

Sistema endocrino (estructura y función de glándula y hormonas).

HIPOTÁLAMO E HIPÓFISIS

El hipotálamo es una región del cerebro que forma parte del di encéfalo y se encuentra situada debajo del tálamo. Produce diferentes hormonas, entre ellas hormona antidiurética y oxitócica, también secreta varios neuropeptidos llamados factores hipotalámicos que actúan sobre la adenohipófisis y regulan su producción hormonal. Otras funciones del hipotálamo son mantener la temperatura corporal, e influir en diferentes conductas, entre ellas las relacionadas con la alimentación, ingesta de líquidos, apareamiento y agresión. Es el regulador central de varias funciones viscerales autónomas y endocrinas y además actúa como punto de relevo en la información que partiendo del cerebro alcanza la médula espinal.

El hipotálamo humano es el sector del encéfalo que ocupa un volumen de cuatro centímetros cúbicos, el 0.3 % del volumen encefálico normal de un adulto, y pesa entre 5-8 gramos. Ocupa la porción más ventral del di encéfalo y forma la parte anterior de las paredes laterales y del piso del tercer ventrículo.

Se localiza por debajo del tálamo y es una parte importante del sistema límbico.

FUNCIONES:

El hipotálamo a pesar de su pequeño tamaño realiza numerosas funciones, sintetiza diferentes hormonas, entre ellas la hormona antidiurética y la oxitócica, también produce "factores hipotalámicos" que son hormonas que actúan sobre la hipófisis anterior y estimulan o inhiben la secreción de las hormonas de la adenohipófisis, actúa por tanto como un centro de control del sistema endocrino mediante el Eje hipotálamo-hipofisario.

Interviene en la regulación de la temperatura corporal, en el control del ritmo circadiano, regula la ingesta de agua a través del centro de la sed e interviene en el control de la ingesta de alimentos mediante el centro del hambre y la saciedad.

Asociado a otras estructuras del sistema límbico afecta a la conducta emocional, a la reacción de miedo, al impulso sexual, a la sensación de placer, cólera e ira.

Influye también a través de conexiones con el sistema nervioso autónomo en la frecuencia cardíaca, presión arterial y contracción de la vejiga urinaria.

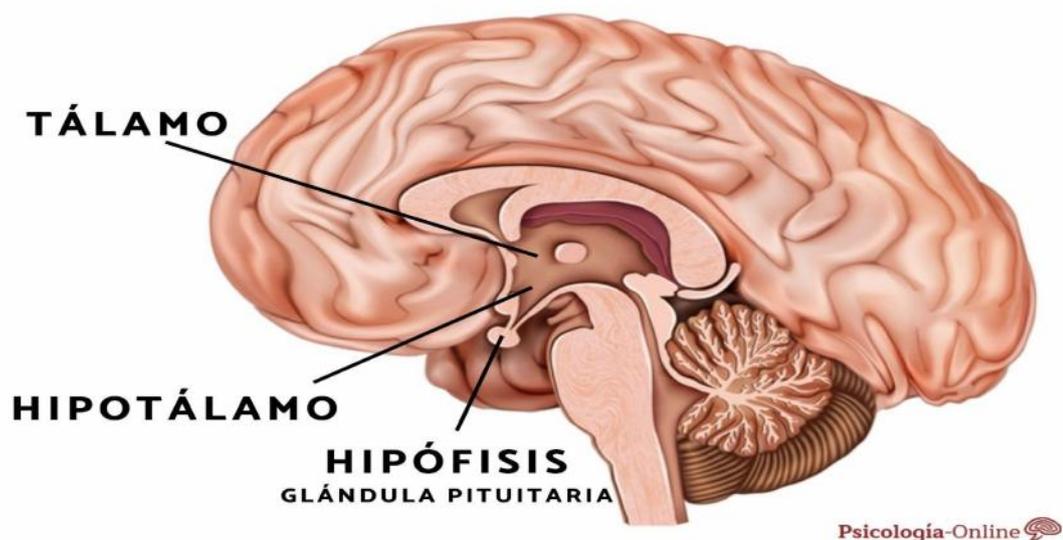
Muchas de estas funciones se realizan mediante conexiones nerviosas con otras áreas cerebrales, siendo de gran importancia el fascículo pros encefálico medial que desciende desde la corteza cerebral atraviesa el hipotálamo y alcanza el tronco cerebral.

- J) Dos de ellas la hormona antidiurética y la oxitócica son producidas por las neuronas magno celulares de los núcleos supra ópticos y para ventriculares del hipotálamo, pero se liberan a la sangre cuando llegan a la hipófisis posterior o neurohipófisis.

Hormona antidiurética. El hipotálamo produce en el núcleo supra óptico y núcleo paraventricular¹⁹ la hormona antidiurética (ADH), la cual se acumula en la neurohipófisis, desde donde es secretada. La vasopresina regula el balance de agua en el cuerpo actuando sobre los riñones.²⁰ La disfunción del hipotálamo en la producción de ADH causa diabetes insípida.²¹

Oxitócica. La oxitócica es producida por el núcleo para ventricular del hipotálamo y almacenada y liberada por la neurohipófisis. Está relacionada con los patrones sexuales y con la conducta maternal y paternal. En las mujeres, la oxitócica se libera en grandes cantidades tras la distensión del cérvix uterino y la vagina durante el parto, así como en respuesta a la estimulación del pezón por la succión del bebé, facilitando por tanto el parto y la lactancia.²² También se piensa que su función está asociada con el orgasmo, tanto en hombres como en mujeres.^{23,24}

Otras 6 hormonas diferentes, las hormonas liberadoras, antes llamadas "factores hipotalámicos" "factores liberadores" o "factores hipo isotrópicos" son secretados por las neuronas parvo celulares del hipotálamo y actúan sobre la hipófisis anterior (adenohipófisis), estimulando o inhibiendo su producción de hormonas hipofisarias.



HIPÓFISIS

La hipófisis o glándula pituitaria es una glándula endocrina que produce distintas hormonas, entre ellas la hormona del crecimiento. Está ubicada en la "silla turca", justo debajo del cerebro, en la base del cráneo, desde donde conecta con el hipotálamo a través del tallo hipofisario.

Se le conoce también como glándula maestra, pues regula muchas de las actividades de otras glándulas endocrinas (tiroides, paratiroides, testículos, ovarios, suprarrenales) con el fin de lograr el funcionamiento correcto del organismo.

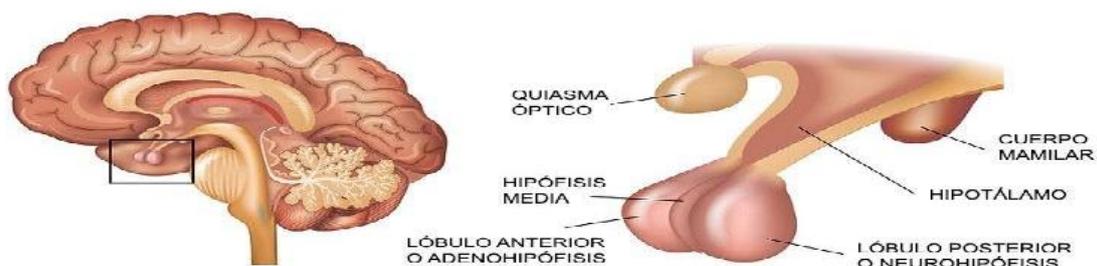
A la adenohipófisis se producen y segregan 6 hormonas diferentes:

-) GH o hormona de crecimiento: fundamental para el crecimiento lineal durante la infancia y la adolescencia y también necesaria para el mantenimiento de la salud y el bienestar durante la edad adulta.
-) TSH u hormona estimulante del tiroides: esencial para la regulación de la glándula tiroides.
-) LH y FSH o hormonas reguladoras de las gónadas: responsables del correcto funcionamiento de los ovarios a las mujeres y de los testículos en los hombres.
-) ACTH u hormona reguladora del córtex suprarrenal: esencial para mantener el equilibrio metabólico.
-) Prolactina: necesaria para la lactancia e influye también en la función sexual.

En la neurohipófisis se liberan 2 hormonas que previamente se han segregado en el hipotálamo y han sido transportadas a través del tallo hipofisaria.

-) Vasopresina u hormona antidiurética (ADH): regula la cantidad de orina que eliminan nuestros riñones permiten que estos ahorren agua, evitando así que orinamos de manera continua.
-) Oxitócica: aumenta la fuerza de las contracciones del útero durante la fase final del parto y también facilita la lactancia.

HIPÓFISIS O GLÁNDULA PITUITARIA

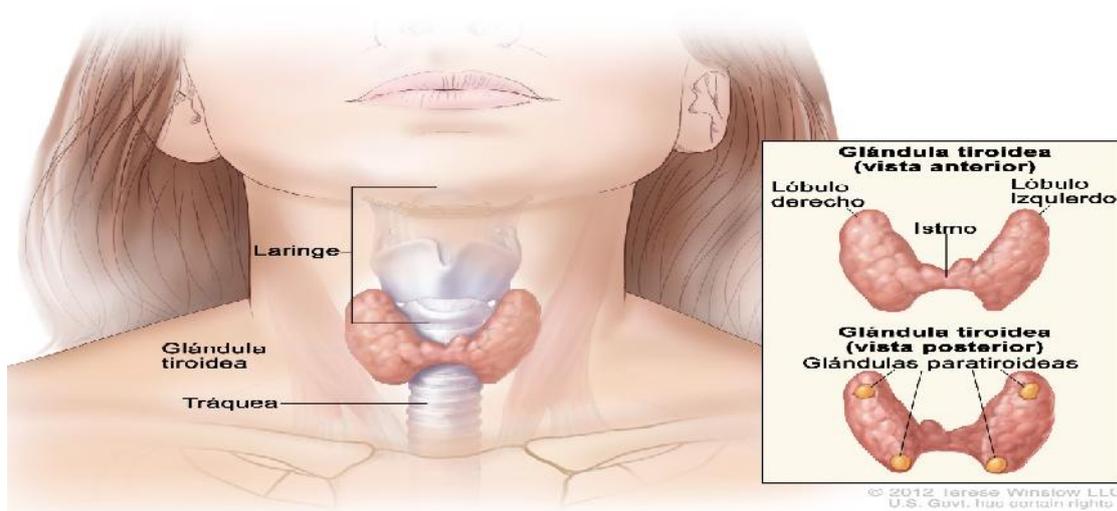


TIROIDES

La tiroides es una glándula que se encuentra en el cuello, justo debajo de la laringe. Es una glándula endocrina. Las glándulas endocrinas producen hormonas. Las hormonas son unas sustancias químicas que transportan mensajes a otras partes del cuerpo a través del torrente sanguíneo. La glándula tiroidea produce las hormonas tiroideas. Está regulada por la glándula pituitaria, situada en la base del cerebro.

Las hormonas tiroideas ayudan a todas las células del cuerpo a funcionar de forma correcta. Esto es porque controlan el metabolismo, que es el ritmo al que funciona cada parte del cuerpo. La cantidad adecuada de hormonas tiroideas mantiene el metabolismo a un ritmo saludable. Esto ayuda a que el cerebro, el corazón, los músculos y otros órganos funcionen bien. Un metabolismo equilibrado también garantiza una temperatura, frecuencia cardíaca, nivel de energía y tasa de crecimiento adecuados. Las hormonas tiroideas desempeñan un papel fundamental en el crecimiento de los niños. Las hormonas tiroideas ayudan a todas las células del cuerpo a funcionar de forma correcta. Esto es porque controlan el metabolismo, que es el ritmo al que funciona cada parte del cuerpo. La cantidad adecuada de hormonas tiroideas mantiene el metabolismo a un ritmo saludable. Esto ayuda a que el cerebro, el corazón, los músculos y otros órganos funcionen bien. Un metabolismo equilibrado también garantiza una temperatura, frecuencia cardíaca, nivel de energía y tasa de crecimiento adecuados. Las hormonas tiroideas desempeñan un papel fundamental en el crecimiento de los niños.

Anatomía de las glándulas tiroidea y paratiroides



PARATIROIDES

Las glándulas paratiroides son unas pequeñas glándulas endocrinas situadas habitualmente en el cuello, con frecuencia adheridas al tiroides y en algunos casos incluso dentro de él. Solemos tener cuatro, pero en el ser humano existe una gran variabilidad, habiéndose descrito casos que tenían una, hasta pacientes con once.

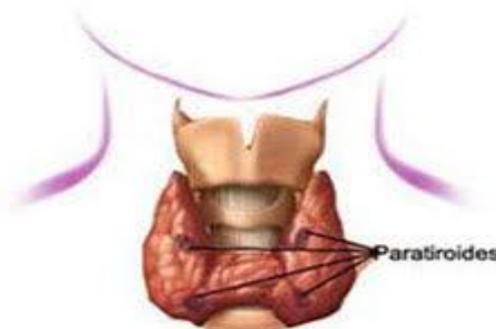
Su función primordial es la de secretar una hormona (partirían o PTH) encargada de regular el metabolismo fosforo-cálcico. Es decir, de ayudar a la absorción del calcio que proviene de la dieta en nuestro intestino y, una vez en la sangre, que éste se pueda incorporar con normalidad a nuestro esqueleto óseo.

La importancia de esta glándula viene a menudo por su fragilidad. Tiene cierta facilidad para enfermar. Se estima que hasta un 5% de la población de más de 50 años puede tener una producción excesiva de partirían y, por lo tanto, un mal funcionamiento de las glándulas paratiroides. Este exceso de PTH puede condicionar en gran medida la calidad de vida de los pacientes.

La glándula paratiroides tiene forma de lenteja, con medidas aproximadas de 5x3x3 mm y un peso de 30 mg cada una. Su color es variable entre tonos amarillos, rojizos o marantáceos y tiene consistencia blanda. Las glándulas paratiroides inferiores se encuentran en estrecha relación con la arteria tiroidea inferior y el nervio laríngeo recurrente. Por otro lado las glándulas superiores están en relación con la arteria tiroidea superior. Está irrigada por arterias voluminosas, con respecto a su tamaño, por lo que ante procesos quirúrgicos sangran con mucha facilidad. La paratiroides superior recibe una rama arterial procedente de la arteria tiroidea superior, y la paratiroides inferior de la arteria tiroidea inferior.

Los linfáticos drenan con las glándulas tiroides en los ganglios cervicales profundos y en los para traqueales.

Histológicamente están rodeadas de una cápsula y están formadas por tres tipos de células, las células principales encargadas de la producción de hormona paratiroidea (PTH), las células isofilas y las células acuosas de las que se desconoce su función. La hormona paratiroidea participa en el control de la homeostasis del calcio y fósforo, así como en la fisiología del hueso.

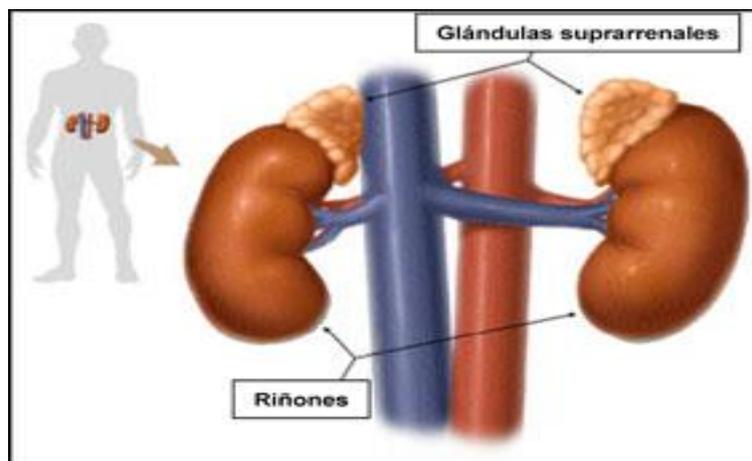


SUPRARRENALES

Las glándulas suprarrenales son pequeños órganos endocrinos con forma triangular ubicados en la parte superior de ambos riñones. Estas glándulas se encargan de producir hormonas que ayudan a regular el metabolismo, el sistema inmunitario, la presión arterial, la respuesta al estrés y otras funciones esenciales.

Cada persona tiene dos glándulas suprarrenales, que pueden dividirse en dos partes: la porción externa, denominada corteza suprarrenal; y la porción interna, que recibe el nombre de médula suprarrenal. La corteza suprarrenal es la responsable de crear tres tipos diferentes de hormonas: mineral corticoides que conservan el sodio en el cuerpo, glucocorticoides que aumentan los niveles de glucosa en sangre y gonadocorticoides que regulan las hormonas sexuales como el estrógeno.

El papel de las glándulas suprarrenales en nuestro cuerpo es liberar ciertas hormonas directamente en el torrente sanguíneo, muchas de las cuales tienen que ver con la forma en que el cuerpo responde al estrés, y como hemos comentado anteriormente, algunas son vitales para la supervivencia.



PANCREAS

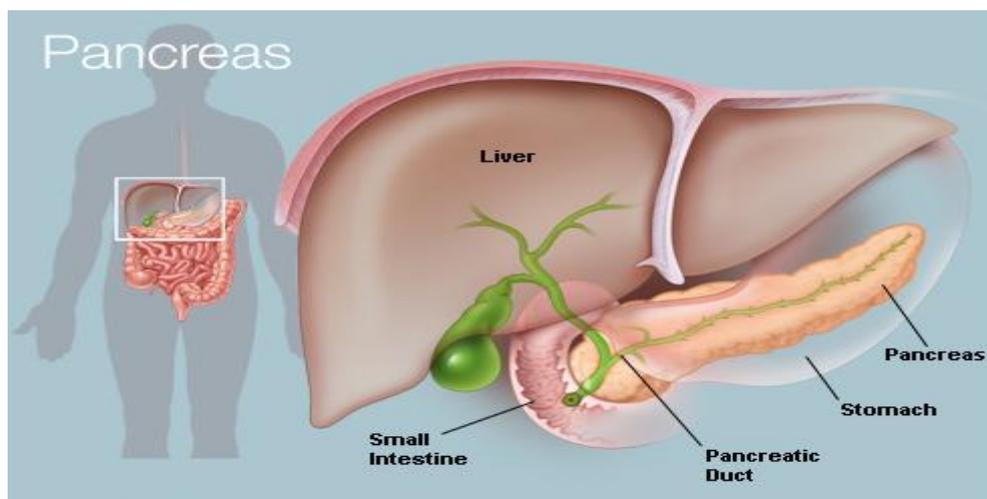
El páncreas es un órgano alargado y angosto que está ubicado en la parte de atrás del abdomen y detrás del estómago. La parte derecha del órgano, llamada la cabeza, es la más ancha, y se ubica en la curva del duodeno, que es la primera porción del intestino delgado. La parte izquierda, llamada el cuerpo del páncreas, es angosta y se extiende ligeramente hacia arriba y termina en la parte llamada cola, que está cerca del bazo.

El páncreas está compuesto de 2 tipos de glándulas:

-) **Exocrinas.** La glándula exocrina secreta enzimas digestivas. Estas enzimas son secretadas en una red de conductos que se unen al conducto pancreático principal, que se extiende a lo largo del páncreas.
-) **Endocrinas.** La glándula endocrina, compuesta de los islotes de Langerhans, secreta hormonas en el torrente sanguíneo.

El páncreas tiene funciones digestivas y hormonales:

-) Las enzimas que secreta la glándula exocrina en el páncreas ayudan a descomponer carbohidratos, grasas, proteínas y ácidos en el duodeno. Estas enzimas bajan por el conducto pancreático hasta el conducto colédoco, en estado inactivo. Cuando entran al duodeno, se activan. El tejido exocrino también secreta un bicarbonato para neutralizar el ácido del estómago en el duodeno.
-) Las hormonas principales secretadas por la glándula endocrina en el páncreas son la insulina y el glucagón, que regulan la concentración de glucosa en el sangre, y la somatostatina, que impide la secreción de las otras 2 hormonas.

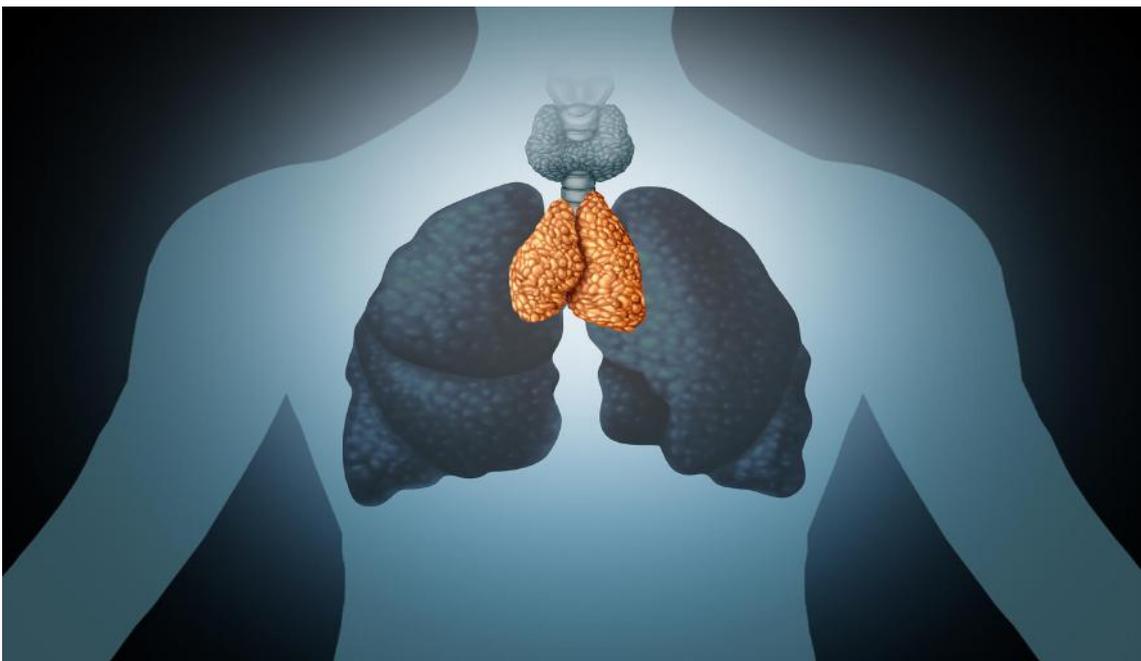


TIMO

El timo es un órgano linfoide primario y especializado del sistema inmunológico. Dentro del timo maduran las células T. Las células T son imprescindibles para el sistema inmunitario adaptativo, que es el lugar en donde el cuerpo se adapta específicamente a los invasores externos.

El timo está compuesto de dos lóbulos idénticos, ubicados anatómicamente en el mediastino inferior anterior, enfrente del corazón y detrás del esternón. Histológicamente, cada lóbulo del timo puede dividirse en una médula central y en una corteza periférica, que está rodeada por una cápsula externa. La corteza y la médula desempeñan diferentes papeles en el desarrollo de las células T. Las células del timo pueden dividirse en células estromales tímicas y en células de origen hematopoyético (derivadas de las células madre hematopoyéticas originadas en la médula ósea). Las células T en desarrollo se denominan timocitos y son de origen hematopoyético. Las células estromales incluyen a las células epiteliales de la corteza y de la médula tímida, así como a células dendríticas.

El timo brinda un entorno inductivo para el desarrollo de las células T, procedentes de las células progenitoras hematopoyéticas. Además, las células estromales tímicas permiten la selección de un repertorio de células T funcionales y auto-tolerantes. Por lo tanto, uno de los objetivos más importantes del timo es la inducción de la tolerancia central.



EPÍFISIS O GRANDULA PINEAL

La glándula pineal, también conocida como cuerpo pineal, conarium o epífnis cerebral, es una pequeña glándula endocrina que se encuentra en el cerebro de los vertebrados. Produce melatonina, una hormona derivada de la serotonina que afecta a la modulación de los patrones del sueño, tanto a los ritmos circadianos como estacionales. Su forma se asemeja a un pequeño cono de pino (de ahí su nombre), y está ubicada en el epitalamio cerca del centro del cerebro, entre los dos hemisferios, metida en un surco donde las dos mitades del tálamo se unen.

Casi todas las especies de vertebrados poseen una glándula pineal. La más importante excepción son los Mixino, que es a menudo considerado como uno de los tipos de vertebrados más primitivos. No obstante, incluso en el Myxini podría haber una estructura "pineal equivalente" en el di encéfalo dorsal. El anfioxo Branchiostoma la coléateme, el pariente existente más cercano a los vertebrados, también carece de una glándula pineal reconocible. La Lamprea (considerado casi tan primitivo como el Myxini) no posee una pineal. Algunos vertebrados más desarrollados, entre ellos el caimán, carecen de glándula pineal ya que la perdieron durante el transcurso de la evolución.

Los resultados de diversas investigaciones científicas en biología evolutiva, neuroanatomía comparativa y neurofisiología han explicado la filogenia de la glándula pineal en diversas especies de vertebrados. Desde el punto de vista de la evolución biológica, la glándula pineal representa un tipo de foto receptor atrofiado en el epitalamio de algunos vertebrados. En algunas especies de anfibios y reptiles, se presenta como un órgano vestigial, conocido como ojo parietal presente en el epitalamio, por lo que también se le denomina como: "ojo pineal".

