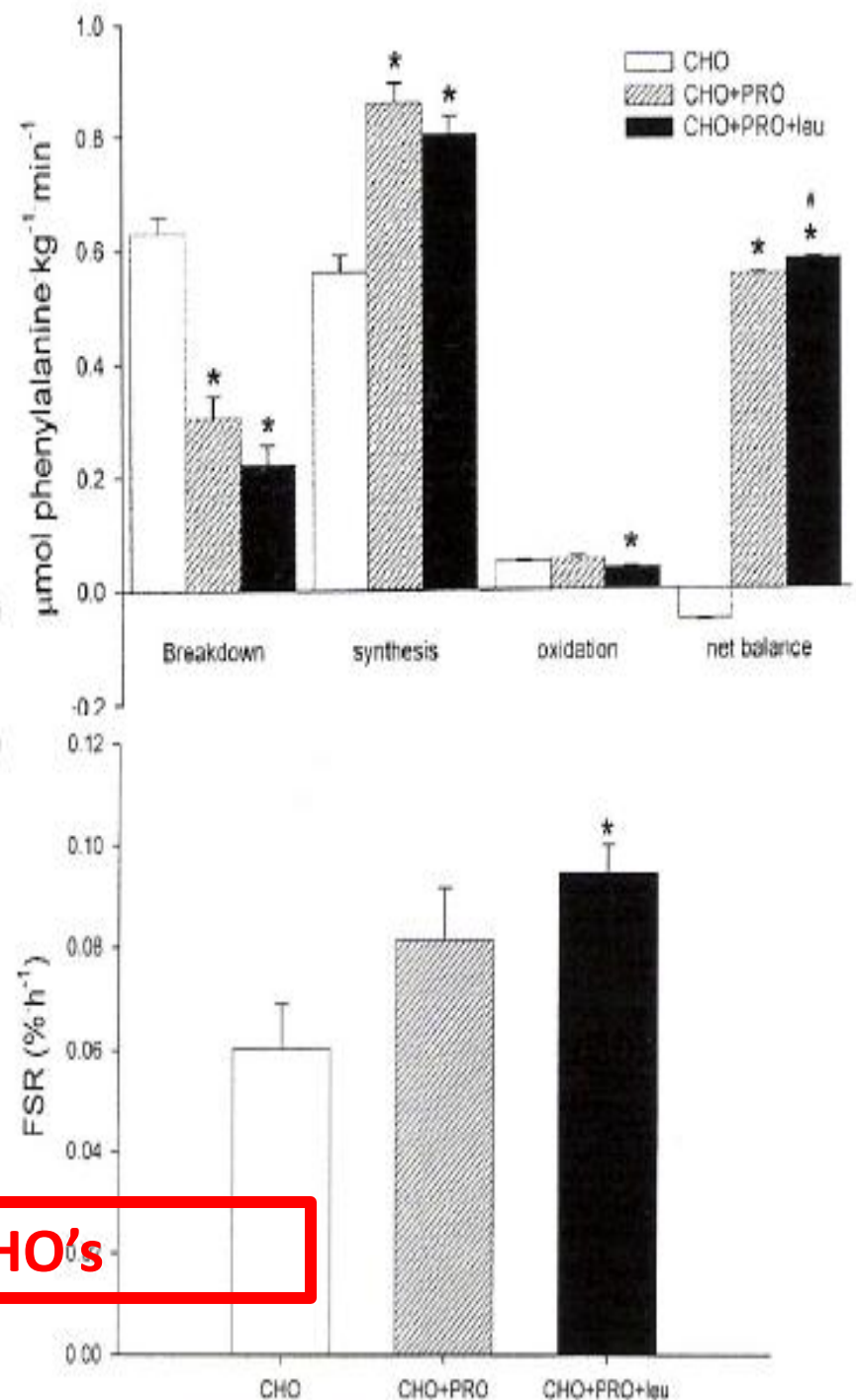
- Fractional Synthesis Rate

- CHO + Pro + Leu > CHO

- Insulin Response

- CHO + Pro + Leu > CHO + Pro > CHO
- Whole body protein breakdown correlated with insulin ($r = -0.670$)

PROTEÍNAS COMPLEMENTAN A CHO's



Theoretical Model of Protein Balance

CHO's COMPLEMENTAN A PROTEÍNAS

Positive Protein Balance

Negative Protein Balance

Rest + Fasting

Resistance Exercise + Fasting

Rest + Protein

Resistance Exercise + Protein

Resistance Exercise + Protein + Carbs

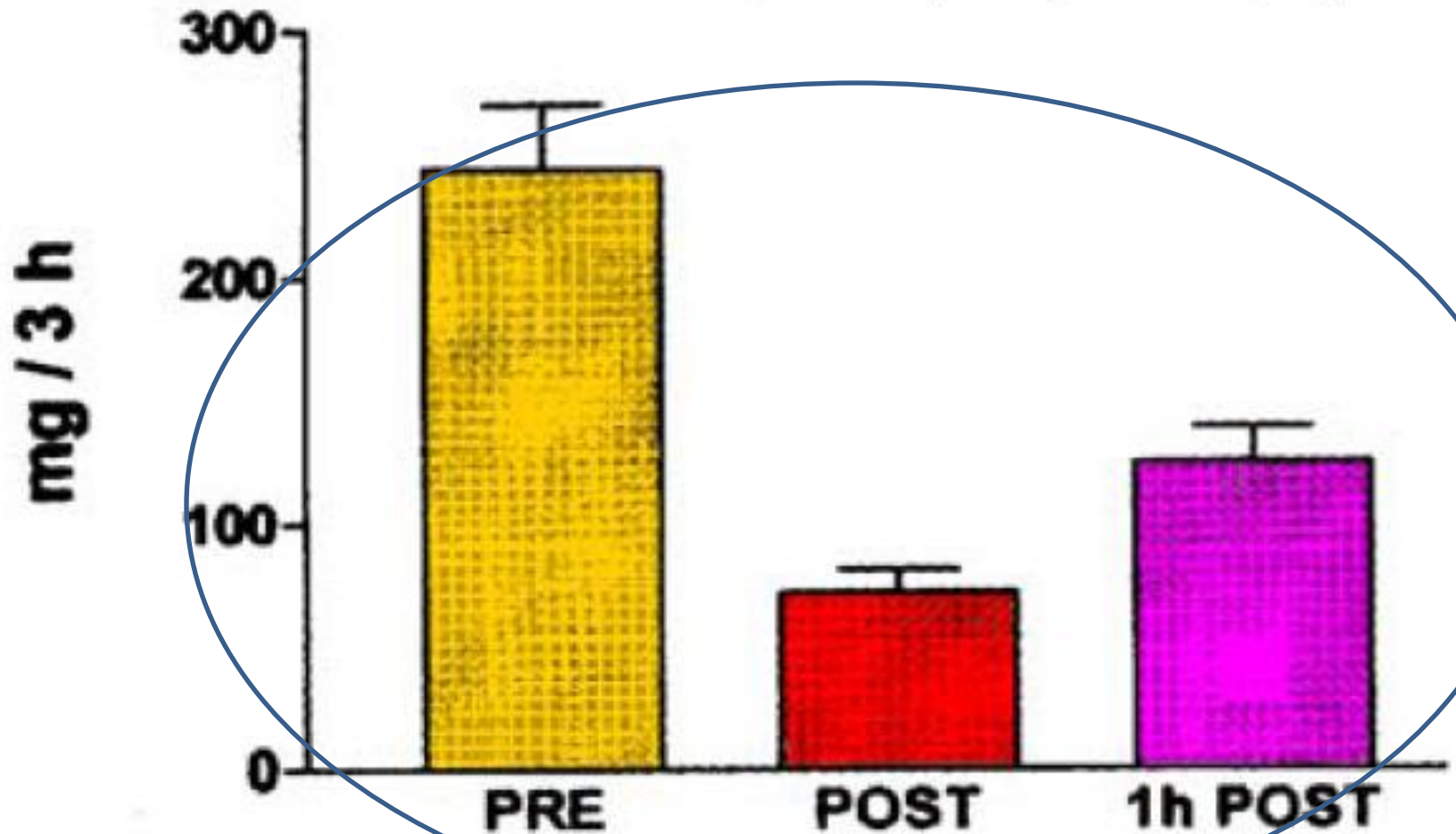
(KREIDER et al, BAYLOR UNIVERSITY, 2007)



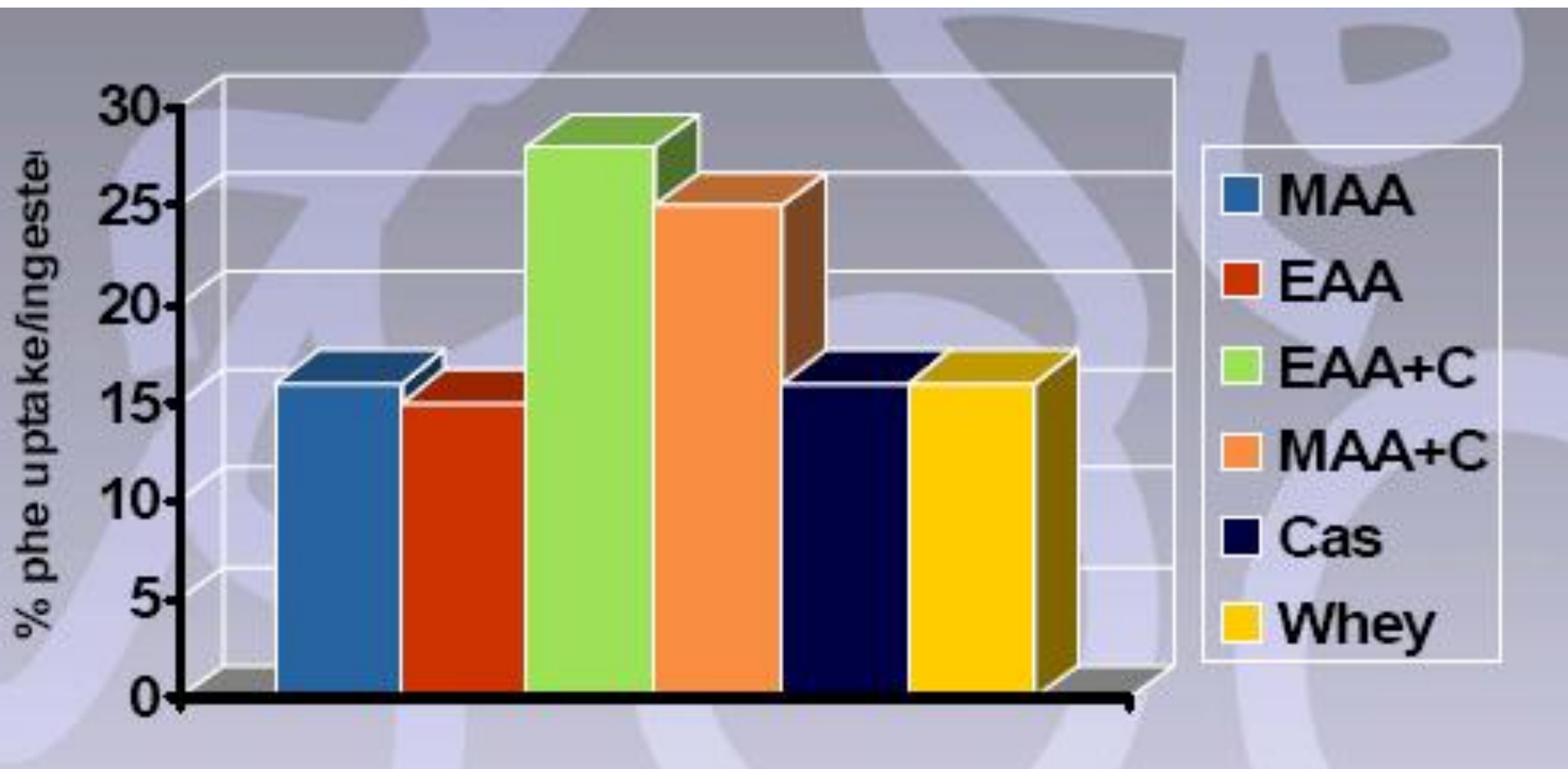
COMBINACIÓN de PRO-CHO's.

2. Cantidades, Timing.

1. Bebida con AA's y Glucosa **inmediatamente tras el ejercicio** restaura de inmediato el balance protéico positivo. (Rasmussen et al. J Appl Phys , 2000)
2. Aporte AA's y Glucosa **inmediatamente antes del ejercicio** , genera una mayor respuesta que la bebida tras el entreno. (Tipton + Wolf,2001)
3. **Mismos resultados con CHO+Whey o Caseína: efecto similar al aporte de AA's. Whey+AA's+CHmezcla**, el efecto era más prolongado incluso. (Bohrseim, 2004)
4. Por supuesto, el CHO estará **disuelto en forma líquida**. Estudios siempre con Glucosa. Máximo impacto con 1gr Glu/ kg. (Saunders, ISSN Conference 2006)
5. Interesante el empleo de **CHO modificados**:
 - peso molecular más alto, mayor capacidad de estimular insulina
 - menor osmolaridad , más rápido paso por el estómago(Estudio encargado por Vitargo???? European Journal Applied Phys) 81:346-351.



Uptake of phenylalanine by muscle for 3 hours when an amino acid-carbohydrate solution (6g essential amino acids + 35g carbohydrate) is ingested immediately prior to resistance exercise (PRE), immediately after resistance exercise (POST), or 1 hour after resistance exercise (1h POST). All values are different $p < 0.05$



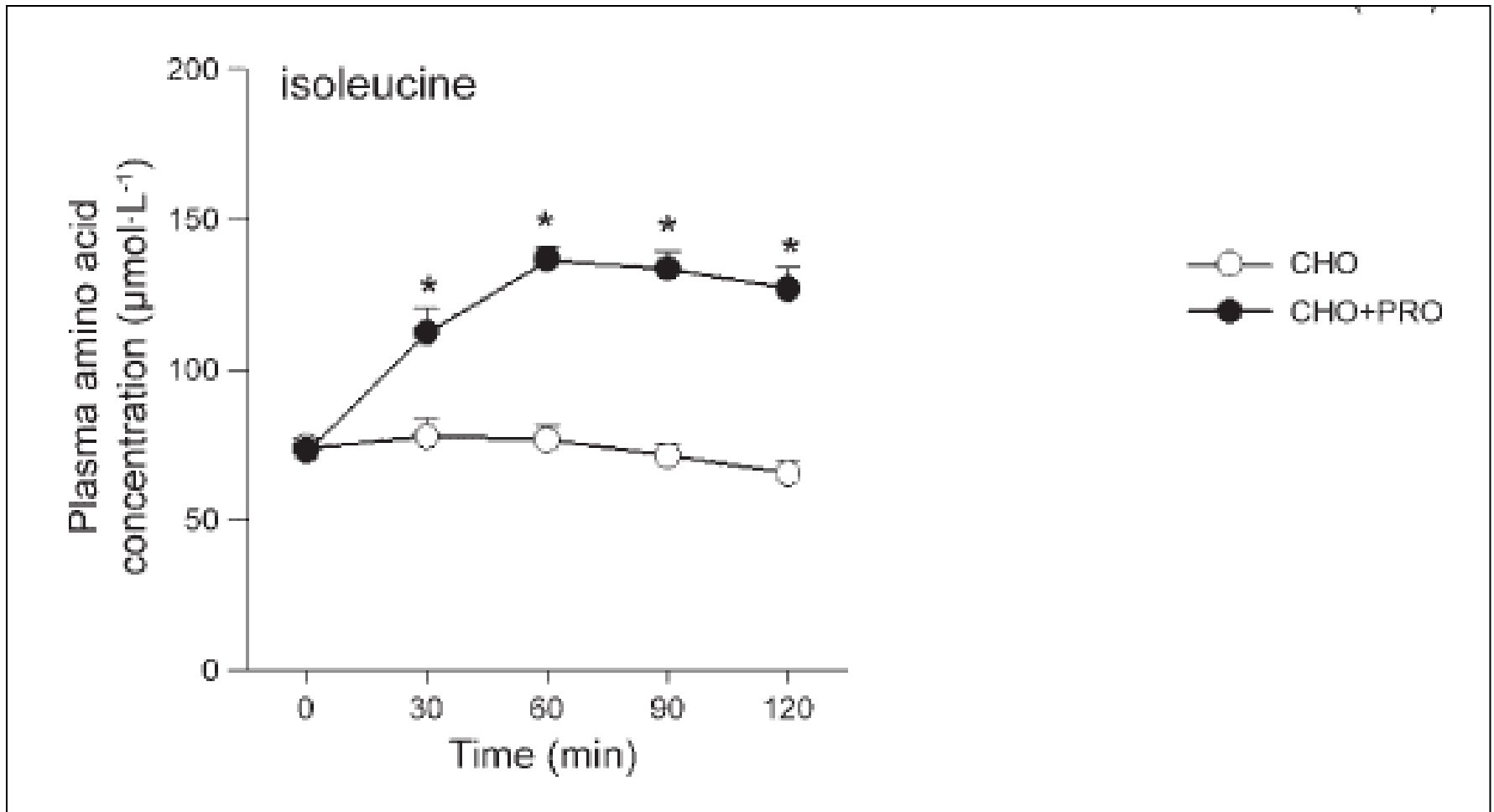
Bohrseim, 2004)

CHO's COMPLEMENTAN A PROTEÍNAS

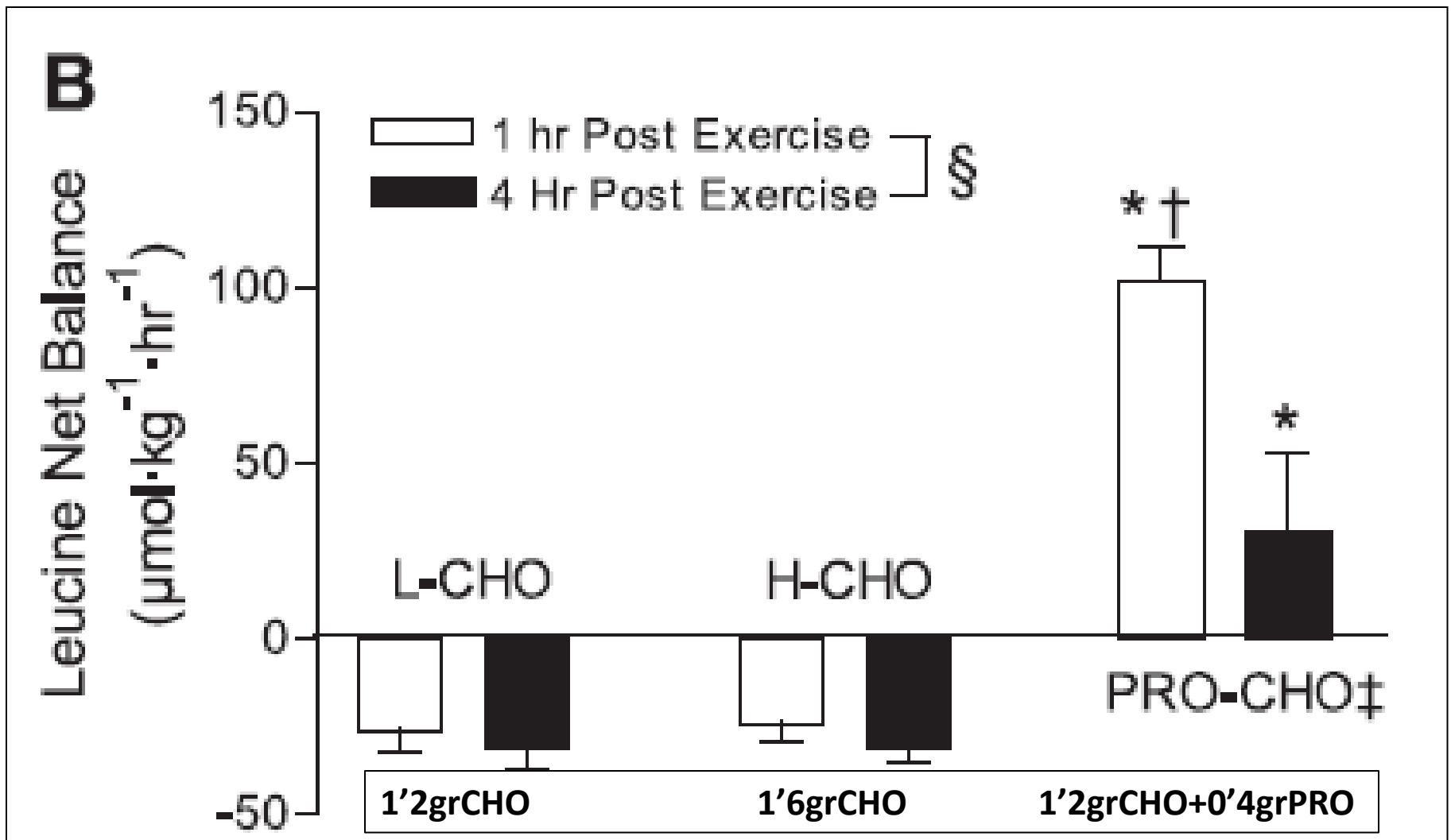
COMBINACIÓN de PRO-CHO's.

3.Nuevos estudios.

1. Mezcla de **CHO-PRO** aumenta masa muscular, densidad ósea y fuerza comparado a grupo control. Mujeres postmenopáusicas. 24w Etto. (Holm et al, 2008).
2. Mezcla **aumenta actividad de mTOR** (señalizador síntesis muscular y proliferación celular), **más que CHO y PRO independientemente.** (Dreyer et al, 2008).
3. Mezcla tomada **durante** entrenamiento. Mejora **síntesis protéica inmediata**, más que CHO solo, **incluso estando previamente alimentado.** (Beelen et al, 2008).
4. **PRO añadida a poco CHO**, consigue recarga glucogénica y síntesis protéica, en dietas hipocalóricas, mejor que sólo CHO mayor cantidad. (Howarth et al, 2009).
5. **PRO-CHO fallan en la recuperación de DOMS** tras ejercicio intenso y nuevo. No es suficiente buenas recargas y resíntesis. Necesarios otros? (Green et al, 2008).
6. **Total resíntesis de PRO influenciada por presencia de CHO.** (Howarth et al, 2010).



Mezcla tomada **durante** entrenamiento. Mejora **síntesis protéica inmediata**, más que CHO solo, **incluso estando previamente alimentado**. (Beelen et al, 2008).



Total resíntesis de PRO influenciada por presencia de CHO. Ingerida, sobre todo, en la hora posterior al ejercicio. (Howarth et al,2010).