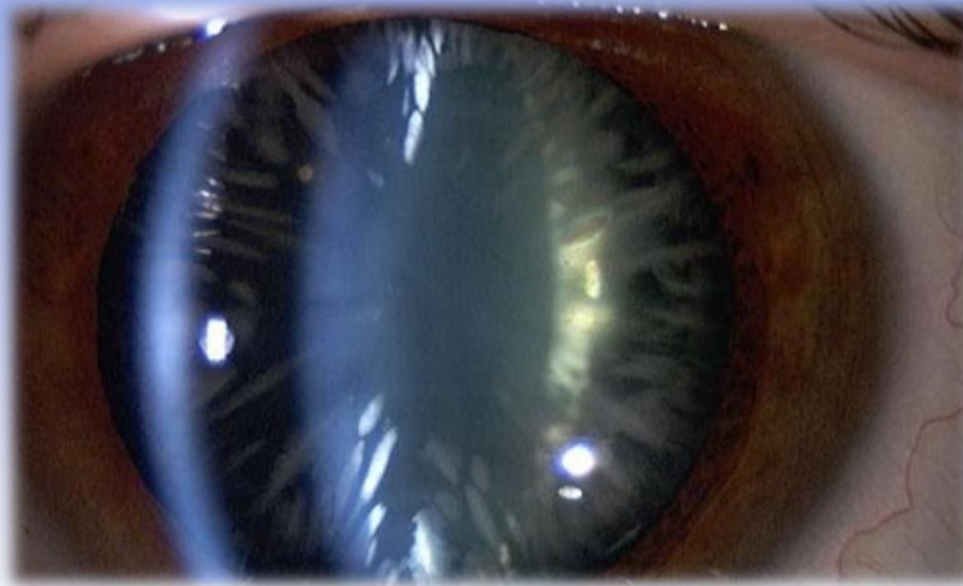
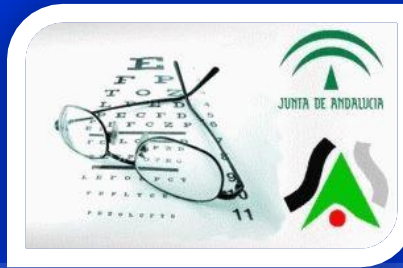
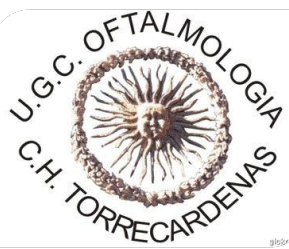


“Cataratas: patogenia y semiología”

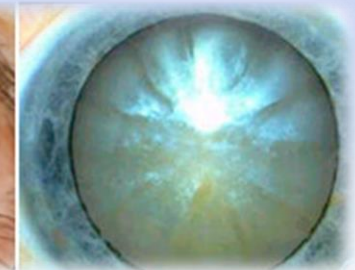


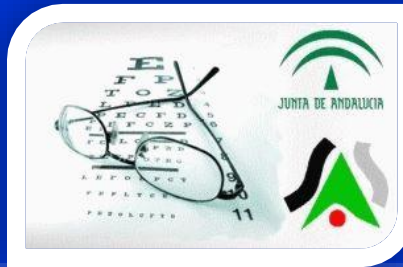
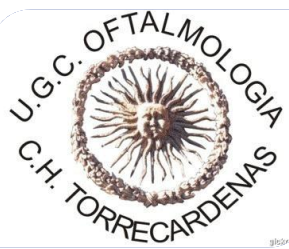
Lucía Ocaña Molinero
MIR Oftalmología



Introducción:

- ◆ La catarata se define comúnmente como cualquier **opacidad del cristalino**
- ◆ Actualmente es una de las **causas más prevalentes de disminución de la visión**
- ◆ Carácter **multifactorial**
- ◆ Gracias al desarrollo de la biomicroscopía, de la lámpara de hendidura, así como demanda de visión de mayor calidad, se detectan cambios del cristalino de manera más **precoz**.





Etiotopatogenia:

Tabla I. Factores de riesgo para catarata en Europa y Estados Unidos²

Factor de riesgo	RR (OR)*	Referencias**
• Afroamericano vs blanco	1,3	1, 2
• Clase social baja		3
• Nivel educacional bajo	1,5	2, 4, 16
• Bajas altura, capacidad vital, fuerza del apretón de manos		4
• Diabetes	Hasta 12	2, 3, 8, 13, 14, 18, 19
• Insuficiencia renal	12,4	5
• Glaucoma	5,9, 2,9	5, 6, 13, 14
• Cirugía para glaucoma	14,3	14
• Hipertensión		4, 6, 7, 8
• Enfermedad cardiovascular		6, 8
• Enfermedades psiquiátricas		6
• Diarrea severa	1,6	5, 14
• Miopía	2,0	9, 14
• Militar	2,2	5, 12
• Exposición estimada a UV		15, 16
• Ojos azules	1,8	16
• Uso de:		
– Tranquilizantes mayores		6
– Diuréticos	1,6	6, 10
– Medicamentos tópicos oftálmicos		6
– Esteroides	1,8	11,16
• Abuso de alcohol	2,1	6, 11, 12,17
• Consumo de tabaco	2,0	6, 11, 12
• Niveles plasmáticos altos de: glucosa en ayunas, fosfolípidos, urea, creatinina		6
• Niveles plasmáticos bajos de: calcio, fosfato, colesterol, albúmina		6

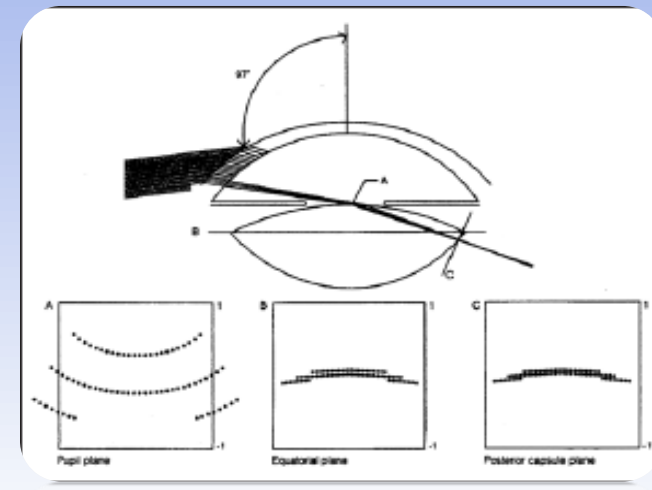
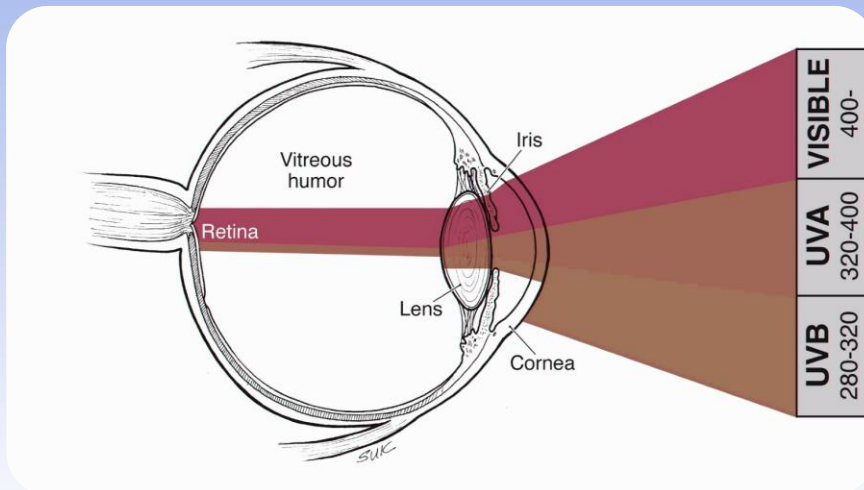
1. Edad:

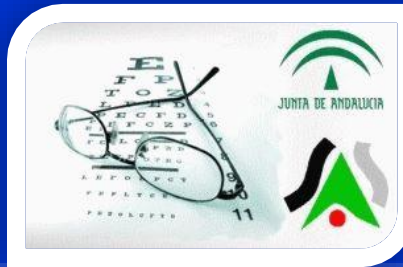
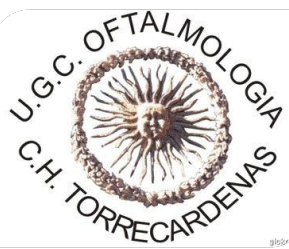
- ❖ La mayoría cataratas relacionadas con la edad
- ❖ A partir de los 50 años
- ❖ Morfología habitual: nuclear, cortical, subcapsular.
- ❖ Más frecuentes: nucleares
- ❖ Menos frecuentes: subcapsulares posteriores
- ❖ Mayor frecuencia en mujeres



2. Exposición a luz solar:

- ❖ Factor geográfico
- ❖ Radiación UV B
- ❖ Cataratas corticales (región infero-nasal), subcapsulares posteriores y nucleares

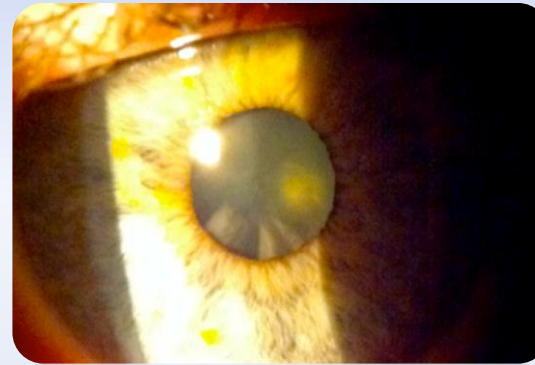
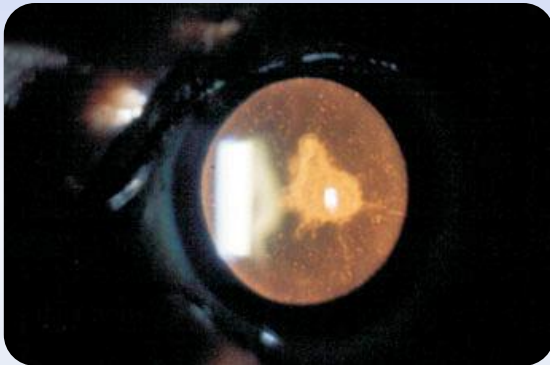


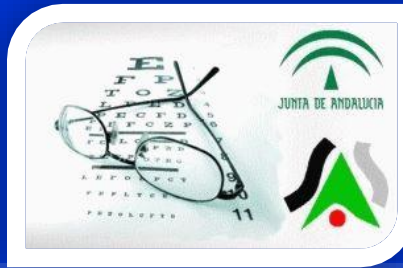


3. Diabetes:

❖ **Claro riesgo cataratogénico**

- ❖ Las más comunmente asociadas: **subcapsulares posteriores, corticales, mixtas**
- ❖ Mayor riesgo de **mortalidad**
- ❖ Rol directo de la glucosa, actuando como agente glicosilante sobre las proteínas del cristalino
- ❖ Formación de AGEs por glicosilación espontánea, estimulación de producción de proteín-kinasa C, aumento de la producción de radicales libres de oxígeno por las cataratas

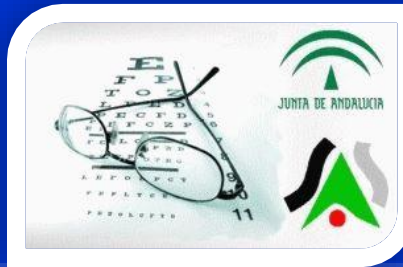
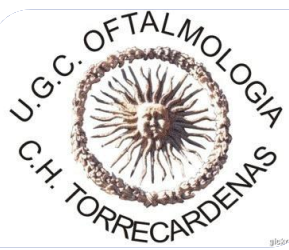




4. Tabaquismo:

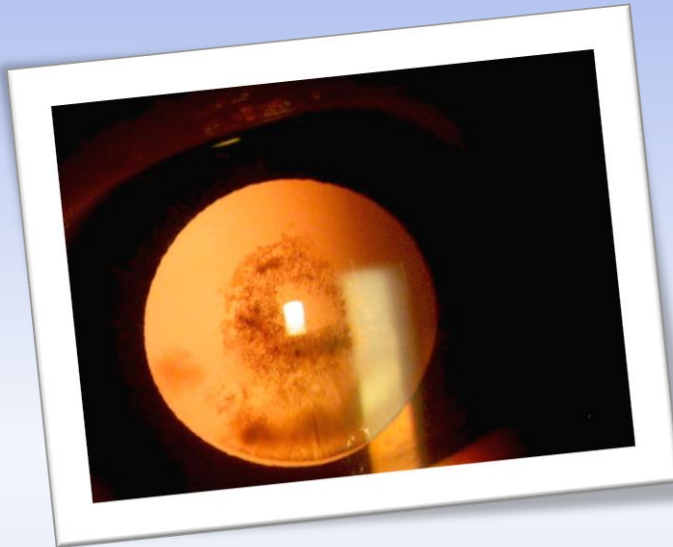
- ❖ Fumar aumenta el riesgo de padecer **cataratas nucleares** y quizá también subcapsulares posteriores.
- ❖ El riesgo disminuye al dejar de fumar (**no efecto acumulativo**)
- ❖ Abundantes componentes que aumentan el riesgo de cataratas: cadmio, plomo, tiocianato, cianuro,...





5. Medicamentos:

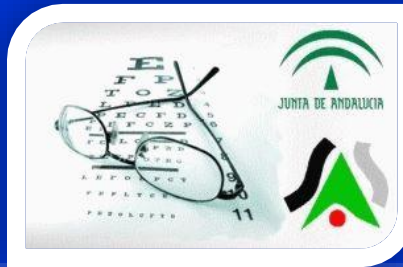
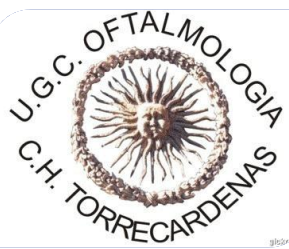
- ❖ Uso de **corticosteroides** y riesgo de catarata subcapsular posterior
- ❖ Diuréticos o HTA?



6. Diarrea:

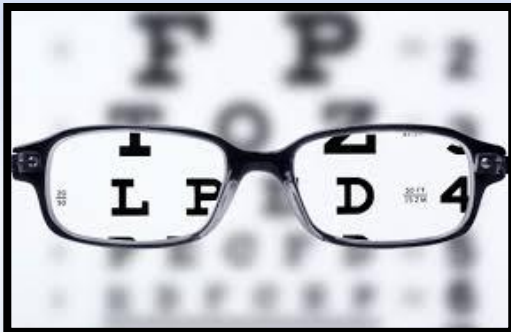
- ❖ En países del Tercer Mundo
- ❖ Malnutrición, Acidosis, Deshidratación, Uremia





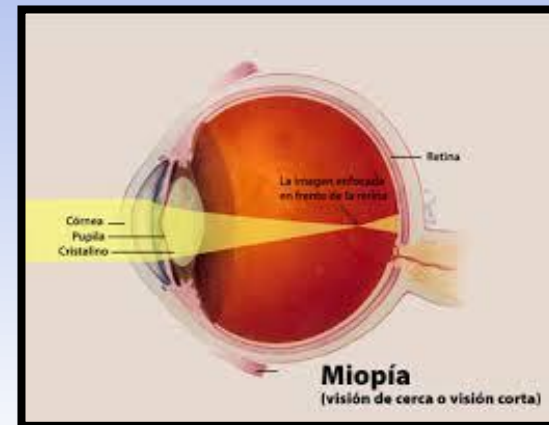
7. Alcohol:

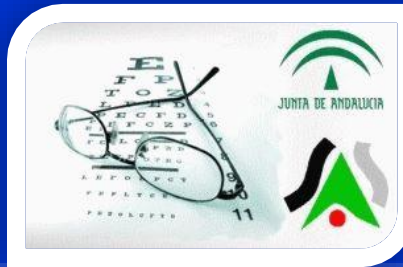
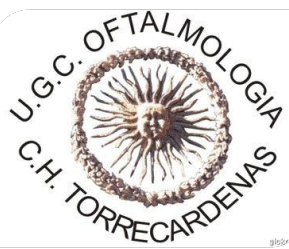
- ❖ El abuso de alcohol aumenta el riesgo de **cataratas subcapsulares posteriores**
- ❖ Aunque el metabolismo del etanol depende de forma primaria del hígado, sus consecuencias sistémicas pueden afectar negativamente al cristalino



8. Miopía:

El ojo miope tiene menor necesidad de acomodación por lo que su zónula está más tiempo contraída, imponiendo estrés adicional sobre el cristalino





PATOGENIA:

MODIFICACIONES POSTSINTÉTICAS DE LAS PROTEINAS

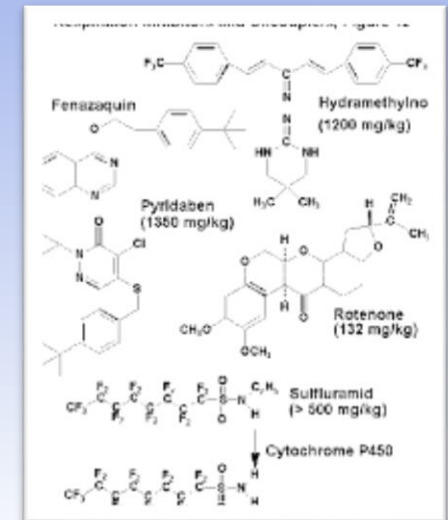
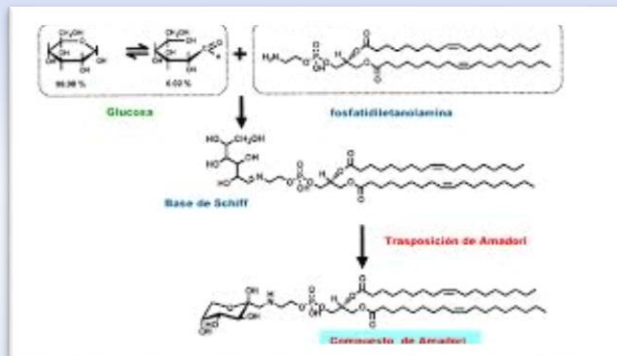
- **Propósitos:**
 - i. Adquisición de nuevas funciones
 - ii. Regulación metabólica
 - iii. Activación/inactivación de enzimas
 - iv. Identificación del destino de la proteína
- **Manifestaciones clínicas:**
 - i. Pérdida de acomodación
 - ii. Pérdida de transparencia

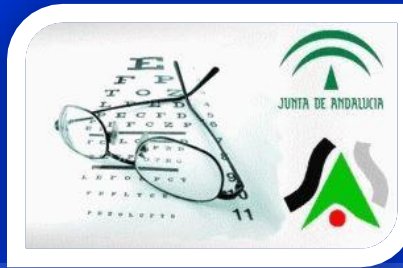
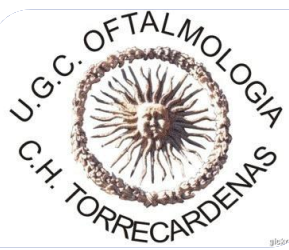
3

Crystallin	Ancestral protein function
α	Small heat shock protein
β/γ	Related to bacterial stress protein
ρ	NADPH-dependent reductase
δ	Arginosuccinate lyase
τ	α enolase
π	Glyceraldehyde phosphate dehydrogenase
ϵ	Lactate dehydrogenase
μ	Similar to bacterial ornithine deaminase
η	Aldehyde dehydrogenase
ζ	Alcohol dehydrogenase
λ	Hydroxyacyl-CoA dehydrogenase
L	Aldehyde dehydrogenase
S	Glutathione-S-transferase
Ω	Aldehyde dehydrogenase
O	Similar to yeast TSFI
Droso	Insect cuticle protein
J1	Similar to chaperonin / 60kd hsp

MODIFICACIONES POSTSINTÉTICAS DE LAS PROTEINAS:

1. Glicosilación espontánea
2. Carbamilación (reacción con cianato)
3. Formación de aductos de esteroides
4. Oxidación de tioles
5. Racemización
6. Degradación de la estructura primaria(truncamiento)
7. Deaminación
8. Oxidación de aa aromáticos
9. Reacciones de beta-eliminación
10. Enlaces épsilon-gamma





CONSECUENCIAS DE LAS MODIFICACIONES POSTSINTÉTICAS DE LAS PROTEINAS:

Cambios macroscópicos característicos del envejecimiento , que pueden ser acentuados durante la formación de cataratas

I. **Pigmentación amarilla:**

- El color amarillo claro del cristalino joven progresa hacia un color ámbar característico que se torna marrón en edad avanzada
- Ocurre al actuar como filtro que absorbe luz
- Mecanismos más efectivos en contribuir a la pigmentación: oxidación de aa aromáticos y glicosilación espontánea

II. **Fluorescencia visible:**

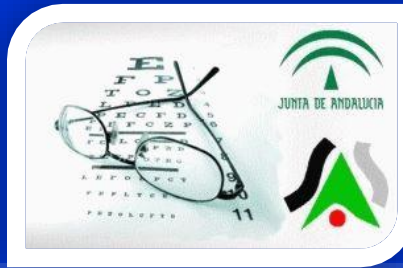
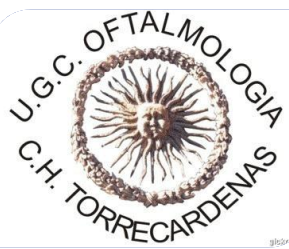
- Con el tiempo, todas las cristalinas se cargan de fluoróforos que emiten luz a longitud de onda más larga (fluorescencia no debida a triptófano)

III. **Agregación e insolubilización de proteínas**

IV. **Polimerización/crosslinking (esclerosis)**

V. **Aumento de especies proteicas acídicas**

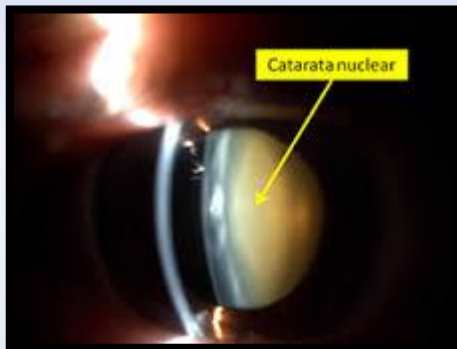
VI. **Cambios metabólicos**

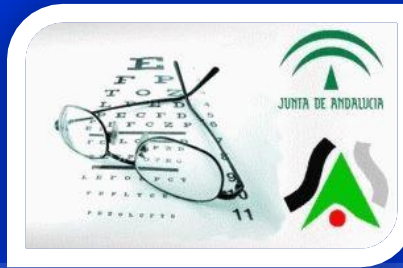


CATARATOGÉNESIS:

A. CATARATAS NUCLEARES:

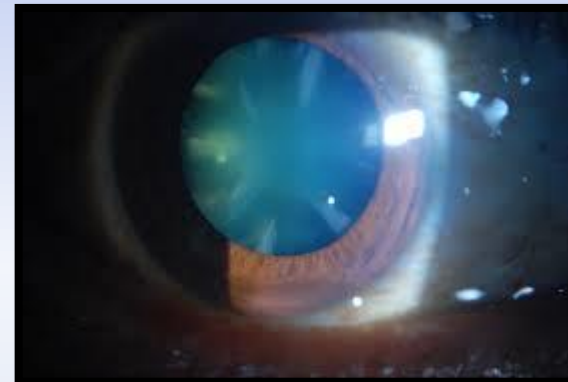
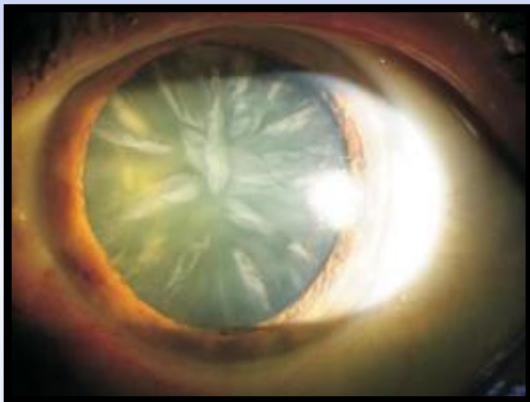
- ✓ Destacan los mecanismos de pigmentación de la región central del cristalino, acompañados precozmente de acumulación de fluorescencia NT(visible)
- ✓ Los mecanismos más característicos son la **oxidación de aa aromáticos y las glicosilación espontánea de las cristalinas**
- ✓ **Región nuclear:** más antigua, más modificaciones estabilizadoras de la estructura molecular, **menos susceptible** a cambios oxidativos adicionales.
- ✓ Membranas: más rígidas y menos susceptibles a degeneración vacuolar
- ✓ **En el núcleo es frecuente encontrar turbidez y hay muy poca alteración estructural de las fibras.**

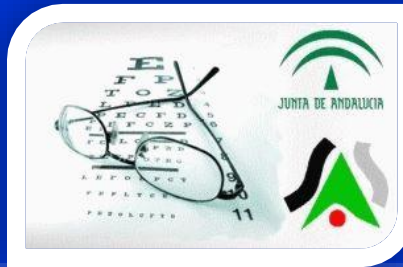
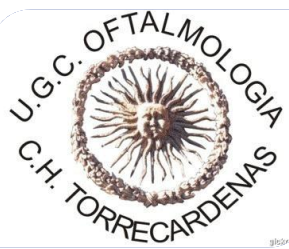




B/ CATARATAS CORTICALES:

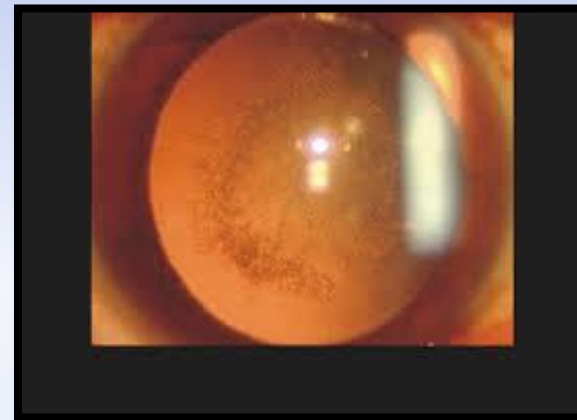
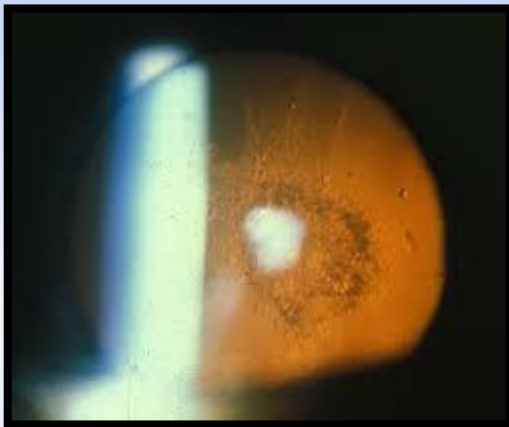
- ✓ Se afectan las **fibras jóvenes** del cristalino
- ✓ Dominan las **lesiones de las membranas celulares**, que pueden fragmentarse en vesículas al degenerar
- ✓ Grado elevado de **destrucción celular**, porque estas células no han sido expuestas a procesos estructurales estabilizadores por mucho tiempo(a diferencia de lo que ha ocurrido en el núcleo)
- ✓ En consecuencia se forman, desde la periferia, opacificaciones como radios de una rueda o cuñas con el vértice hacia dentro

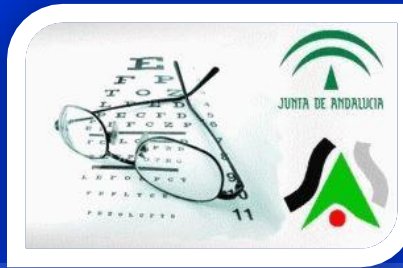
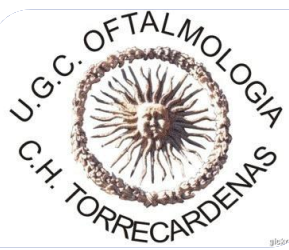




C/ CATARATAS SUBCAPSULARES POSTERIORES:

- ✓ Este tipo de catarata tiene como **FR la radiación UV solar.**
- ✓ El daño lo recibe la **capa germinativa de células del epitelio anterior**
- ✓ La respuesta a la pérdida de células germinativas es la proliferación adicional de células que **NO** se comportan normalmente, sino que emigran desde el ecuador desviándose hacia la parte posterior del cristalino, dejando residuos celulares en el camino, y albergándose luego bajo la cápsula en la región del eje visual, como grumos de células degeneradas
- ✓ **Defecto en la emigración y diferenciación de las células afectadas**





INCIDENCIA Y PREVALENCIA:

Se estima que existen algo más de **18 millones** de personas en el mundo afectadas de cataratas

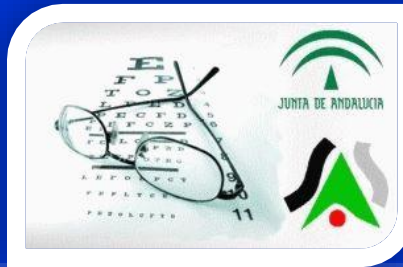
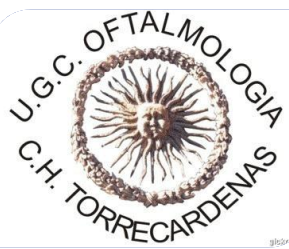


Las **personas mayores** son quienes representan el segmento de la población con más pérdida de función visual (sobretudo debido a la catarata)

A pesar de conocer diversos FR, **no se ha descrito ningún método efectivo que detenga** la formación de catarata

Sin embargo, los **avances en la cirugía** han logrado que el tratamiento quirúrgico de la catarata se muy coste-efectivo, y la recuperación de la AV en la mayoría de los casos muy rápida



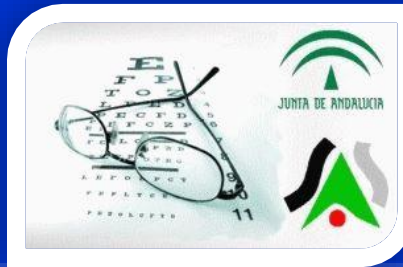
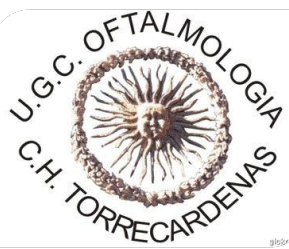


INCIDENCIA Y PREVALENCIA:

A pesar de estos avances, NO todos los pacientes que presentan catarata operable acuden a los servicios especializados.

Por ejemplo, en un estudio realizado en Reino Unido, 1547 pacientes de más de 65 años, algo más del 88% de las personas con catarata operable no habían tenido contacto con los servicios de Oftalmología





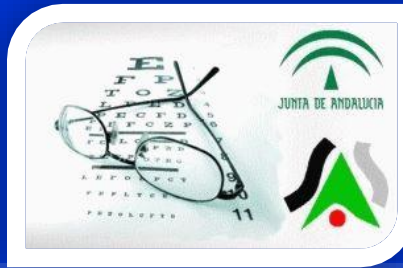
INCIDENCIA Y PREVALENCIA:

Son **escasos** los estudios que evalúan la prevalencia y la incidencia de esta enfermedad en la población general

La información aportada por los distintos estudios en cuanto a la estimación de la prevalencia muestra una **gran variabilidad** debido fundamentalmente a la ausencia de un modelo estandarizado de medición, definición, criterios, métodos de examen utilizados,....lo cual dificulta la comparación

Tabla VIII. Número de pacientes con catarata ($AV < 0,50$) y número de casos nuevos al final del periodo (2010) para la población ≥ 65 años de la CAPV

Edad	Población CAV (2005)	Tasa mortalidad 10^5	Prevalencia ajustada (%)	Casos prevalentes	Casos incidentes
65-69	99.165	900,7	5,65	5.599	4.628
70-74	107.125	1.878,9	10,05	10.766	14.585
75-79	84.169	3.183,2	22,30	18.767	19.901
80-84	55.578	7.367,7	40,67	22.603	18.325
85 y +	41.272	15.204,9	60,23	24.859	4.164
Total	387.309			82.592	61.604



SEMIOLÓGIA:

INTRODUCCIÓN:

Límite a partir del cual se incrementa la densidad del núcleo del cristalino: 40 AÑOS

A partir de los 65 años: pérdida lenta y continuada de agudeza visual, sensibilidad al contraste y tolerancia a los deslumbramientos. Se disminuye el poder de acomodación, se altera la visión binocular y discriminación de los colores

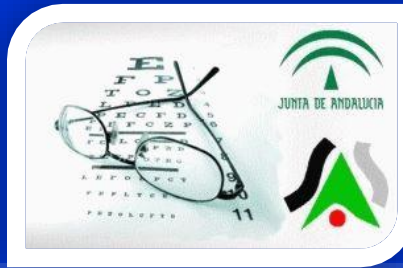
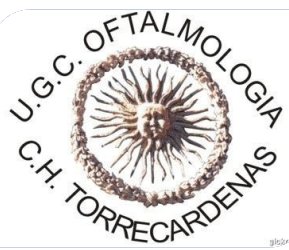


SEMIOLÓGIA:

Los **síntomas precoces**:

- ❖ **Visión de manchas fijas** ante los ojos que **NO** se mueven
- ❖ Poliopía , **visión doble o triple de un objeto con un solo ojo**, debido a la refracción irregular del cristalino por lo que se forman varias imágenes de cada objeto
- ❖ **Visión de halos coloreados**
- ❖ **Cambio en la apreciación de los colores** (porque se absorben rayos con menor longitud de onda)
- ❖ Conforme la opacidad se extiende y se hace más densa, se afecta la **AV** central, el deterioro depende de la densidad y localización de la opacidad

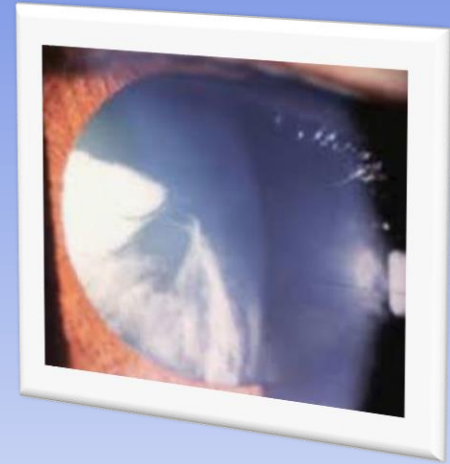


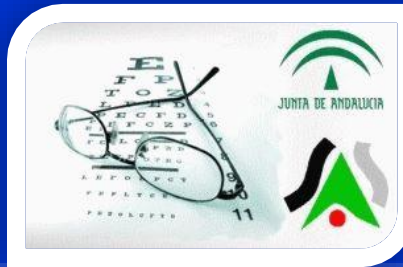
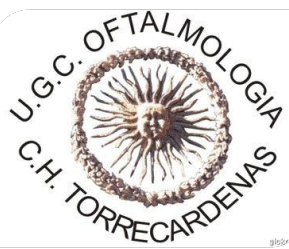


SEMIOLÓGIA:

Los síntomas también pueden estar relacionados con los diferentes tipos de cataratas:

- **Periférica** (catarata senil cortical): el impulso visual se retrasa mucho y **la visión mejora si la pupila se contrae** con la luz brillante.
- **Central**: deterioro visual temprano, **el paciente ve mejor cuando la pupila se dilata** con luz tenue.
- **Cataratas corticales posteriores**: disminuyen la visión central de manera desproporcionada al grado de opacidad que se observa
- **Esclerosis nuclear**: cambios en índice de refracción producen **miopía progresiva**
- **Cataratas subcapsulares posteriores**: destellos por luce brillantes





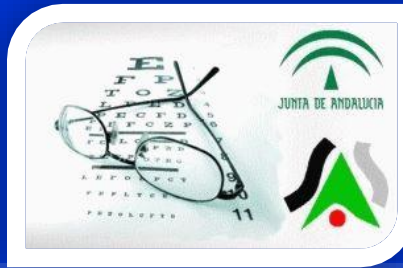
VISIÓN FUNCIONAL:

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1992 definió: «una persona con baja visión es aquella con una incapacidad de la función visual aún después de tratamiento y/o corrección refractiva común, con agudeza visual en el mejor ojo, de 0,3 a percepción de luz; o campo visual menor de 10º desde el punto de fijación, pero que se use, es decir, potencialmente capaz de usar la visión para la planificación y ejecución de tareas».

La visión funcional es aquella que utilizamos en nuestra vida diaria. Es reconocer rostros con distintos grados de iluminación, ver una señal de tráfico o ver un escalón o aun alfombra doblada en condiciones de mala iluminación

Tabla I. Visión funcional y agudeza visual

	Visión funcional			
	Aceptable		No aceptable	
	Visión óptima	Déficit visual	Baja visión	Ceguera
Agudeza visual	1-0,7	< 0,5	< 0,3	< 0,1

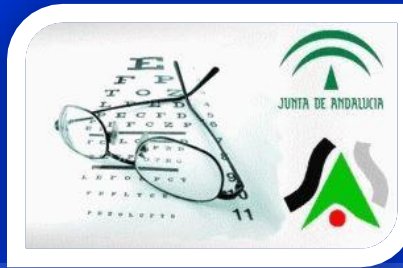
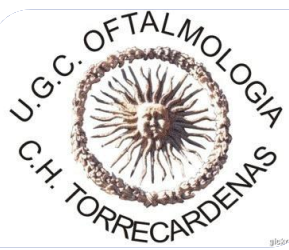


Métodos para la evaluación de la visión funcional:

Durante años se consideró la AV como sinónimo de visión, pero actualmente es más completo utilizar el término de visión funcional que incluye la agudeza visual, campo visual, percepción del color y sensibilidad al contraste

- I. Agudeza visual
- II. Sensibilidad al contraste
- III. Simulación de conducción nocturna
- IV. Percepción de colores
- V. Campo visual





I. Agudeza visual:

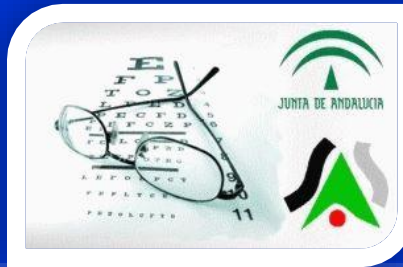
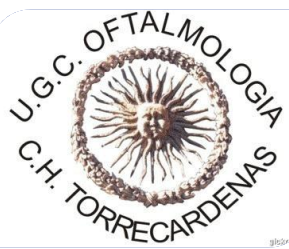
Se define como el mínimo tamaño de una figura que un sujeto es capaz de reconocer o detectar, presentada en condiciones de alto contraste y mínima diferencia de luminancia, en un test extenso y de bordes bien definidos en un campo uniforme

Depende de 3 factores:

- ☐ Iluminación del fondo
- ☐ Contraste entre el estímulo y el fondo
- ☐ Ángulo que el objeto subtiende en el punto nodal del ojo



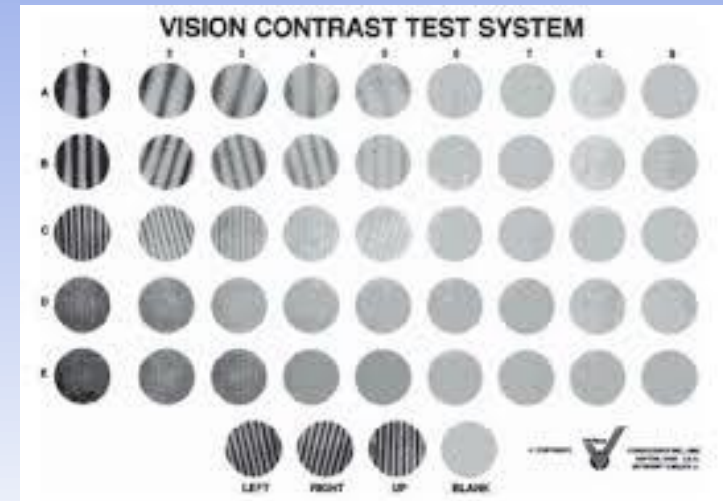
**MEDIDA QUE HA DE TOMARSE AL
INICIAR TODA EXPLORACIÓN
OFTALMOLÓGICA**



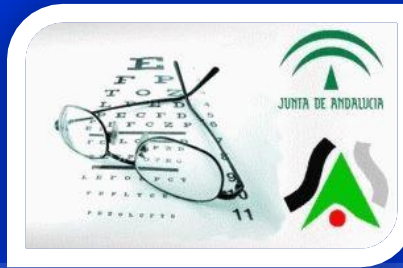
II. Sensibilidad al contraste:

Se define como la habilidad del sistema visual para distinguir entre un objeto y el fondo. Esto se consigue gracias a la diferencia existente entre la luminancia del objeto y la del fondo

Los pacientes con catarata pueden experimentar una disminución de la sensibilidad al contraste a pesar de tener buena AV, lo que conduce a percepción más dificultosa de los objetos , sobretodo en condiciones de poca iluminación



**Vision Contrast Test system, Functional Acuity Contrast Test,
Test CSV-1000E, Optotipos de Pelli-Robson**

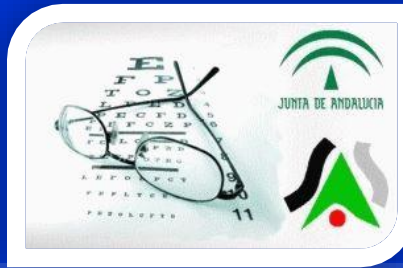


III. Simulador de conducción nocturna:

Desarrollado bajo protocolos de la FDA.

Se evalúa la **habilidad del paciente**, al estar sentado en un automóvil seccionado, detectando e identificando objetivos proyectados en varias condiciones de visibilidad, tales como niebla y deslumbramiento. Se evalúa al paciente durante la noche tanto en áreas rurales como en la ciudad, viajando a diferentes velocidades.



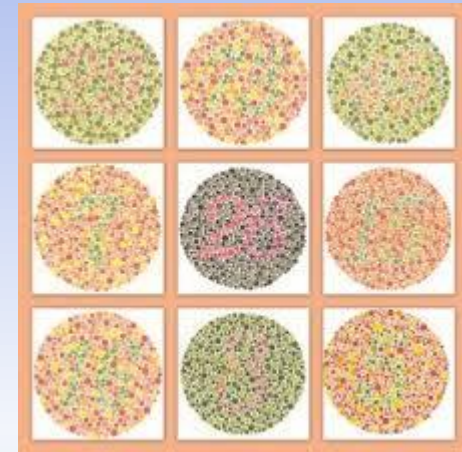


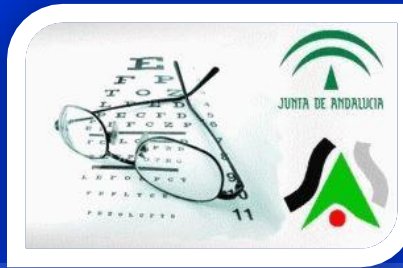
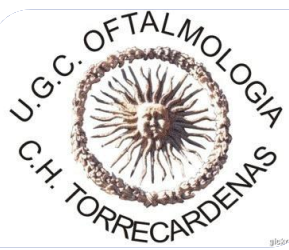
IV. Percepción de los colores:

Depende de los diferentes tipos de conos

La sensibilidad de los conos es máxima a tres longitudes de onda diferentes: roja(protán), verde(deután) y azul(tritán)

❑ Láminas de Ishihara, Farns-Worth-Munsell,...



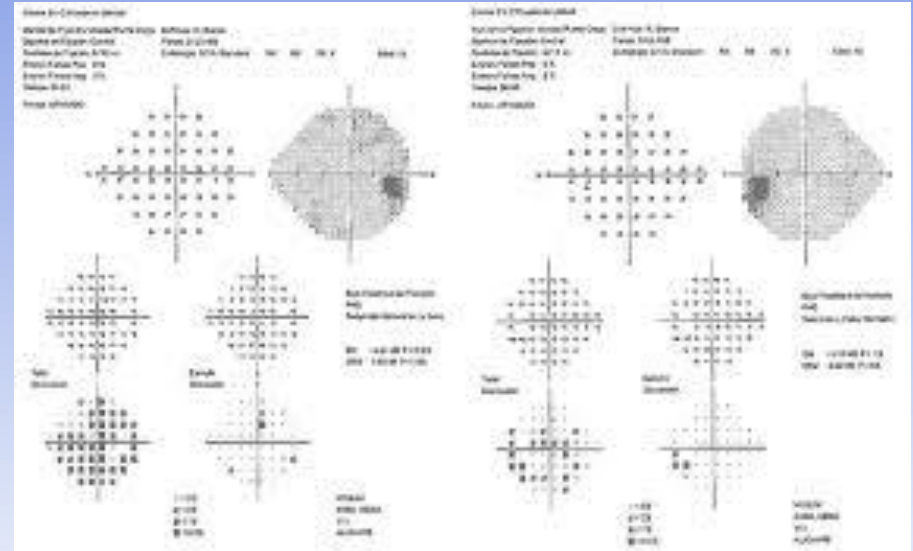


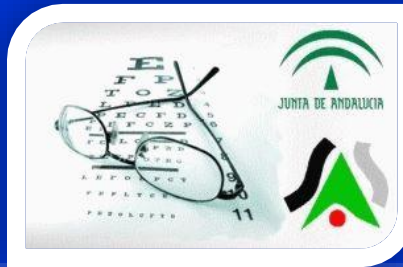
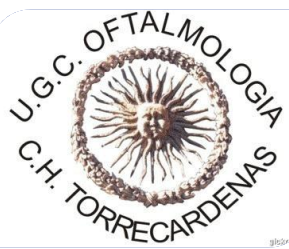
V: Campo visual:

Área del espacio que percibe el ojo

La sensibilidad para la detección del estímulo varía a lo largo del campo visual y, en ausencia de enfermedad, depende del número y funcionamiento de los campos receptivos de las células ganglionares en un punto dado.

- ✓ **Campo visual por confrontación,**
- perimetría estática automatizada,**
- perimetría cinética manual o de Goldmann.**

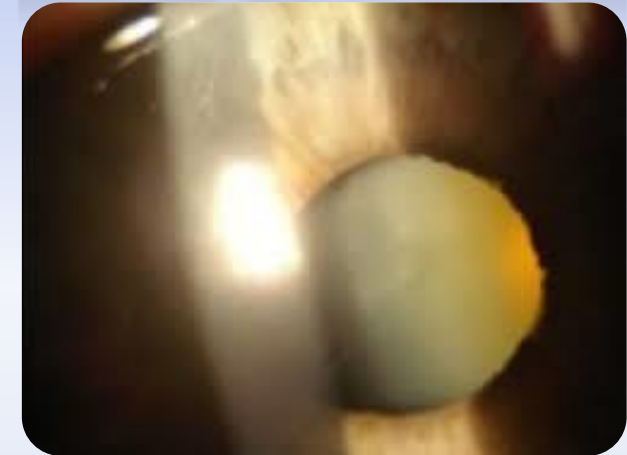
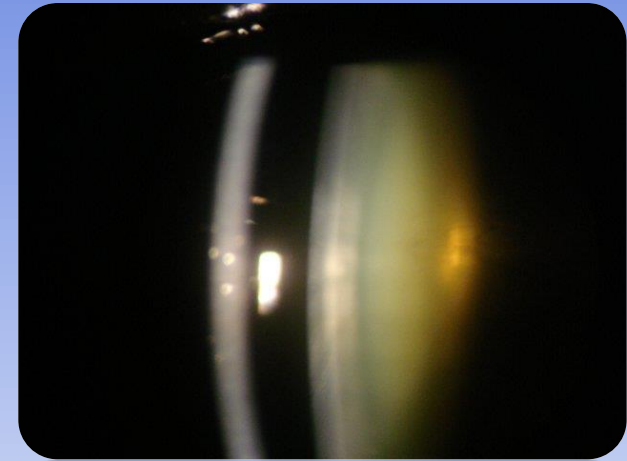


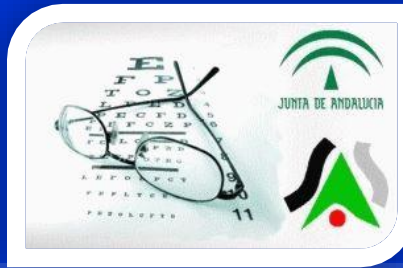
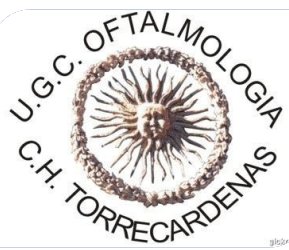


VISIÓN FUNCIONAL Y CATARATA:

1. CATARATA NUCLEAR:

- Progresa lentamente, bilateral y asimétrica
- Normalmente **alteración visual en la visión lejana** (la cercana se conserva más tiempo)
- Endurecimiento progresivo causando **miopización del ojo**
- En ocasiones **diplopía monocular**(debido al cambio brusco en la refracción que se produce entre núcleo y corteza)
- Se **reduce la capacidad de discriminación de los colores**, más acentuado en el espectro de la **luz azul**





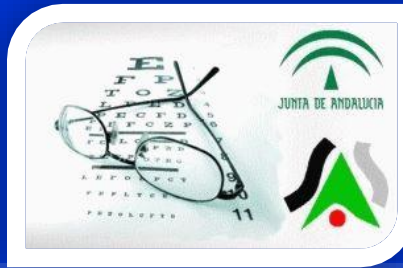
- Un estudio realizado para medir la velocidad de lectura ha demostrado que con catarata nuclear y córtico-nuclear **NO se presentan alteraciones en la velocidad de lectura**
- A medida que la catarata aumenta y la AV disminuye, se produce una **disminución de la sensibilidad al contraste**, sobretodo en frecuencias altas



2. CATARATA CORTICAL:

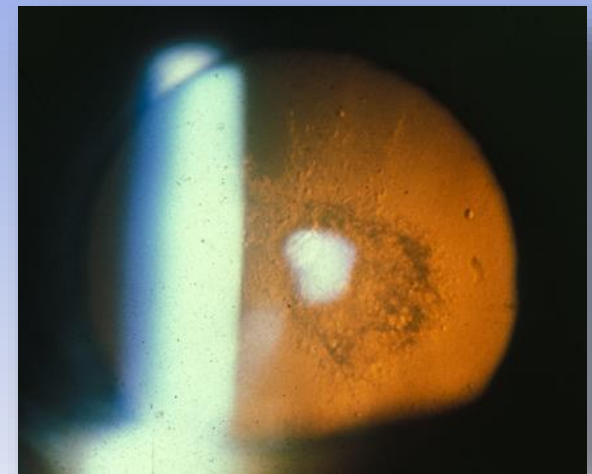
- Suele ser bilateral y asimétrica
- **Localización más frecuente: Infero-temporal**
- Localización que **más alteraciones produce en los test de visión funcional: zona axial y superotemporal**
- Síntoma común: **deslumbramiento** ante luces de intensidad media (en estadíos iniciales no problemas de deslumbramiento, siempre que la opacificación no alcance la zona central).
- Puede presentar **diplopía monocular**
- **Reducción significativa en la sensibilidad al contraste** en **todas** las frecuencias espaciales (en cataratas corticales incipientes, la sensibilidad al contraste se altera en frecuencias **intermedias y altas**)

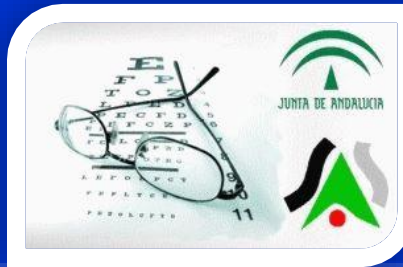
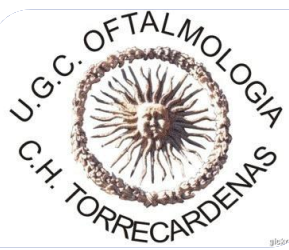




3.CATARATA SUBCAPSULAR POSTERIOR:

- **Síntomas más comunes:** deslumbramiento y pobre visión bajo luces brillantes (la catarata ocupa la mayor parte de la zona de apertura pupilar en miosis producida por las luces brillantes y la acomodación)
- **Diplopia monocular**
- Se afecta más la **visión cercana**
- **Capacidad de lectura afectada**, incluso en estadios iniciales
- Es la forma de opacidad que más disminuye la sensibilidad al contraste y más deslumbramiento produce, por tanto **MÁS ALTERACIÓN EN LA VISIÓN FUNCIONAL**
- **Alteración en la sensibilidad al contraste** en su estadio incipiente en **todas las frecuencias espaciales**
- **Indicación quirúrgica precoz**

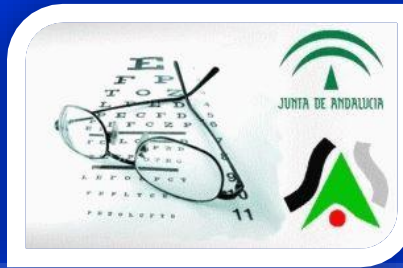
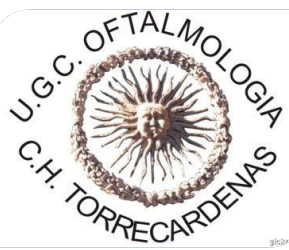




CONSECUENCIAS DE LA PÉRDIDA DE VISIÓN FUNCIONAL:

Tabla IV. Disminución de la visión funcional: repercusiones

- Físicas o funcionales:
 - Dificultades en la realización de las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria
 - Riesgo de caídas por dificultad en la deambulación
- Psicológicas:
 - Síndrome post-caída
 - Síndrome ansioso-depresivo
 - Deterioro cognitivo
- Sociales:
 - Aislamiento de su entorno social
 - Institucionalización



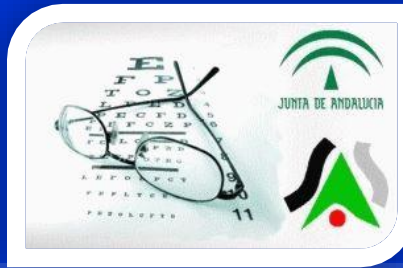
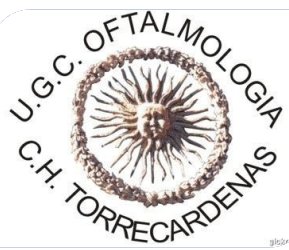
CLASIFICACIÓN DE LAS CATARATAS:

Según su **etiología**:

1. Senil
2. Congénita
3. Traumática
4. Asociada a enfermedades oculares
5. Asociada a enfermedades sistémicas
6. Agentes externos: radiaciones ionizantes, fármacos,...

Términos subjetivos:

- ✓ Inmadura, madura, hipermadura
- ✓ Incipiente
- ✓ Esclerótica
- ✓ Mínima, moderada, avanzada



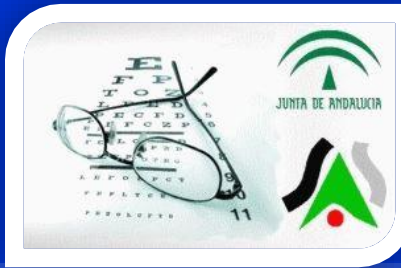
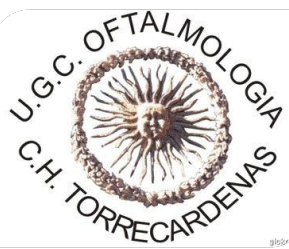
CLASIFICACIÓN DE LAS CATARATAS:

En un intento de unificar: **según localización anatómica:**

1. Cortical
2. Nuclear
3. Subcapsular posterior

Las clasificaciones que siguen este sistema:

- ✓ *LOCS I, II y III*
- ✓ *The Oxford Cataract Classification System*
- ✓ *Beaber Dam Eye Study*
- ✓ *Age Related Eye Disease Study*



LOCS I:

PATIENT NAME: _____ DATE: _____ CLASSIFIER: _____

I. Posterior subcapsular and cortical classifications- use black and white Standard photographs.

Grade C zone using "Ca" and "Cb" standard photographs.

	Right eye	Left eye
0: No C opacities		
1a: Opacities \leq Ca standard		
1b: $>$ Ca but \leq Cb standard		
2: Opacities $>$ Cb standard		

II Grade P zone using "P" standard photograph.

	Right eye	Left eye
0: No P opacities		
1: Opacities \leq P standard		
2: Opacities $>$ P Standard		

III Nuclear classifications- use Standard photograph.

Grade color of nuclear region using the color standard photograph "N", compare the color in the area of the subcapsular light reflex.

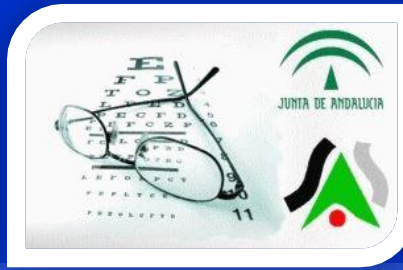
	Right eye	Left eye
0: lighter than standard		
1: Similar to standard		
2: Darker than Standard		

IV Grade the opalescence of nuclear region using the color standard photograph "N". Compare the opalescence of the region within the easily identified zones of increased supranuclear scatter.

	Right eye	Left eye
0: less than standard (no cataract)		
1: Similar to standard (early cataract)		
2: More than Standard (definite cataract)		

Fig. 2. Plantilla LOCS I. Plantilla utilizada para registrar a los pacientes según la LOCS I.

- Fotografías en blanco y negro por retroiluminación para C y P y fotografías en color con lámpara de hendidura para N
- Puntuación de 0 a 2
- **0: ausencia de opacidad**
- **1: opacificación precoz**
- **2: catarata definitiva**
- Ej: NO PO C2



LOCS II:

La diferencia con respecto a la anterior es el **número de imágenes de referencia:**

- 4 imágenes para valorar la opacidad y la coloración nuclear
- 5 imágenes estándar de catarata cortical
- 4 imágenes para subcapsular posterior

LOCS III:

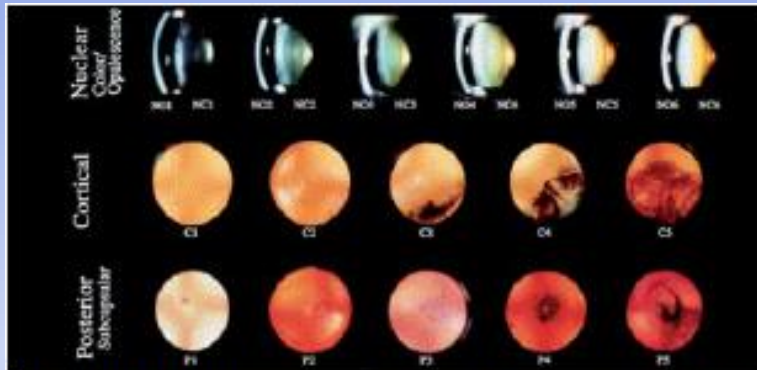
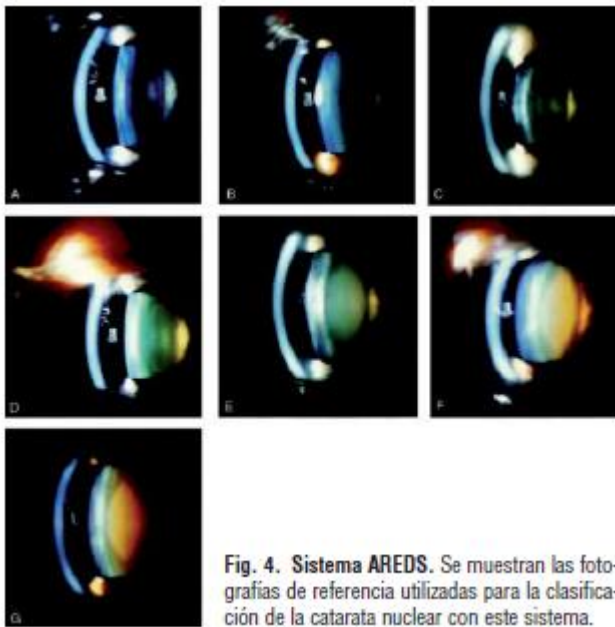


Fig. 3. LOCS III. Muestra las imágenes estándar de los diferentes tipos de cataratas.

- Todos los estándares se miden por intervalos numéricos sin contar el 0
- Las escalas oscilan entre 0,1 (claridad o no coloración) hasta 5,9 (muy opaco en caso de C y P) o 6,9 (muy opaco o turbio en caso de NO o NC)
- Forma más objetiva de conocer la opacidad cristaliniiana.

The Age-Related Eye Disease Study (AREDS) System:



Clasifica las cataratas utilizando imágenes obtenidas por lámpara de hendidura y cámaras de retroiluminación de 11 centros clínicos diferentes

- **Opacidad nuclear:** imágenes obtenidas por lámpara de hendidura utilizando un sistema numérico desde 0,9 a 7,1

The Age-Related Eye Disease Study (AREDS) System:

Opacidad cortical y subcapsular posterior:

- Fotografías obtenidas por retroiluminación
- La extensión y localización de la opacidad se valoran mediante una gradilla formada por 3 círculos concéntricos que divide las fotografías en 17 áreas
- **Opacidad cortical:** grado de catarata en función del % ocupado con respecto a las 17 áreas.
- **Opacidad subcapsular posterior:** se valora el % que se ocupa de entre las 9 regiones centrales de la gradilla

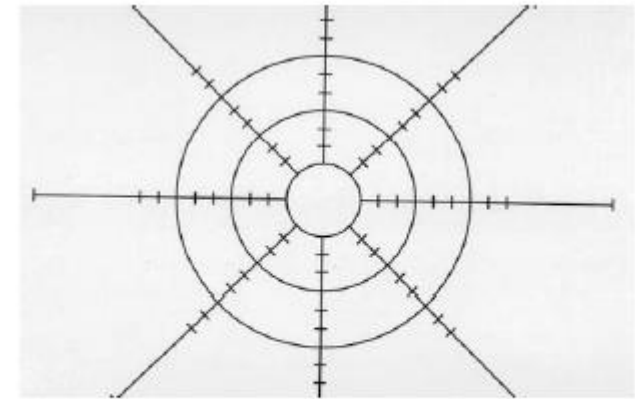


Fig. 5. Gradilla para clasificar opacidades corticales y subcapsulares posteriores. Hay 17 áreas (8 en el anillo concéntrico periférico, 8 en el anillo más central y la última es el círculo central).

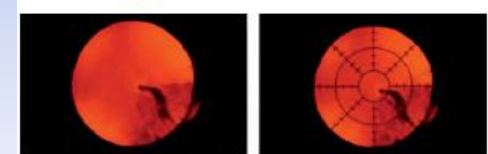
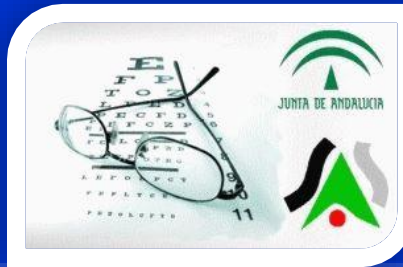
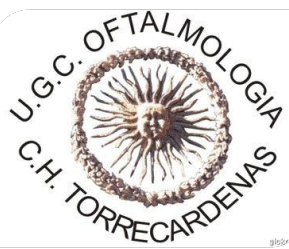


Fig. 6. Valoración de la opacidad cortical. Utilizando la gradilla, se superpone la foto obtenida por retroiluminación, teniendo en cuenta las 17 áreas.



Fig. 7. Valoración de la opacidad subcapsular posterior. Utilizando la gradilla, se superpone la foto obtenida por retroiluminación, teniendo en cuenta las 9 áreas centrales.



The Oxford Clinical Cataract Classification and Grading System⁹

Se basa en la morfología de la catarata comparándola con diagramas estándar.

- Se definen las zonas del cristalino en función de las propiedades de dispersión de la luz
- La división más grosera la hace entre el núcleo y la corteza; ésta última la divide en varias áreas concéntricas al núcleo, cada una de ellas con una zona Anterior y otra Posterior

Tabla I. Características de la medida y método de valoración

Característica medida	Método de valoración
• Espesor C1α a	• Haz de lámpara hendidura a 45°
• Opacidad subcapsular anterior	• Haz focal ancho
• Opacidad cuneiforme	• Haz focal estrecho
• Grietas	• Haz focal estrecho
• Vacuolas	• Retroiluminación
• Retropunteados	• Iluminación especular y retroiluminación
• Opacidad subcapsular posterior	• Focal y retroiluminación
• Punteados focales	• Haz a 45° • 2 mm de altura • 0,7 mm de anchura
• Turbidez del núcleo	• Haz a 45° • En núcleo posterior y máxima potencia
• Reflexión de la luz en el núcleo	• Haz a 45° • En núcleo anterior • 0,3 mm de anchura • Máxima potencia

Clasificación de Barraquer:

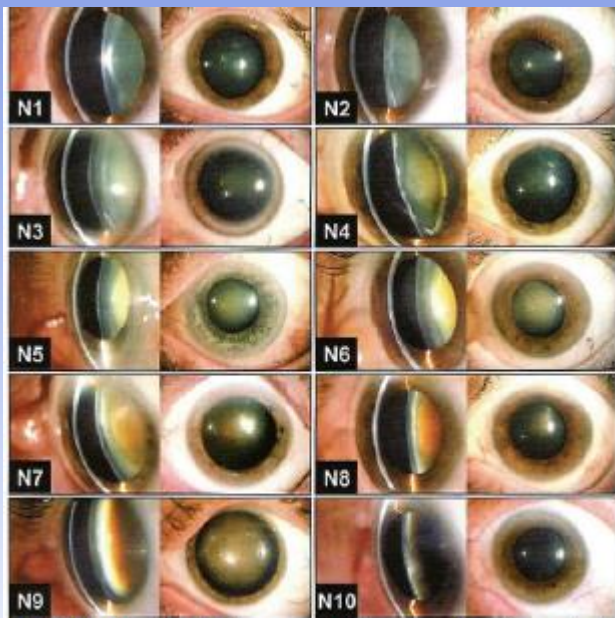


Fig. 9. Clasificación de Barraquer. Imágenes de referencia para la clasificación de cataratas de Barraquer.

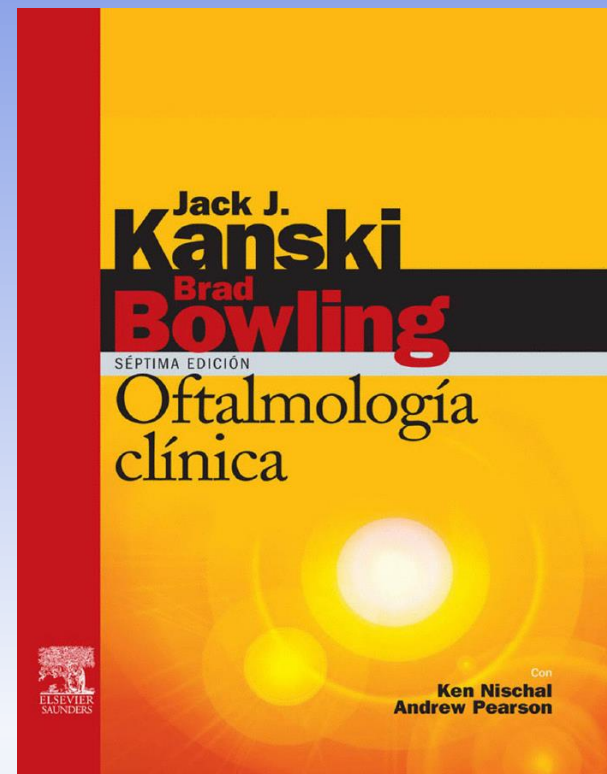
N: de 1 a 10

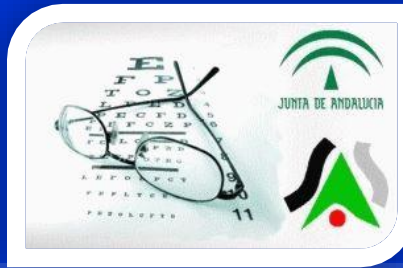
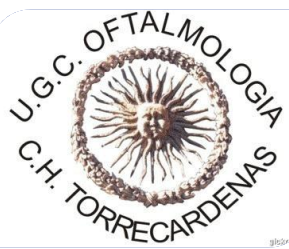
C: de 0 a 3 cruces

SCP: de 0 a 3 cruces



BIBLIOGRAFÍA:





¡Muchas Gracias!