



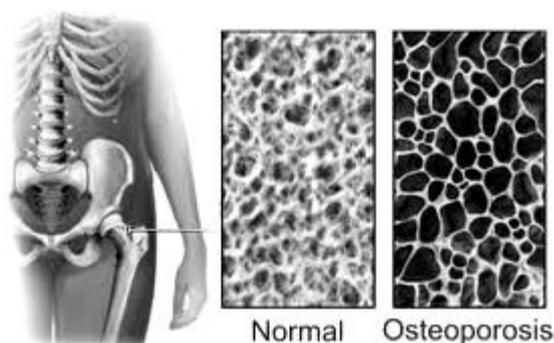
# PRÁCTICA DE LABORATORIO: LOS HUESOS Y LA OSTEOPOROSIS

## FUNDAMENTO TEÓRICO:

El hueso está constituido por varios tipos de células que forman un tejido firme, duro y resistente que forma parte del endoesqueleto de los vertebrados. No todos los huesos son iguales en tamaño y consistencia, pero su composición química es similar: 25 % de H<sub>2</sub>O, 45 % de minerales como fosfato y carbonato de calcio, y 30 % de materia orgánica. Normalmente, la gente considera los huesos como estructuras inertes (debido a los esqueletos que quedan a la vista tras la descomposición de los cadáveres). Sin embargo, los huesos en el ser humano son órganos tan vitales como los músculos o el cerebro, y están siempre renovándose.

Durante el crecimiento la masa ósea se incrementa progresivamente y alcanza su máximo en el adulto joven. A partir de los 30 años, empieza a disminuir la masa ósea total (y por tanto la densidad de los huesos).

La osteoporosis es una patología que afecta a los huesos y está provocada por la disminución de la densidad ósea. Como consecuencia de ello, el hueso es menos resistente y más frágil de lo normal, tiene menos resistencia a las caídas y produciéndose fracturas con mayor facilidad. La osteoporosis se diagnostica a través de una prueba médica que se llama densitometría ósea que mide la densidad (masa/volumen) de los huesos.



La osteoporosis es una enfermedad común en mayores de 50 años, especialmente en las mujeres, en las que la pérdida de hueso se acelera en la época de la menopausia. Además, otros factores de riesgo importantes son: déficit de calcio, inactividad, la delgadez extrema, algunos medicamentos, el tabaco y el alcohol.

## MATERIAL NECESARIO

- ❖ bolsas de plástico con auto-cierre
- ❖ cereales
- ❖ objeto pesado (libro)
- ❖ calculadora

## PROCEDIMIENTO:

- Introduce la máxima cantidad de cereales en una bolsa de plástico de forma que esté completamente llena pero que el auto-cierre pueda sellarse sin problema. Cuenta aproximadamente cuántos cereales caben en la bolsa ( $n=100\%$  de masa ósea: joven sano)
- Anota en la tabla el nº de cereales que caben en cada bolsa y, con ayuda de una calculadora, calcula cuántos cereales debemos meter en cada bolsa para obtener cada %:

	nº aproximado de cereales
100%	$n =$
90%	$n \times 0,9 =$
80%	$n \times 0,8 =$
65%	$n \times 0,65 =$
50%	$n \times 0,5 =$
30%	$n \times 0,3 =$

- Cada grupo se encargara de rellenar una de las bolsas con uno de los porcentajes (90%, 80%, 65%, 50%, introduciendo el nº aproximado de cereales calculado en la tabla.
- Cierra bien la bolsa y con ayuda de un objeto pesado (un libro tirado desde cierta altura sobre la bolsa de cereales) somete al “tejido óseo” de tu grupo a un impacto para medir su fragilidad. Repite el proceso intentando que el impacto sea el mismo.
- Cada grupo debe vaciar su bolsa sobre un papel y contar los cereales que están intactos (sin fracturas evidentes). Los trozos o cereales muy deteriorados por el impacto deben desecharse. Anotad el nº de cereales intactos en la tabla, con la calculadora realizad los cálculos necesarios y contestad la pregunta 2.

	≈ nº cereales iniciales	≈ nº cereales intactos tras los 2 impactos	% de hueso dañado por el impacto
100%	$n_i =$	$n_f =$	$[(n_i - n_f) / n_i] \times 100 =$
90%	$n_i =$	$n_f =$	$[(n_i - n_f) / n_i] \times 100 =$
80%	$n_i =$	$n_f =$	$[(n_i - n_f) / n_i] \times 100 =$
65%	$n_i =$	$n_f =$	$[(n_i - n_f) / n_i] \times 100 =$
50%	$n_i =$	$n_f =$	$[(n_i - n_f) / n_i] \times 100 =$
30%	$n_i =$	$n_f =$	$[(n_i - n_f) / n_i] \times 100 =$

1. ¿Cómo influye la densidad ósea con la resistencia a las caídas/fracturas?
2. ¿A quién crees que correspondería cada bolsa?
  - a) Anciana de 90 años
  - b) Adolescente menor de 20 años
  - c) Treintañero (36) deportista y sin factores de riesgo.
  - d) Joven fumador y bebedor ocasional con vida sedentaria de unos 30 años
  - e) Hombre promedio de 50 años
  - f) Mujer tras la menopausia