



## GUÍA DE CONTENIDOS CIENCIAS NATURALES

Profesor: Renán Pardo U.  
[renan.pardo@colegioclubhipico.cl](mailto:renan.pardo@colegioclubhipico.cl)

### *"El Metabolismo y Enfermedades Nutricionales"*

Nombre	
Clase n°	3
Semana	06 de abril al 10 de abril

Curso	8°	Fecha	
-------	----	-------	--

### **Objetivos de Aprendizaje.**

**OA 7** Analizar y evaluar, basados en evidencias, los factores que contribuyen a mantener un cuerpo saludable, proponiendo una plan que considere:

- Una alimentación balanceada.
- Un ejercicio regular.
- Evitar el consumo de alcohol, tabaco y drogas.

### ***Instrucciones Generales***

- *Lea detenidamente las instrucciones escritas y atienda todas las instrucciones habladas dadas por el profesor.*
- *Conteste todo con lápiz pasta o mina.*
- *Realice la guía silenciosa e individualmente. Si tienes duda, apóyate en tus padres para desarrollar las actividades de aprendizaje que se te presentan en esta guía.*

### ***Link para ver en Internet***

<https://www.youtube.com/watch?v=xamilqQVBro> Video explicativo sobre Metabolismo.

<https://www.youtube.com/watch?v=8XUFprj5XXo> Documental sobre alimentación saludable.

## Introducción

En una sala de clases hay estudiantes muy diversos, unos altos y otros más bajos, a algunos les gusta dibujar, a otros tocar música y a otros hacer deporte.

Si sabemos que el organismo necesita diariamente un aporte nutricional que se obtiene a través de los alimentos, ¿todos los estudiantes necesitarán consumir la misma cantidad de ellos? Es decir, ¿todos los nutrientes se deberán incorporar en la misma cantidad a distintos organismos?

Cuando se habla de **metabolismo**, se *refiere al conjunto de reacciones químicas que ocurren en el interior de las células, las que permiten transformar y almacenar la energía y sintetizar biomoléculas a partir de sus unidades básicas*. Por medio del metabolismo, las células pueden degradar o formar moléculas complejas. Así, se distinguen dos tipos de procesos: el catabolismo y el anabolismo.

- **Catabolismo:** es el conjunto de reacciones de descomposición o degradación de moléculas complejas hasta sus unidades más sencillas. Para ello, es necesario que se rompan los enlaces que hay entre sus componentes, lo que *libera energía que puede ser utilizada por la célula*. A este tipo de reacciones se les denomina reacciones catabólicas.
- **Anabolismo:** consiste en el conjunto de reacciones de síntesis de moléculas complejas a partir de sus unidades básicas. A diferencia del catabolismo, aquí se deben formar enlaces entre las moléculas participantes, lo que *requiere de energía*. Las reacciones que forman parte del anabolismo se denominan reacciones anabólicas.

En el organismo, algunas de las moléculas que fueron obtenidas en la digestión son degradadas en las células y como resultado de estas reacciones se libera energía contenida en sus enlaces. Este es un ejemplo de reacciones catabólicas. Además, otras de estas moléculas son utilizadas para sintetizar estructuras corporales que forman parte de las células, tejidos y órganos del cuerpo. Este es un ejemplo de reacciones anabólicas.

¿Cómo podemos saber cuál es el requerimiento energético que necesita nuestro cuerpo a diario? En esta lección veremos tres conceptos que nos ayudaran a responder esta pregunta y luego conoceremos algunas enfermedades que son producto de la mala nutrición.

**Tasa de Metabolismo Basal (TMB):** Corresponde a la cantidad mínima de calorías que requiere nuestro organismo diariamente, es decir, cuando está descansando, sin hacer alguna actividad física. La TMB depende de factores como la edad y el sexo, y se calcula de la siguiente forma:

	Edad	Hombres	Mujeres
	< 3	$(60,9 \cdot \text{kg}) - 54$	$(61 \cdot \text{kg}) - 51$
	3 - 10	$(22,7 \cdot \text{kg}) + 495$	$(22,5 \cdot \text{kg}) + 499$
	10 - 18	$(17,5 \cdot \text{kg}) + 651$	$(12,2 \cdot \text{kg}) + 746$
	19 - 30	$(15,3 \cdot \text{kg}) + 679$	$(14,7 \cdot \text{kg}) + 496$
	31 - 61	$(11,6 \cdot \text{kg}) + 879$	$(8,7 \cdot \text{kg}) + 829$

Fuente: Ministerio de Educación. (2004). *Programa de Estudio Primer Año Medio Biología*. (Segunda edición).

### Ejemplo 1

**María tiene 15 años, pesa 55 kilos y mide 1,65 m. de altura. Ella practica fútbol en la escuela, todos los días. ¿Cuál es su Tasa de Metabolismo Basal (TMB)?**

1° Vemos el rango de edad y el sexo de María (está entre los 10 y 18 años y es mujer)

2° Usamos la fórmula que está en el recuadro y hacemos el cálculo (multiplicación y suma posterior)

$$(12,2 \times 55) + 746$$

$$671 + 746$$

$$1.417$$

3° María necesita como mínimo 1.417 kilocalorías para hacer sus actividades metabólicas mínima a diario.

**Tasa Metabólica Total (TMT):** se refiere a la cantidad total de energía que necesita una persona cuando realiza alguna actividad física a diario. Para ello se toma en cuenta la tasa de metabolismo basal (TMB), el nivel de actividad física que tiene la persona (sedentaria, ligera, moderada e intensa) y el sexo (hombre o mujer). A continuación se definen los conceptos:

Tipo de actividad física			
Se refiere a la intensidad con que se realizan actividades físicas, la que dependerá de cada persona. La actividad física se clasifica en:			
Sedentaria	Ligera	Moderada	Intensa
Se pasa la mayor parte del tiempo sentado, sin realizar esfuerzo físico, por ejemplo, trabajar sentado o jugar en el computador.	Se pasa la mayor parte del tiempo sentado o de pie, por ejemplo, quienes realizan tareas domésticas, cajeros, profesores.	La persona pasa la mayor parte del tiempo de pie y moviéndose, por ejemplo, niñeras, estudiantes de Educación Física.	Se pasa la mayor parte del tiempo realizando trabajos que requieren gran esfuerzo físico, por ejemplo, agricultores, obreros, atletas.

Nivel de actividad física	
Hombres	
Sedentaria	1,2
Ligera	1,56
Moderada	1,78
Intensa	2,1
Mujeres	
Sedentaria	1,2
Ligera	1,55
Moderada	1,64
Intensa	1,82

Y su fórmula es la siguiente:

$$\text{Tasa metabólica total (TMT)} = \text{TMB} \cdot \text{nivel de actividad}$$

**Ejemplo 2:**

Siguiendo con el ejemplo anterior de María, ella necesitaba como mínimo 1.417 Kcal diarias, pero ella realiza todos los días la actividad deportiva de futbol, por lo cual, necesitará más calorías. ¿Cómo lo calculamos?:

- 1° Vemos el tipo de actividad física de María, lo cual es intensa porque todos los días practica futbol.
- 2° Vamos a la columna del sexo y ubicamos el nivel de actividad intenso, que equivale a 1,82
- 3° Hacemos el cálculo, según la fórmula dada:

$$\begin{aligned} \text{TMT} &= \text{TMB} \times \text{Nivel de Actividad} \\ &= 1.417 \times 1,82 \\ &= 2.578,94 \end{aligned}$$

4° Su tasa de metabolismo total (TMT) es de 2.578,94 kilocalorías diarias.

**Índice de Masa Corporal (IMC):** Se utiliza para estimar el estado nutricional. Este índice indica el estado nutricional de las personas da cuenta de la relación entre la ingesta de nutrientes y su utilización. Se calcula de la siguiente forma:

$$\text{IMC} = \frac{\text{masa (kg)}}{\text{estatura}^2 (\text{m}^2)}$$

El valor del IMC se compara con los valores estándar que se encuentran en una tabla como la siguiente:

IMC	Clasificación	Riesgo de enfermedad cardíaca
< 18,5	Bajo peso	Bajo
18,5 - 24,9	Normal	Normal o promedio
25 - 29,9	Sobrepeso	Moderado
30 - 34,9	Obeso tipo I	Aumentado
35 - 39,9	Obeso tipo II	Severo
> o = 40	Obeso tipo III	Muy severo

### Ejemplo 3:

Utilizando nuevamente los datos de María, ella tiene una altura de 1,65 metros y una masa corporal de 55 kg. ¿Cómo puedo sacar su índice de masa corporal (IMC)? Siguiendo los siguientes pasos:

1° Primero calculamos el cuadrado de la altura de María multiplicando

$$\begin{array}{r} 1,65 \times 1,65 \\ 2,72 \end{array}$$

2° Usamos la fórmula para calcular el IMC y dividimos

$$\text{IMC} = \frac{55 \text{ kg}}{2,72 \text{ m}^2} = 20,22$$

3° El resultado nos da 20,22 y al ver la tabla podemos decir que María está en el rango entre 18,5 y 24,9, por lo cual tiene un peso normal para su peso y estatura.

### Enfermedades Nutricionales.





Cuando se ingiere una cantidad insuficiente de alimentos o un exceso de ellos, con bajo aporte nutricional, la dieta se desequilibra, provocando una alteración en el estado de la salud. A continuación, te presentamos algunas de las enfermedades más frecuentes relacionadas con un desequilibrio en la dieta, como son la obesidad y la desnutrición, y otras relacionadas con trastornos alimentarios, como el temor a ganar masa corporal, estas son la anorexia y la bulimia.

**Obesidad:** Se produce por una dieta con exceso calórico, es decir, se consume una cantidad de alimentos superior a los requerimientos energéticos. En estas condiciones, el cuerpo almacena el exceso de energía en forma de grasa, lo que aumenta la masa corporal. La obesidad también está relacionada con los hábitos sedentarios y la falta de actividad física. Esta enfermedad aumenta considerablemente el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, hipertensión y diabetes.

**Desnutrición:** Se produce por una dieta con déficit calórico, es decir, se ingiere una cantidad de alimentos que no alcanza a cubrir los requerimientos energéticos mínimos. También se puede producir porque los alimentos ingeridos no aportan los nutrientes necesarios en proporciones adecuadas. El cuerpo lo compensa consumiendo sus propias moléculas: primero los carbohidratos, luego los lípidos y, por último, las proteínas. La desnutrición puede causar ceguera, retraso del crecimiento e incluso la muerte.

**Anorexia:** La persona siente un intenso miedo a ganar masa corporal y tiene una imagen distorsionada de su cuerpo, percibiéndose obesa aunque esté en un rango normal o muy por debajo de lo recomendado. La anorexia se manifiesta en la conducta de personas que practican dietas estrictas y presentan un rechazo a los alimentos, lo que provoca un adelgazamiento severo. Los riesgos se relacionan con graves problemas de salud, como desnutrición, deterioro anímico, físico y fisiológico, anemia, esterilidad, trastornos hormonales e incluso la muerte.

**Bulimia:** Se caracteriza por una manera de comer compulsiva, seguida de un gran sentimiento de culpabilidad y sensación de pérdida de control. Suele alternarse con episodios de ayuno o de muy poca ingesta de alimentos, pero al poco tiempo vuelven a sufrir episodios de ingesta compulsiva. Estas personas, luego de comer, inducen el vómito para eliminar el alimento. Estas conductas de alto riesgo causan deshidratación, daños en el tubo digestivo, problemas fisiológicos, arritmias e incluso la muerte.

<i>Obesidad</i>	<i>Desnutrición</i>	<i>Bulimia</i>	<i>Anorexia</i>
			



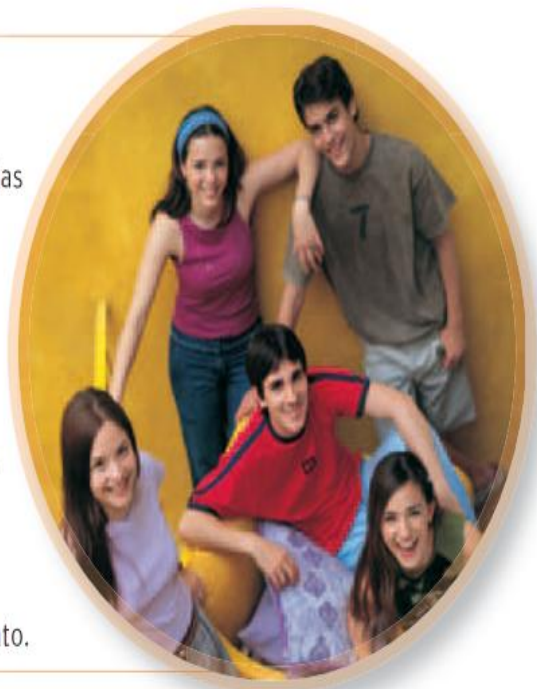
## Habitos de vida saludable.

Se estima que en nuestro país el sobrepeso y la obesidad son responsables de 7 877 muertes al año, ubicándose en el cuarto lugar de los factores de riesgo, junto al consumo de tabaco. Las cifras mundiales indican que son atribuibles al sobrepeso un 58 % de la diabetes en adultos, un 39 % de la hipertensión, un 32 % del cáncer de endometrio, un 23 % de los accidentes cerebrovasculares, un 21 % de las enfermedades al corazón y un 12 % del cáncer de colon, entre otros. ¿Qué acciones puedes realizar para mantener tu estado de salud?

Ya conocemos la perjudicial que es el tener una vida sedentaria, junto a comer grandes cantidades de comidas, o en forma deficiente, todo esto nos traerá como resultados enfermedades y un mal vivir desde el punto de vista de la calidad de vida de las personas. ¿Qué debemos hacer? A continuación te propongo conductas de vida saludable que te ayudaran a ti y la familia:

### Conductas saludables

- ✓ Come cantidades moderadas de pan, cereales y papas.
- ✓ Prefiere las carnes bajas en grasa, como las de pescado, pavo y pollo.
- ✓ Come en porciones pequeñas y varias veces al día. Se sugieren cinco comidas diarias: desayuno, colación a media mañana, almuerzo, onces y cena.
- ✓ Ingiere una amplia variedad de frutas y verduras.
- ✓ Realiza actividades que aumenten el gasto energético para reducir la grasa corporal, fortalecer la musculatura y, además, subir tu ánimo y pasarlo bien.
- ✓ Reduce al mínimo o elimina la ingesta de azúcar, dulces y gaseosas, pues gran parte de los alimentos procesados que se consumen actualmente contienen elevadas dosis de azúcar y sodio en su preparación.
- ✓ Consume alimentos variados, ya que los requerimientos de nutrientes y energía de nuestro cuerpo no se pueden cubrir con un solo tipo de alimento.



### EN LUGAR DE:

USAR AUTO O  
MICROBÚS...



USAR EL  
ASCENSOR...

VER TELEVISIÓN  
CADA TARDE...



### INTENTA:



CAMINAR O ANDAR  
EN BICICLETA



USAR LAS  
ESCALERAS



PASEAR CON TUS  
AMIGOS O MASCOTA



## GUÍA DE DESARROLLO CIENCIAS NATURALES

Profesor: Renán Pardo U.  
[renan.pardo@colegioclubhipico.cl](mailto:renan.pardo@colegioclubhipico.cl)

### *"El Metabolismo y Enfermedades Nutricionales"*

Nombre	
Clase n°	4
Semana	06 de abril al 10 de abril

Curso	8°	Fecha	
-------	----	-------	--

### **Objetivos de Aprendizaje.**

**OA 7** Analizar y evaluar, basados en evidencias, los factores que contribuyen a mantener un cuerpo saludable, proponiendo una plan que considere:

- Una alimentación balanceada.
- Un ejercicio regular.
- Evitar el consumo de alcohol, tabaco y drogas.

### ***Instrucciones Generales***

- *Lea detenidamente las instrucciones escritas y atienda todas las instrucciones habladas dadas por el profesor.*
- *Conteste todo con lápiz pasta o mina.*
- *Realice la guía silenciosa e individualmente. Si tienes duda, apóyate en tus padres para desarrollar las actividades de aprendizaje que se te presentan en esta guía.*

### ***Link para ver en Internet***

<https://www.youtube.com/watch?v=xamilqQVBro> Video explicativo sobre Metabolismo.

<https://www.youtube.com/watch?v=8XUFprj5XXo> Documental sobre alimentación saludable.

I.- Observa el siguiente esquema de alimentación equilibrada y luego responde las preguntas. Pídele ayuda a tus padres.



1. ¿Por qué crees que el agua ocupa el centro del círculo?

---

---

---

2. ¿Qué significa que la actividad física rodee el círculo?

---

---

---

3. ¿Identificas los alimentos que están en color negro? ¿Cuáles son?

---

---

---

4. ¿Por qué piensas que están fuera de la guía alimentaria?

---

---

---

5. ¿Qué efectos no traería a nuestra salud el consumir estos alimentos?

---

---

---

6. De los alimentos que consumes habitualmente, nombra 5 que ubicarías fuera del círculo.

---

---

**II.- Analiza y clasifica.**

**1. Pablo tiene 13 años, su masa corporal es de 40 kg y su estatura es de 1,48 m. Él mantiene una actividad física moderada. De acuerdo a los datos proporcionados: a. Calcula su TMB, TMT e IMC. b. ¿Cuál es el estado nutricional de Pablo?**

<i>TMB</i>	<i>TMT</i>	<i>IMC</i>

**Estado Nutricional de Pablo:** \_\_\_\_\_

**2. Felipe tiene 13 años, su masa corporal es de 78 kg y su estatura es de 1,55 m. Él mantiene una actividad física sedentaria. De acuerdo a los datos proporcionados: a. Calcula su TMB, TMT e IMC. b. ¿Cuál es el estado nutricional de Felipe?**

<i>TMB</i>	<i>TMT</i>	<i>IMC</i>

**Estado Nutricional de Felipe:** \_\_\_\_\_

**3. Calcula tu TMB, TMT e IMC. ¿Cuál es tu estado nutricional?**

<i>TMB</i>	<i>TMT</i>	<i>IMC</i>

**Tú estado Nutricional de Es:** \_\_\_\_\_

**4. ¿Qué significa que una persona tenga una TMT de 1.928 kcal/día?**

---

---

---

---



5. En el almuerzo en la casa de Constanza, se prepararon pescados y ensaladas, aliñadas con sal, limón y aceite. Una vez que le llegó su comida, Constanza tomó el salero y le agregó sal.

a. ¿Era necesario que Constanza pusiera más sal a la comida? ¿Por qué?

---

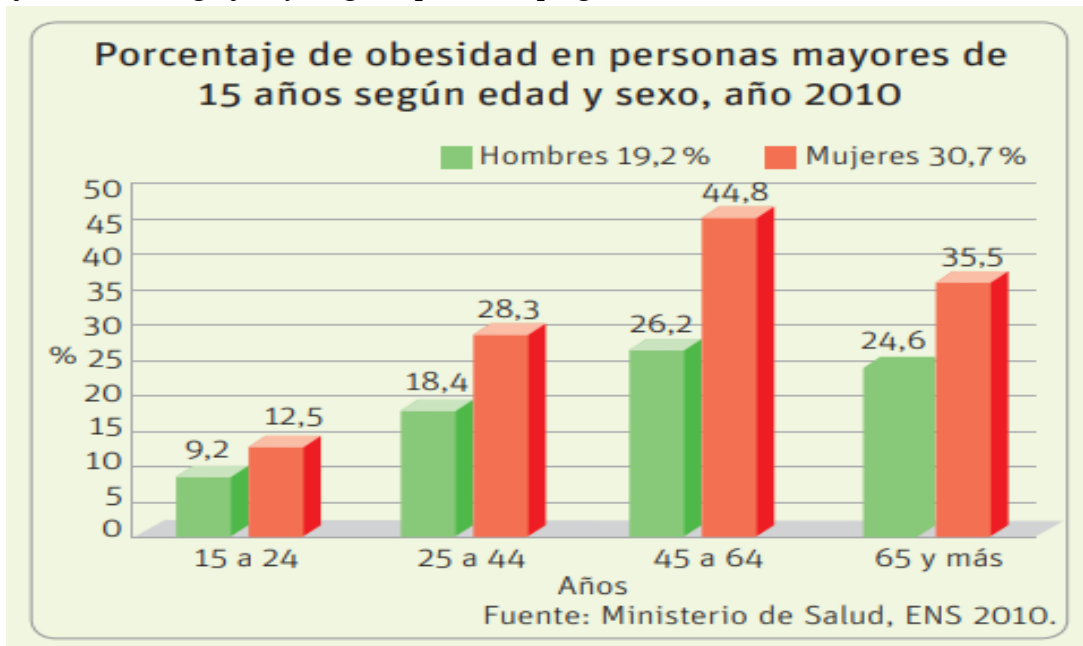
---

b. ¿Qué consecuencia crees que puede tener un consumo excesivo de sal?

---

---

6. Observa la información del gráfico y luego responde las preguntas.



a. ¿En qué rango de edad existen los mayores porcentajes de obesidad para cada sexo?

---

---

---

---

b. ¿En qué rango de edad se observan los porcentajes más cercanos entre ambos sexos?

---

---

---

---

c. ¿Cuál es el porcentaje promedio de personas con obesidad entre los 15 y 24 años?

---

---

7. Con ayuda de tus padres. Analiza la ingesta de alimentos y nivel de actividad física que has tenido durante la semana y luego contesta (tómate tú tiempo para pensar).

a) Completa la siguiente minuta diaria, recuerda más o menos lo ingerido y tiempo de actividad física.

Actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Desayuno							
Colación							
Almuerzo							
Colación							
Cena u once							
Actividad física ¿qué tipo?							

b) ¿Qué cambios necesitarías hacer en tus hábitos de vida?

---



---



---

c) ¿Cómo vas a concretar estos cambios? Especifica.

---



---

### Autoevaluación

¿Cómo Vas?...Según lo aprendido en esta guía, marca con una X el desempeño correspondiente. Luego contesta brevemente unas preguntas. Pídeles ayuda a tus padres.

Nro.	Descriptor	Nivel de desempeño		
		Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
1	¿Fueron interesantes y motivantes para ti los temas de la lección.			
2	¿Lograste comprender todos los contenidos?			
3	¿Te ha hecho sentido lo que has aprendido hasta ahora?			
4	¿Has logrado aplicarlo a tu vida diaria?			

Responde las preguntas: ¿Cómo pudiste superar las dificultades que se presentaron?

---



---



---

¿Pediste ayuda? Describe brevemente

---



---