

Elena Maestre

Isabel Sanchez

TALLER ESTUDI DE CASOS COM A METODE D'APRENTATGE

CAS: NECESSITATS ENERGETIQUES DIARIES: càlcul i interpretació

## 1. INTRODUCCIÓ

El càlcul e interpretació dels requeriments energètics que necessita una persona, en funció de les seves característiques personals (edat, pes, talla...), així com l'aplicació de diferents formules emprades per calcular, l'anomenat, Pes Ideal i l'índex de Massa Corporal, són continguts i habilitats que, a banda de formar part dels objectius de l'assignatura, es desenvolupen en forma de classe magistral el primer i segon dia de classe.

A partir de la nostra experiència com docents, concretament d'aquests temes i per el resultat dels seminaris i activitats programades a l'aula que fem des de fa temps, , hem observat i constatat que, malgrat que els conceptes explicats a classe són de fàcil comprensió (Metabolisme Basal, AET,...)no es així en quant a la seva interpretació i la creença de falsos mites en torn a les calories i la energia diària que necessita en nostre organisme. La confusió també era evident en relació al concepte necessitat o requeriment erròniament interpretat com despesa o consum d'energia, especialment sobrevalorant l'energia que comporta l'Activitat Física i minimitzant la importància del Metabolisme Basal.

Per tot l'exposat anteriorment ens vàrem plantejar canviar el contingut i tipus d'activitat, per completar altres aspectes docents com la reflexió i esperit crític, a mes de desmitificar falsos mites i idees errònies preconcebudes.

## 2. OBJECTIUS DOCENTS DEL CAS

Objectiu general:

Que els estudiants sàpiguen calcular, analitzar i interpretar els requeriments d'energia diària que necessita l'individu i les variables que intervenen, així com, que relativitzen l'exactitud de les formules de Pes Ideal com un valor invariable i desitjable.

### Objectius específics:

- a. Calcular les necessitats d'energia diària (AET) que necessita l'individu i les variacions en funció de l'edat, el sexe i l'activitat física.
- b. Calcular els requeriments d'energia que necessita el MB i l'Activitat Física.
- c. Descriure la importància del Metabolisme Basal (MB) i els factors que el determinen.
- d. Identificar la rellevància del Metabolisme Basal (MB) i la variabilitat de l'activitat física dins de les necessitats energètiques d'una persona.
- e. Diferenciar i relacionar el concepte de Requeriment respecte al de Despesa, conjuntament al d'ingesta real d'aliments o Aports.
- f. Calcular i desmitificar les idees preconcebudes sobre diferents formules de Pes Ideal
- g. Discernir entre la fiabilitat de diferents formules pel càlcul de pes i analitzar i aplicar els paràmetres de normalitat.

### 3. METODOLOGIA EMPRADA:

Estudi de casos plantejat en tres fases:

- 1a i 2a Resolució de forma individual problema convergent ( campus virtual)
- 3a Resolució problema divergent en grup (seminari presencial)

Discernir entre la fiabilitat de diferents formules pel càlcul de pes i analitzar/ descriure els paràmetres de normalitat.

Participants:

Alumnes de 1er curs de grau segon semestre de l'assignatura Bioquímica i Nutrició

## EL CAS: CÀLCUL DE NECESSITATS ENERGÈTIQUES DIARIES

El cas parteix d'una situació familiar comuna, representada per tres membres d'aquesta família (pare, avi i filla), que presenten diferents característiques personals, les quals, ens ajudaran a diversificar els resultats matemàtics dels càlculs, a plantejar diferents situacions per interpretar i raonar/argumentar de manera diferent els resultats.

### Presentació del cas:

La Família Roger, esta formada per un matrimoni amb una filla de 18 anys i l'avi (pare del marit). La mare de família, Sra. Neus Padilla, aprofitant que te control de la seva hipertensió li consulta a la infermera, que li aconsella per unificar el menú familiar, ja que cadascú diu que necessita menjar diferent i evitar la sobrecarrega, potser innecessària, que això li suposa .

### Característiques personals de tres membres de la família:

L'AVI (sogre de la Sra. Neus Padilla):

Home de 68 anys PES: 73 Kg TALLA: 1,68 .Activitat física: Surt a caminar 2 hores cada dia i porta un hort amb uns amics.

El MARIT (Sr. Roger): Home de 42 anys PES: 87 Kg TALLA: 1,75. Activitat física: No realitza cap activitat física. Treballa com administratiu.

La FILLA: Dona de 18 anys PES: 75 Kg TALLA: 1,67. Activitat física: Nedadora federada i entrena 4h diàries.

### 1er Treball INDIVIDUAL

Aquest treball consisteix en 3 exercicis per Calcular les necessitats energètiques diàries d'aquesta família, aplicant diverses formules d'organismes i autors diferents.

Els càlculs matemàtics es realitzaran a traves de 3 exercicis amb varies qüestions o preguntes cadascun. ( veure annexe 1)

## 2on Treball INDIVIDUAL

Un cop obtinguts els resultats matemàtics, ja es poden respondre les preguntes de reflexió i a través del Qüestionari del Campus Virtual

## 3er Treball EN EQUIP

Activitat presencial, de discussió i anàlisi, consens i síntesi dels càlculs obtinguts en els treballs anteriors.

Per ordenar les dades i fomentar la discussió es plantegen preguntes que alhora serviran de guia en l'avaluació de l'activitat.

### TREBALL EN GRUP

Informació a l'estudiant

Aquest treball consisteix en Comparar les dades i les necessitat energètiques diàries dels 3 individus segons les diferents fórmules.

Les preguntes s'han de respondre en funció de les dades obtingudes a l'exercici 1 del Campus Virtual (CV) "Càlcul de necessitats energètiques" que haureu de dur. S'haurà de lliurar un treball per grup amb les conclusions conjuntes. No s'avaluaran treballs individuals.

En grup resoldran les següents qüestions:

1. Comparar l'energia que correspon al Metabolisme Basal (MB) de cadascun dels 3 membres de la família i les necessitats d'energia total diària\* (Kcal/dia).
2. Diferències entre AET\* i energia MB dels 3 individus?
3. Que consumeix més energia el MB o l'activitat física?
4. Quin % energia li correspon a la activitat física (AF)?
5. L'activitat física modifica el MB?
6. Afecta l'Activitat Física a l'AET? De quina manera?
7. Et sorprèn les dades? El resultat és el que esperaves? Que és el que més t'ha sorprès?
8. Perquè l'individu 2 té unes necessitats energètiques superiors a les de la filla, que és qui fa 4h diàries d'exercici?

9. Les necessitats d'energia diària (Kcal/dia) quina informació ens dona sobre la ingesta real?. Els membres de la família Roger, han de modificar la seva alimentació?
10. Diferències entre PES IDEAL i pes ACTUAL: Comparar les diferències de pes de cada individu en funció les tres fórmules de pes ideal. Que opines?
11. Quina fórmula sembla la més adient?. Raona breument la resposta.
12. Suposa alguna diferència que el pes estigui expressat en una quantitat única (Kg) o en forma d'interval (20-25)? Que és més fiable? Que té més avantatges?
13. Situa cadascun dels IMC segons la classificació d'obesitat de la SEEDO 2000. Algun dels resultats es pot considerar dins la normalitat?
14. Els tres casos s'han d'interpretar com sobrepès?
15. Aquests resultats suposen un risc per la salut? En els tres casos per igual?. Perquè?
17. Els resultats d'Índex de Massa Corporal (IMC) ens indiquen que aquesta la família no menja bé?

## Plan desenvolupament al aula

Les activitats 1 i 2 es realitzaran prèviament a l'aula virtual Moodle en forma de treball individual.

La activitat 3 presencial en grups de 5 persones

- 45 min per contestar les preguntes en grup
- 20 min per posar en comú el resultat obtingut
- 15 min retroacció final resolució del cas

## Experiència

Ja fa temps que treballem amb casos en el taller. Ens em donat conte que la correcció i resolució del cas la realitzaven en privat ( quan els alumnes revien la correcció de la feina feta), el cas quedava com incomplet.

Nosaltres portem grups d'alumnes molt nombrosos (100-120) quan feiem el seminari gran part del temps era utilitzat en realitzar els càlculs numèrics i mai quedava temps per la posada en comú. Després de la sessió hem vist la importància de "Concloure el cas"

La posada en comú, la resolució i retroacció en el moment immediat ha sigut una de les novetats incorporades que ha pogut ser possible gràcies a que els càlculs s'ha realitzat previament. Hem pogut observar que aquests canvis han sigut satisfactoris i als alumnes han quedat més satisfets amb l'activitat presentada

### Exemple graella avaluació

Graella d'avaluació:

Necessitats Energètiques, FAO-OMS, Pes IDEAL i IMC

	Activitat avaluada	0,25	0,50	0,75	1 PUNT
1	Comparar l'energia que correspon al Metabolisme Basal (MB) de cadascun dels 3 membres de la família i les necessitats d'energia total diària* (Kcal/dia). Diferències entre AET* i energia MB dels 3 individus?				
2	Que consumeix més energia el MB o l'activitat física? Quin % energia li correspon a la activitat física (AF)? L'activitat física modifica el MB? Afecta l'Activitat Física a l'AET? De quina manera?				
3	Et sorprèn les dades? El resultat es el que esperaves? Que és el que més t'ha sorprès?				
4	Perquè l'individu 2 te unes necessitats energètiques superiors a les de la filla, que és qui fa 4h diàries d'exercici?				

5	Les necessitats d'energia diària (Kcal/dia) quina informació ens dona sobre la ingesta real?. Els membres de la família Roger, han de modificar la seva alimentació?				
6	Diferències entre PES IDEAL i pes ACTUAL: Comparar les diferències de pes de cada individu en funció les tres fórmules de pes ideal. Que opines?				
7	Quina fórmula sembla la més adient?. Raona breument la resposta.				
8	Suposa alguna diferència que el pes estigui expressat en una quantitat única (Kg) o en forma d'interval (20-25)? Que és més fiable? Que té més avantatges?				
9	Situa cadascun dels IMC segons la classificació d'obesitat de la SEEDO 2000. Algun dels resultats es pot considerar dins la normalitat? Els tres casos s'han d'interpretar com sobrepès?				
10	Aquests resultats suposen un risc per la salut? En els tres casos per igual?. Perquè? Els resultats d'Índex de Massa Corporal (IMC) ens indiquen que aquesta la família no menja bé?				
Nota					

\*AET Aport Energètic Total (Kcal/dia), també ET (Energia Total)

Graella d'avaluació Seminari energia  
Valoració 10 punts (2,5%)

## ANNEXES treball Online

### Exercici 1 Formula de la FAO/OMS

# Càlcul de les estimacions de les necessitats energètiques Fórmula de la FAO/OMS

#### Fórmula de la FAO-OMS

Sexe i rang d'edat      Equació per al càlcul DER (Kcal/dia)

##### DONES

0-3	(61.0 x P) – 50
3-10	(22.5 x P) + 499
10-18	(12.2 x P) + 716
<b>18-30</b>	<b>(14.7 x P) + 496</b>
30-60	(8.7 x P) + 829
> 60	(10.5 x P) + 596

##### HOMES

0-3	(60.9 x P) – 54
3-10	(22.7 x P) + 495
10-18	(17.5 x P) + 651
<b>18-30</b>	<b>(15.3 x P) + 679</b>
30-60	(11.6 x P) + 879
> 60	(13.5 x P) + 487

P = Pes (kg)

#### FACTORS D'ACTIVITAT

<b>Homes:</b>	MB x 1.55 (activitat lleugera)
	MB x 1.78 (activitat moderada)
	MB x 2.10 (activitat intensa)
<b>Dones:</b>	MB x 1.56 (activitat lleugera)
	MB x 1.64 (activitat moderada)
	MB x 1.82 (activitat intensa)

Act. lleugera: oficinistes, professionals (advocats, metges, comptables, mestres, etc.), comerç, mestresses de casa, ...

Act. Moderada: indústria, mestresses de casa sense aparells mecànics, estudiants, dependents de magatzems, obrers de la construcció, alguns treballadors agrícoles, pescadors, ...

Act. intensa: alguns treballadors agrícoles i obrers de la construcció, treballadors forestals, miners, ballarins, atletes, ...

### Exercici 2

## CÀLCUL DE LES ESTIMACIONS ENERGÈTIQUES A PARTIR DEL PES IDEAL, (FORMULES SEGONS DIFERENTS AUTORS)

a) Formula de Broca\*: Pes ideal en Kg = Talla (cm) – 100

b) Formula de Lorentz\*:  
Pes ideal en Kg =(Talla (cm) – 100) -

c) Formula de Pato\*: Pes ideal = (Talla (cm) – 150) x 0.75 + 50

Energia /dia en funció del Pes Ideal i Grau d'Activitat Física



Activitats lleugeres	Homes: 42 Kcal/Kg / dia Dones: 36 Kcal/Kg /dia
Activitats mitjanes	Homes: 46 Kcal/ Kg /dia Dones: 40 Kcal/Kg /dia
Activitats intenses	Homes: 54 Kcal/ Kg/ dia Dones: 47 Kcal/ Kg/ dia
Activitats excepcionals	Homes: 62 Kcal/ Kg/ dia Dones: 55 Kcal/ kg dia

### EXERCICI 3

Càlcul de l'Índex de Massa Corporal (IMC) o de Quetelet

IMC: Pes (Kg) /Talla (m) <sup>2</sup>

Valors normals: 18,5-24,9 \*

L'exercici consisteix en:

- 1º. Calcular l'Índex de Massa Corporal dels 3 individus amb el seu pes
- 2º Classifica l'índex de Massa Corporal segons la taula de la SEEDO

Classificació de l'obesitat segons IMC (SEEDO 2000)

Pes insuficient	<18,5
Normopès	18,5-24,9
Sobrepès grau I	25-26,9
Sobrepès grau II	27-29,9
Obesitat tipus I	30-34,9
Obesitat tipus II	35-39,9
Obesitat tipus III (mòrbida)	40-49,9
Obesitat tipus IV (extrema)	>50