



ESCUELA DE ESTÉTICA INTEGRAL

Meche
Golaeché



Dr. Fernando Barriga Gabin

**Cirujano Plástico
Magister en Educación
Director EEIMS**

DEFINICIÓN

- El acné es una afección de la unidad pilosebácea resultante del bloqueo de la secreción glandular y de la inflamación que genera el pasaje a la dermis del contenido del canal folicular alterado (comedón).

DEFINICIÓN

- El acné es una condición inflamatoria crónica de las unidades pilo-sebáceas caracterizada por una excesiva producción de sebo y la presencia de comedones.
- Las lesiones casi siempre tienen lugar en la cara, pecho y espalda. En casi todos los casos, la piel tiene un aspecto brillante debido a la excesiva cantidad de grasa.

GENERALIDADES

- Enfermedad crónica de la unidad pilo-sebácea.
- Afecta 85% de la población entre 11 y 30 años.
- Fuerte tendencia hereditaria.
- Mayor frecuencia en general = hombres.
- > número de formas severas = hombres.
- Mayor cronicidad (acné tardío) = mujeres.
- Manejo es diferente en ambos sexos.

GENERALIDADES

- Afecta a hombres y mujeres de todas las etnias y suele empezar antes en las mujeres.
- La enfermedad se resuelve a partir de los 20 años, aunque en algunos casos, especialmente en las mujeres, puede prolongarse hasta la tercera década.
- Aunque no se trata de una condición grave, puede ocasionar trastornos psicológicos considerables en una población, los adolescentes, especialmente vulnerables.

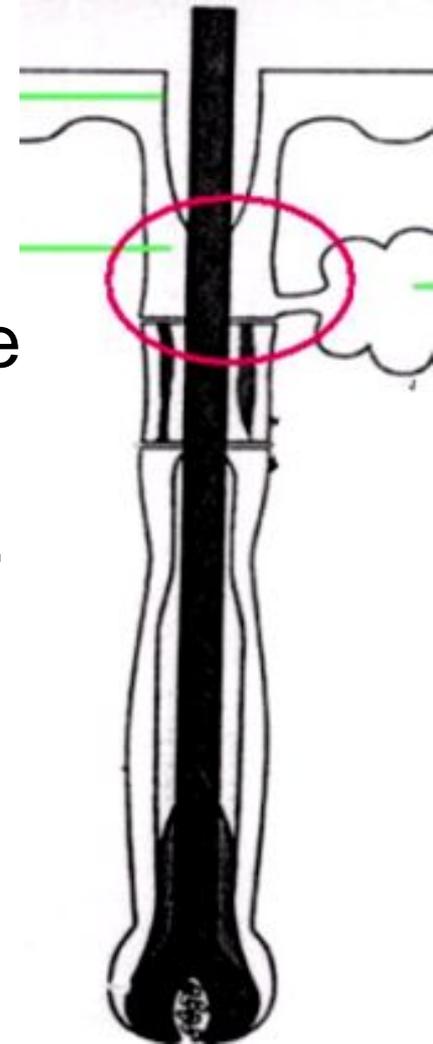
ETIOPATOGENIA

- Lesión fundamental = Comedón.
 - ✓ Cerrado.
 - ✓ Abierto.
- Existen 4 eventos fundamentales:
 - ✓ Hiperqueratinización ductal.
 - ✓ Alteración cuali-cuantitativa del sebo.
 - ✓ Aumento de Corinebacterias.
 - ✓ Inflamación.

ETIOPATOGENIA

1.- Hiperqueratinización ductal

- ✓ La glándula sebácea se obstruye de corneocitos.
- ✓ Se forma el llamado “**tapón córneo**”.
- ✓ El acné comienza en el infundíbulo.





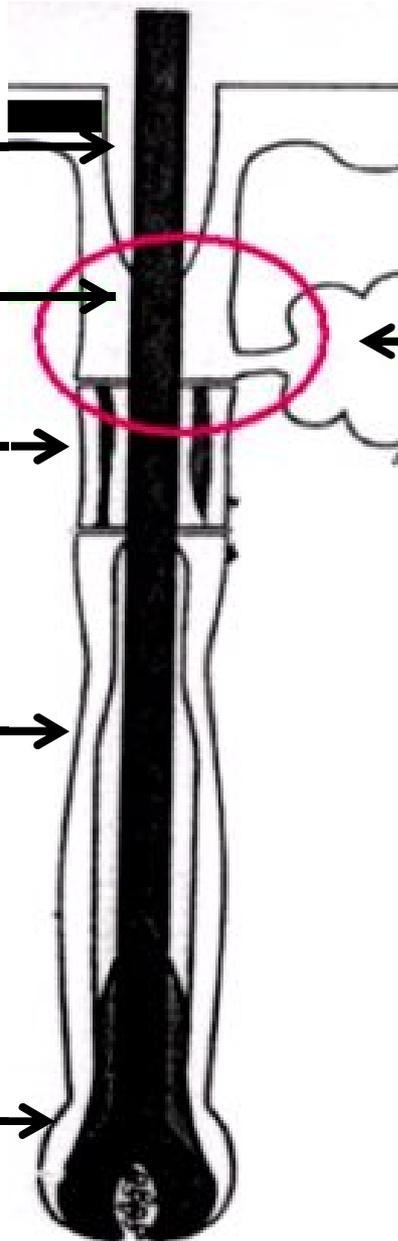
Acroinfundíbulo

Infrainfundíbulo

Istmo

Tallo

Bulbo



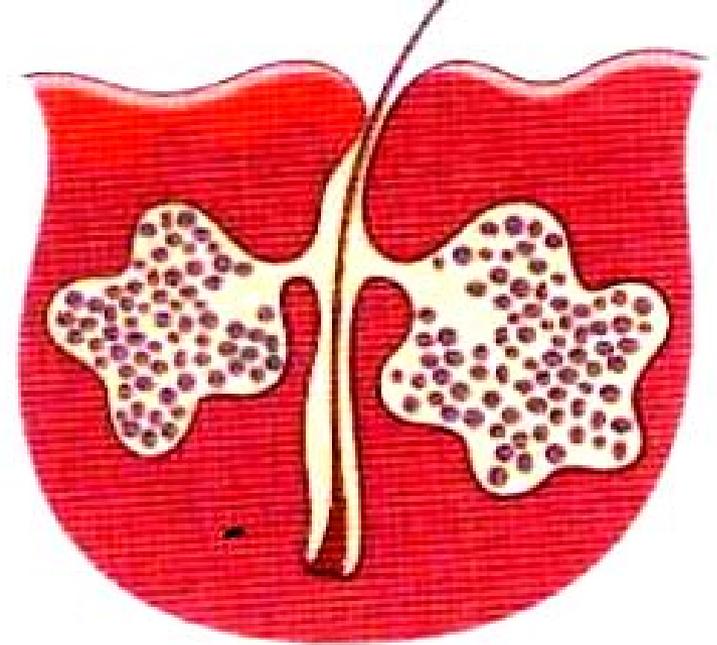
Glándula Sebácea

FOLÍCULO PILOSEBÁCEO

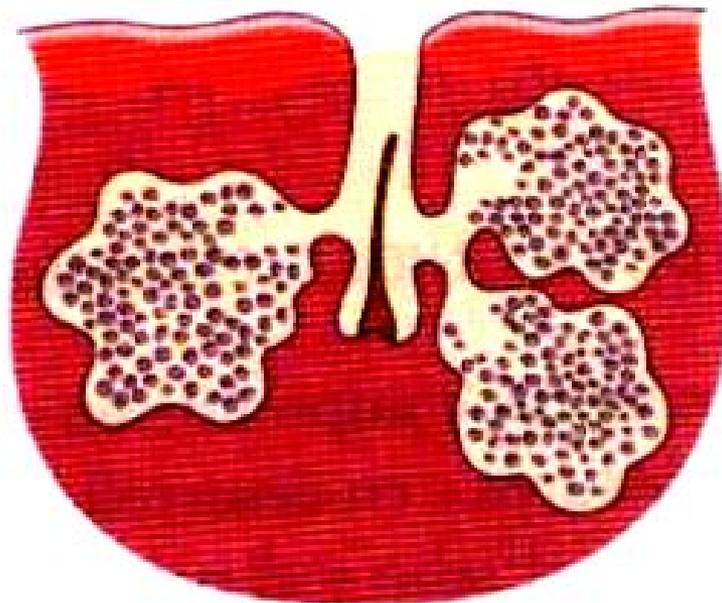


TIPOS DE FOLÍCULO

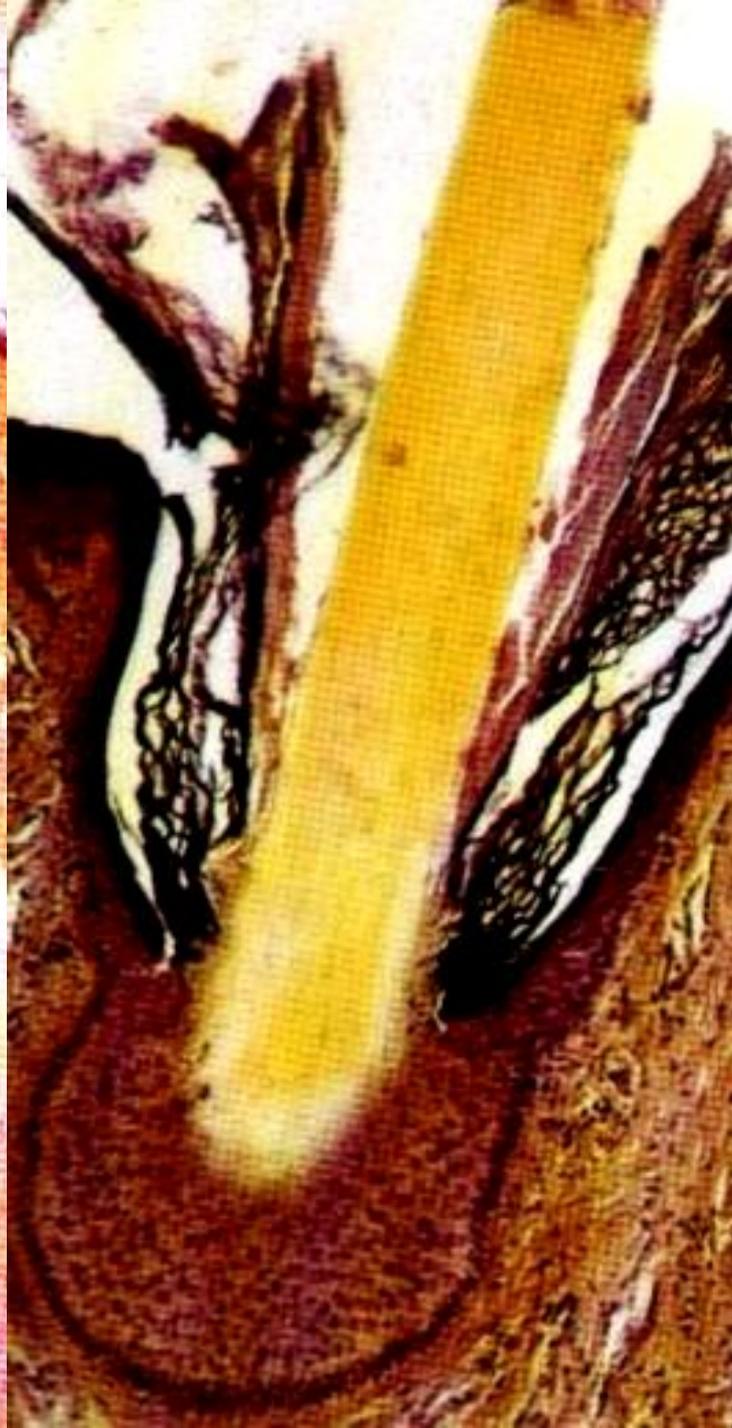
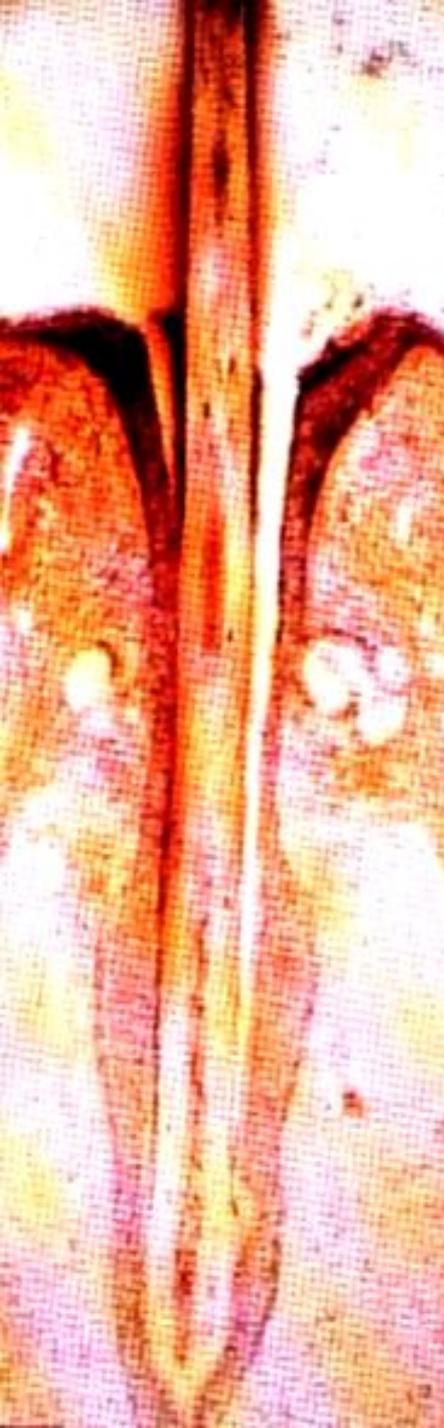
F. Pelo Terminal



F. Vello



F. Sebáceo

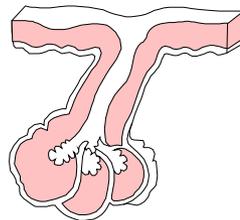


ETIOPATOGENIA

2.- Alteración cuali-cuantitativa del sebo

- ✓ Calidad y cantidad de sebo.
- ✓ Cantidad depende de las hormonas: **andrógenos**.
- ✓ Calidad depende de: Corinebacterias.
- ✓ El acné comienza en la pubertad.
 - ◆ Hormonas androgénicas = **90%**.

PUBERTAD



GI. SUPRARRENALES

GÓNADAS

AUMENTA EL NIVEL DE ANDRÓGENOS EN SANGRE

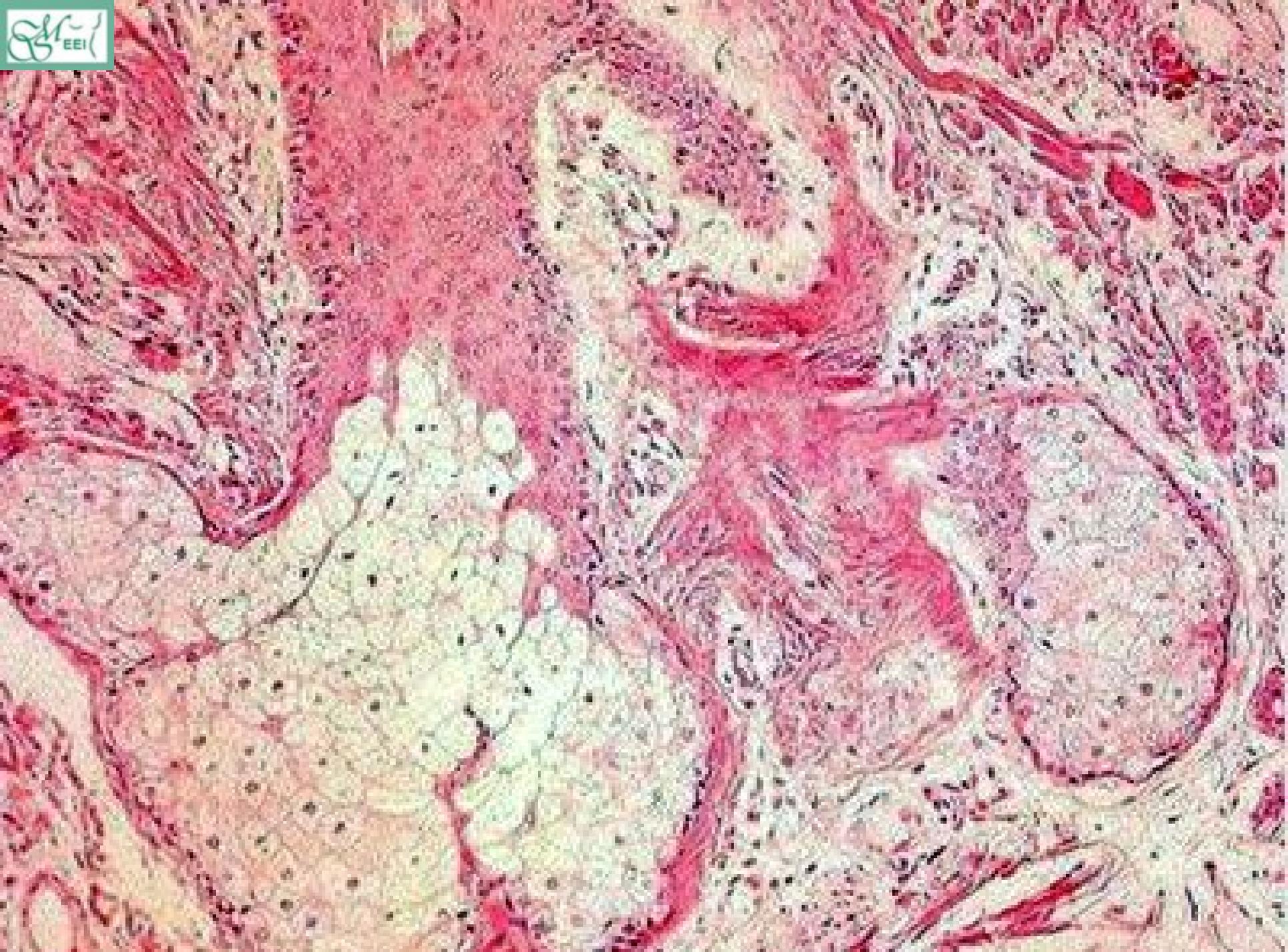


GLÁNDULAS SEBÁCEAS

- Las glándulas sebáceas son unas glándulas productoras de sebo que se encuentran por todo el cuerpo asociadas a los folículos pilosos.
- Sólo las palmas de las manos y las plantas de los pies que **no tienen folículos** están desprovistas de glándulas sebáceas.
- Las glándulas sebáceas constan de uno o varios lóbulos y tienen un tamaño inferior a un milímetro.
- Las más grandes se encuentran en la **cara** y en el **cuero cabelludo** y los pelos asociados a estas glándulas más grandes son finos y muy pequeños.

GLÁNDULAS SEBÁCEAS

- La glándulas sebáceas excretan un material graso, **el sebo**, por desintegración de las células.
- Este proceso recibe el nombre de **secreción holocrina**.
- El sebo humano contiene **escualeno, colesterol, ester de colesterol, ester céreos y triglicéridos**.
- Estos últimos son parcialmente hidrolizados a mono- y di-glicéridos por las enzimas bacterianas presentes en el canal folicular.
- Existe una conexión entre el **acné** y la **producción de sebo**, aunque no se sabe por qué la producción elevada de sebo produce la enfermedad.



GLÁNDULAS SEBÁCEAS

- No se han encontrado diferencias importantes en la composición del sebo de los pacientes con acné con la excepción de una reducción de los niveles de **ácido linoleico**, existiendo una relación inversa entre la cantidad de sebo excretada y las concentraciones de **ácido linoleico**.
- Este es un **ácido graso esencial** que no es sintetizado por los tejidos de los mamíferos y se especula acerca de la posible disminución de la concentración de este ácido como una de las causas.
- Apoya esta teoría el hecho de que **los antibióticos reducen la flora bacteriana** y, por tanto la hidrólisis de los triglicéridos con la correspondiente reducción de los ácidos grasos, aliviando el acné.

ETIOPATOGENIA

Alteración cuali-cuantitativa del sebo

- ✓ En la mujer aumenta la cantidad de sebo porque:
 - ◆ Falla a nivel de la glándula sebácea.
 - ◆ Los andrógenos están **elevados**.
 - ◆ Hay un desequilibrio entre andrógenos y estrógenos.
 - ◆ Glándula **reacciona mal** con los andrógenos normales y se sobre excita, **umentando su secreción**.

TESTOSTERONA

ETIOPATOGENIA

CONCEPTOS ANTERIORES

Alteración cuali-cuantitativa del sebo

- ✓ La testosterona es la hormona responsable(?).
- ✓ Pero requiere de una **enzima** para activarse.
 - ◆ La testosterona activa se llama **di-hidro-testosterona**.
 - ◆ La enzima que permite la conversión se denomina:
 - **5 ALFA – REDUCTASA**.
- ✓ La DHT estimula al sebocito.
- ✓ Estas reacciones ocurren dentro de la glándula sebácea.



DOS MECANISMOS:

- 1.- AUMENTO DE D H T
- 2.- ↑ DE 5 ALFA REDUCTASA



ESTIMULAN EL SEBOCITO



ETIOPATOGENIA

CONCEPTOS ACTUALES

- Aunque se sabe con certeza que en la excreción de sebo participan los **andrógenos** y los **retinoides**, recientes estudios señalan que otros factores también podrían estar implicados.
- La estimulación androgénica es conocida desde antiguo. En efecto los individuos con una deficiencia genética del receptor androgénico **no producen sebo**.
- Sin embargo, todavía se desconoce cual es el andrógeno implicado ya que, por ejemplo, **los niveles de testosterona no están asociados a una mayor secreción de sebo**.
- Esta es igual en hombres y mujeres, pese a que los niveles de testosterona son mucho más elevados en los primeros.

ETIOPATOGENIA

CONCEPTOS ACTUALES

- Se especula que sea la **dehidroepiandrosterona (DHEA)** el factor regulador de la producción de sebo.
- En efecto, los niveles de esta hormona son elevados en los recién nacidos, disminuyen en los niños de 2-5 años y comienzan a aumentar cuando empieza la producción de sebo.
- Además, en las glándulas sebáceas existen enzimas capaces de transformar la DHEA a andrógenos más potentes.
- El ácido 13-cis-retinoico (isotretinoína) es un potente inhibidor de la secreción de sebo, utilizándose farmacológicamente con este objeto.
- Se desconoce el mecanismo por el cual, **la isotretinoína reduce los niveles de sebo**, ya que este producto no interacciona con ninguno de los receptores conocidos.
- Esto lo estudiaremos más adelante, en el acápite de tratamiento.

FACTORES QUE REGULAN LA PRODUCCIÓN Y SECRECIÓN DE SEBO

1.- Andrógenos

- ✓ Testosterona.
- ✓ Dehidroepiandrosterona.

2.- Retinoides

- ✓ Isotretinoína.
 - ♦ Ácido 13-cis-retinoico

3.- Melanocortinas

- ✓ Hormona estimulante de los melanocitos.
 - ♦ MSH

4.- Receptores de activadores de peroxisomas

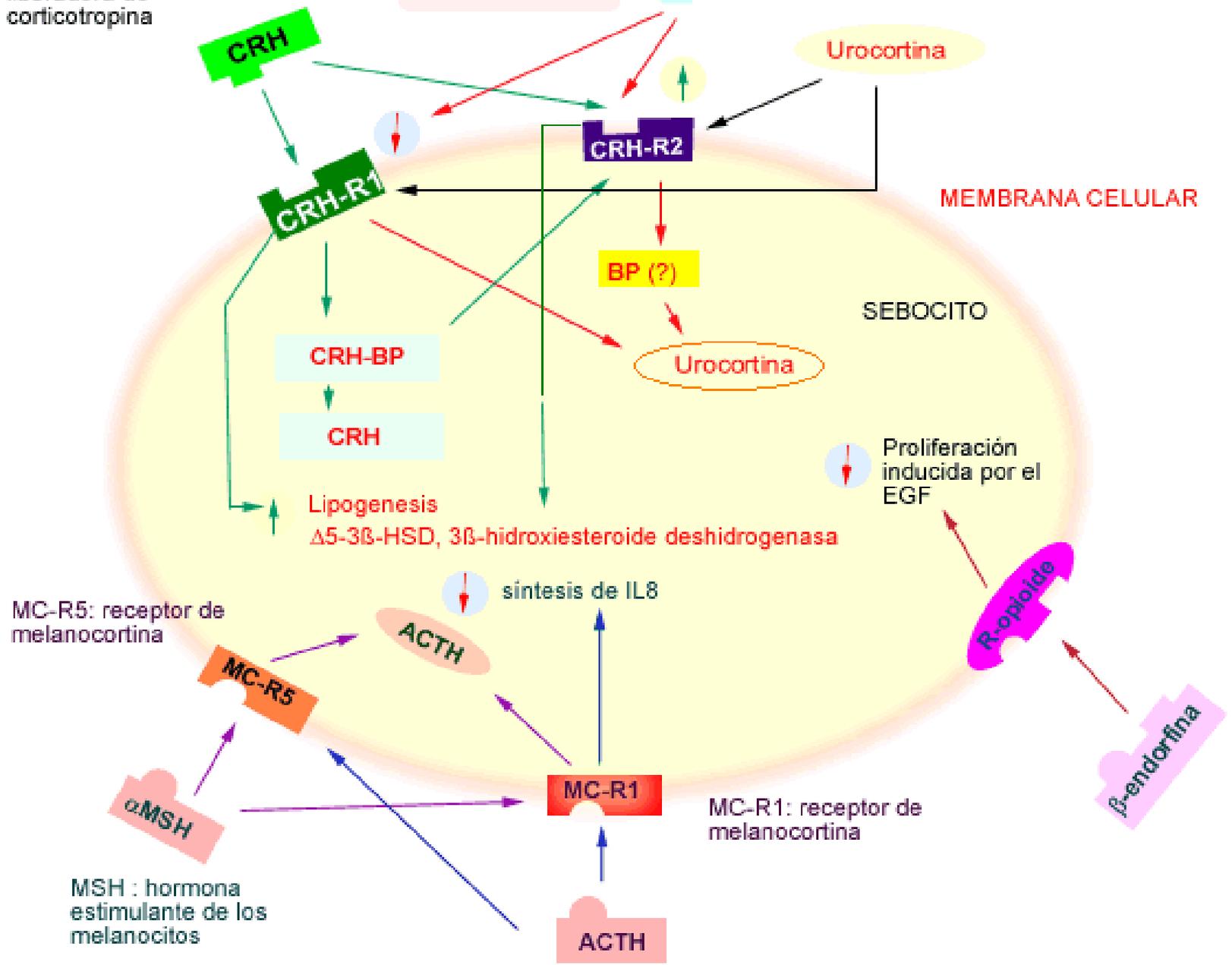
5.- Acil CoA-diacilglicerol acil transferasa

CRH: Hormona liberadora de corticotropina

TESTOSTERONA

GH

GH: Hormona del crecimiento



ETIOPATOGENIA

3.- Aumento de *Propionibacterium acnes*

- ✓ Germen anaerobio.
- ✓ Crece en ambientes cerrados, sin oxígeno.
- ✓ Es muy difícil que el acné se infecte.
 - ◆ Se infecta cuando se manipula.
- ✓ Esta bacteria digiere el sebo; se alimenta de él.
- ✓ Por lo tanto, produce un sebo alterado por:
 - ◆ Aumento del escualeno.
 - ◆ Disminución del ácido linoleico.

ETIOPATOGENIA

Corinebacterias:

- ✓ Propionibacterium acnes.
- ✓ Propionibacterium granulosum.
- ✓ Propionibacterium parvum.
- ✓ Staphylococcus epidermidis.
- ✓ Staphylococcus aureus.
 - ◆ P. acnes = Tetraciclina, Eritromicina, Clindamicina.
 - ◆ S. epidermidis = 30% resistentes a Roxitromicina.

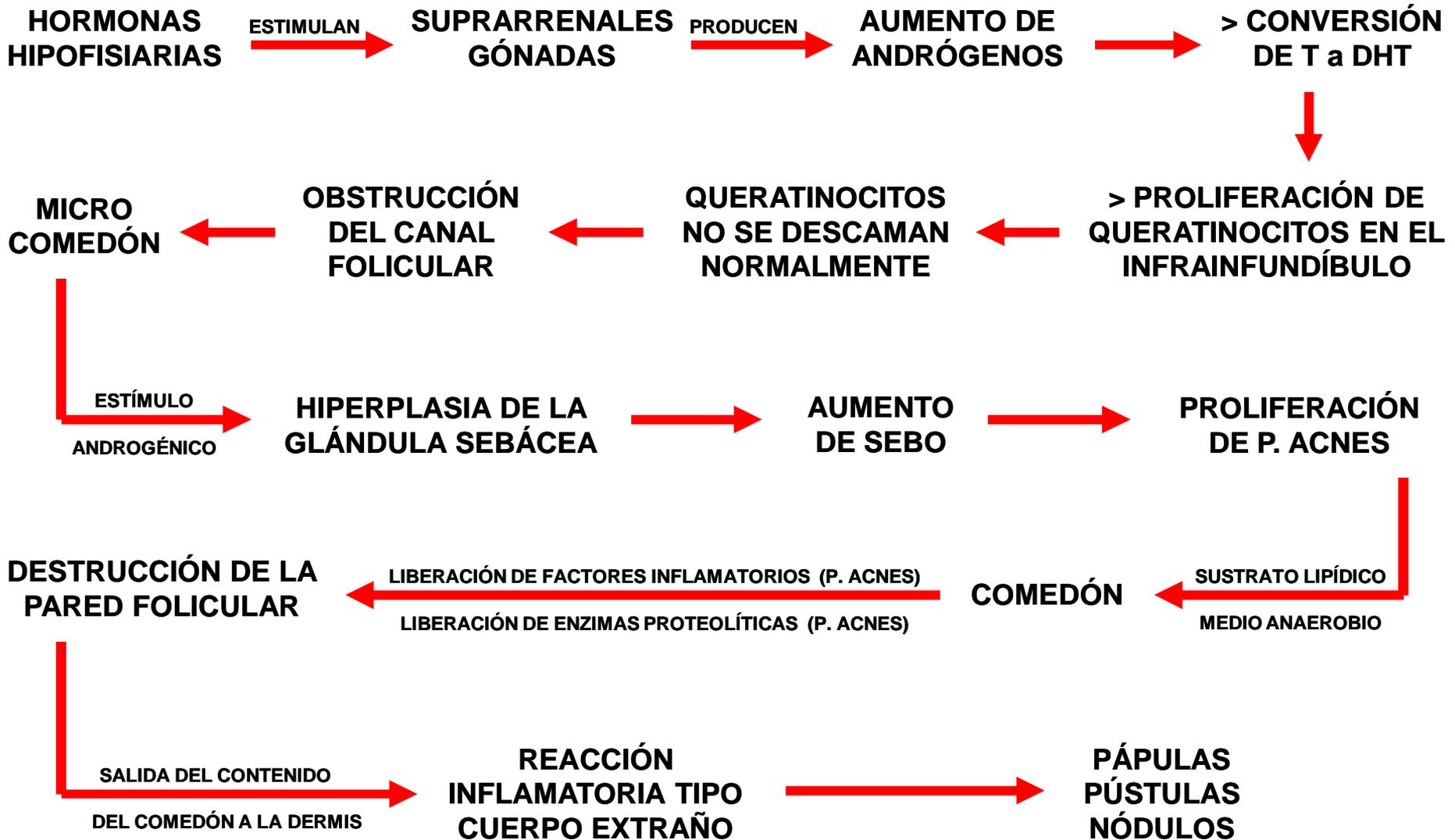
ETIOPATOGENIA

4.- Inflamación

- ✓ Es la fase **más importante** de la enfermedad.
- ✓ Acné + Inflamación = Problemas.
- ✓ La inflamación puede producir:
 - ◆ Tipos de acné muy severos.
 - ◆ Destrucción de la pared del folículo.
 - ◆ Salida del contenido del comedón a la dermis.
 - ◆ Reacción inflamatoria de tipo Cuerpo Extraño.
 - ◆ Producción de pápulas, pústulas y nódulos.



SECUENCIA DE EVENTOS



CLÍNICA

- La cara es el lugar preferido por el acné seguido de la espalda, el pecho y los brazos.
- La enfermedad se caracteriza por los varios tipos de lesiones que pueden ser o no inflamatorias.
- Aunque un tipo de lesión puede predominar, suelen coexistir varios tipos.
- Las lesiones no inflamatorias están representadas por los comedones que pueden ser abiertos o cerrados.

CLÍNICA

- Comedones Cerrados.
- Comedones abiertos.
- Pápulas.
- Pústulas.
- Nódulos.
- Quistes.

CLÍNICA

1.- COMEDONES CERRADOS

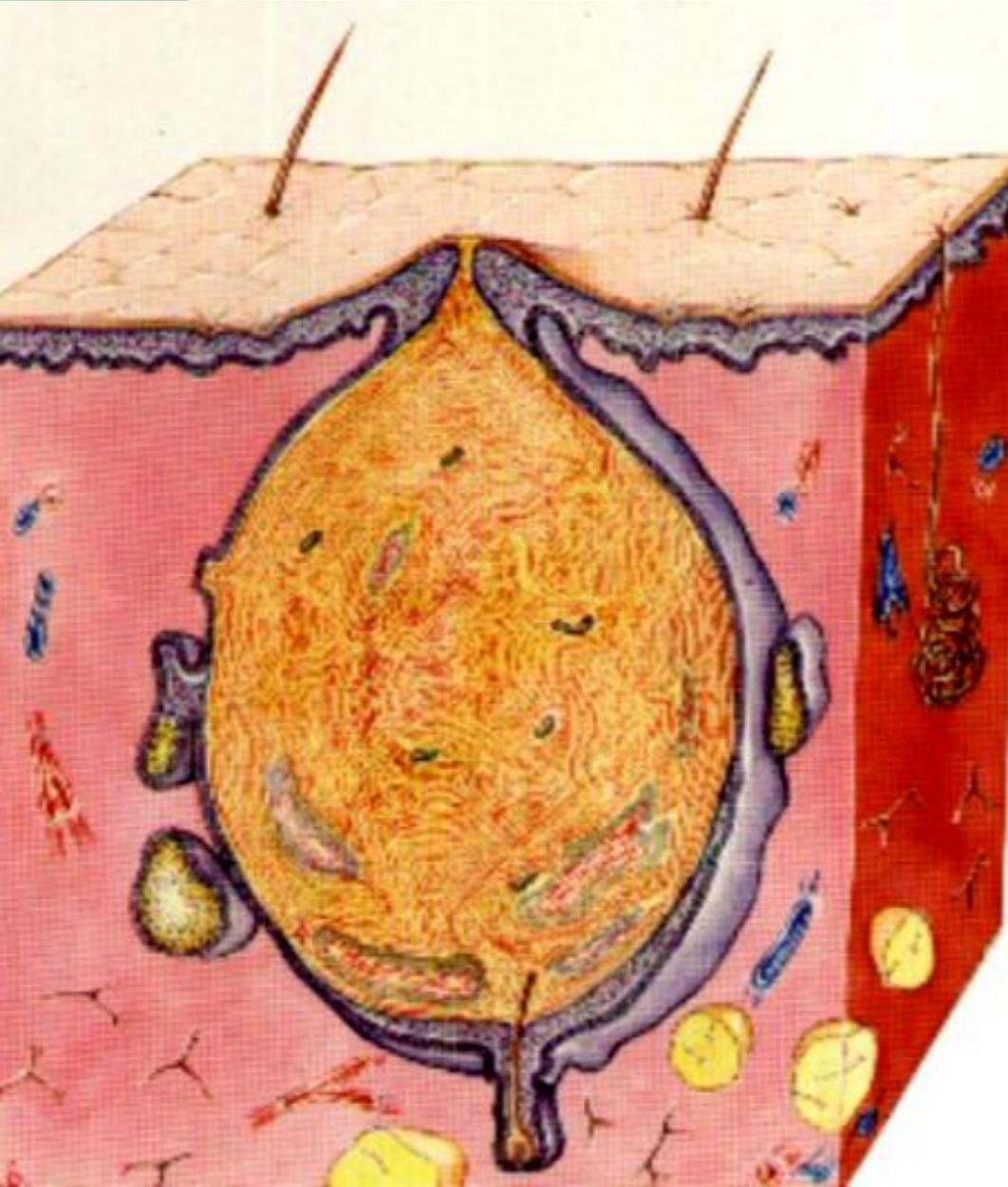
- ✓ La unidad pilosebácea está distendida.
- ✓ Contienen un material espeso.
- ✓ El orificio de salida es apenas visible.
- ✓ Son los que más tienden a inflamarse.
- ✓ 4 veces más frecuentes que los abiertos.
- ✓ Se recomienda mirarlos con aumento.

COMEDONES CERRADOS

- Los comedones cerrados muestran un material queratinoso no tan compacto y el orificio folicular muy pequeño, a menudo invisible a simple vista.
- Aparecen como pequeñas pápulas translúcidas en los que no resalta el orificio folicular.
- En estos comedones, la liberación de su contenido es muy difícil, estando a menudo acompañados de inflamación.

COMEDONES CERRADOS

- El comedón cerrado y el microcomedón en fase de desarrollo son lugares propicios para el desarrollo de reacciones inflamatorias.
- El paso de material queratinoso-lipídico a través de las paredes del comedón edematoso provoca reacciones inflamatorias en los tejidos adyacentes, hasta que finalmente todo el contenido del comedón es extruído en la dermis, originándose una pústula o un nódulo.



Comedón Cerrado

Comedón Cerrado



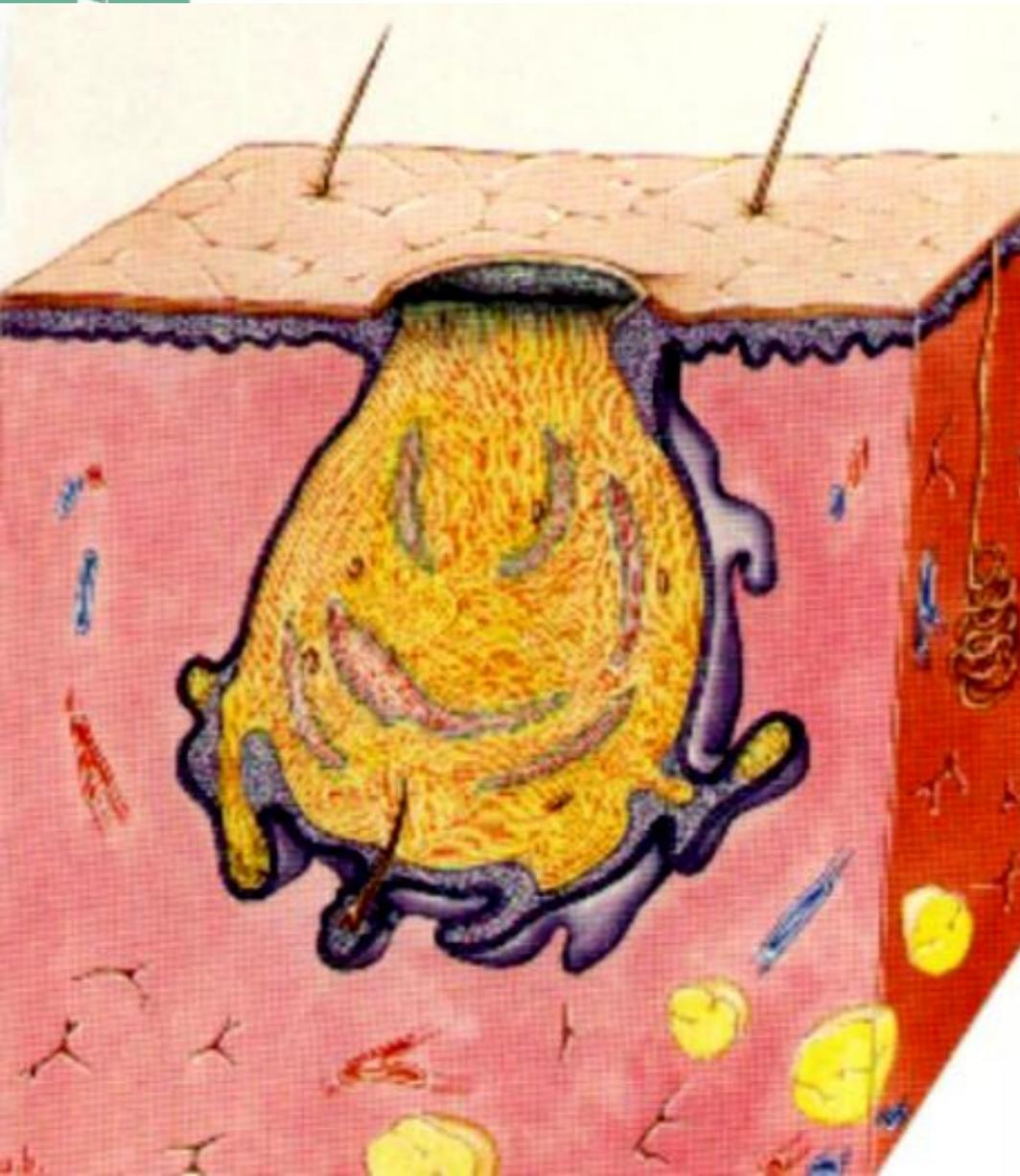
CLÍNICA

2.- COMEDONES ABIERTOS

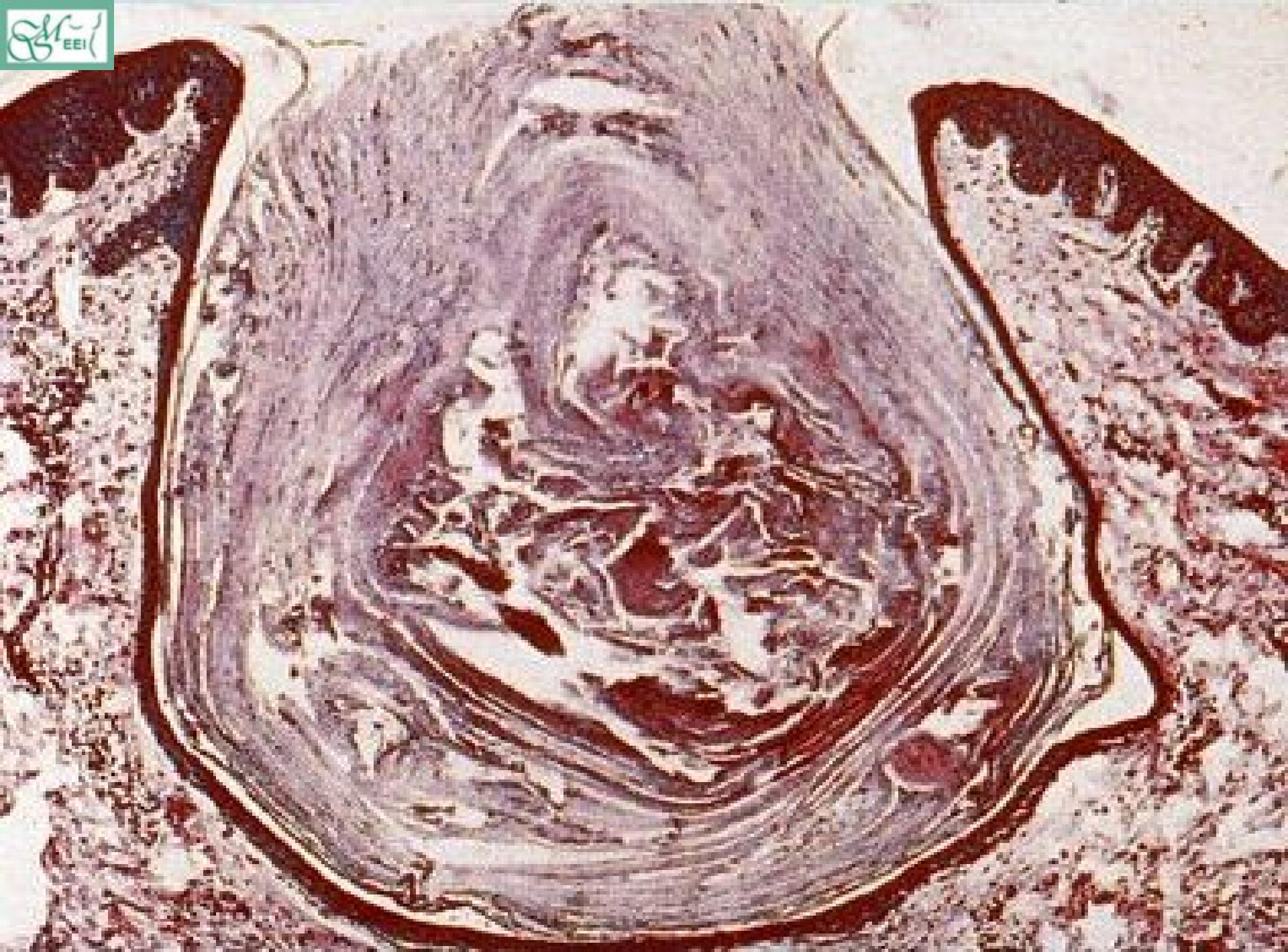
- ✓ Se desarrollan a partir de los cerrados.
- ✓ El extremo negro es causado:
 - ◆ Por la MELANINA, principalmente.
 - ◆ Por la oxidación de la queratina.
 - ◆ Por la oxidación de los lípidos, en menor proporción.

COMEDONES ABIERTOS

- Los comedones abiertos aparecen como lesiones ligeramente elevadas con el centro de color oscuro debido a la oxidación de la queratina en contacto con el aire y por acúmulos de melanina debidos la hipofunción de los melanocitos en el poro folicular de los comedones.



Comedón Abierto



Comedón Abierto







COMEDONES



D@nderm



COMEDONES

CLÍNICA

3.- LESIONES INFLAMATORIAS

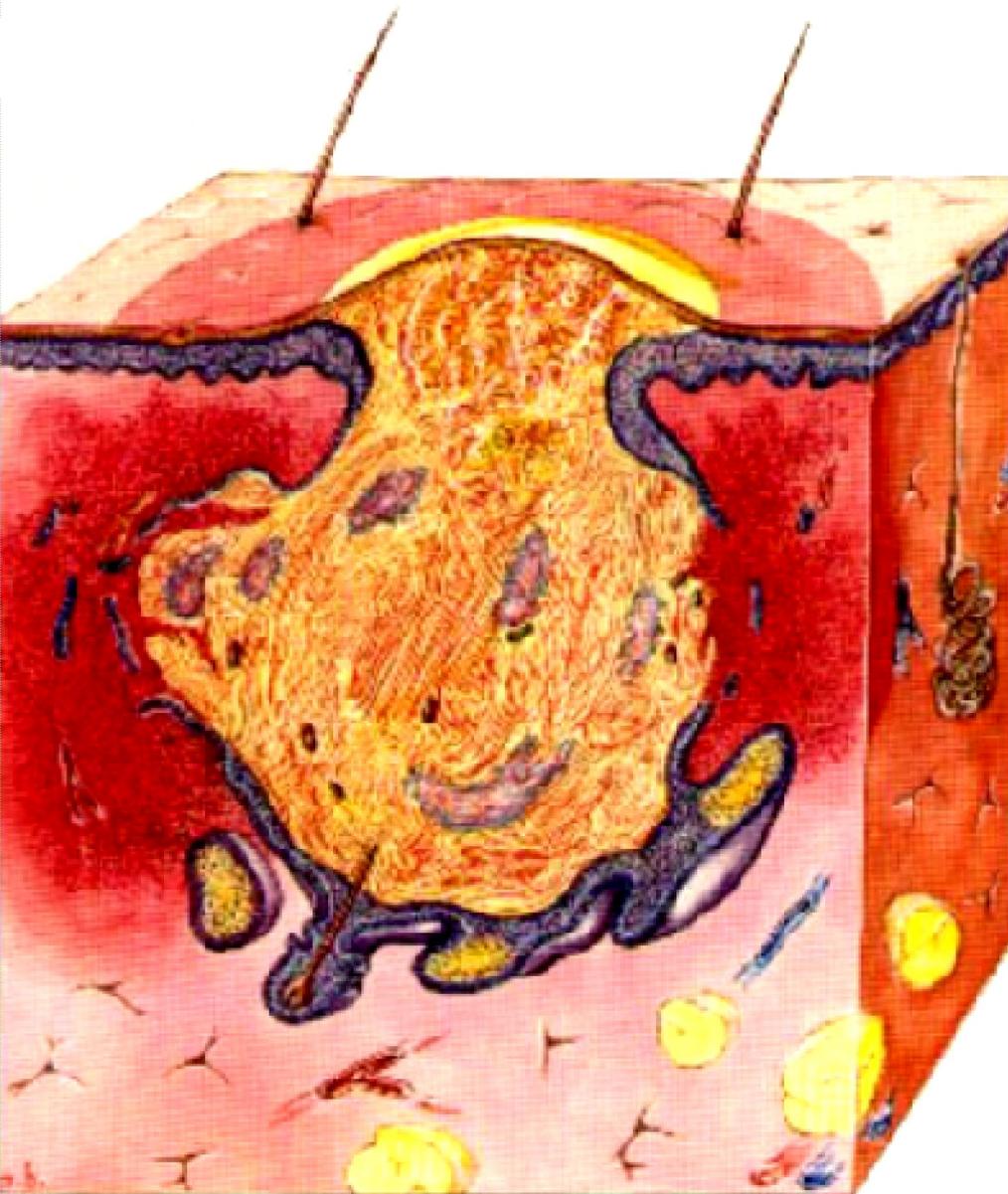
- ✓ Pasaje a la dermis perifolicular de:
 - ◆ Queratina.
 - ◆ Gérmenes.
 - ◆ Lípidos.

- ✓ Desarrollo de un proceso inflamatorio:

◆ Infiltración celular	PÁPULA.
◆ Supuración por aflujo leucocitario	PÚSTULA.
◆ Granulomas tipo cuerpo extraño	NÓDULO.

PÁPULAS - PÚSTULAS

- Las pápulas son lesiones pequeñas, sólidas y elevadas de la piel de menos de un centímetro de diámetro, originadas por infiltración celular.
- Las pústulas son acumulaciones de pus en el folículo.
- Se aprecian como una elevación de la piel de color blanco o amarillento, rodeado de un halo eritematoso.
- Al romperse su pared, libera un material purulento.
- Las pústulas superficiales evolucionan en una o dos semanas, pero las más profundas pueden durar uno o dos meses y pueden ser dolorosas.



Pápula Pústula



PÁPULAS Y PÚSTULAS



PÁPULAS Y PÚSTULAS



DOIA

<http://www.dermis.net>
University Erlangen

PÁPULAS Y PÚSTULAS

Acné Corticoideo

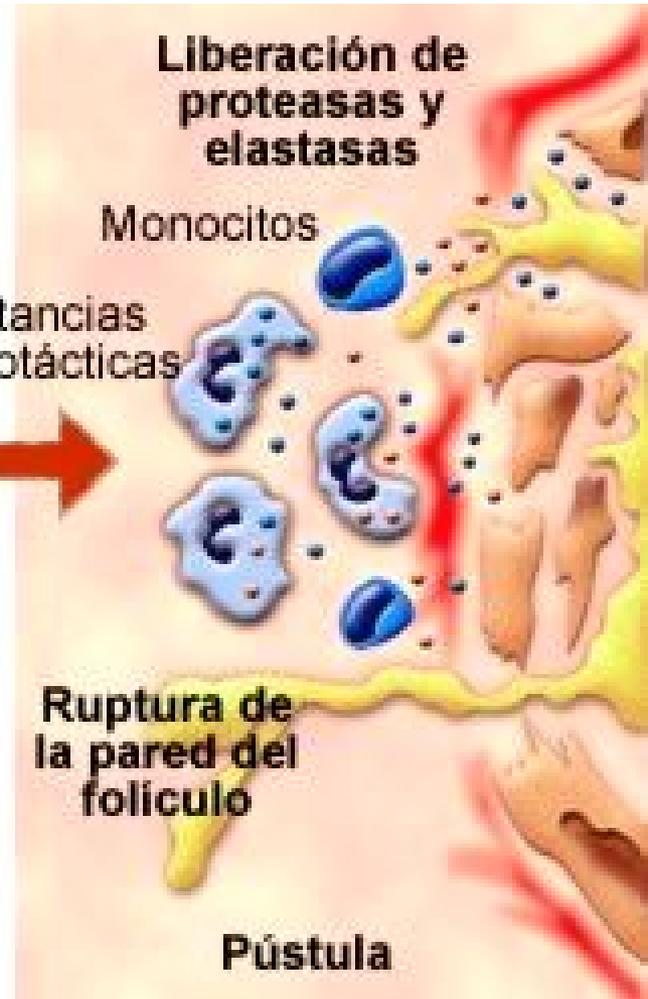
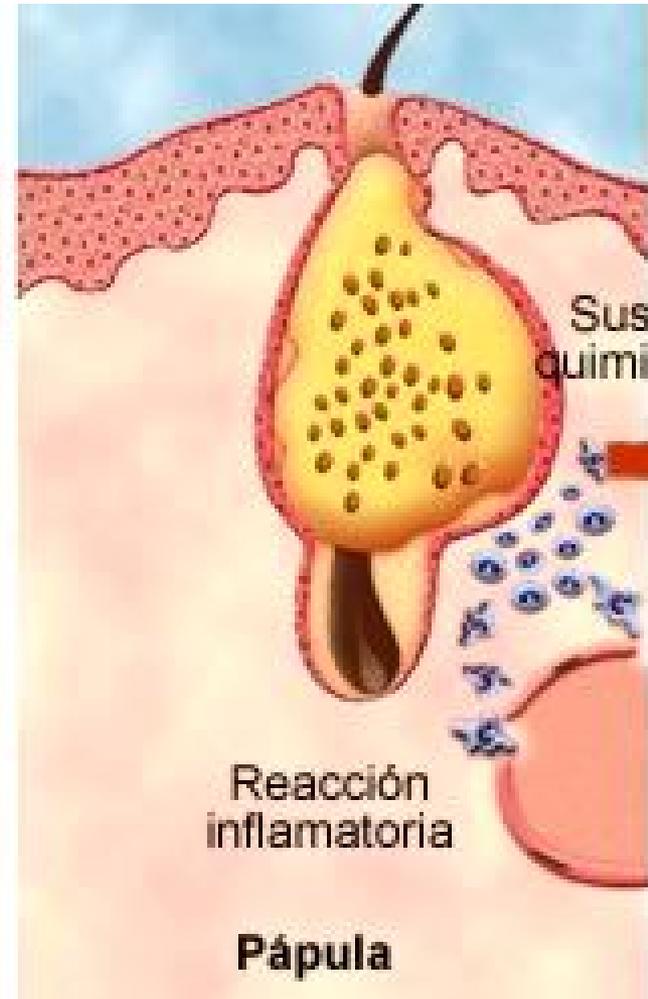
PÁPULAS Y PÚSTULAS

NÓDULOS - QUISTES

- En el acné grave aparecen nódulos y quistes con lesiones inflamatorias intensas (pústulas profundas y abscesos) que se forman por la confluencia de lesiones más pequeñas que se interconectan mediante canales.
- Este tipo de acné suele dejar cicatrices atróficas e hiperplásicas.



Nódulo





**PÁPULAS
PÚSTULAS
QUISTE**



DOIA

<http://www.dermis.net>
University Erlangen



QUISTES

DIAGNÓSTICO

- El diagnóstico del acné se basa en la historia y el examen del paciente.
- Aunque puede predominar una lesión, lo usual es encontrar comedones, pústulas y quistes en las áreas donde hay más concentración de glándulas sebáceas, es decir, la cara, el cuello, el tórax y la parte superior de los hombros.
- El diagnóstico es fácil aunque a veces puede ser confundido con una foliculitis rosácea o un lupus miliar diseminado de la cara.

DIAGNÓSTICO

- En general no son necesarias pruebas de laboratorio excepto si se sospecha un **hiperandrogenismo**, un factor que se considera como contribuyente del acné de las mujeres, en particular cuando es de aparición brusca y va acompañado de **hirsutismo** e **irregularidades de la menstruación**.
- Si se hacen determinaciones de laboratorio estas se deben hacer en la fase lútea del ciclo femenino (en las dos semanas antes de el comienzo del menstuo) debiéndose determinar los niveles de testosterona, hormona estimulante del folículo y **DHEA**, un precursor de la testosterona.

CLASIFICACIÓN

- En 1990, la Academia Americana de Dermatología sugirió clasificar el acné en función de su gravedad. Además, en el pasado, el acné fue dividido en varios subgrupos menores en función de la lesión predominante: comedones, pústulas, pápulas, etc.

Acné vulgaris
Acné neonatal
Acné escoriado de las jóvenes
Cloracné
Acné ocupacional
Acné estival (acné tropical)
Acné cosmético
Acné mecánico
Acné conglobata
Acné fulminante
Acné inducido por fármacos
Acné quístico
Foliculitis esteroide
Esteatocitoma múltiple
Acne cheloidales nuchae (acné queloidiano)
Acné varioliforme de Hebra

CLASIFICACIÓN

- Pre Acné
 - ✓ Cuya lesión principal es el MICRO COMEDÓN.
- Tipo I – Comedogénico
 - ✓ Comedones abiertos y cerrados.
- Tipo II – Pápulo-Pustular
 - ✓ Pápulas y pústulas superficiales.
- Tipo III – Acné conglobata
 - ✓ Forma fistulizada, más común en hombres.

TRATAMIENTO

- Objetivos primarios del manejo:
 - ✓ Limitar la duración del cuadro clínico.
 - ✓ Reducir la severidad del mismo.
 - ✓ Prevenir la formación de cicatrices.

TRATAMIENTO

- Inhibir respuesta a los andrógenos
 - ✓ Estrógenos orales: Etinilestradiol.
 - ✓ Antiandrógenos: Ciproterona.
- Jabones o astringentes
 - ✓ Elimina momentáneamente el sebo de la piel.
 - ✓ No disminuye la producción glandular.
 - (Clearskin 150 mg – loción astringente).
- Retinoides
 - ✓ Derivados de la vit. A.
 - Revierten las alteraciones de la descamación.
 - Facilitan la eliminación de los tapones.
 - Disminuyen la producción de sebo.

TRATAMIENTO

- Retinoides
 - ✓ Tretinoína
 - Betarretin (crema, gel o loción).
 - ✓ Isotretinoína
 - Accutane.
 - Roaccutane.
 - Acnemin.
 - Acnotin.
 - ✓ Adapalene
 - Propiedades antiinflamatorias, comedolítico.
 - Disminuye la respuesta leucocitaria.
 - Se aplica una vez al día, al acostarse.
 - Differin (crema o gel).

TRATAMIENTO

- Promotores de la descamación epitelial
 - ✓ Ácido salicílico, Ácido azelaico: (Zeliderm).
 - Efectivos sólo en casos de acné leve.
 - ✓ Azufre + Resorcinol (Acne Aid).
 - Precauciones.
 - ✓ Peróxido de Benzoilo (Oxiderma, Keratoxy).
 - Es uno de los fármacos más usados.
 - Esencialmente bactericida.
 - Propiedades comedolíticas y sebotáticas.
 - 10%: dermatitis irritativa inicial leve.
 - 1%: dermatitis alérgica de contacto.
 - Concentración estándar: 5%.
 - Piel clara y sensible: 2.5%.
 - Tiñe la ropa de amarillo.

TRATAMIENTO

- Antibióticos tópicos
 - ✓ Eritromicina 2% y 4%.
 - ✓ Clindamicina 1%.
- Antibióticos sistémicos
 - ✓ Doxiciclina (cápsulas de 100 mg).
 - 100 mg c/. 12 h y luego 100 mg/día.

TRATAMIENTO

● Luz LED

- ✓ En una experiencia realizada por los miembros de la Unidad de Dermatología del Colegio Imperial de Ciencias, en Londres, la aplicación simultánea de luz azul y luz roja, en sesiones de 15 minutos por día, durante 12 semanas, logró una mejoría significativa (hasta 76%) en un grupo de 107 pacientes con lesiones inflamatorias leves a moderadas.

1. FOTOTERAPIA: Historia

¿Qué es la Fototerapia?

Historia: La Helioterapia



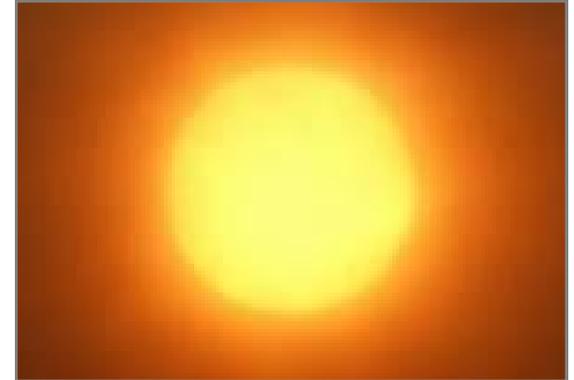
El origen de la Fototerapia está en la Helioterapia. Es decir, el uso de los rayos solares como ayuda terapéutica para numerosas afecciones.

Los antiguos griegos s.V a.C Hipócrates exponen al sol a enfermos por depresión.

En Europa s. XVIII y XIX se tratan las lesiones de rubéola con luz solar filtrada en rojo, también la "melancolía".

1. FOTOTERAPIA: Historia

¿Qué es la Fototerapia?



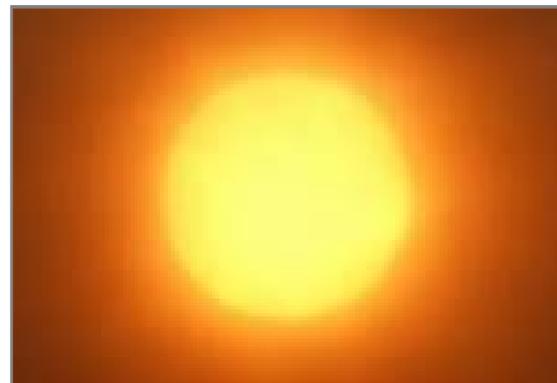
La fototerapia consiste básicamente en el uso de la luz en las longitudes de onda adecuadas en el tratamiento de algunos grupos específicos de patologías.

- Ejemplos UV:-> Eliminación bilirrubina (ICTERICIA).
 -> Síntesis vitamina D (RAQUITISMO).
 -> Aumenta formación leucocitos, plaquetas, hematíes.
 -> Efecto bacteriostático (evita la replicación).

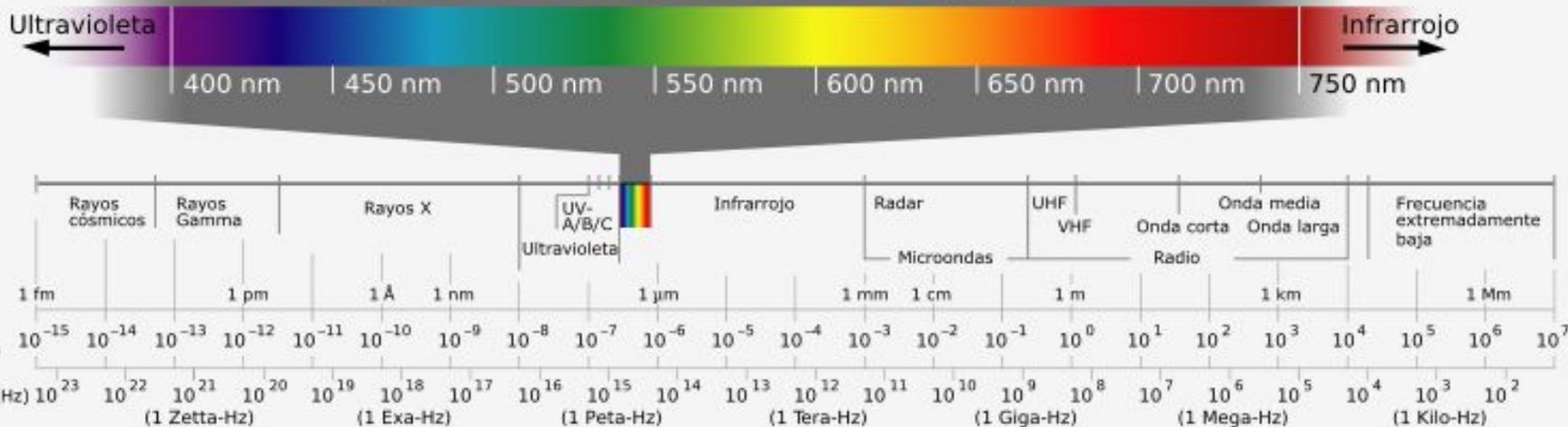
1. FOTOTERAPIA: Fundamentos físicos

¿Qué es la Fototerapia?

LA LUZ: Sir Isaac Newton s. XVII

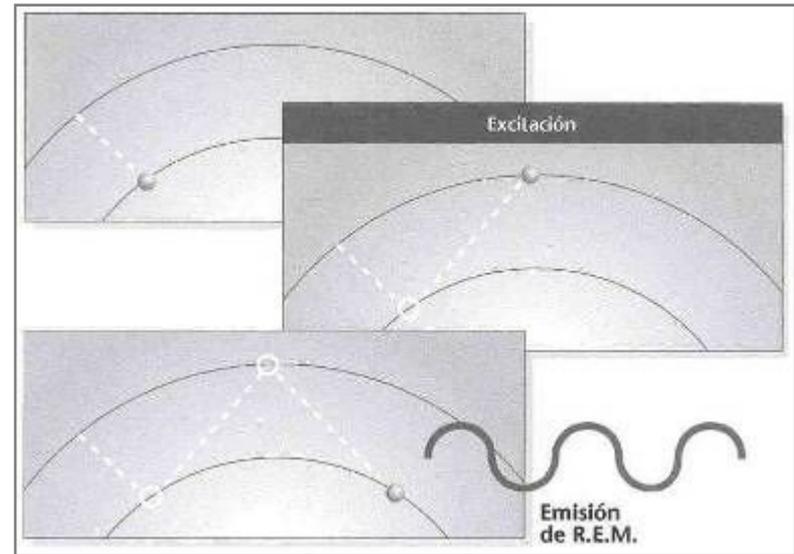
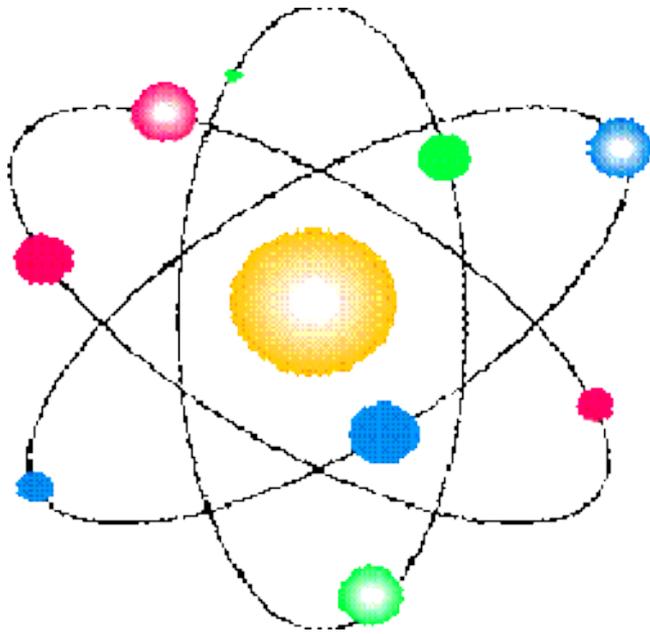


Espectro visible por el hombre (Luz)



Las radiaciones electromagnéticas

Emisión de un fotón o producción de una radiación Electromagnética (R.E.M.)





Las radiaciones electromagnéticas

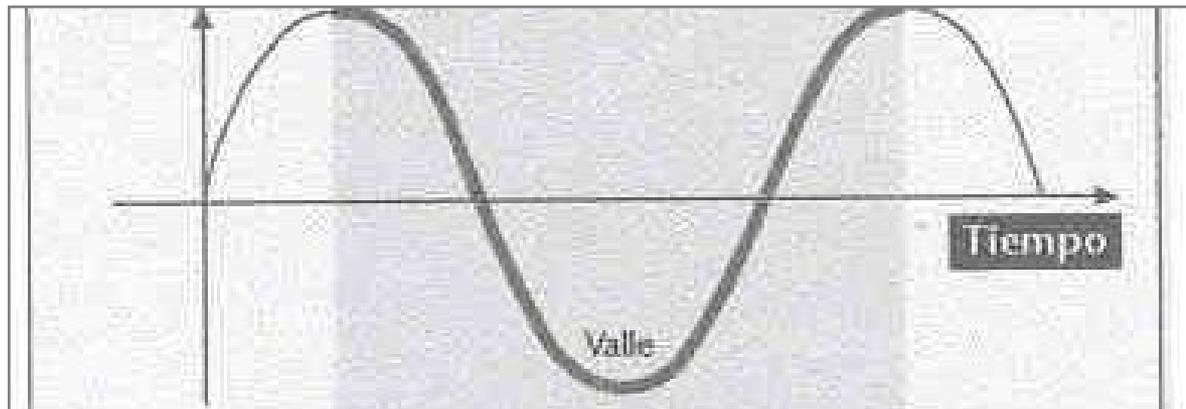
Radiación:

- Energía que se propaga en el espacio
- La propagación se realiza en forma de ondas
- Las características de la onda determinan las propiedades de la radiación y permiten su clasificación

Las radiaciones electromagnéticas

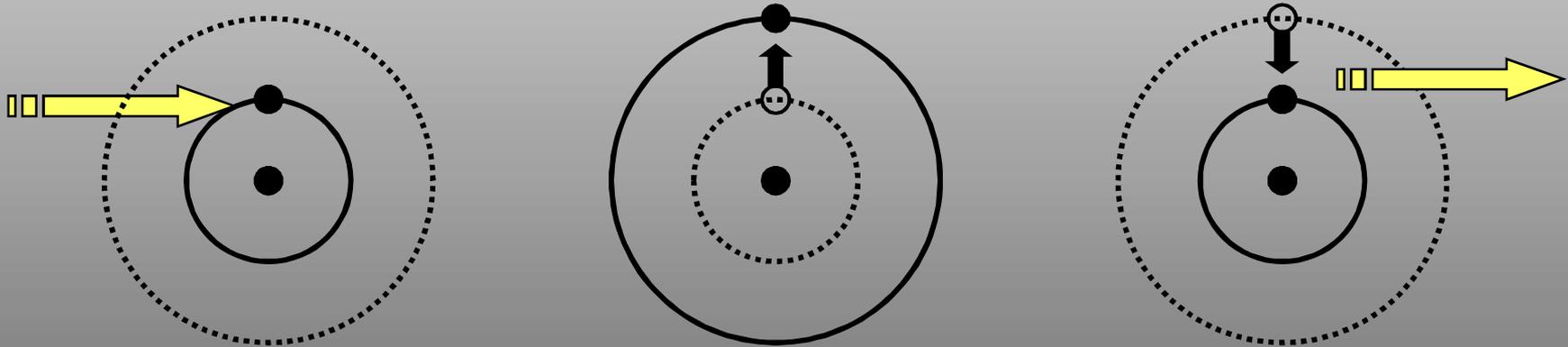
La luz es una radiación electromagnéticas que se propaga en forma de ondas.

Las ondas electromagnéticas se diferencian entre si y se clasifican según su longitud de onda (λ)



λ

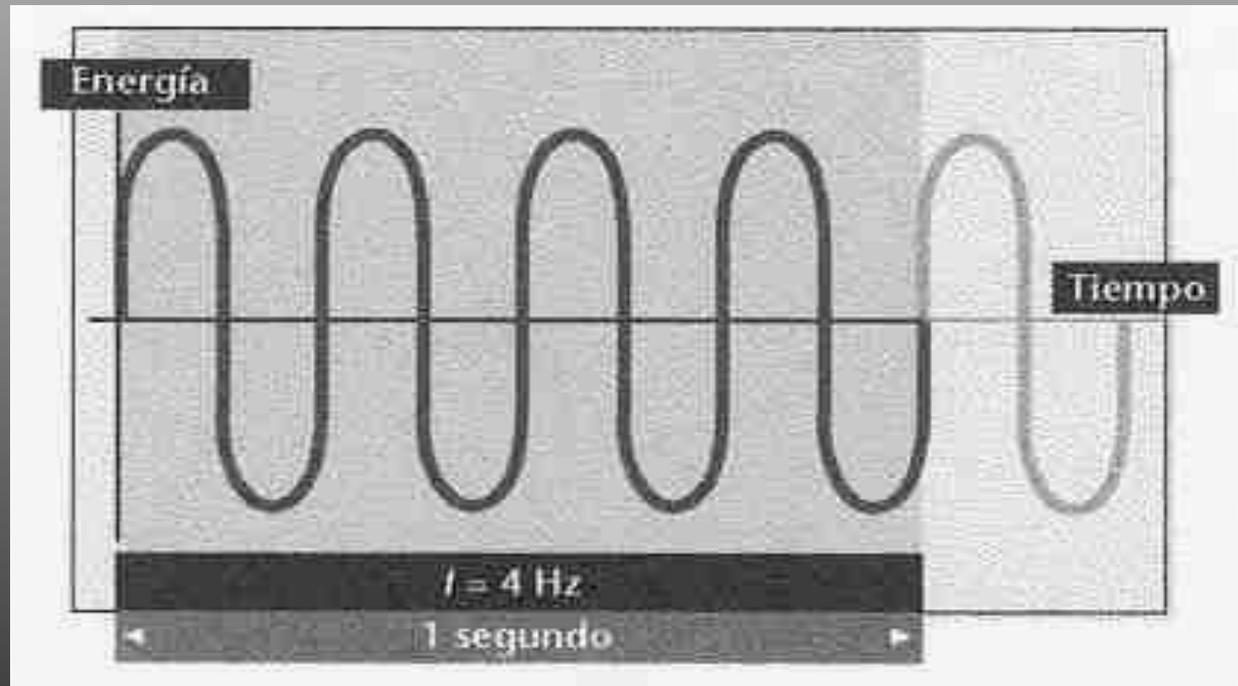
EL ÁTOMO – NIVELES DE ENERGÍA



EMISIÓN ESPONTÁNEA

FACTORES DE CLASIFICACIÓN:

- **Ciclo** – Mínima porción no repetida de una onda.
- **Período** – Tiempo para efectuar un ciclo.
- **Longitud de Onda** – Distancia punto-punto.
- **Frecuencia**
Nº de ciclos en la unidad de tiempo.

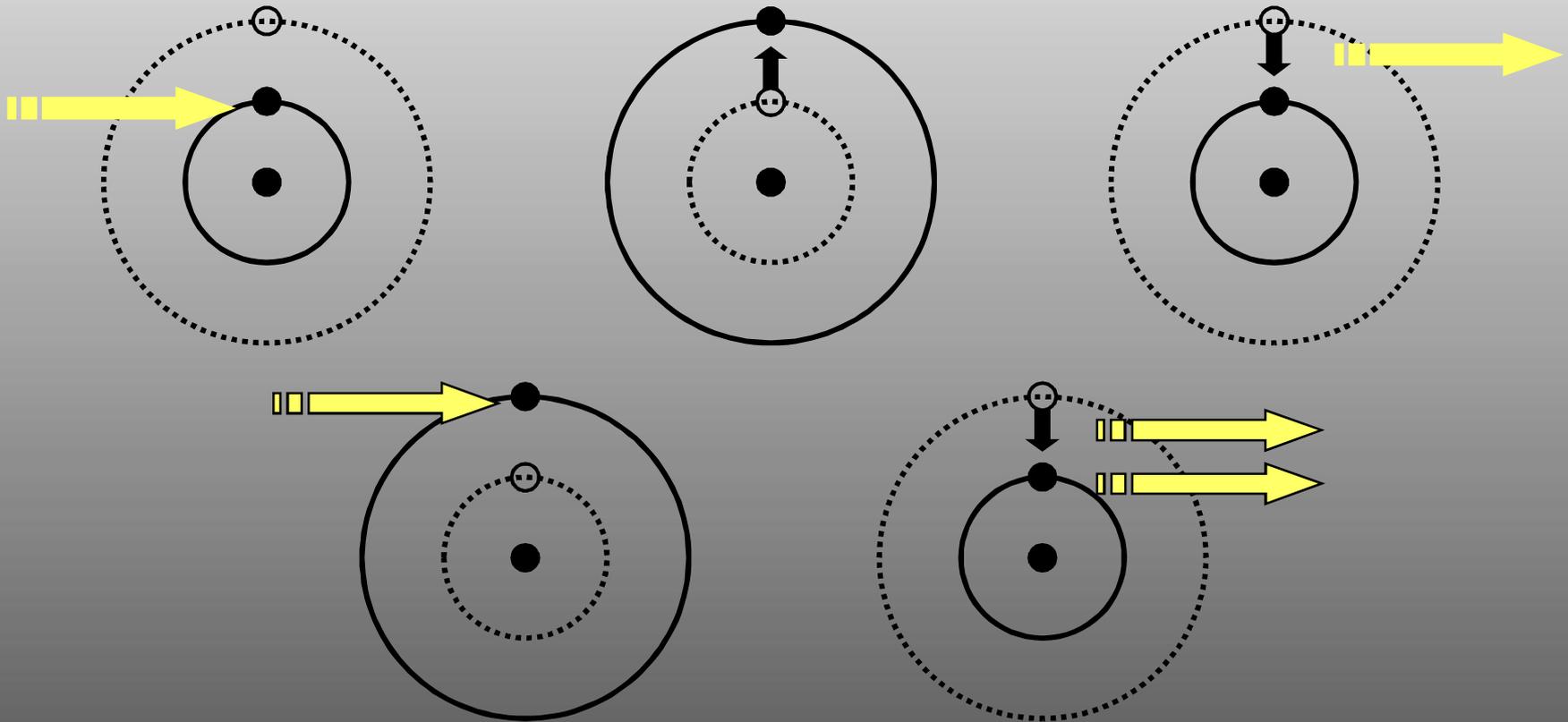


LASER

Light
Amplification by
Stimulated
Emission of
Radiation

*(Amplificación de la luz por
emisión estimulada de radiación)*

EMISIÓN ESPONTÁNEA Y ESTIMULADA



EMISIÓN ESTIMULADA

TERMINOLOGÍA BÁSICA

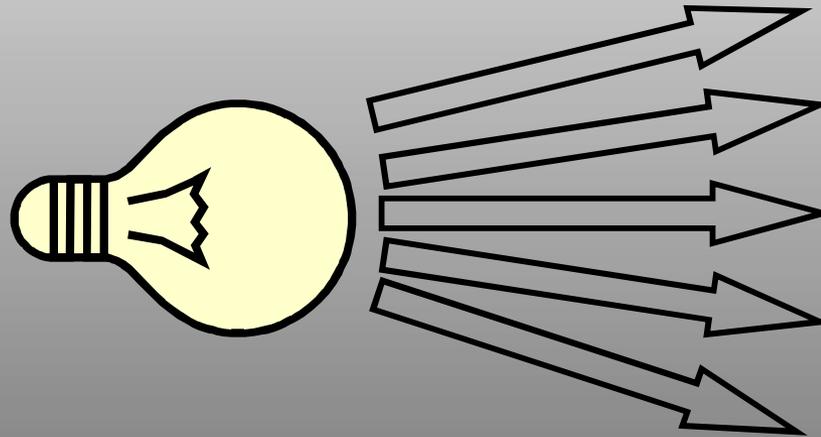
- 1.- **ENERGÍA:** Capacidad de una REM para efectuar un trabajo. Su unidad es el Joule.
- 2.- **POTENCIA:** Cantidad de energía aportada por unidad de tiempo. Se mide en Watts.
- 3.- **FLUENCIA:** Es sinónimo de densidad de energía. Se mide en Joule/cm².
- 4.- **IRRADIANCIA:** Intensidad de un láser de onda continua. Se mide en Watts/cm².

CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ LASER

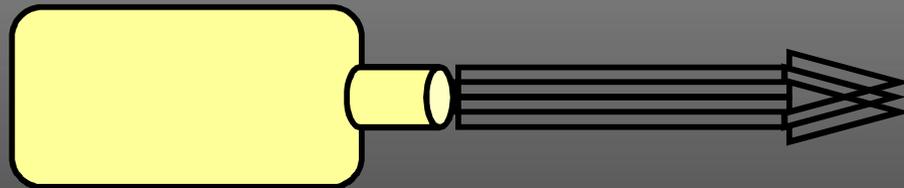
- 1.- **MONOCROMATICIDAD:** Todas las ondas de igual longitud (nm).
- 2.- **COHERENCIA:** Todas las ondas oscilan en la misma fase.
- 3.- **DIRECCIONABILIDAD:** Forma un rayo sin apenas divergencia.
- 4.- **INTENSIDAD:** Alcanza gran concentración energética.

LUZ DE BOMBILLA vs. LUZ LÁSER

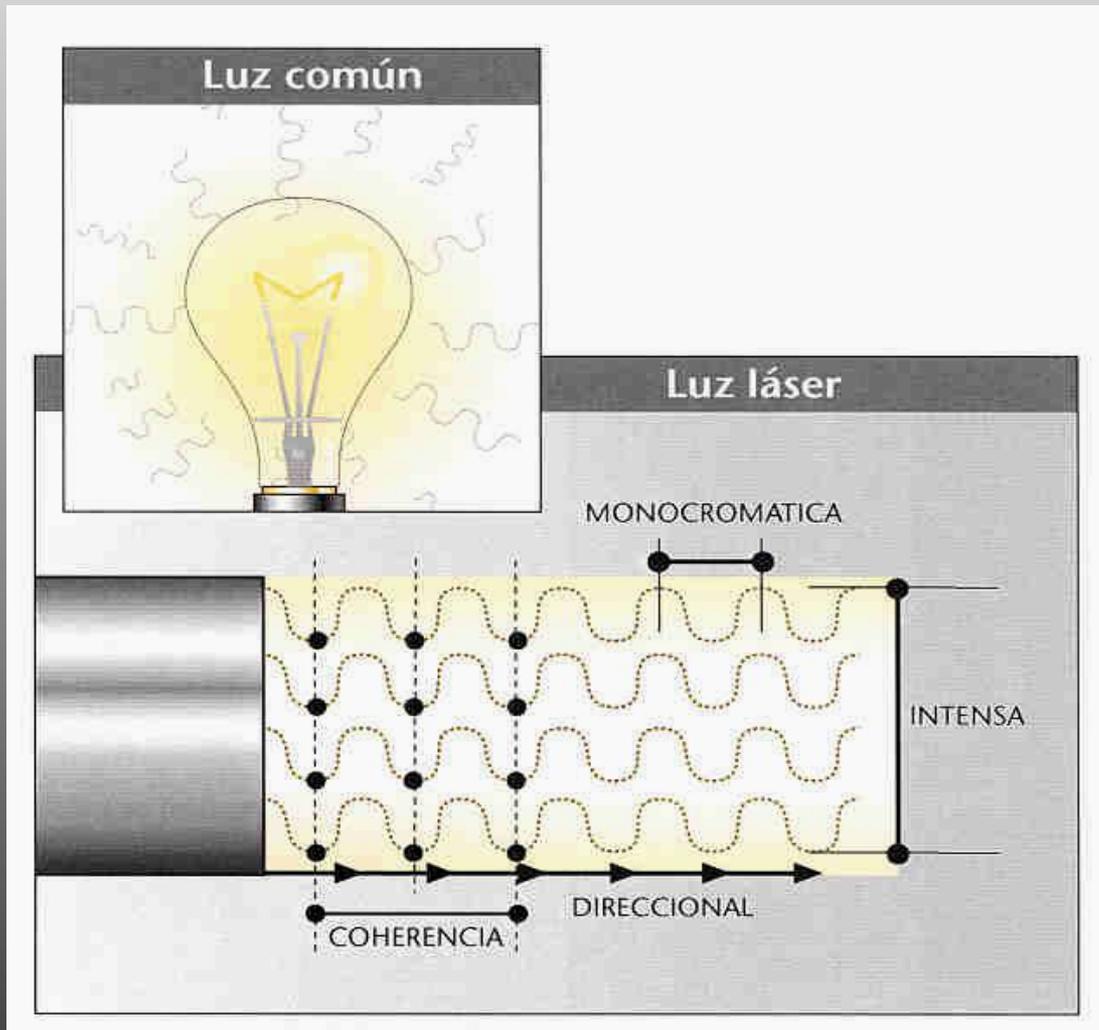
Luz Bombilla



Láser



LUZ LASER VS LUZ BOMBILLA



TIPOS DE LASER SEGÚN EL ELEMENTO GENERADOR

SÓLIDOS {
- Rubí
- Neodimio:YAG (Nd:YAG)
- Alejandrita

LÍQUIDOS - Colorante

GASES {
- Helio-Neón (He-Ne)
- Argón, Cripton
- CO₂

DIODOS - GaAs, InGaAlP, InGaP....

CLASIFICACIÓN DE LOS LASER SEGÚN SU POTENCIA:

- SOFT LASER: (mW)
Carece de efecto térmico
Efecto bioestimulante
Ej: He-Ne, AsGa..

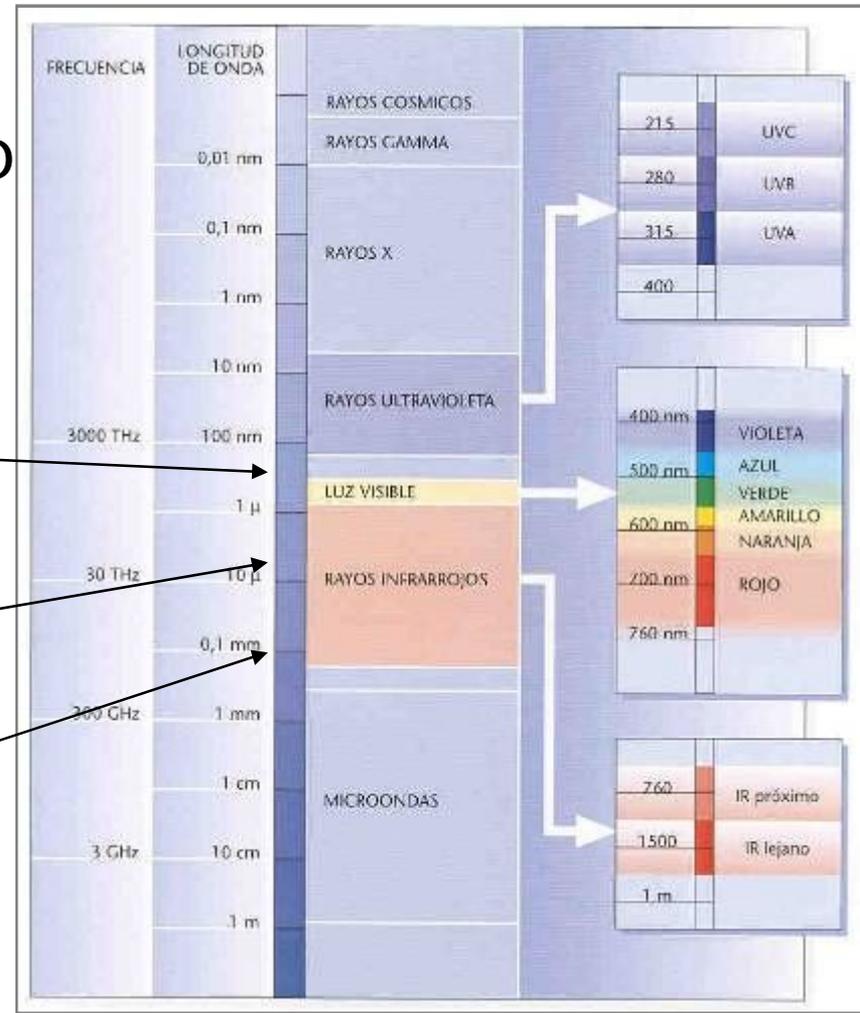
- POWER LASER: (W)
Capaces de generar efecto térmico (coagulación, vaporización, corte...)
Ej: CO₂ , Rubí, Argón, Nd-Yag
Alejandrita, Diodos...

Factores de Clasificación Espectro electro magnético

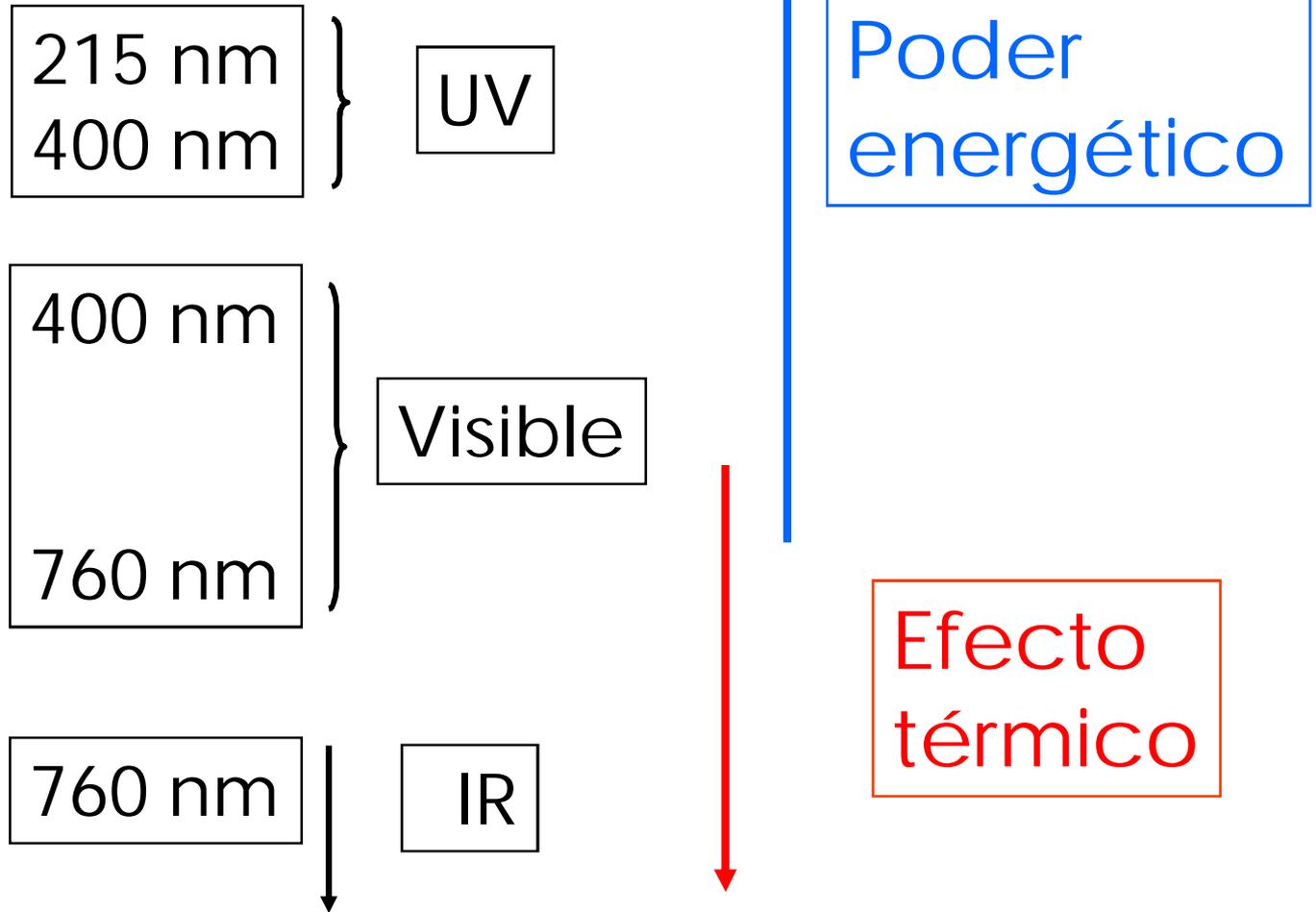
215 nm }
400 nm } UV

400 nm }
760 nm } Visible

760 nm } IR



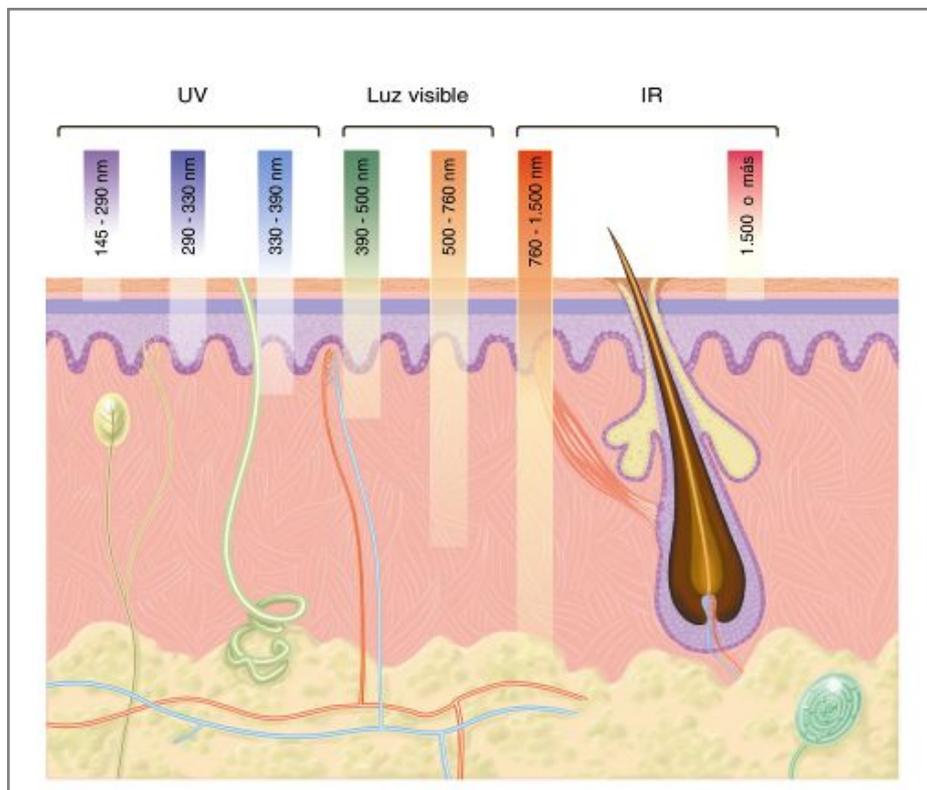
Factores de Clasificación



1. FOTOTERAPIA: Fundamentos físicos

Factores de Clasificación

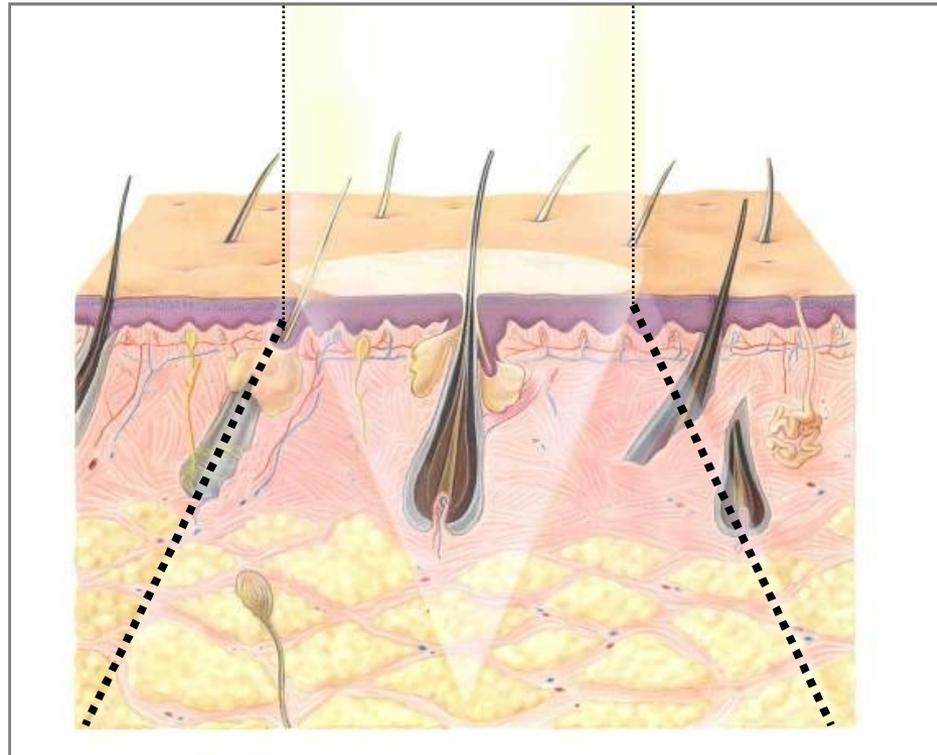
Penetración de las radiaciones en la piel



1. FOTOTERAPIA: Fundamentos físicos

Interacción de la luz con los tejidos

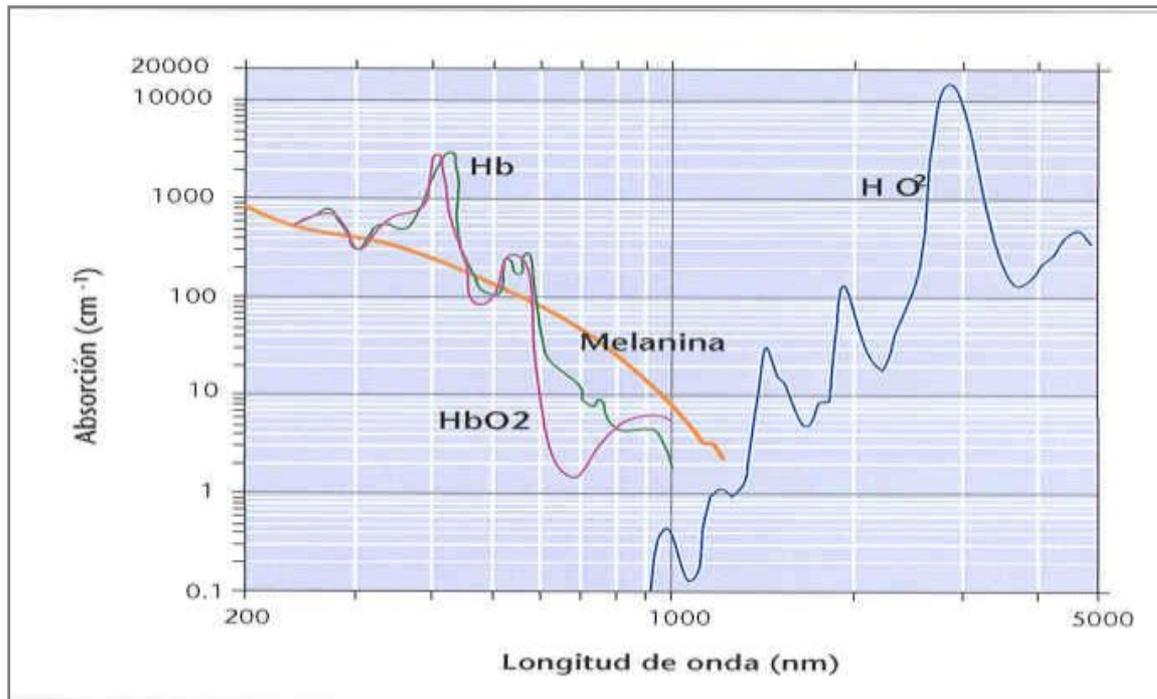
- Reflexión
- Refracción
- Dispersión
- Absorción
- Transmisión



1. FOTOTERAPIA: Fundamentos físicos

Interacción de la luz con los tejidos – Absorción

Cromóforo: Toda molécula capaz de absorber la energía electromagnética



1. FOTOTERAPIA: Fundamentos físicos

Interacción de la luz con los tejidos – Absorción

...¿Que pasa con la energía absorbida?...

Se producen efectos en el organismo entre los que destacan:

- EFECTO FOTOTÉRMICO.
- EFECTO FOTOABLATIVO.
- EFECTO FOTOELÉCTRICO – FOTOQUÍMICO.
- EFECTO FOTOMECÁNICO.

1. FOTOTERAPIA: Fundamentos físicos

Interacción de la luz con los tejidos – Absorción

Los efectos de esta absorción dependerán de:

- 1.- La longitud de onda de la radiación.
- 2.- Tiempo de exposición.
- 3.- Densidad de potencia (DP) o irradiancia (W/cm^2).
- 4.- Densidad de energía (DE) o fluencia (J/cm^2).

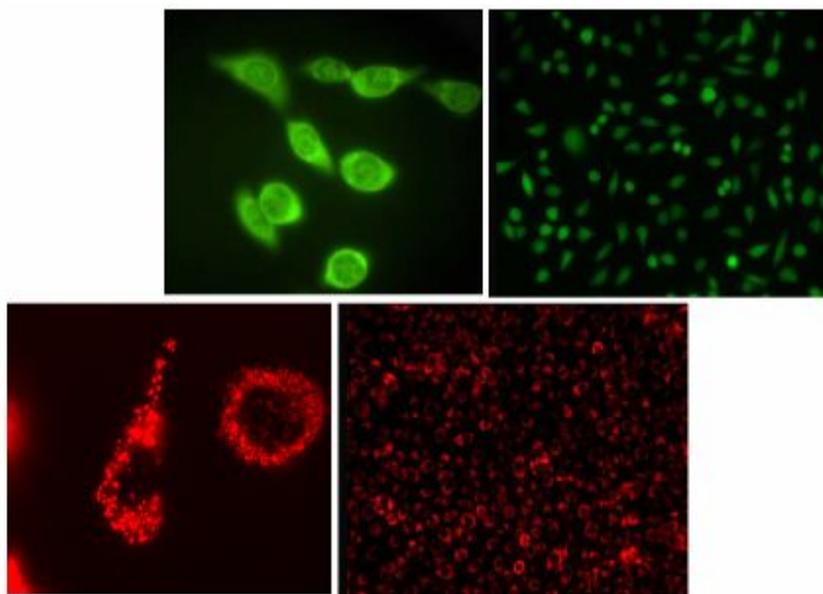
1. FOTOTERAPIA: Fundamentos físicos

Efectos Terapéuticos de la luz

- Efecto Fotoeléctrico – Fotoquímico (no térmico).
 - Acción Fototóxica (PDT).
 - Acción Fotobiomoduladora.
- Efecto de Fotoporación.

Efectos Terapéuticos de la luz – Efecto Fotoporación

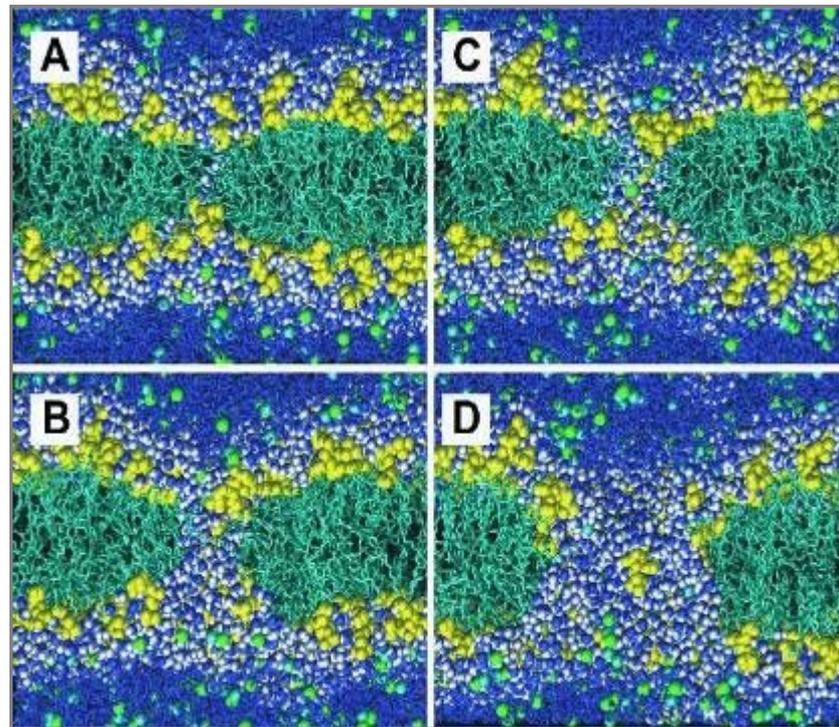
Apertura transitoria de poros en la capa córnea y
la membrana celular



Dr. Ben Agate, L. Paterson, D. Stevenson, T. K. Lake, J. E. Morris,
A. E. Carruthers, C. T. A. Brown, M. Comrie, R. Ferguson, P. E. Bryant,
A. C. Riches, F. Gunn-Moore, W. Sibbett, K. Dholakia

Interdisciplinary Centre for Medical Photonics
School of Physics & Astronomy / Bute Medical School / School of Biology
University of St Andrews, KY16 9SS, Scotland, U.K.

Efectos Terapéuticos de la luz – Efecto Fotoporación

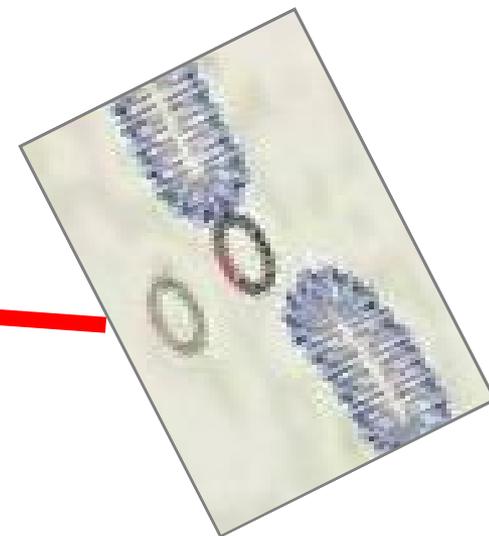
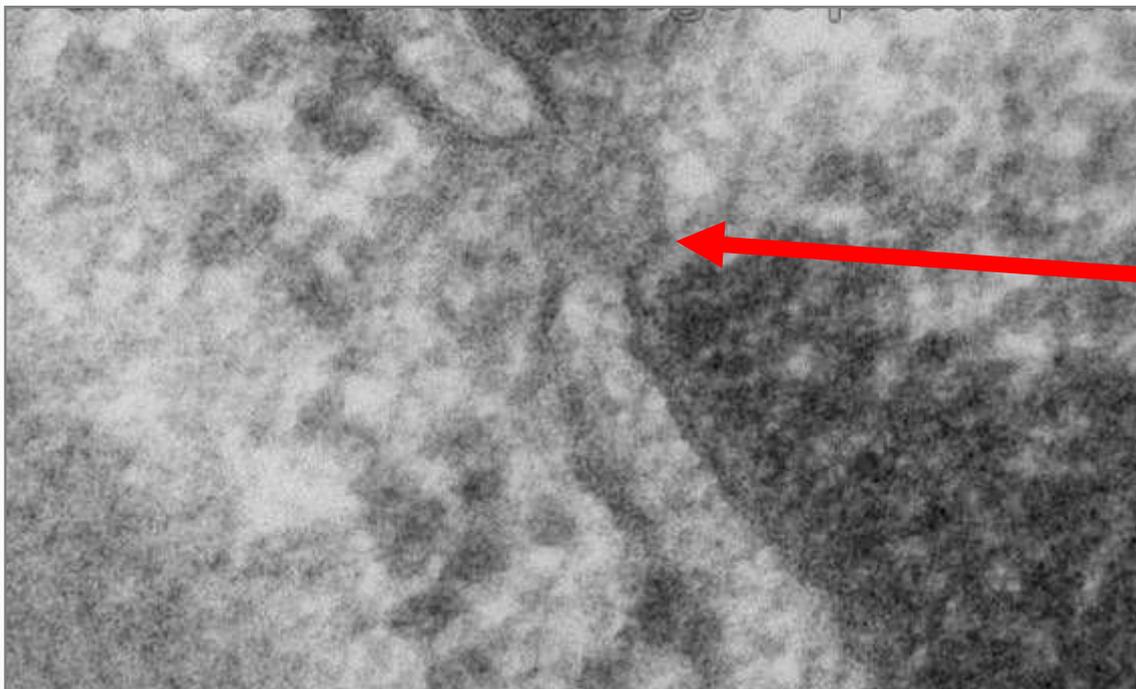


Computer simulations of transport through membranes: passive diffusion, pores, channels and transporters. D. Peter Tieleman
Department of Biological Sciences, University of Calgary, 2500 University Dr. NW, Calgary, Alberta T2N1N4 Canada

1. FOTOTERAPIA: Fundamentos físicos

Efectos Terapéuticos de la luz – Efecto Fotoporación

Apertura de poros transmembrana

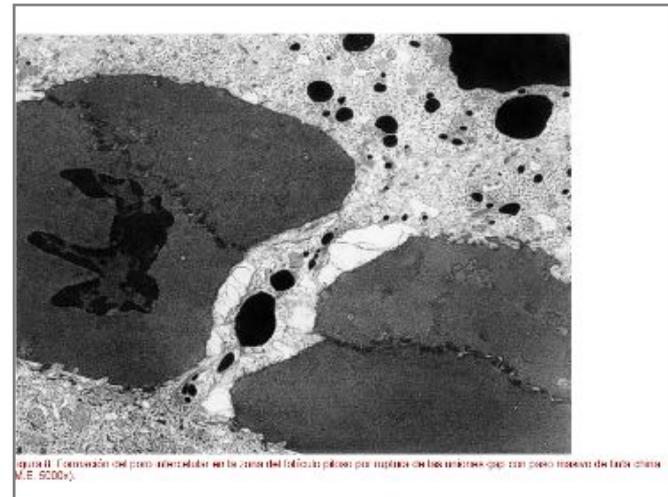


1. FOTOTERAPIA: Fundamentos físicos

Efectos Terapéuticos de la luz – Efecto Fotoporación

¿ Donde se abren estos poros?:

- A través de las propias células (formando poros en la membrana celular)
- En el espacio intercelular (cruzando los lípidos del cemento intercelular)



1. FOTOTERAPIA: Fundamentos físicos

Efectos Terapéuticos de la luz – Efecto Fotoporación

Luz azul: Apertura de microporos a nivel superficial: dermis superficial y epidermis



Luz verde: Apertura de microporos a nivel medio: dermis profunda



Luz roja: Apertura de microporos a nivel profundo: hipodermis



2. LUZ LED

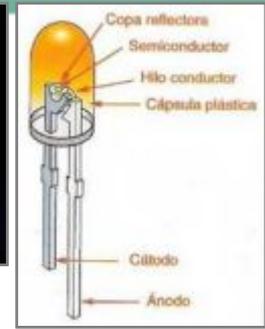
¿Qué es un LED?

Acrónimo del inglés (Light-Emitting Diode)

Es un dispositivo semiconductor (diodo) que emite luz incoherente de espectro reducido cuando se polariza de forma directa y circula por él una corriente eléctrica.

Este fenómeno es una forma de electroluminiscencia.

El color (longitud de onda), depende del material semiconductor empleado en la construcción del diodo y puede variar desde el ultravioleta, pasando por el visible, hasta el infrarrojo.

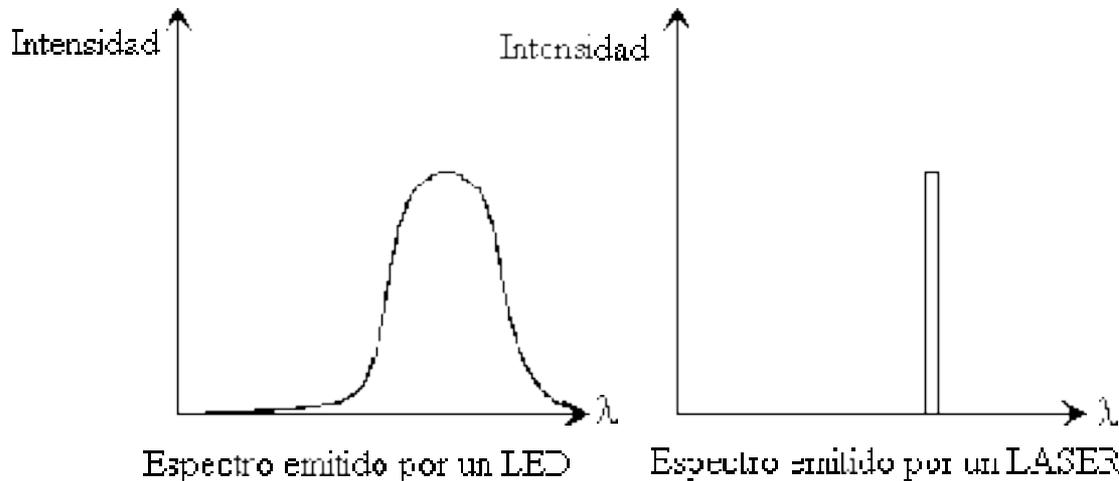


2. LUZ LED

Espectro de emisión

Emite una radiación luminosa con una distribución espectral continua.

Usualmente presenta una anchura a mitad de altura comprendida entre +/- 5 a 20 nm.



2. LUZ LED

Aplicaciones

- Rejuvenecimiento cutáneo.
- Poscirugía, *post-resurfacing* ablativo y no ablativo.
- Acné.
- Fotopuntura.
- Blanqueamiento Dental.



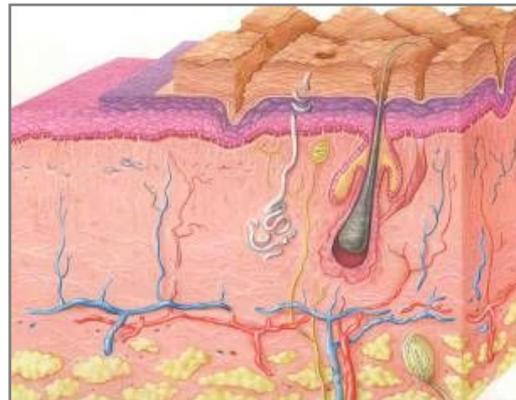
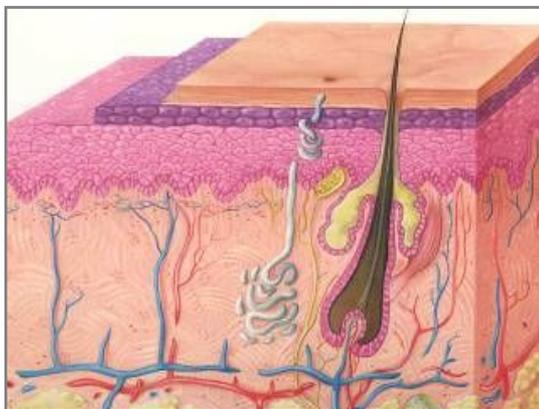
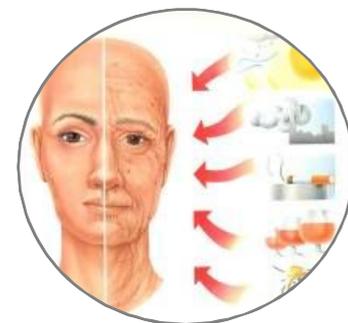
Aplicaciones - Rejuvenecimiento

Alteraciones histológicas en el envejecimiento

- Adelgazamiento de la epidermis
(disminución de mitosis celular, aumento de la capa córnea)
- Aplanamiento de la membrana dermoepidérmica
- Disminución y desorganización de las fibras elásticas y colágenas
- Disminución de la actividad de los fibroblastos
- Alteraciones de la sust. fundamental
- Alteraciones del tono muscular

Aplicaciones - Rejuvenecimiento

Alteraciones histológicas en el envejecimiento



2. LUZ LED

Aplicaciones - Rejuvenecimiento

Fotorejuvenecimiento cutáneo con luz LED

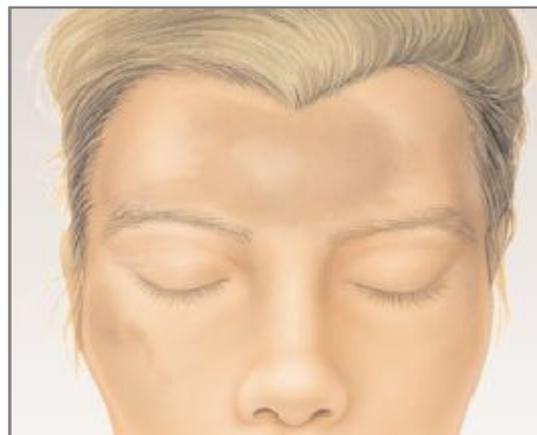
- Mejora significativa de la textura y la elasticidad cutánea.
- Mejora de las arrugas finas, evidencia del poro y eritema facial.



Aplicaciones - Rejuvenecimiento

Alteraciones de la pigmentación cutánea

- HIPERCROMIAS:



Cloasma

Manchas seniles

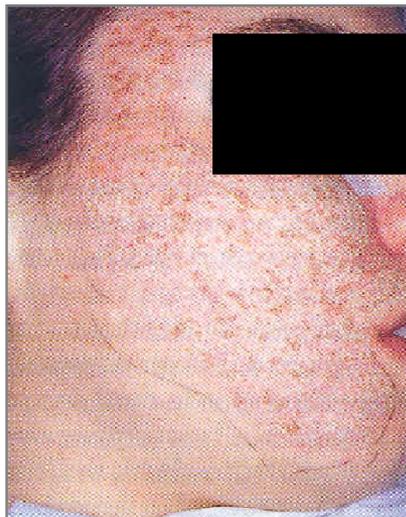
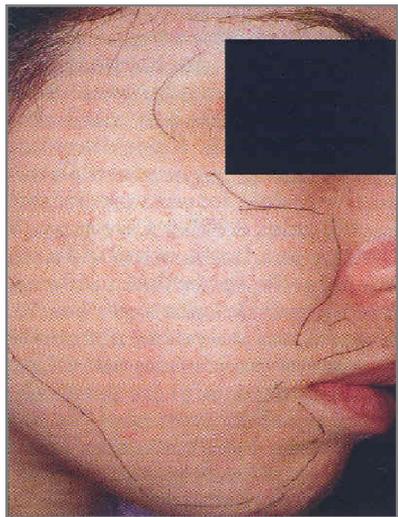
Fotosensibilización...

- ~~• HIPOCROMIAS: Vitíligo~~

2. LUZ LED

Aplicaciones – Postcirugía -post-resurfacing ablativo y no ablativo

Resurfacing ablativo



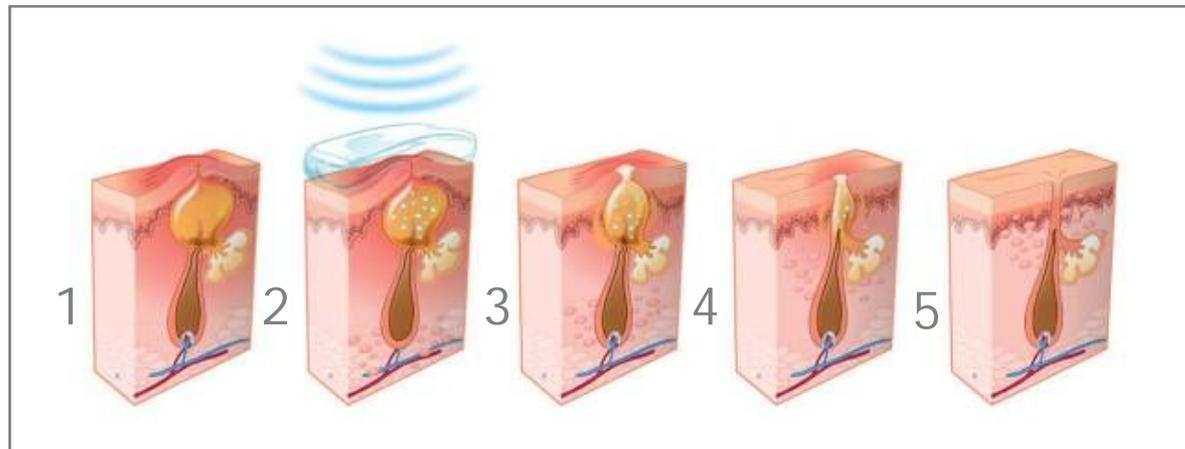
Laser de CO2 o Er:Yag: Vaporización hasta dermis

5 días después: eritema, reepitelización...

3 semanas después: piel rosada y renovada.

Aplicaciones – Fototerapia en Acné

1. Obturación del poro. Acumulación *P.Acnes* y origen de infección.
2. Exposición con luz 470nm + 530nm + 625nm. (2, 3 y 4mm respectivamente)
3. Activación porfirinas. Producción de variante molecular de oxígeno tóxico para la bacteria, y generación de colágeno.
4. Reducción de la inflamación y la infección.
5. Luz ROJA: Cicatrización y reparación.

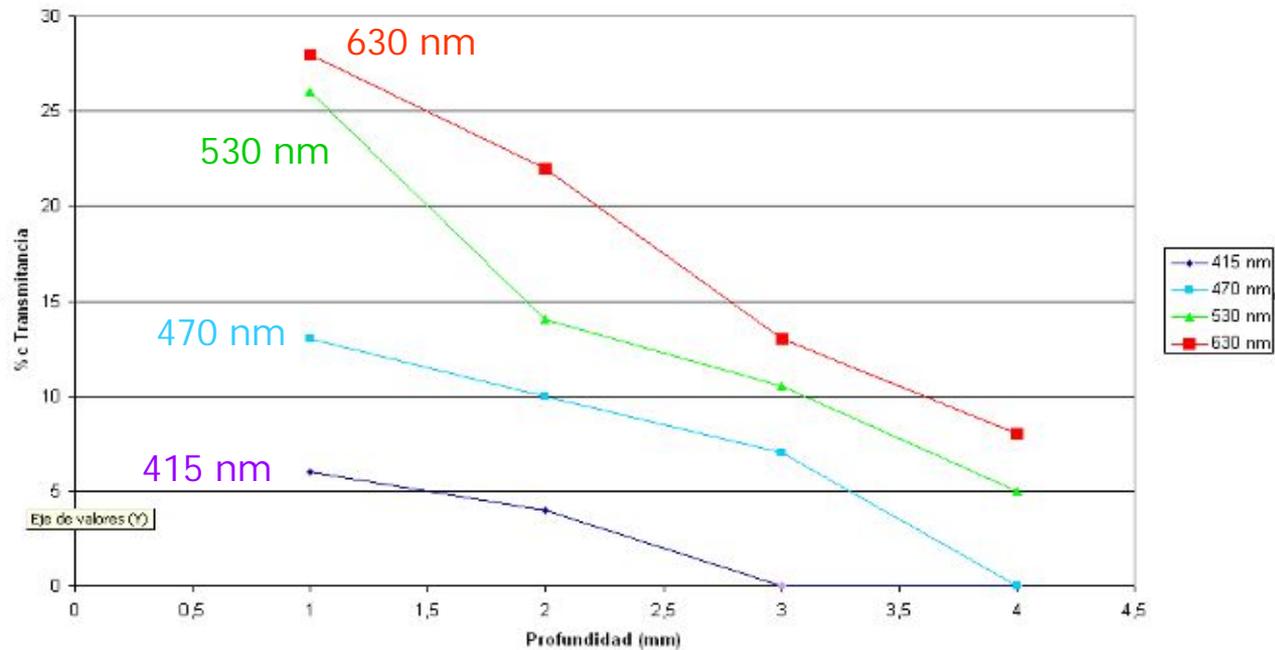


Aplicaciones – Fototerapia en Acné

Grado de transmitancia de la luz en las diferentes longitudes de onda

TRANSMITANCIA (%)

% Transmitancia



PROFUNDIDAD (mm)



ESCUELA DE ESTÉTICA INTEGRAL

Meche
Golaëche

HAGA SU DIAGNÓSTICO

CASO N° 1



FERNANDO BARRIGA GABIN





CASO N° 2







CASO N° 3

FERNANDO BARRIGA GABIN











ACNÉ VULGAR









ACNÉ GRAVE

ACNÉ GRAVE







ACNÉ: ESQUEMA DE TRATAMIENTO

● TIPO I

- ✓ Peróxido de Benzoilo, crema (Benzac): mañana.
- ✓ Adapaleno, crema (Differin): noche.
 - Excelente agente exfoliante.
- ✓ Limeciclina 300 mg. (Tetralisal)
 - 1 cap. diaria con el almuerzo por 4 meses.
 - Cuando hay presencia de comedones abiertos.

● TIPO II AGUDO

- ✓ Peróxido de Benzoilo, crema (Benzac): mañana.
- ✓ Adapaleno, crema (Differin): noche.
- ✓ Limeciclina 300 mg. (Tetralisal)
 - 1 cap. diaria con el almuerzo por 6 meses.

ACNÉ: ESQUEMA DE TRATAMIENTO

● TIPO II CRÓNICO

- ✓ Isotretinoína 20 mg. (Roaccutan)
 - 1 cap. mañana y noche por 3 meses.
- ✓ Betametasona, solución inyectable (Diprospan Fast)
 - 1 amp. IM monodosis.
- ✓ Dexametasona 4mg, solución inyectable (Dexacort)
 - 1 amp. IM por la mañana, durante 6 días y suspender.
 - El motivo de la aplicación de corticoides es que, durante los primeros quince días de tratamiento con Isotretinoína, el cuadro pápulo-pustuloso suele exacerbarse al doble.
 - Ojo, es Beta o Dexa (no ambas).

ACNÉ: ESQUEMA DE TRATAMIENTO

● TIPO III GRAVE

- ✓ Isotretinoína 20 mg. (Roaccutan)
 - 1 cap. mañana y noche por 5 meses.
 - Es preciso pedir al paciente un previo control bioquímico:
 - **PERFIL HEPÁTICO.**
 - **PERFIL LIPÍDICO COMPLETO.**
 - Dichos controles deben realizarse mensualmente hasta el término del tratamiento.