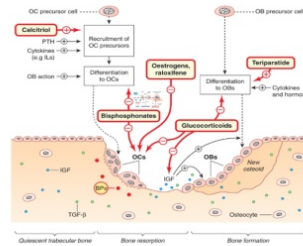
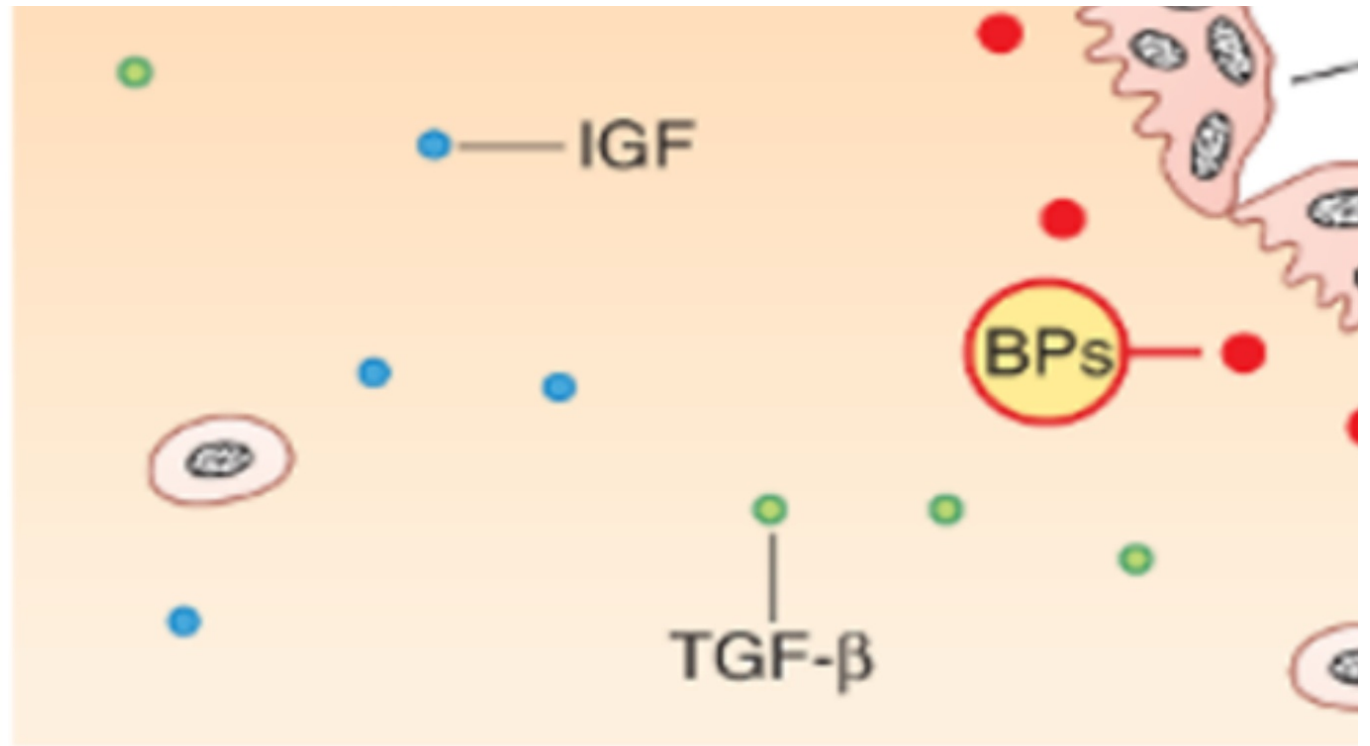


## Sitio de acción de los agentes me modifican la homeostasis ósea



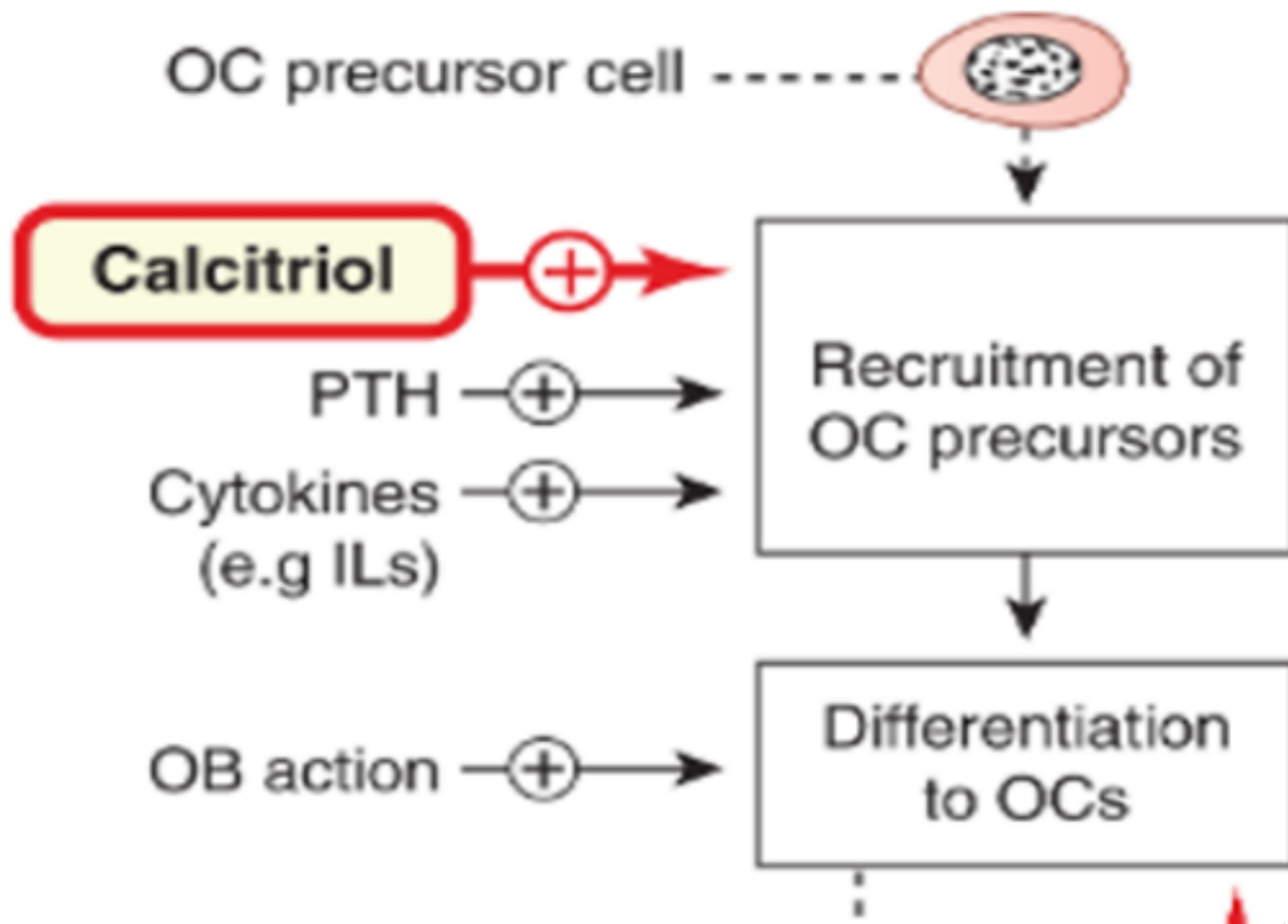


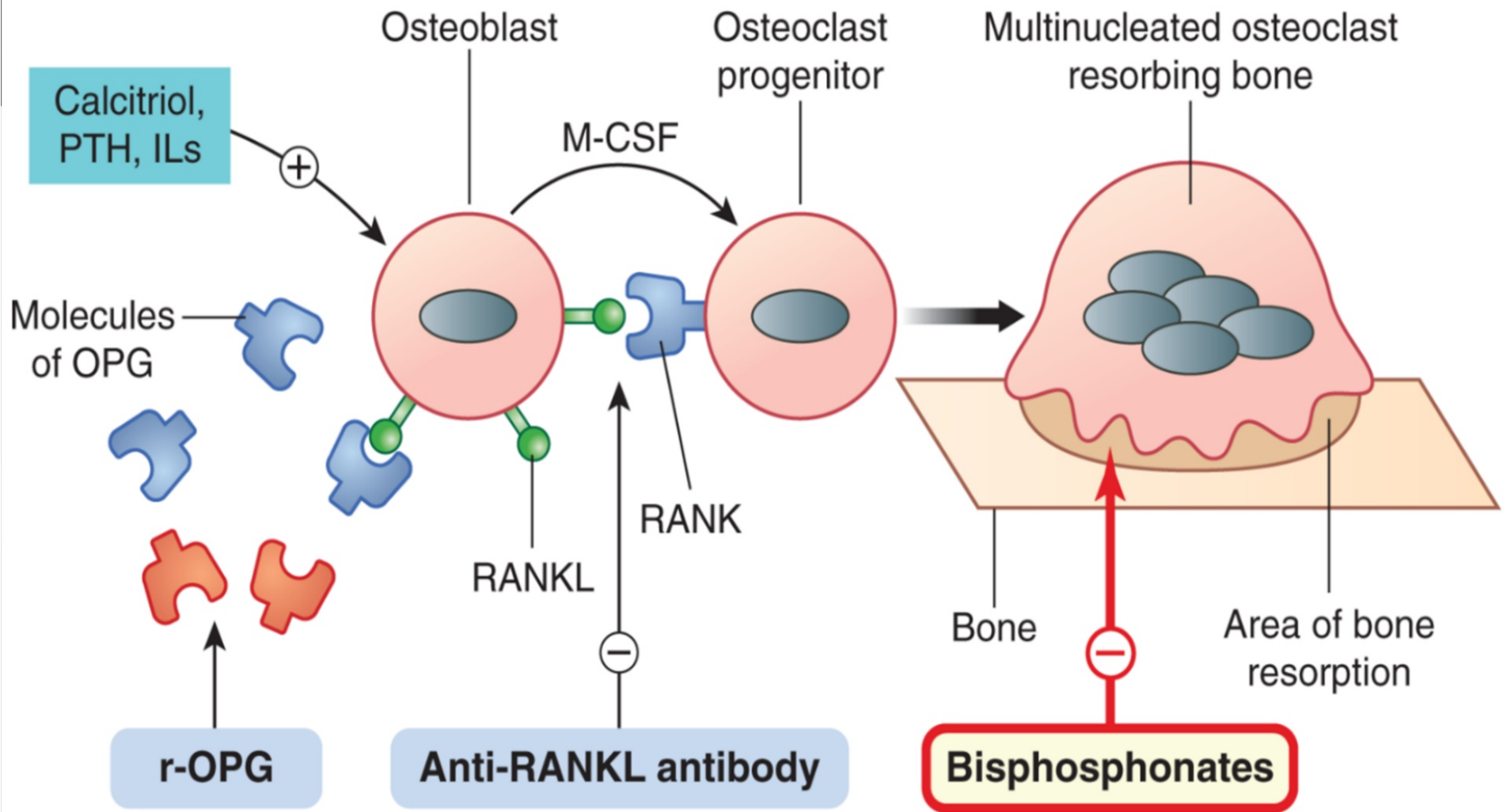
*Quiescent trabecular bone*

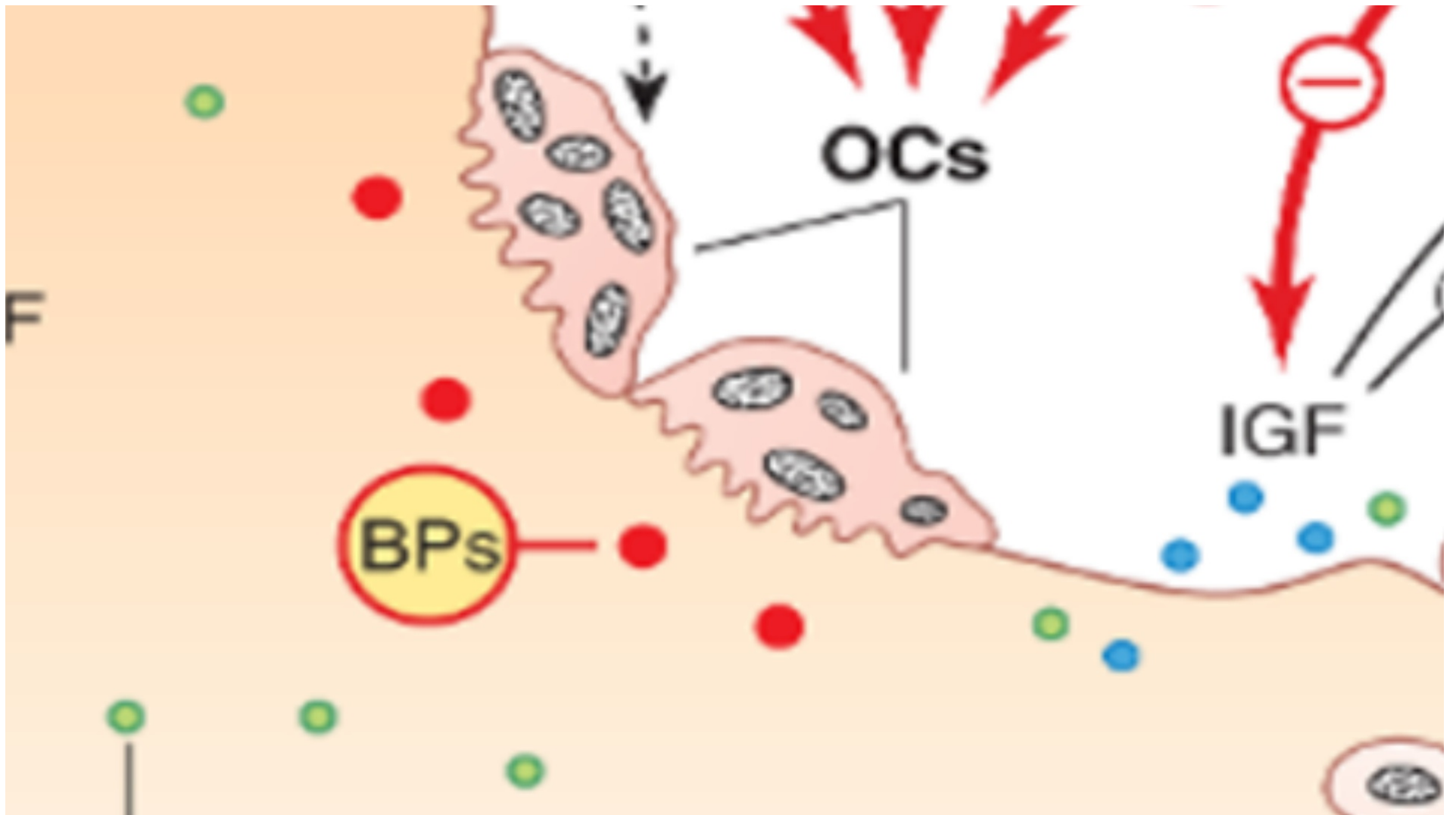


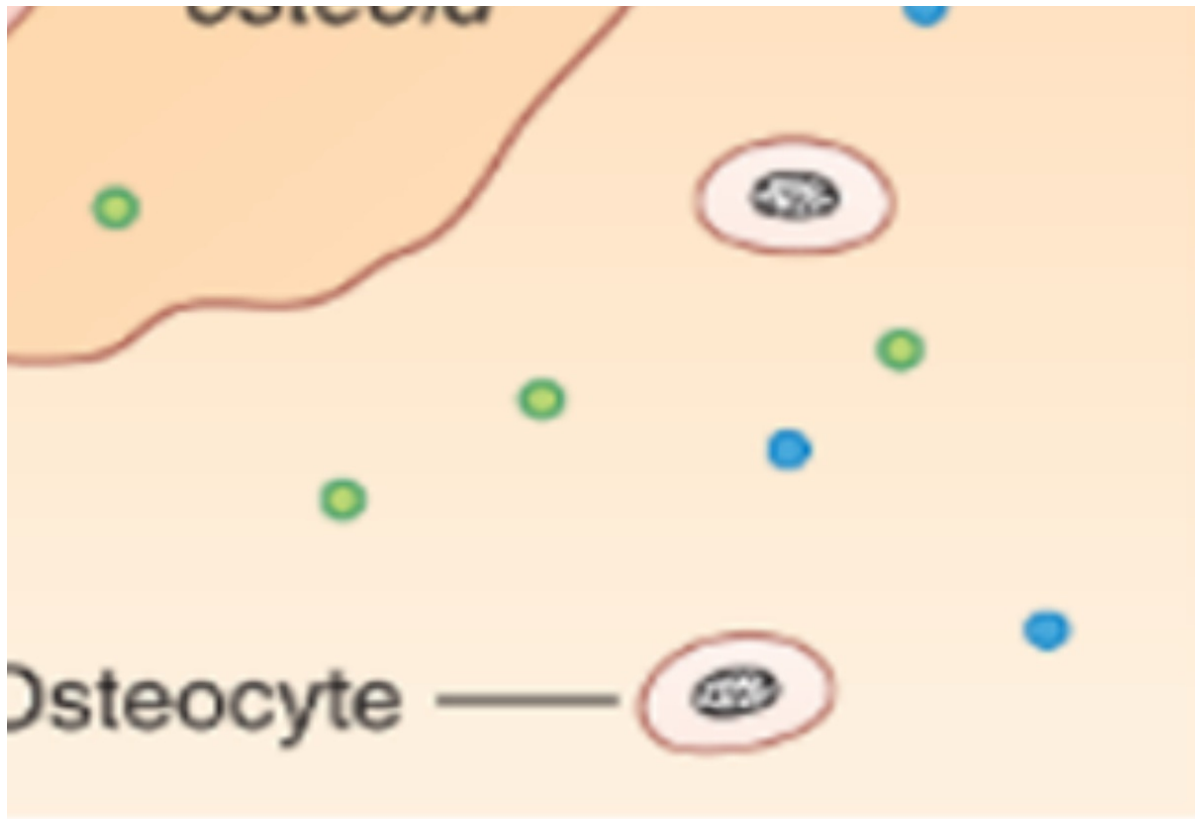
*Bo*



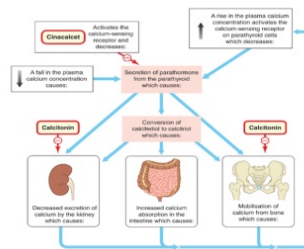




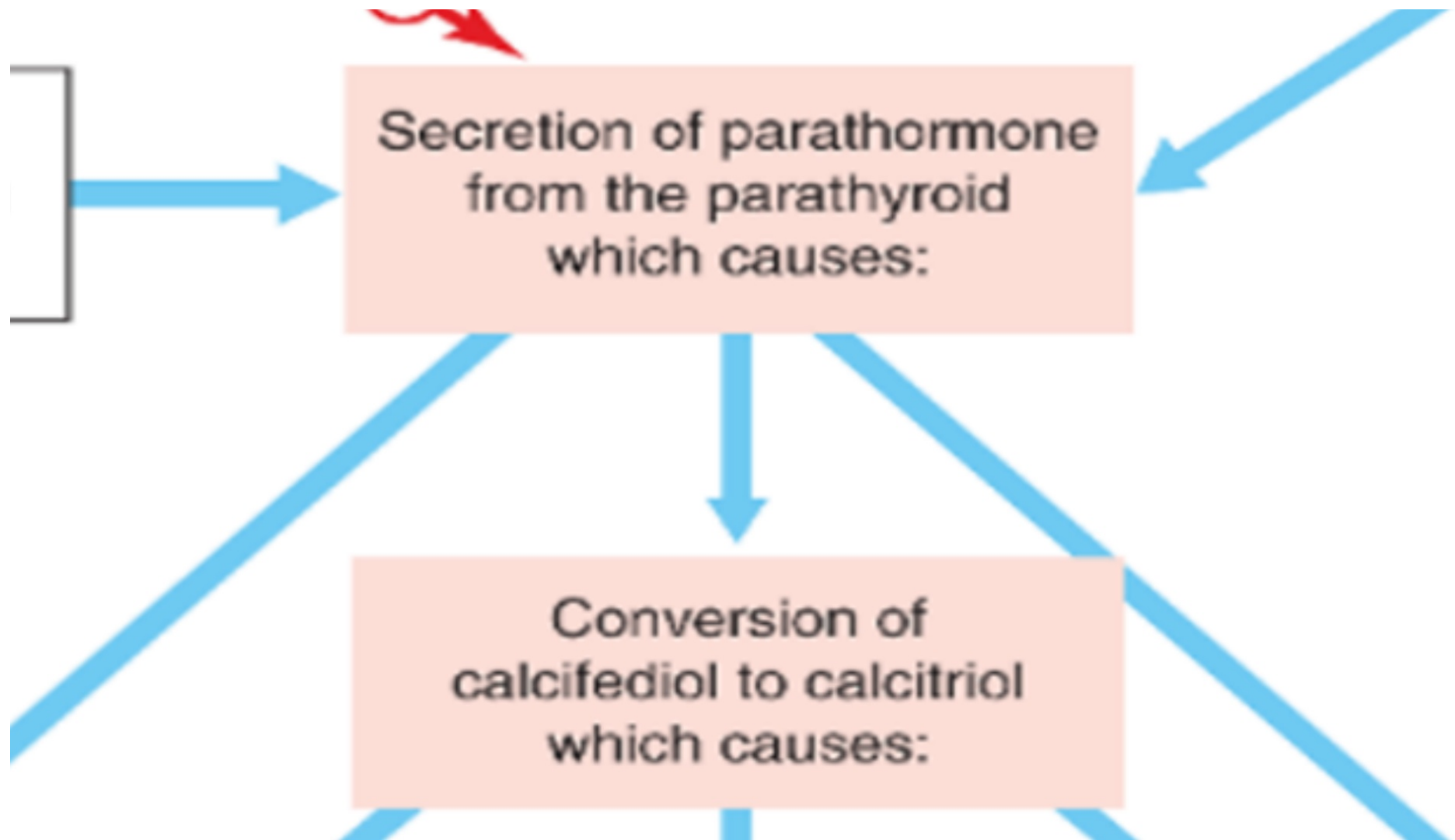




# Metabolismo del calcio







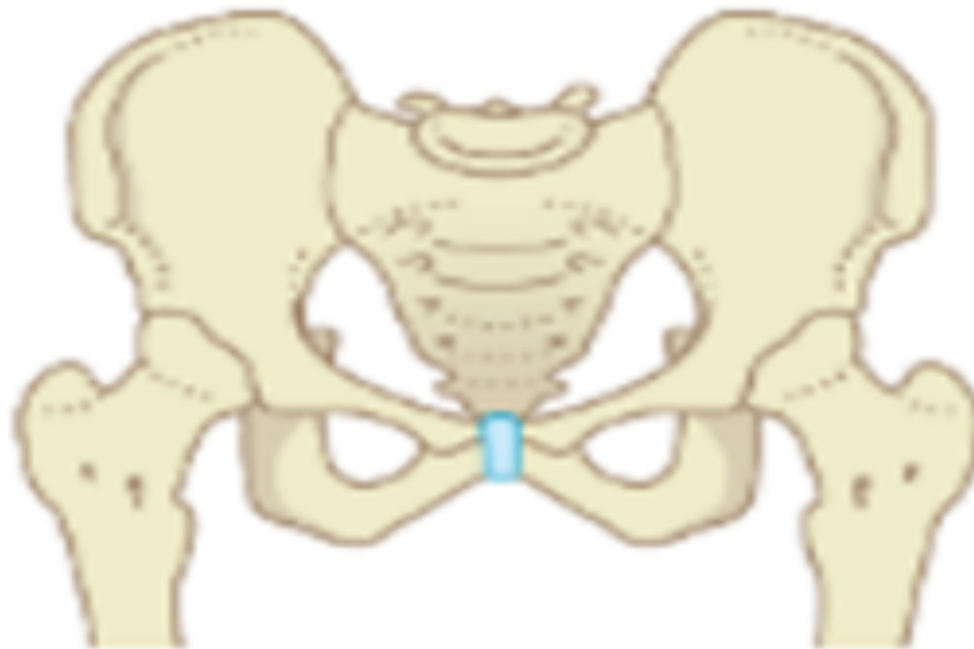


Decreased excretion of  
calcium by the kidney  
which causes:

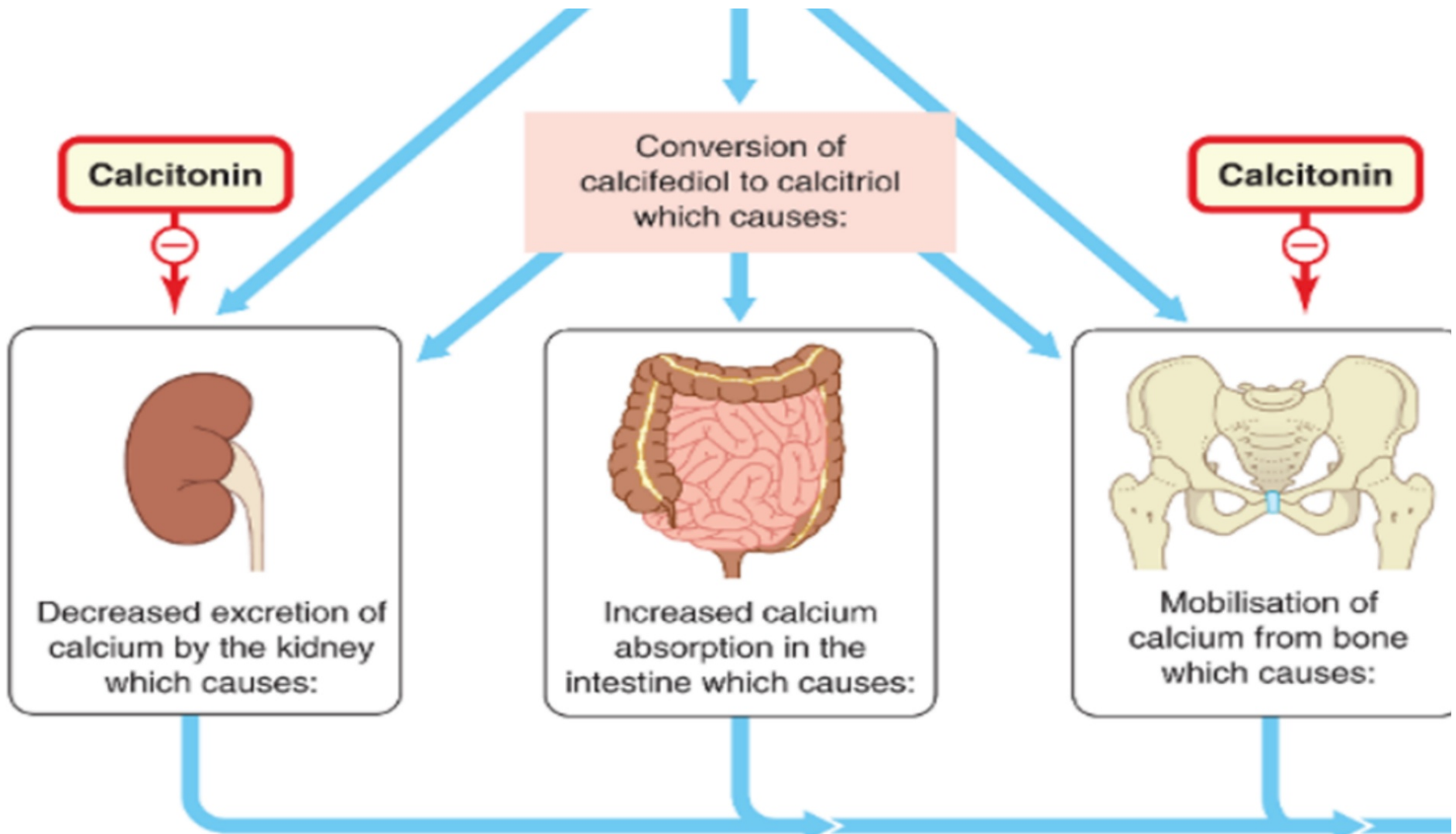
ir

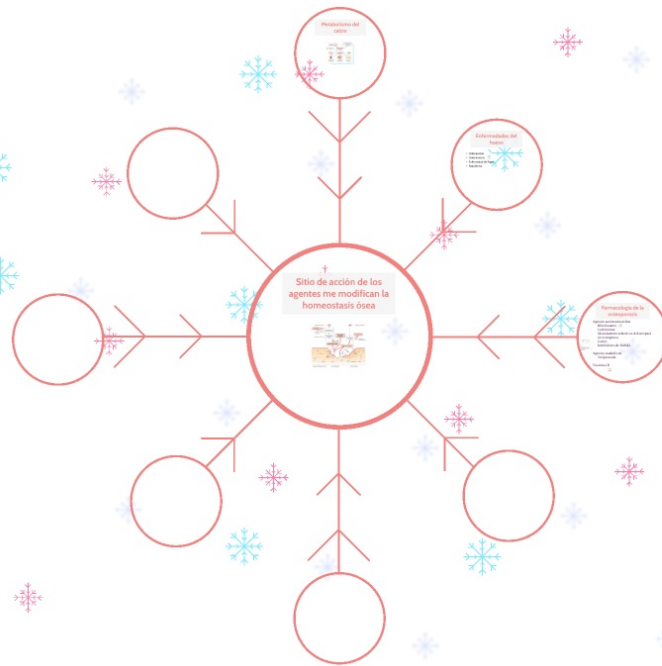


Increased calcium  
absorption in the  
intestine which causes:



**Mobilisation of  
calcium from bone  
which causes:**





## Enfermedades del hueso

- Osteoporosis
- Osteomalacia
- Enfermedad de Paget
- Raquitismo



---

**Osteoporosis.** La osteoporosis se define como una enfermedad sistémica del esqueleto producida por una pérdida de masa ósea y una alteración de la microarquitectura del tejido óseo que provoca un aumento de la fragilidad del mismo y del riesgo de fracturas.

---



**Osteomalacia.** La osteomalacia es una enfermedad ósea generalizada caracterizada por un déficit en la mineralización de la matriz ósea. Característicamente encontramos una elevada tasa de formación de matriz ósea asociada; de hecho, en condiciones normales el volumen es menor del 5% y en la osteomalacia va a superar el 25% llegando hasta el 75%.



## Farmacología de la osteoporosis

### Agentes antirreabsorción

Bifosfonatos 

Calcitonina

Moduladores selectivos del receptor de estrógenos

Calcio

Inhibidores de RANKL

### Agentes anabólicos

Teriparatida

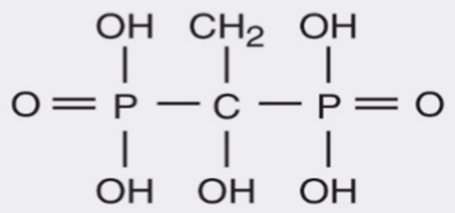
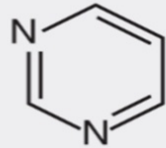
### Vitamina D



Nombre	Indicaciones	Contraindicaciones
Teriparatida	Tratamiento de la osteoporosis postmenopáusica.	Embarazo, lactancia, hipercalcemia sintomática.

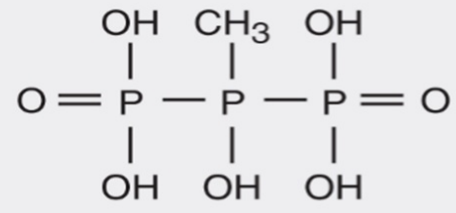
**Teriparatida**  
- Agente del receptor de estrógenos en hueso y calcio cálcico.  
- Inhibe la osteoclastosis y activa la osteoblastosis.  
- Agente del receptor de estrógenos en hueso y glándula mamaria.

Dada su capacidad de quelar cationes divalentes como Ca<sup>2+</sup>, ellos se unen potentemente al hueso, especialmente en aquellas áreas que están sujetas a remodelación

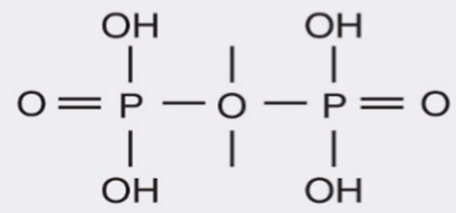


**Zoldronate**  
Second generation

Mientras los Bifosfonatos de primera generación actúan principalmente a nivel apoptótico, los de segunda generación actúan preferentemente a través de la vía del mevalonato



**Etidronate**  
(First-generation bisphosphonate)



**Pyrophosphate**  
(endogenous regulator of bone resorption)

Nota: Zoledronato (Zoledronato) es un fármaco que pertenece a la familia de los bisfosfonatos. Este fármaco se utiliza para tratar la osteoporosis y la hipercalcemia inducida por el cáncer. Este fármaco puede causar efectos secundarios graves, como la necrosis del hueso y la insuficiencia renal. Consulte a su médico para obtener más información.



Dada su capacidad de quelar cationes divalentes como  $\text{Ca}^{+2}$ , ellos se unen potentemente al hueso, especialmente en aquellas áreas que están sujetas a remodelación

Mientras los Bifosfonatos de primera generación actúan principalmente a nivel apoptótico, los de segunda generación actúan preferentemente a través de la vía del mevalonato

Segunda generación → Pueden producir esofagitis, sin embargo estos síntomas se evitan cuando el paciente toma el fármaco con agua y permanece de pie, si estos síntomas persisten, un inhibidor de la bomba de protones a la hora de acostarse puede ser útil. Pacientes con trastornos del tracto gastrointestinal superior no deben consumir bifosfonatos por vía oral.

**Pamidronato I.V.**



## Farmacología de la osteoporosis

### Agentes antirreabsorción

Bifosfonatos 

Calcitonina

Moduladores selectivos del receptor de estrógenos

Calcio

Inhibidores de RANKL

### Agentes anabólicos

Teriparatida


### Vitamina D



Nombre	Indicaciones	Contraindicaciones
Teriparatida	Tratamiento de la osteoporosis postmenopáusica.	Embarazo, lactancia, hipercalcemia sintomática.

**Teriparatida**  
- Agente del receptor de estrógenos en hueso y sistema cardiovascular  
- Efecto anabólico y activo osteoblasto  
- Antagonista del receptor de estrógeno en ósea y glándula mamaria



- 
- Raloxifeno
    - Agonista del receptor de estrógeno en hueso y sistema cardiovascular
      - Inhibe osteoclastos y activa osteoblastos
    - Antagonista del receptor de estrógeno en útero y glándula mamaria





## Farmacología de la osteoporosis

### Agentes antirreabsorción

Bifosfonatos 

Calcitonina

Moduladores selectivos del receptor de estrógenos

Calcio

Inhibidores de RANKL

### Agentes anabólicos

Teriparatida

### Vitamina D



Nombre	Indicaciones	Contraindicaciones
Teriparatida	Tratamiento de la osteoporosis postmenopáutica.	Embarazo, lactancia, hipercalcemia sintomática.

**Teriparatida**  
- Agente del receptor de estrógenos en hueso y calcio cálcico.  
- Efecto anabólico y activo osteoblastos.  
- Agente del receptor de estrógenos en hueso y glándula mamaria.

- Vitamina D

- Falla renal

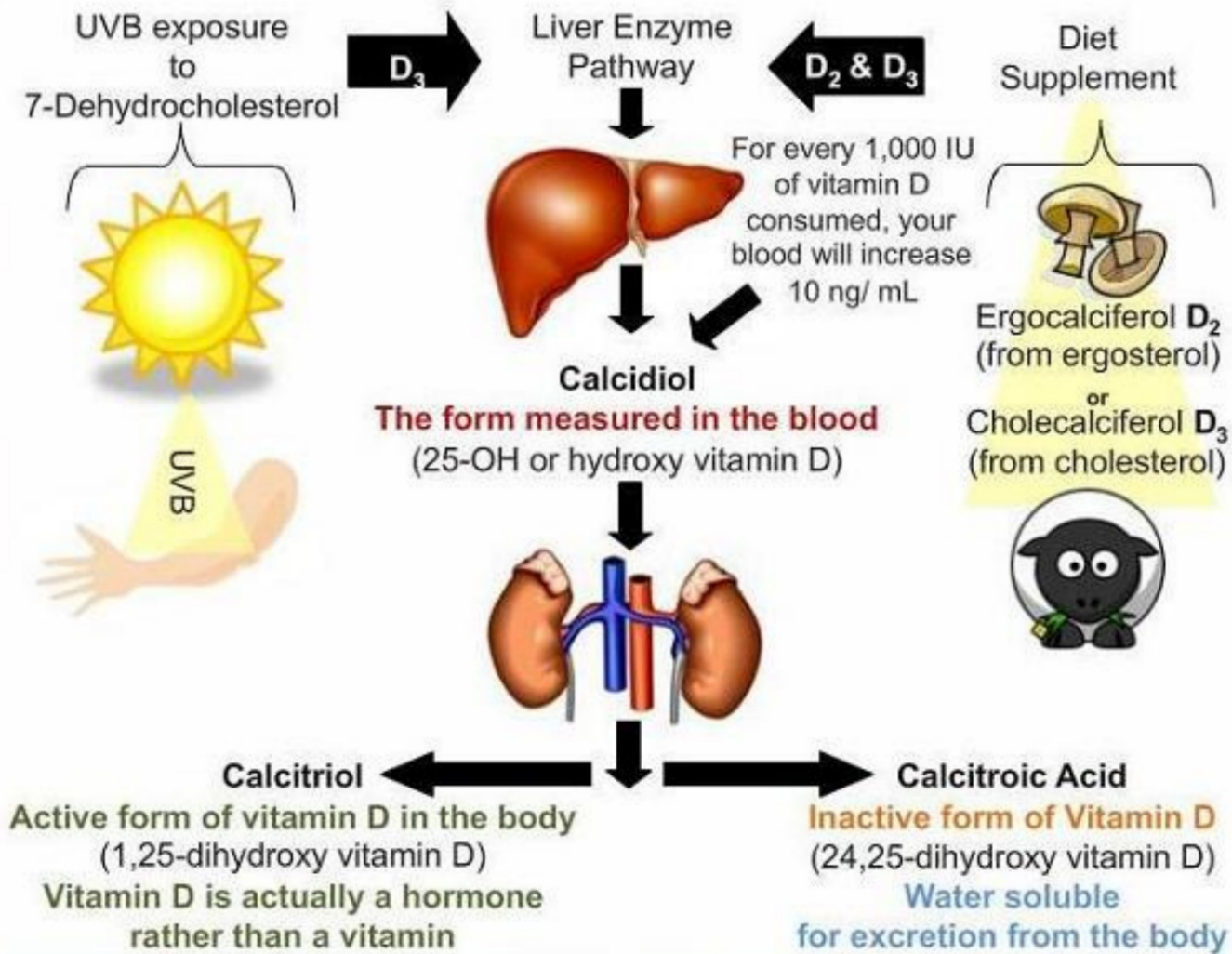
- Deficiencia de Vitamina D

- Raquitismo, osteomalacia, malabsorción

- Hipoparatiroidismo

- Ergocalciferol → prodroga

- Calcitriol





## Farmacología de la osteoporosis

### Agentes antirreabsorción

Bifosfonatos 

Calcitonina

Moduladores selectivos del receptor de estrógenos

Calcio

Inhibidores de RANKL

### Agentes anabólicos

Teriparatida

### Vitamina D



Nombre	Indicaciones	Contraindicaciones
Teriparatida	Osteoporosis postmenopáusica	Embarazo, lactancia, hipercalcemia

**Teriparatida**  
- Agente del receptor de estrógenos en hueso y calcio cálcico  
- Inhibe osteoclastos y activa osteoblastos  
- Agente del receptor de estrógenos en hueso y glándula mamaria

**Tabla 57-1. Contenido de calcio en diversas sales y preparados**

	Absorción fraccional	Contenido de calcio (mg/g)
Carbonato	27	400
Fosfato tricálcico	25	390
Citrato, malato	35	210
Gluconato	28	90
Lactato	—	180
Leche	29	—