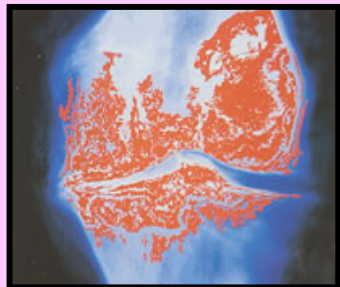


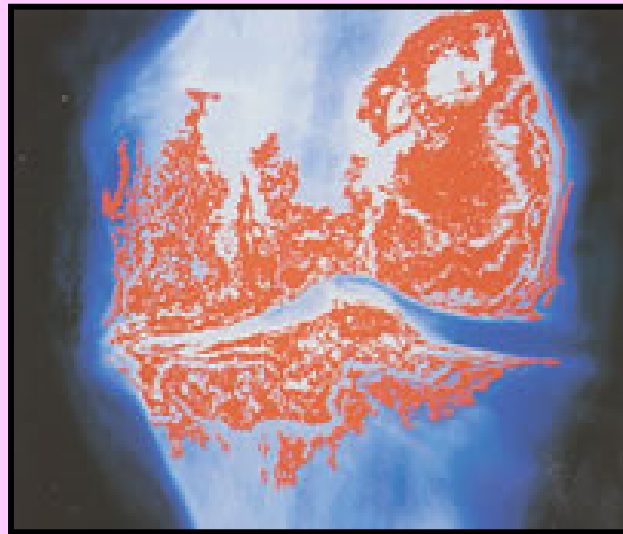
# TRACTAMENT NO FARMACOLÒGIC DE L'ARTROSI

**Dra Ester Marco**  
**Servei de Medicina Física i Rehabilitació**  
**Hospital de l'Esperança. Hospital del Mar.**  
**Parc de Salut Mar. Barcelona.**



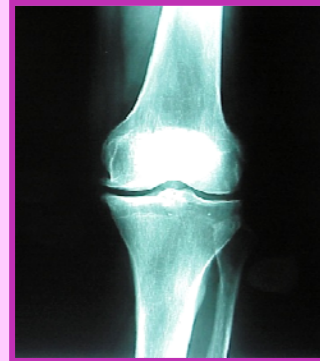
Barcelona, Febrer 2009

# INTRODUCCIÓ: DEFINICIÓ I PATOGÈNIA



## ARTROSI:

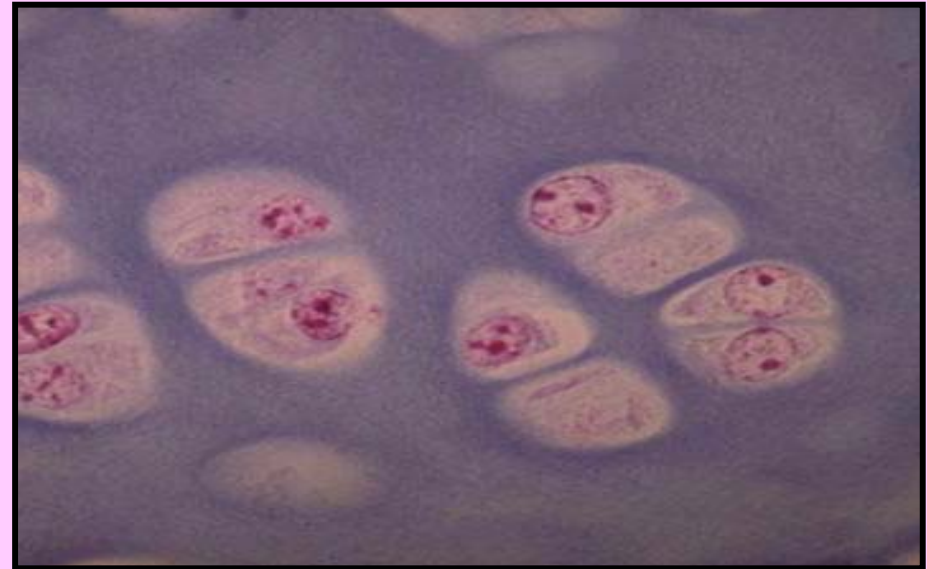
1. Malaltia crònica progressiva
2. Destrucció i pèrdua del cartilag articular
3. Diferents graus d'inflamació local



## Definició d'artrosi

L'artrosi és el resultat de trastorns **MECÀNICS** i **BIOLÒGICS** que condueix a la pèrdua de l'equilibri normal entre la degradació i la síntesi de...

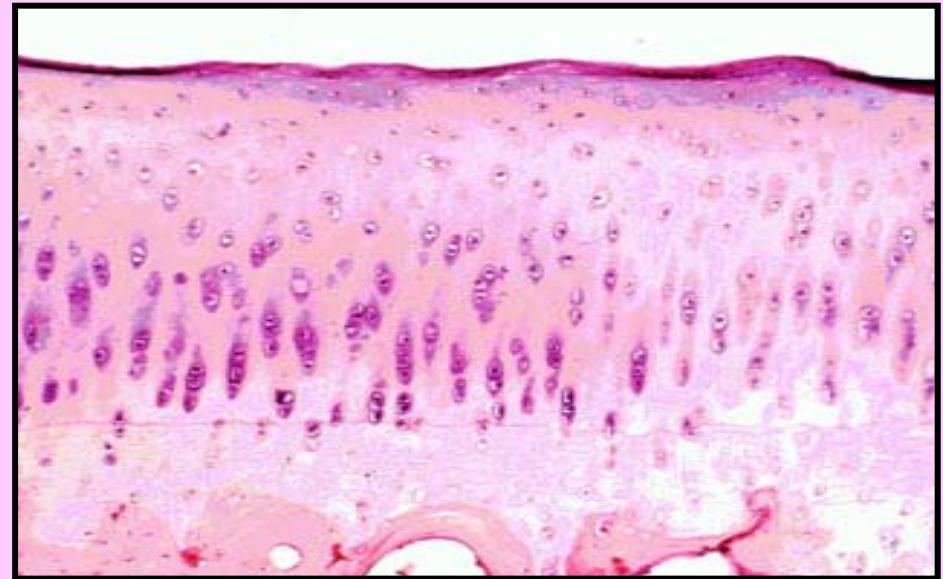
- condròcits



## Definició d'artrosi

L'artrosi és el resultat de trastorns **MECÀNICS** i **BIOLÒGICS** que condueix a la pèrdua de l'equilibri normal entre la degradació i la síntesi de...

- condrocits
- components de la matriu extracel·lular



## Definició d'artrosi

L'artrosi és el resultat de trastorns **MECÀNICS** i **BIOLÒGICS** que condueix a la pèrdua de l'equilibri normal entre la degradació i la síntesi de...

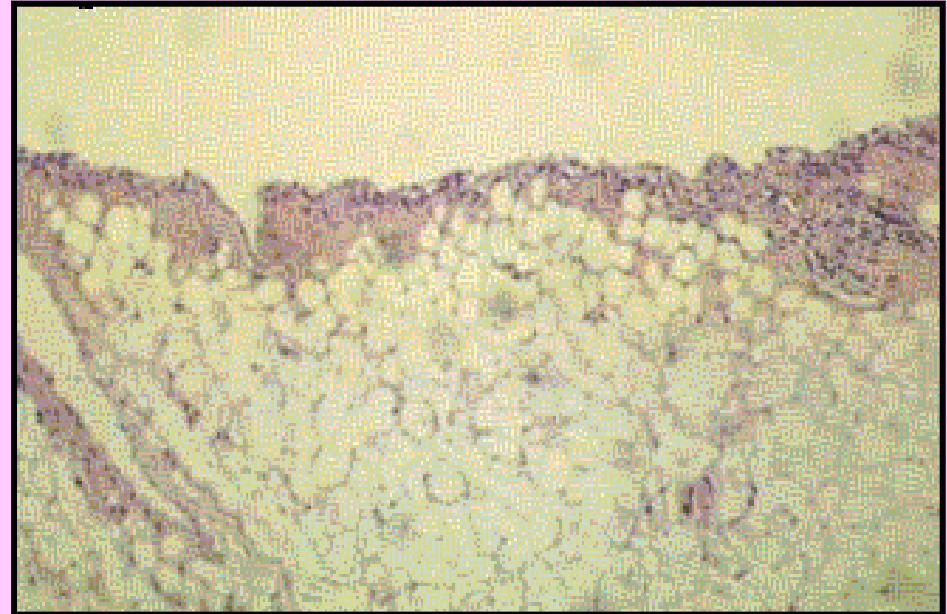
- condrocits
- components de la matriu extracel·lular
- os subcondral



## Definició d'artrosi

L'artrosi és el resultat de trastorns **MECÀNICS** i **BIOLÒGICS** que condueix a la pèrdua de l'equilibri normal entre la degradació i la síntesi de...

- condrocits
- components de la matriu extracel·lular
- os subcondral
- i membrana sinovial

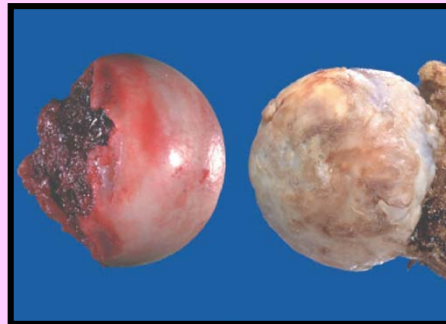


Les manifestacions de l'artrosi són conseqüència de canvis morfològics, bioquímics, moleculars i biomecànics dels condrocits i dels components de la matriu:

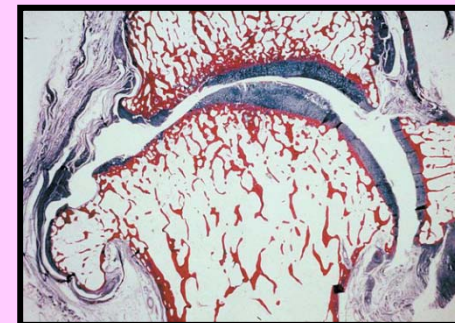
Reblaniment i  
fibril·lació del cartílag



Ulceració i  
pèrdua de cartílag



Esclerosi i eburnificació  
de l'os subcondral



... així com la formació d'osteofits, quists subcondrals i inflamació de la membrana sinovial



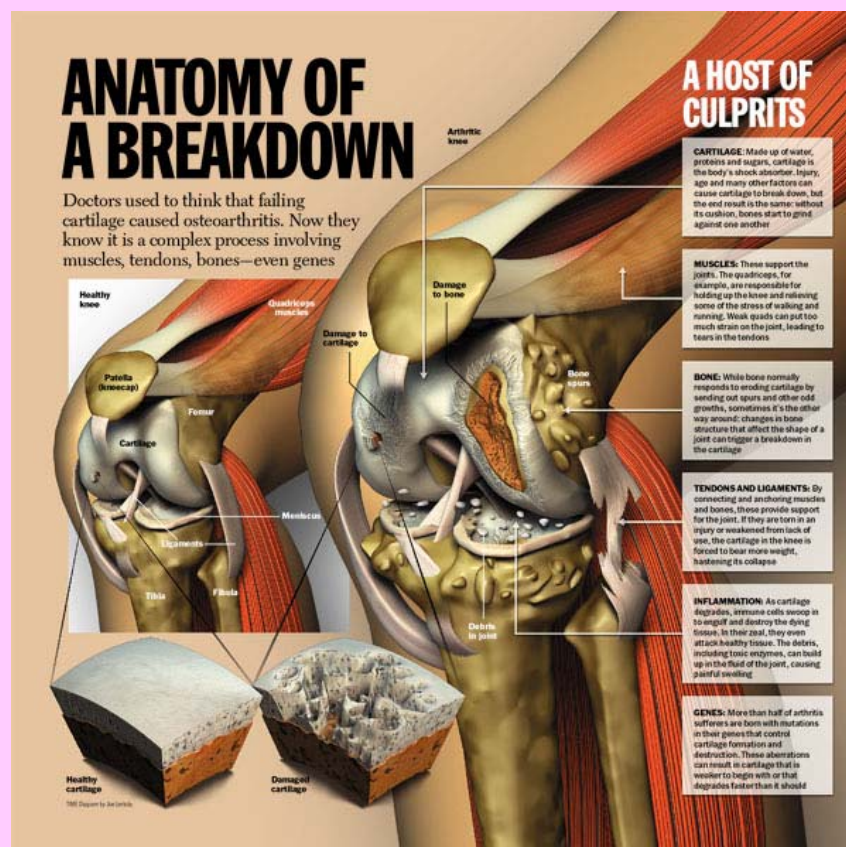
## Artrosi: Abordatge tradicional

Tradicionalment l'artrosi **NO S'HA CONSIDERAT** una malaltia inflamatòria:

- El recompte de leucòcits en el líquid sinovial és característicament inferior a 3.000 cèl·lules/ml.
- Quan hi ha una artrosi inflamatòria, sovint és el resultat d'una sinovitis induïda per cristalls (calci apatita, dihidrat de pirofosfat de calci, urat, oxalat)

# Artrosi: Nou abordatge

La nova perspectiva sobre la fisiopatogènia de l'artrosi inclou **cartílag**, **membrana sinovial** i **os subcondral**



## Artrosi: nou abordatge

### DES D'UNA PERSPECTIVA CLÍNICA:

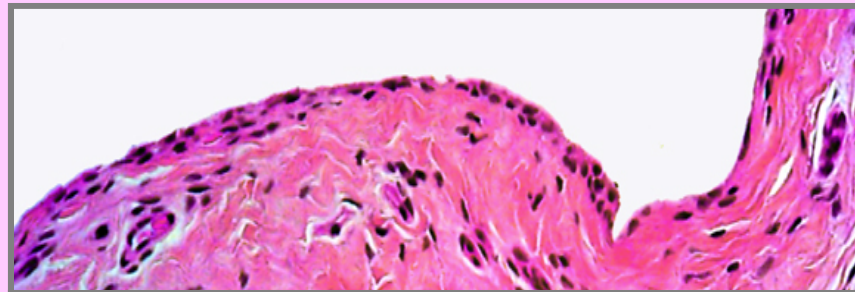
- Molts signes i símptomes en les articulacions artròsiques clarament reflecteixen un inflamació sinovial:
  - Inflamació i vessament
  - Rigidesa
  - Envermelliment



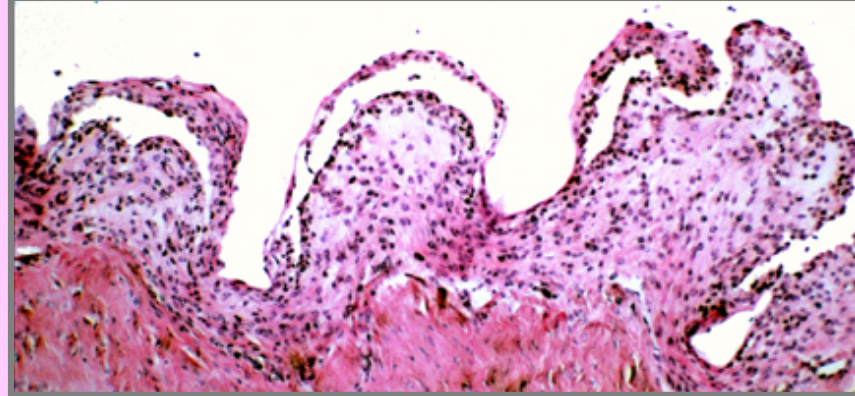
## Artrosi: nou abordatge

DES D'UN PUNT DE VISTA HISTOLÒGIC...

**Normal**



**Artrosi**



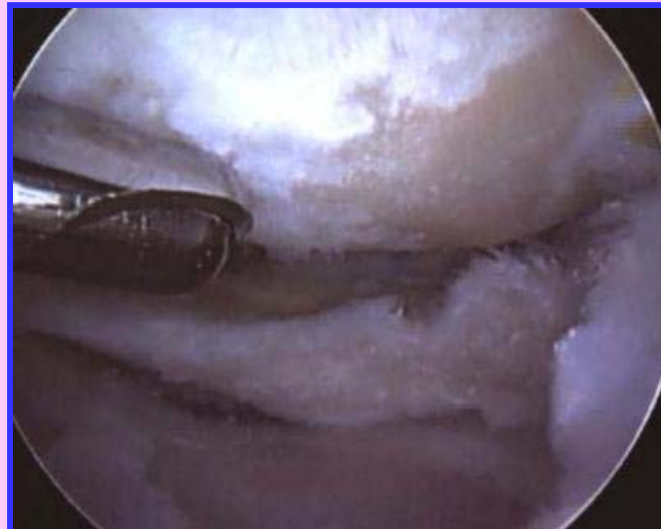
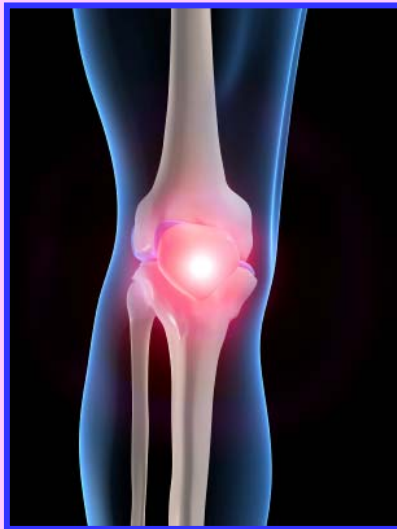
El canvis histològics de la sinovial inclouen hipertròfia i hiperplàsia amb un increment en el número de cèl·lules de membrana, que sovint s'acompanya d'infiltració limfocitària del teixit subjacent.

## Artrosi: nou abordatge

### PROVES D'IMATGE: ARTROSCÒPIA

- L'artroscòpia ha demostrat canvis inflamatoris i proliferatius de la sinovial en quasi el 50% de pacients amb artrosi de genolls

Lindblad S. Arthritis Rheum 1987.

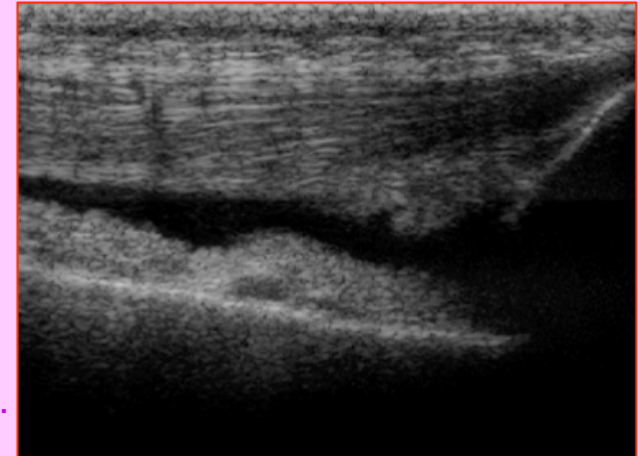


# Artrosi: nou abordatge

## PROVES D'IMATGE: ECOGRÀFIA

- 46% de pacients amb artrosi primària (criteris de l'ACR) tenen sinovitis i/o vessament en l'estudi ecogràfic

D'Agostino MA. Ann Rheum Dis 2005.



- Vessament de moderat a important i engruiximent sinovial són més freqüents en pacients amb dolor al genoll, suggerint que aquests signes s'associen amb artrosi de genoll. A més a més, la severitat del dolor s'associa amb engruiximent sinovial

Hill CL. J Rheumatol 2001.

- En pacients amb artrosi, els canvis en el dolor es relacionen més amb la sinovitis que amb la pèrdua de cartílag

Hill CL. Ann Rheum Dis 2007.

## Artrosi: nou abordatge

### BIOMARCADORS...

- Proteïna C-reactiva, proteïna oligomètica del cartíleg, àcid hialurònic, glucosil-galactosil-piridinolina són biomarcadors d'inflamació sinovial i de destrucció articular
- El teixit sinovial i el cartílag sintetitzen citokines inflamatòries com les IL-13, IL-4, IL-10 i IL-1Ra
- El líquid sinovial dels pacients amb artrosi conté nivells alts d'aquests factors

LÍQUID SINOVIAL

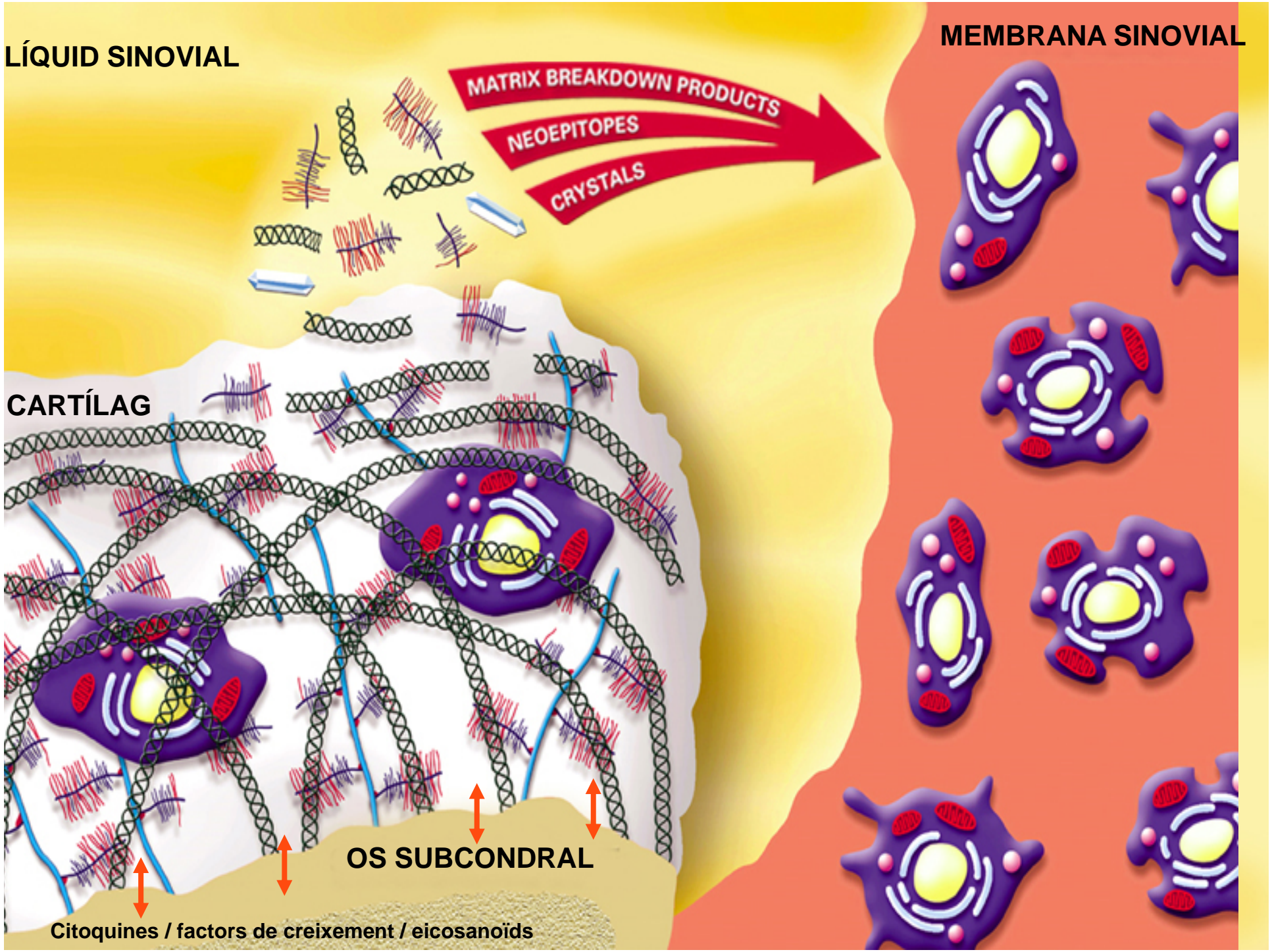
MEMBRANA SINOVIAL

MATRIX BREAKDOWN PRODUCTS  
NEOEPITOPES  
CRYSTALS

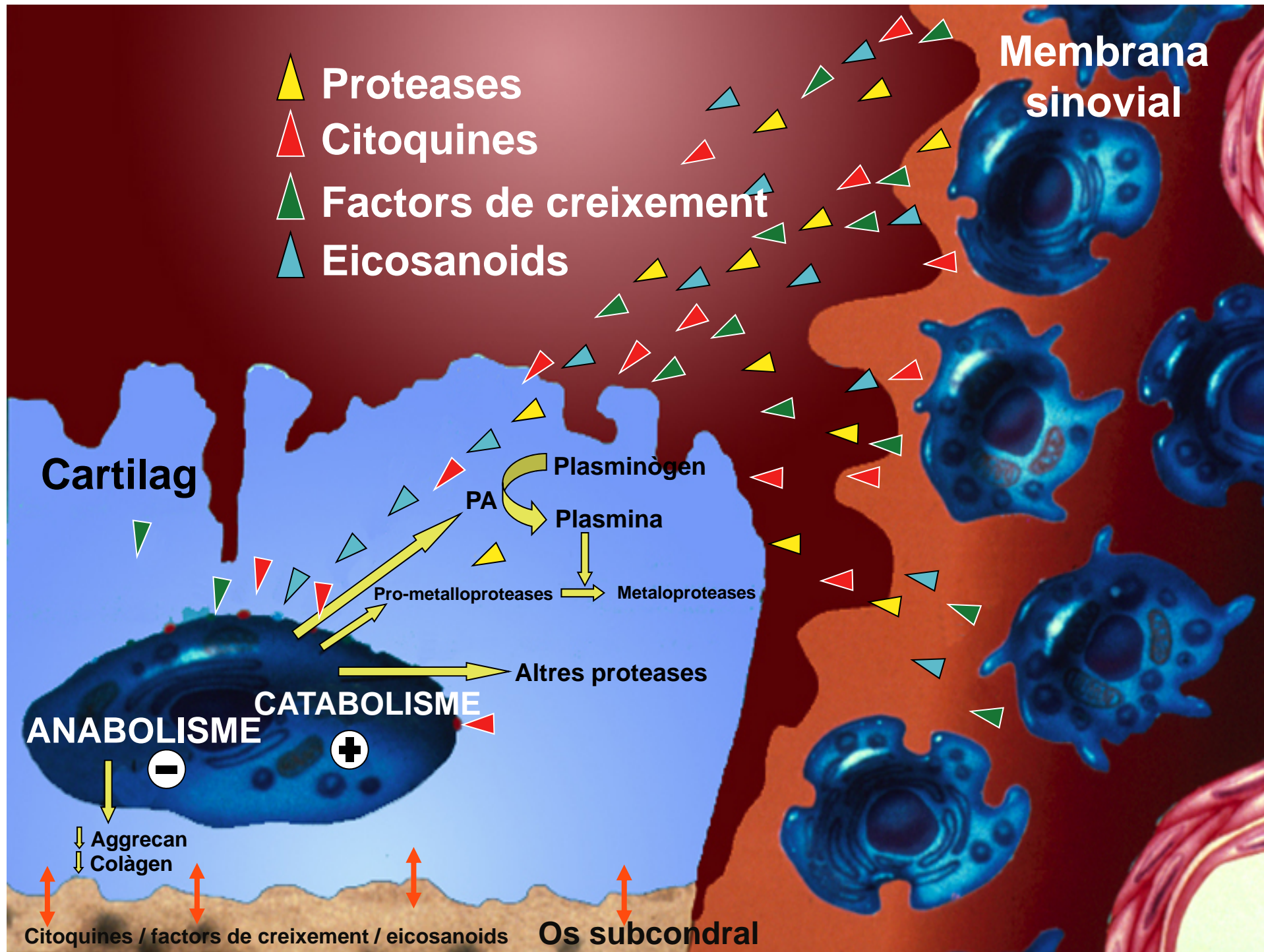
CARTÍLAG

OS SUBCONDRA

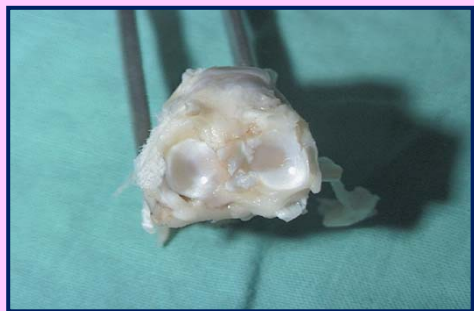
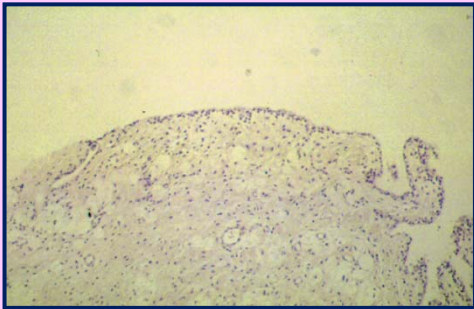
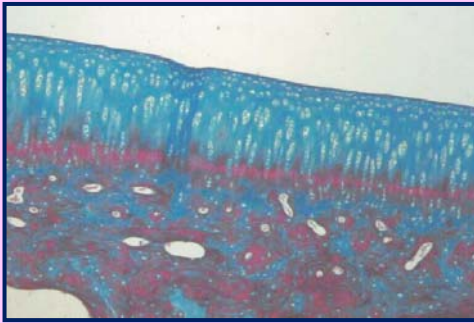
Citoquines / factors de creixement / eicosanoids







# Artrosi: Etiopatogènia



← Estrés mecànic

← Edat

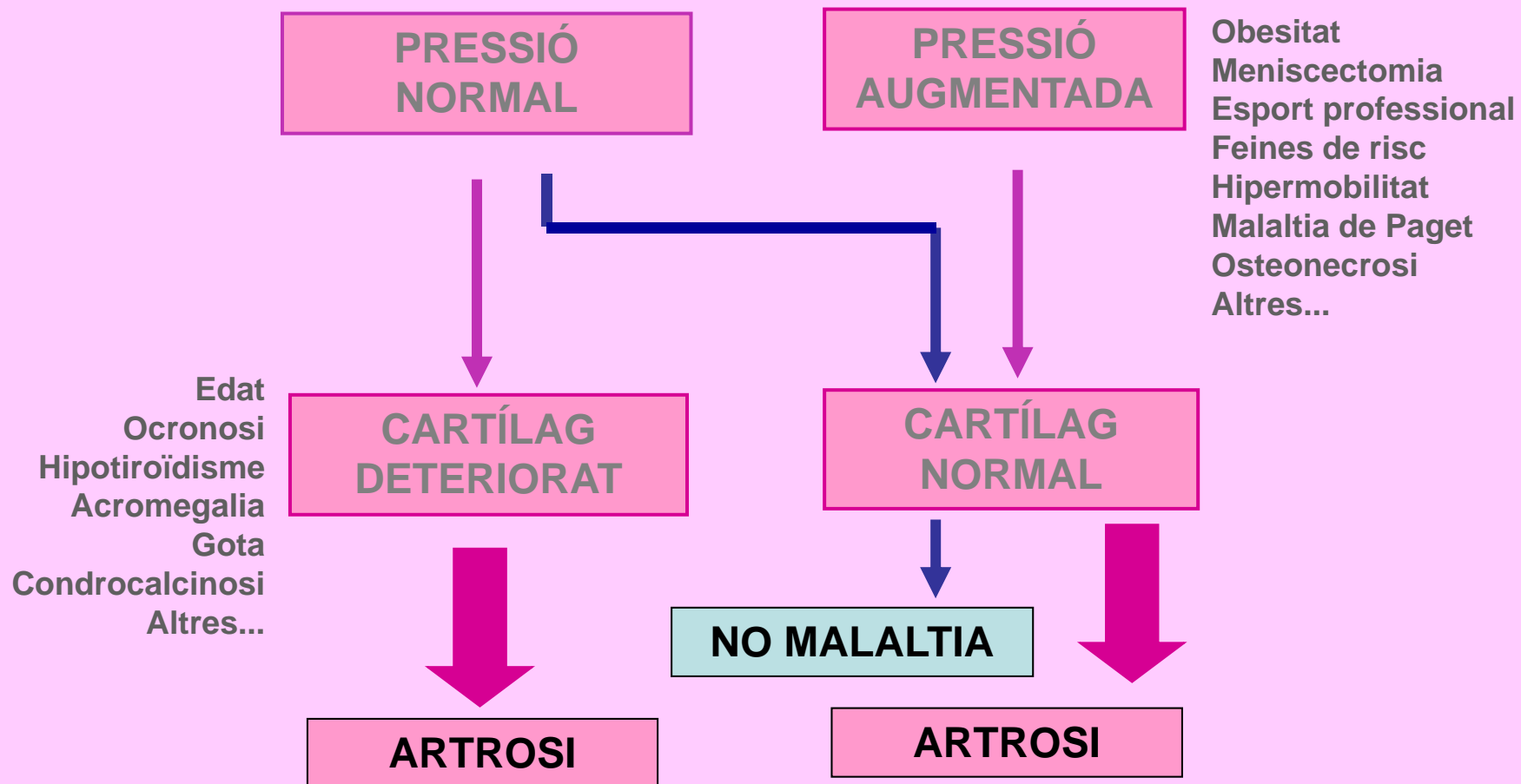
← Factors genetics

← Enzims

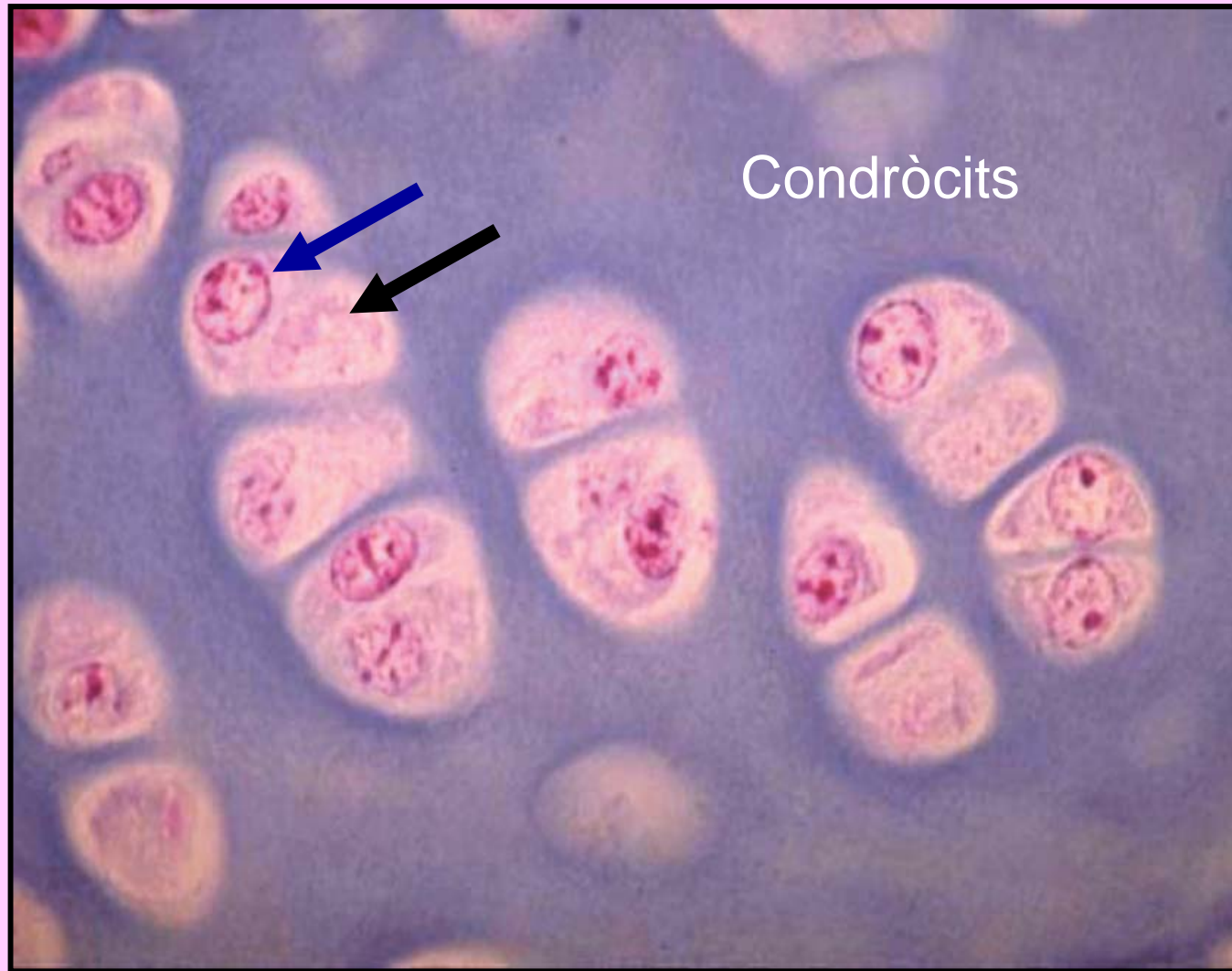
← Citoquines

← Radicals lliures

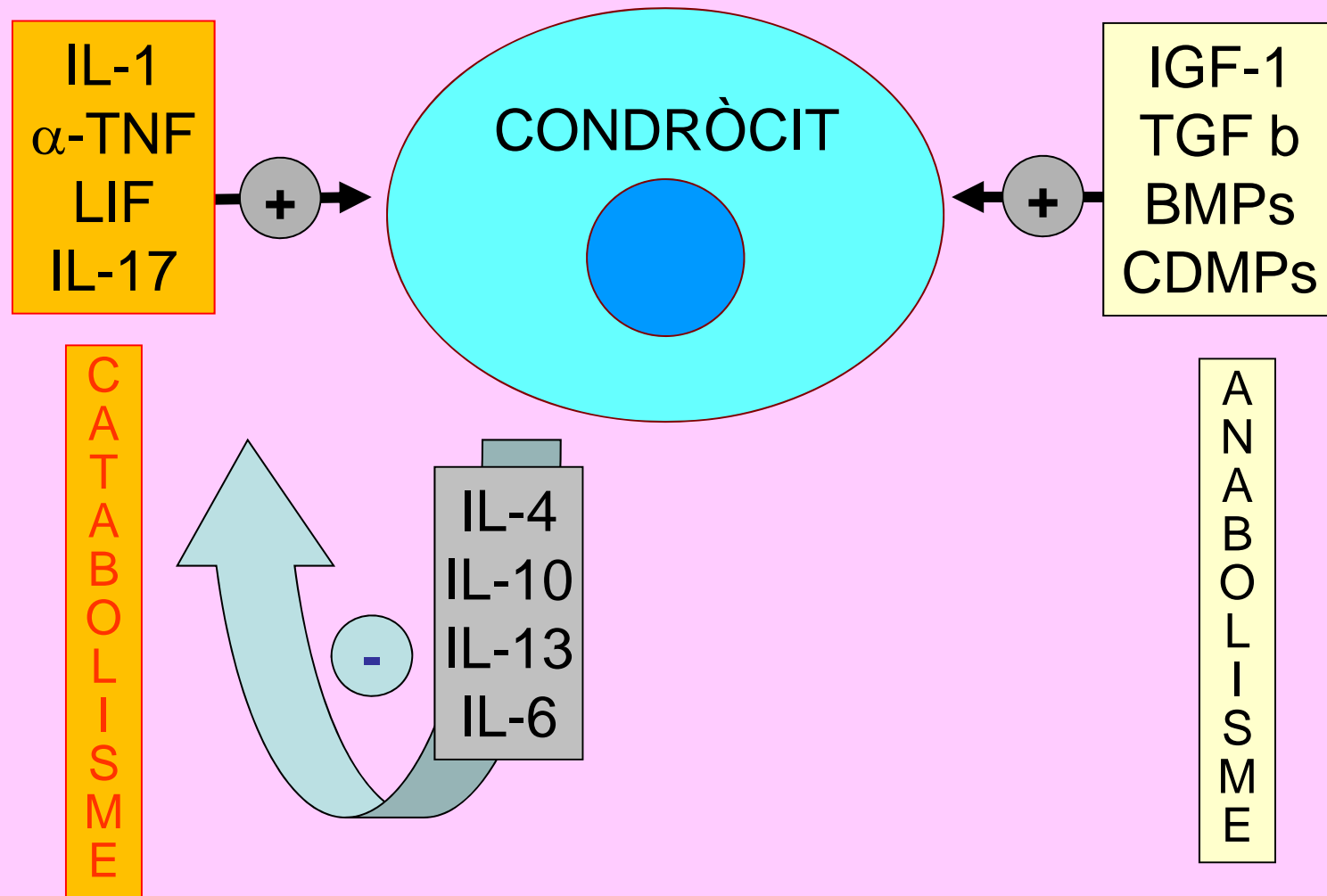
# Etiopatogènia: Teoria Mecanicista



## Etioopatogènesi: Teoria Biologista

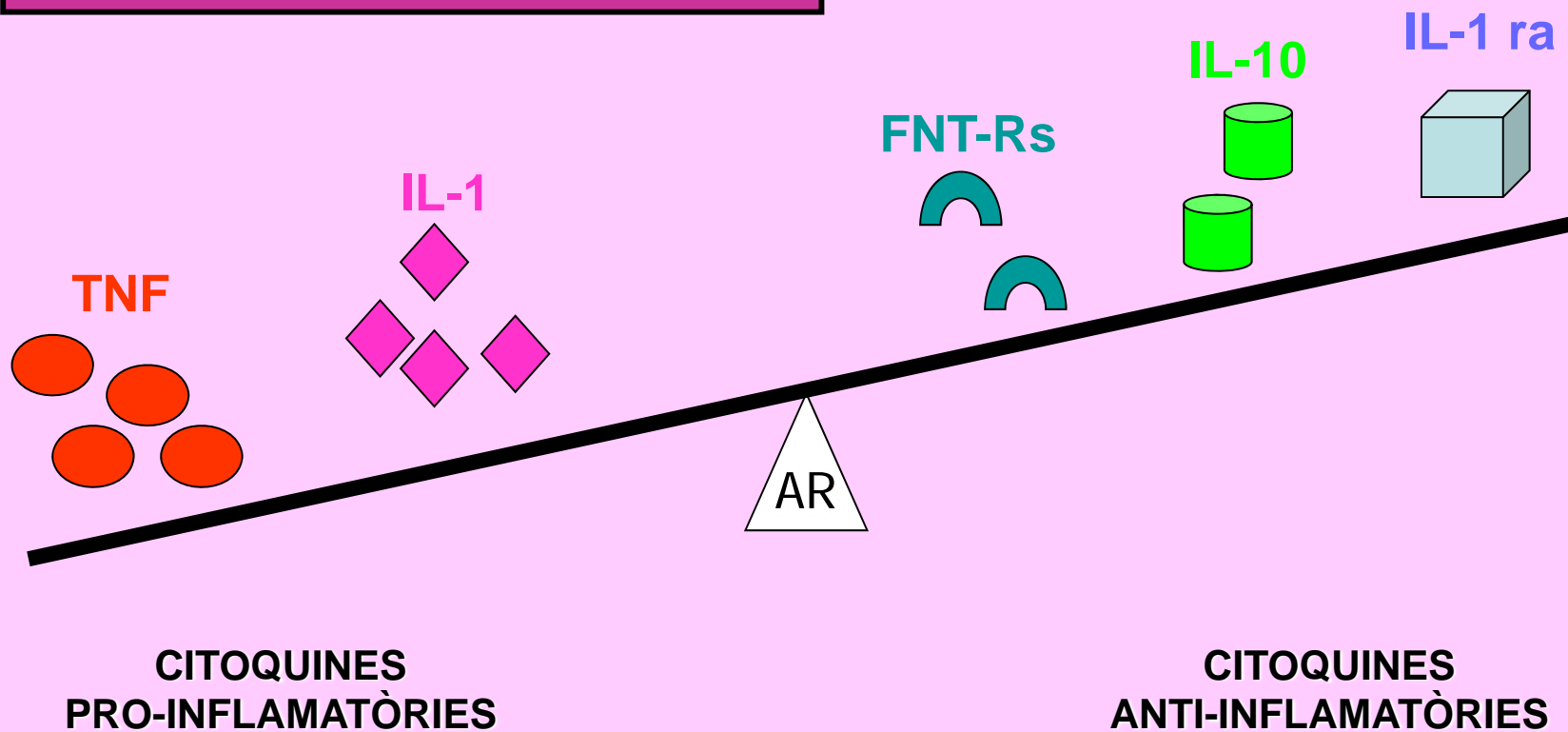


# Etiopatogènia: Teoria Biologista



# Etiopatogènia: Teoria Biologista

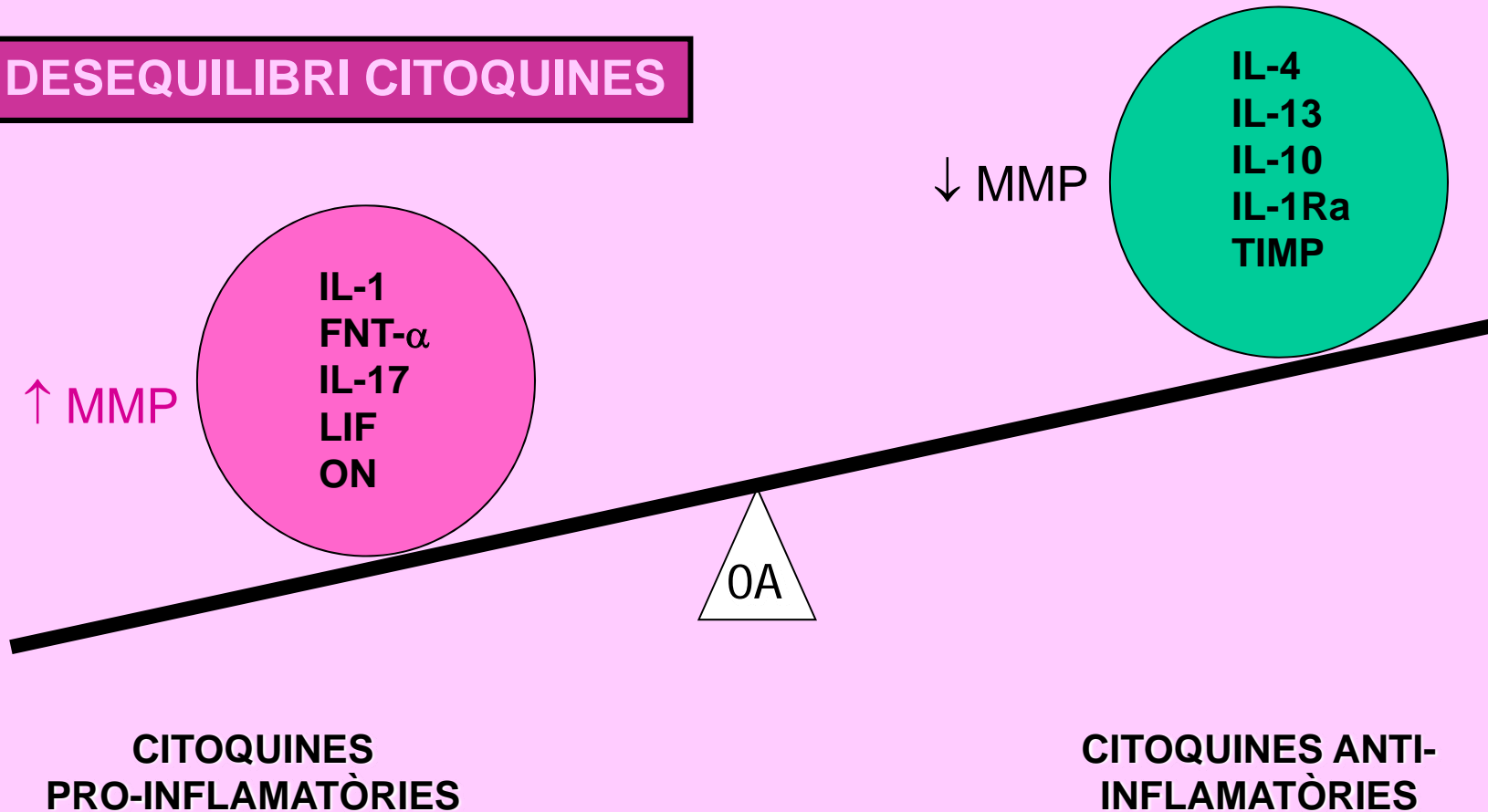
## DESEQUILIBRI DE CITOQUINES



Feldmann, Brennan, Maini. Cell 1996; 85: 307-310.

# Etiopatogènesi: Teoria biològica

## DESEQUILIBRI CITOQUINES



Feldmann, Brennan, Maini. Cell 1996; 85: 307-310.

## Conclusió:

**L'artrosi és el resultat d'una activitat cel·lular que és potencialment modificable**

ARTHRITIS & RHEUMATISM  
Vol. 44, No. 6, June 2001, pp 1237-1247  
© 2001, American College of Rheumatology  
Published by Wiley-Liss, Inc.

---

### REVIEW

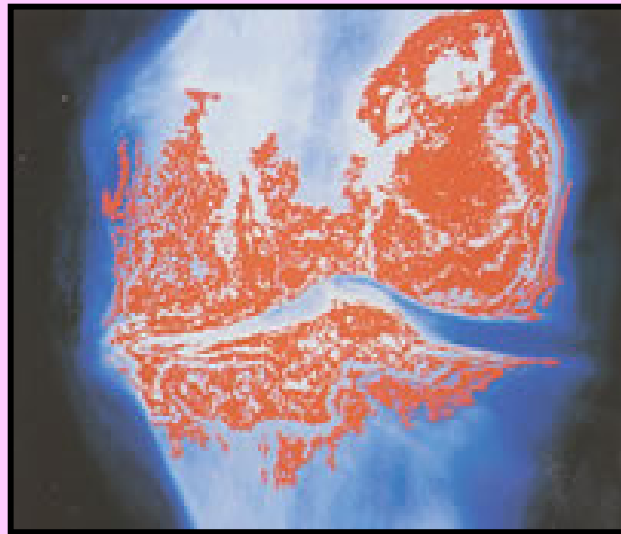
## Osteoarthritis, an Inflammatory Disease

Potential Implication for the Selection of New Therapeutic Targets

Jean-Pierre Pelletier,<sup>1</sup> Johanne Martel-Pelletier,<sup>1</sup> and Steven B. Abramson<sup>2</sup>



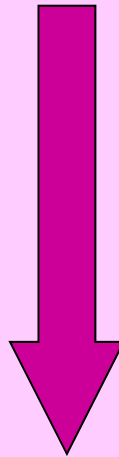
# ARTROSI: TRACTAMENT INTEGRAL



# Tractament integral

El tractament ha de ser individualitzat segons:

- localització
- edat
- comorbiditat
- presència de factors locals



- Informació a pacients i familiars
- Teràpies no farmacològiques
- Teràpia farmacològica
- Cirurgia

Seqüencial ?

## Tractament integral

Quins són els objectius teòrics en l'artrosi?

- Intentar regenerar el cartílag?
- Prevenir el remodelat de l'os subcondral?
- Prevenir la reacció sinovial inflamatòria?

## Tractament integral

És obvi que els objectius REALS seran...

- Millorar el dolor
- Reduir la inflamació
- Millorar les limitacions funcionals
- Retardar la progressió de la malaltia
- Millorar la qualitat de vida

**La Rehabilitació és un procés actiu a través del qual les persones amb limitacions secundàries a una afectació o malaltia aconseguen una recuperació completa i, quan aquesta no és possible, obtenen el màxim estat físic, mental i social amb la màxima integració en el seu entorn.**

L'abordatge de Rehabilitació en el maneig del pacient reumàtic s'extén al llarg de les diferents fases de la malaltia, establint un objectiu real en cada moment.

## Malaltia Reumàtica

Dolor  
Inflamació  
Deformitat articular i rigidesa  
Pèrdua de capacitat funcional  
Pèrdua de imatge corporal

## Objectius Rehabilitació

Alleugerar el dolor  
Reduir la inflamació  
Millorar les limitacions funcionals  
Retardar la progressió de la malaltia  
Millorar l'autonomia



Millorar la qualitat de vida

# Tractament integral

## Factors no modificables

1. Genètica
2. Sexe
3. Edat

## Factors modificables

1. Obesitat
2. Activitats laborals
3. Activitats esportives
4. Desequilibri en l'aliniació
5. Traumatismes
6. Força muscular
7. Densitat mineral òssia
8. Menopausa
9. Tabac

# Eines per a millorar la qualitat de vida utilitzades habitualment en Rehabilitació

Teràpia analgèsica per mitjans físics

Teràpia Ocupacional

Adaptació d'ajudes tècniques

Tractament de base → EXERCICI FÍSIC

**EXERCICI AERÒBIC GENERAL  
+  
EXERCICIS ESPECÍFICS DE LES ARTICULACIONS AFECTADES**



# Teràpia analgèsica per mitjans físics

Masoteràpia



Termoteràpia



Magnetoteràpia



## Dolor i Inflamació

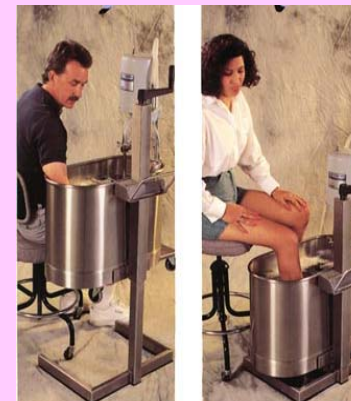
Electroteràpia



Sonoteràpia



Hidroteràpia



La utilització d'aquestes teràpies està basada principalment en criteris d'efectivitat (milloría clínica) no en criteris d'eficàcia (resultats en assatjos).

A la pràctica clínica, el valor d'un tractament no només radica en la milloría clínica sinó també en los recursos necessaris.

Tècniques àmpliament utilitzades, amb poques contraindicacions i escassos efectes secundaris

Són necessaris més assatjos clínics → Evitar ús massiu

**Rutijas *et al.* Transcutaneous electrostimulation for osteoarthritis of the knee. Cochrane Database Syst Rev 2009; 7(4):CD002823**

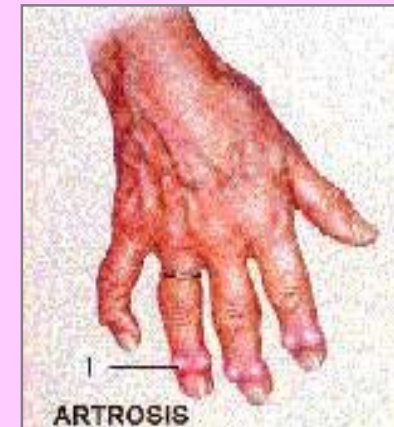
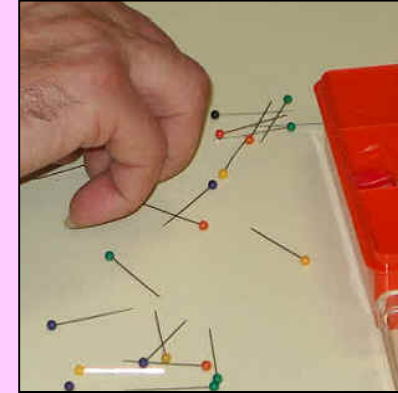
**Wying KL, While..Pain relief in osteoarthritis and rheumatoid arthritis: TENS.Br J Community Nurs 2007;12(8):364-71**

**McCarthy CJ, Callaghan MJ, Oldham JA. Pulsed electromagnetic energy treatment offers no clinical benefit in reducing the pain of knee osteoarthritis: a systematic review BMC Musculoskeletal Disord 2006 Jun 15;7:51.**

# Teràpia Ocupacional

- Restaurar la funció dels membres superiors
- Normes d'higiene articular com a mesura preventiva (adaptació del pacient i de l'entorn a diferents situacions)
- Confecció d'ortesis per a la correcció i prevenció de les deformitats articulars.
- Adaptació d'ajudes tècniques
- Entrenament en la realització de les AVD

Prevenció primària en deformitat articular  
Prevenció secundària en el dolor i la funcionalitat  
Obtenir el major grau d'independència en les AVD



Clark BM *et al.* CMAJ 2002

Hammond A. Rehabilitation in musculoskeletal diseases. Best Pract Res Clin Rheum 2008

## **Adaptació d'ortesis**

Proporciona un suport a l'articulació millorant la força i l'estabilitat

Disminueix la tensió de la càpsula articular

Disminueix el dolor durant el moviment

Millora la inflamació

**De Boer IG et al. The usage of functional wrist orthoses in patients with reumatoid arthritis. Disabil Rehabil 2008;30(4): 286-95**

No hi ha estudis que demostrin que les ortesis són eficaces en la prevenció de la deformitat o que disminueixi la progressió

El contacte regular amb TO millora la funcionalitat a llarg termini

**Malcus-Johnson P et al. Occupational therapy during the first 10 years of reumatology arthritis. Scand J Occup Ther 2005; 12(3):128-35**

## Reeducació de les AVD:

Vestit, higiene, alimentació, control d'esfínters, control de l'entorn

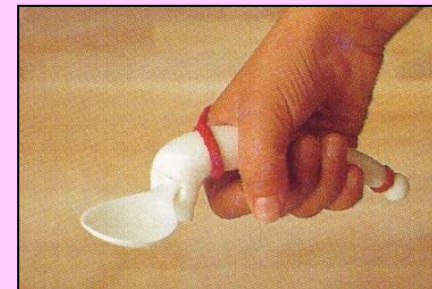


## Adaptació de Dispositius de Recolzament (Ajudes tècniques)

Són productes, instruments, equips o sistemes tècnics, prefabricats o fets a mida, utilitzats per una persona amb l'objectiu de prevenir, compensar, pal·liar o neutralitzar una deficiència o limitació d'una activitat (discapacitat) i/o permetre la participació en la comunitat.

### Classificació de les Ajudes Tècniques

- AVD-autocura
- Mobilitat
- Comunicació
- Control de l'entorn
- Temps lliure-recreacional





#### H6242 LLAVERO GIRADOR PARA 3 LLAVES

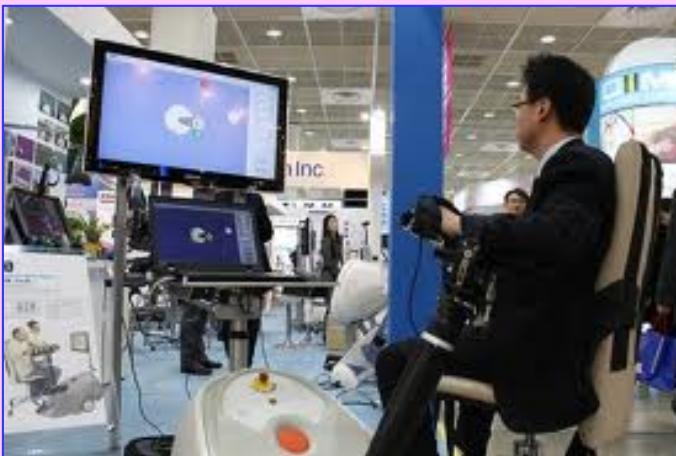
Proporciona una buena sujeción al girar la llave y un mayor brazo de palanca por lo que el esfuerzo para girar es menor.



## The role of assistive robotics in the lives of persons with disability.

Brose *et al.* Am J Phys Med Rehabil 2010.

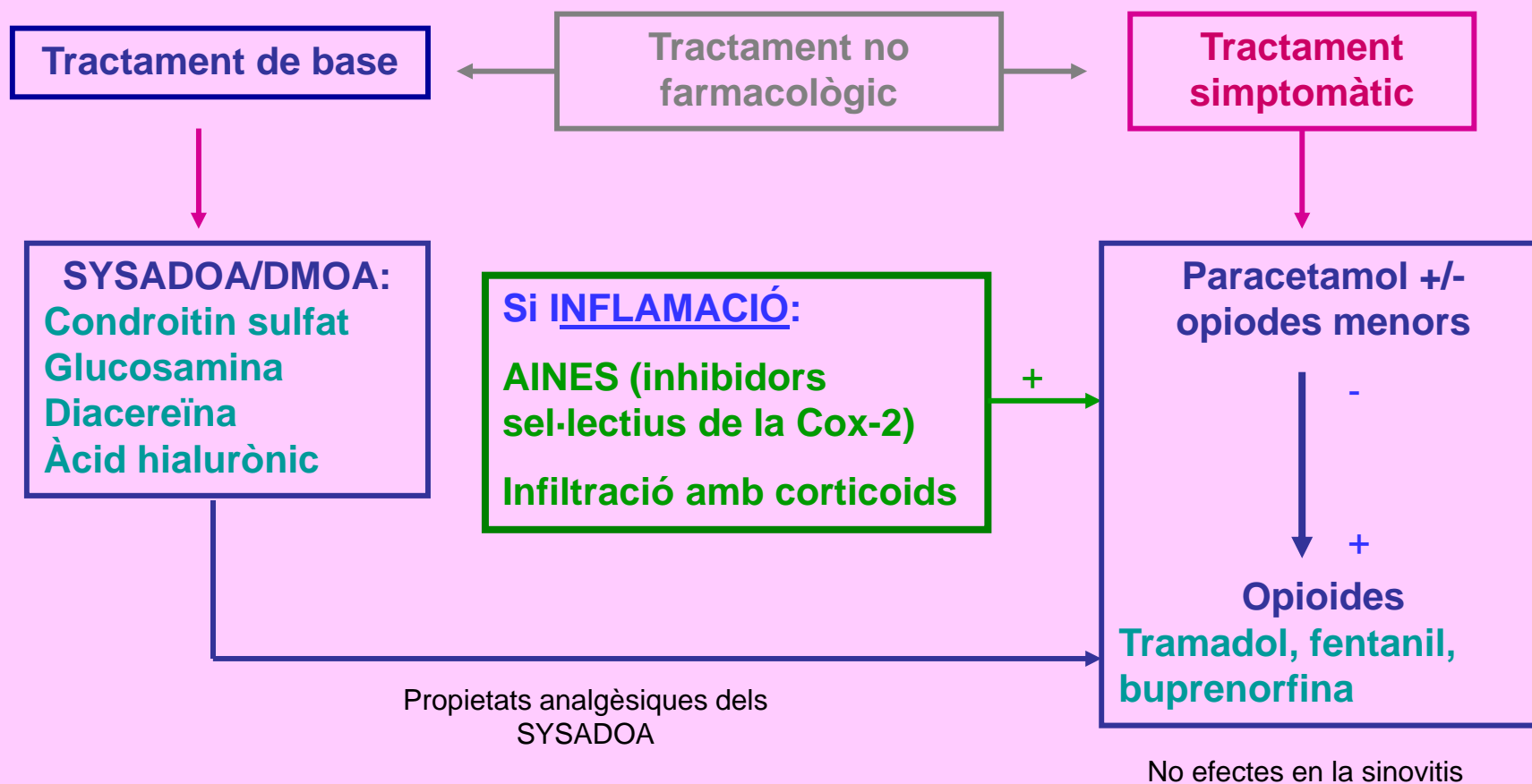
Dispositius d'assistència robòtica que cada vegada s'utilitzen més per a millorar la independència i la qualitat de vida de les persones amb discapacitat.





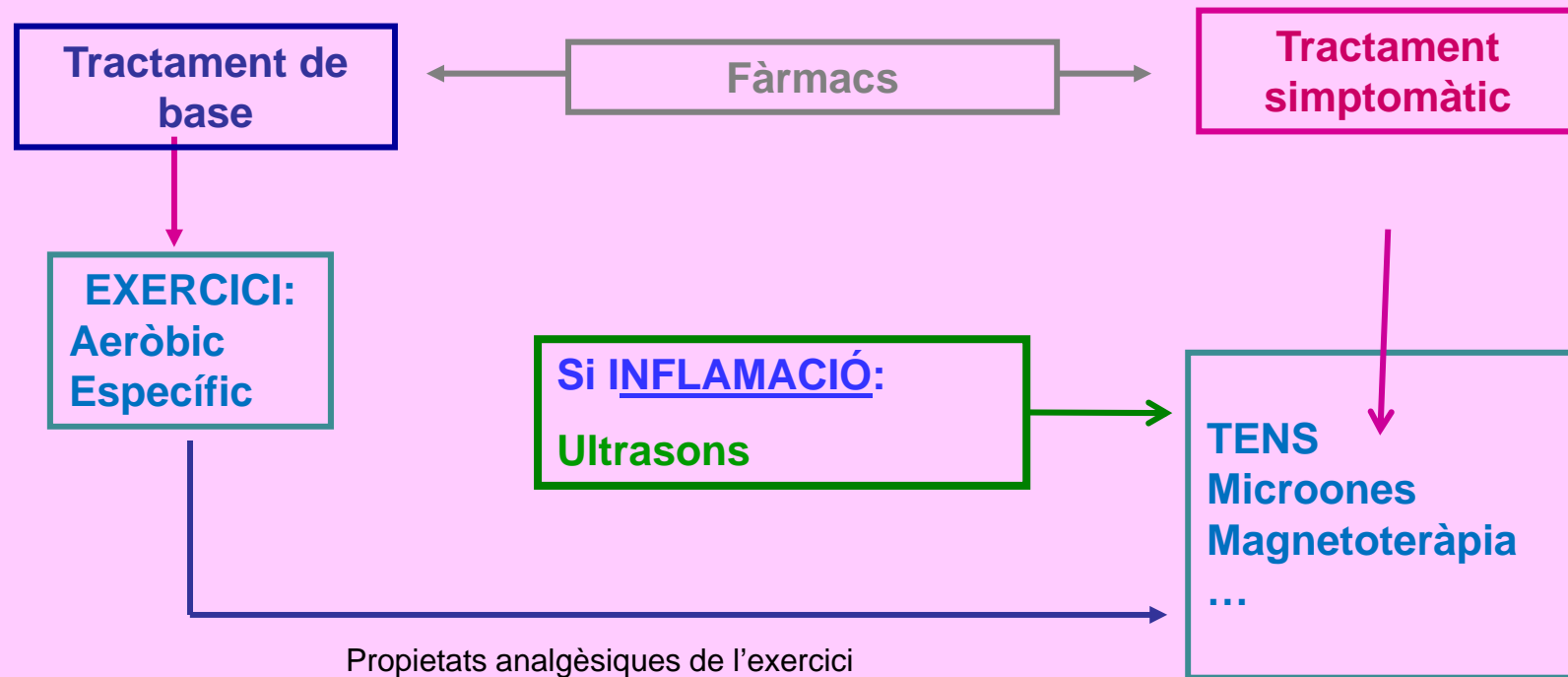
# Tractament integral

## Fàrmacs en Artrosi



# Tractament integral

## Tractament no farmacològic de l'Artrosi



**TABLA 1. Grado de evidencia, según la búsqueda bibliográfica, y grado de recomendación según la evidencia y la opinión de los expertos**

Intervención	Grado de evidencia	Magnitud del efecto. Límites	Grado de recomendación
Acelaminofeno/Paracetamol	1B		A
Analgésicos opioides	1B		B
AINE			
AINE convencional	1A	0,47, 0,96	A
Coxibs	1B	0,5	A
Antidepresivo	1B		B
AINE tópico	1A	- 0,05-1,03	A
Capsoicina tópica	1A	0,41-0,56	A
Hormonas sexuales	2B		C
SYSADOA			
Glucosamina	1A	0,43-1,02	A
Condroitín sulfato	1A	1,23-1,50	A
Diacereína	1B		B
ASU	1B	0,32-1,72	B
Nutrientes	1B	0,65	B
Plantas medicinales	1B	0,23-1,32	B
Minerales/vitaminas	1B		C
Educación sanitaria	1A	0,28-0,35	A
Ejercicio	1B	0,57-1,0	A
Teléfono	1B	1,09	B
Acupuntura	1B	0,25-1,74	B
Láser	1B	0,87	B
CEM pulsado	1B		B
Terapia en balneario	1B	1,0	C
TENS	1B	0,76	B
Ultrasonidos	1B		C
Reducción de peso	1B		B
Plantillas	1B		B
Dispositivos ortóticos (dispositivo de rodilla/cinta rotuliana/ vendaje elástico)	1B		B
Ácido hialurónico intraarticular	1B	0,0-0,9	B
Corticosteroide intraarticular	1B	1,27	A
Lavado/irrigación oscilante	1B	0,84	B
Artroscopia ± desbridamiento	1B		C
Osteotomía	3		C
Sustitución de rodilla unicompartmental	3		C
Sustitución total de rodilla	3		C

## CONCEPTES

### Activitat física

Qualdevol moviment produït pels músculs esquelètics que implica una **despesa energètica**

### Exercici físic

Activitat física repetida i **programada** que es realitza amb l'objectiu de mantenir o millorar un estat de salut

### Esport

Activitat humana física i intel·lectual, amb **regles** i amb una naturalesa competitiva

# Tractament integral

## Exercici

Un gran número d'assaigs clínics i revisions que mostren els efectes beneficiosos de l'exercici in pacients amb artrosi

### Efectes

Acció anatòmica

Síntomes

Limitació funcional

Discapacitat

# Tractament integral

## Exercici

Un gran número d'assaigs clínics i revisions que mostren els efectes beneficiosos de l'exercici in pacients amb artrosi

### Efectes

Acció anatòmica

Síntomes

Limitació funcional

Discapacitat

Augmenta el remodelat del cartílag  
Millora l'aport de sang a la sinovial  
Millora la inflamació  
Disminueix la formació d'osteofits

# Tractament integral

## Exercici

Un gran número d'assaigs clínics i revisions que mostren els efectes beneficiosos de l'exercici in pacients amb artrosi

### Efectes

Acció anatòmica

Síntomes

Limitació funcional

Discapacitat

Millora el dolor i la rigidesa  
Millora la força i la resistència  
Millora el rang de moviment i l'elasticitat

# Tractament integral

## Exercici

Un gran número d'assaigs clínics i revisions que mostren els efectes beneficiosos de l'exercici in pacients amb artrosi

### Efectes

Acció anatòmica

Símtomes

Limitació funcional

Discapacitat

Augmenta la velocitat de marxa  
Millora la realització de les AVD  
Millora la depressió i ansietat  
Disminueix el risc de caigudes  
Millora la qualitat de la son



# Tractament integral

## Exercici

Un gran número d'assaigs clínics i revisions que mostren els efectes beneficiosos de l'exercici in pacients amb artrosi

### Efectes

Acció anatòmica

Síntomes

Limitació funcional

Discapacitat

Millora la salut general, la forma física, qualitat de vida i les relacions socials

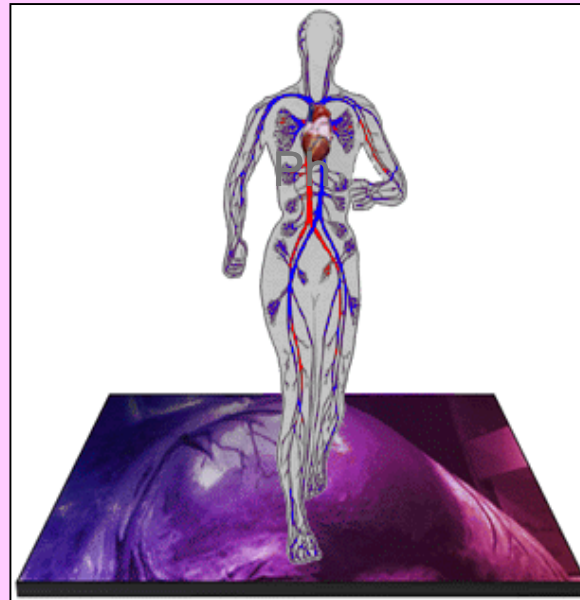
# Activitat física en la prevenció, tractament i rehabilitació de les malalties cròniques

Malalties cardíaques

Fact. risc: TA i LÍPID

DM-2

Ateroesclerosi



MPOC

Claudicació  
intermitent

ARTROSI

Lumbàlgia

Malalties òssies

PSQ

# Activitat física en la prevenció, tractament i rehabilitació de les malalties cròniques

Les malalties cròniques són la primera causa de mortalitat en el món:

1. Malalties cardiovasculars	17 milions
2. Càncer	7 milions
3. Malalties respiratòries cròniques	4 milions
4. Diabetis mellitus	≈ 1 milió

**Hi ha una relació entre exercici i malalties cròniques**

Jack D et al. JAMA 2004.

The anti-inflammatory effect of exercise. Petersen AW, Pedersen BK. J Appl Physiol 98:1154-1162, 2005.

# Activitat física en la prevenció, tractament i rehabilitació de les malalties cròniques



**Ateroesclerosi**



DM-2

Càncer de colon

Càncer de mama

Dèficit cognitiu

Exercici protegeix contra la mortalitat per TOTES LES CAUSES

# Activitat física en la prevenció, tractament i rehabilitació de les malalties cròniques



Malaltia coronària  
Insuficiència cardíaca  
Diabetes Mellitus  
Malalties pulmonars cròniques  
Artrosi

Exercici és un tractament EFICAÇ



És l'exercici un autèntic tractament?

- **SI,**  
no obstant...
- No hi ha cap fàrmac que tingui tants efectes beneficiosos (rang de moviment, força i resistència muscular, massa muscular, tolerància a l'exercici, qualitat de vida...)
- No hi ha cap fàrmac que tingui uns efectes tan duraders
- Exercici, com a teràpia, no està tan implementat com qualsevol fàrmac (indústria farmacèutica)
  
- **EXERCICI HAURIA DE SER INDICAT DE LA MANERA MANERA QUE PRESCRIVIM ELS FÀRMACS**

# És l'exercici un autèntic tractament?



- Tipus d'exercici?
- Quina dosi?
- Durant quant de temps?

## EXERCICI AERÒBIC

- **Exercici aeròbic de baix impacte** (caminar, bicicleta, aquagym, tai-chi, etc...)
- **Dosi:** 3-4 vegades per setmana (sessions de 30-40 minuts incloent 5 minuts d'escalfament i 5 minuts d'estiraments)
- **Intensitat:** Freqüència cardíaca durant exercici del 60-80% de la FC màxima
- **Quant de temps?** Indefinit



# És l'exercici un autèntic tractament?

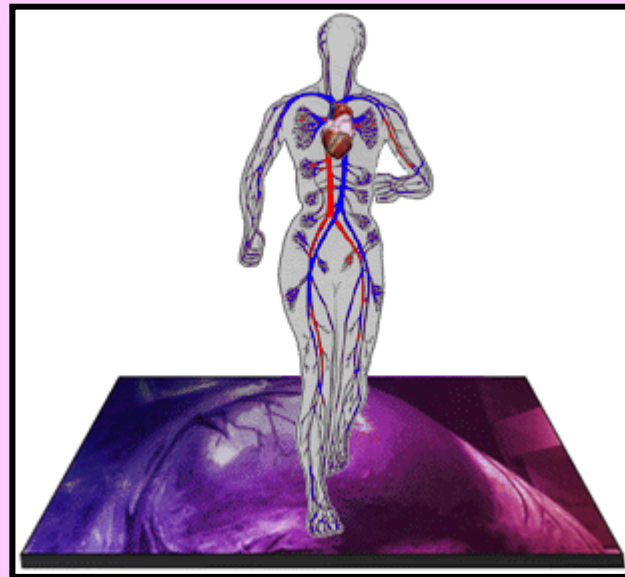


- Tipus d'exercici?
- Quina dosi?
- Durant quant de temps?

## EXERCICIS ESPECÍFICS:

- **Tipus:** Depèn de les articulacions afectades
- **Dosi:** 2-4 sèries de 10 repeticions per a cada exercici
- **Intensitat:** Depèn dels objectius
  - Rang of moviment: Exercicis dinàmics sense càrrega
  - Força i resistència: 10 RM
- **Durant quant de temps?** Indefinit

# EFFECTE ANTI-INFLAMMATORI DE L'EXERCICI





**PODRIA L'EXERCICI  
TENIR PROPIETATS ANTI-  
INFLAMATÒRIES  
CAPACES DE PROTEGIR  
CONTRA MALALTIES AMB  
INFLAMACIÓ SISTÈMICA  
DE BAIX GRAU?**

## EXERCICI – MALALTIES CRÒNIQUES

**MALALTIES CRÒNIQUES**



**Mortalitat**



**Mecanismes inflamatoris  
“Inflamació sistèmic de baix grau”**

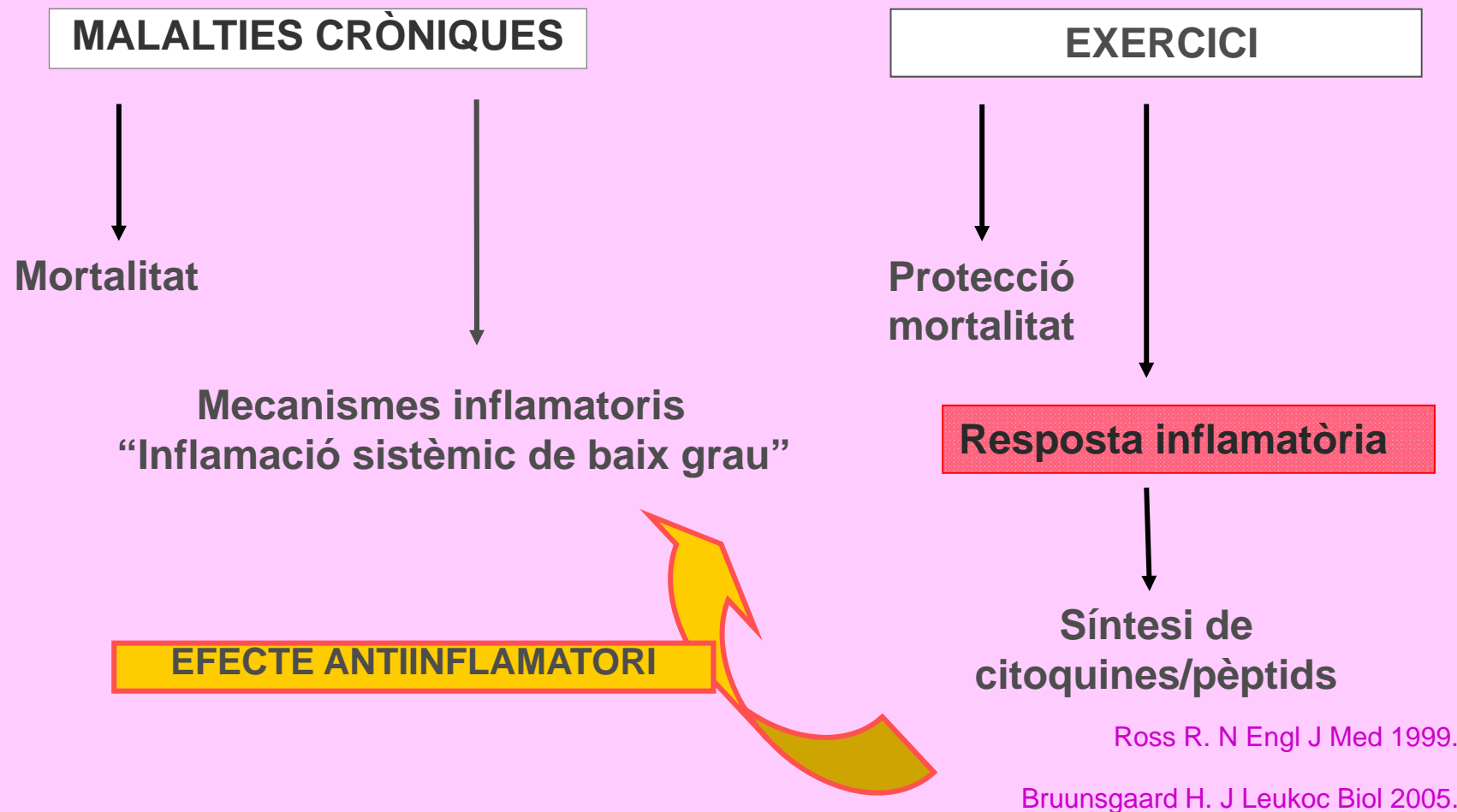
**INFLAMACIÓ SISTÈMICA DE  
BAIX GRAU**

- ↑ Proteïna C reactiva (PCR)
- ↑ algunes citocines

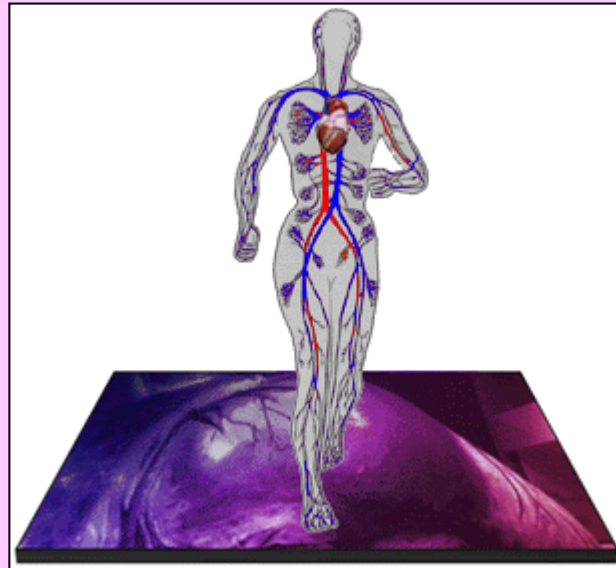
Ross R. N Engl J Med 1999.

Bruunsgaard H. J Leukoc Biol 2005.

## EXERCICI – MALALTIES CRÒNIQUES



# Exercici

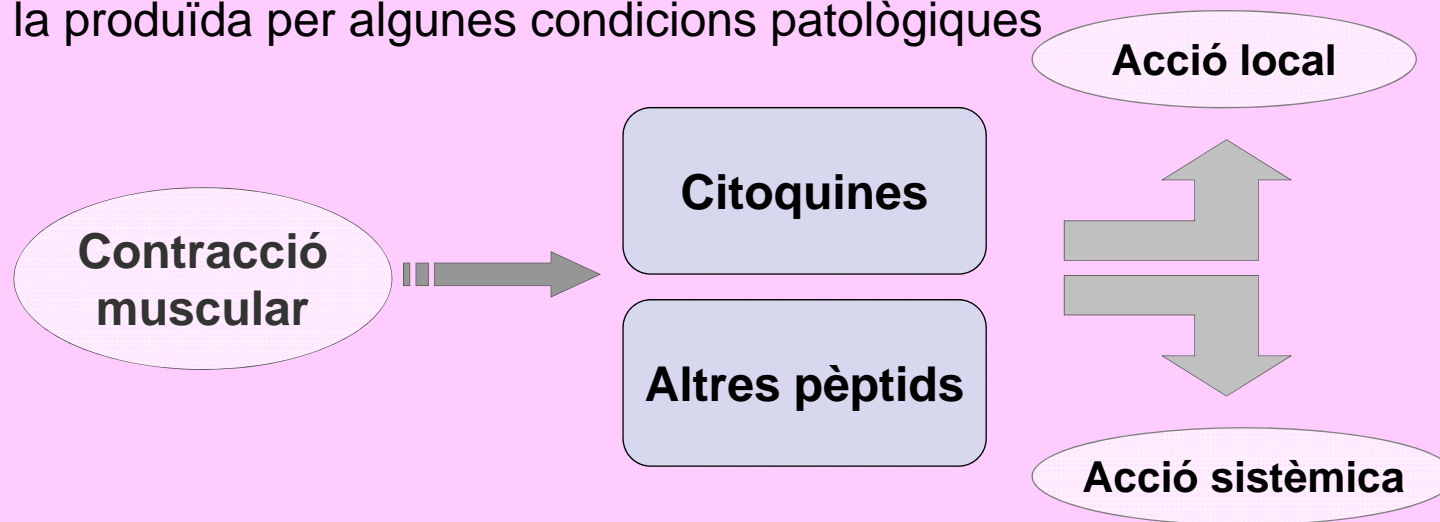


**Indueix un increment de  
citoquines amb propietats anti-inflamatòries**

Petersen AM. J Appl Physiol 2005.

## EXERCICI – MALALTIES CRÒNIQUES

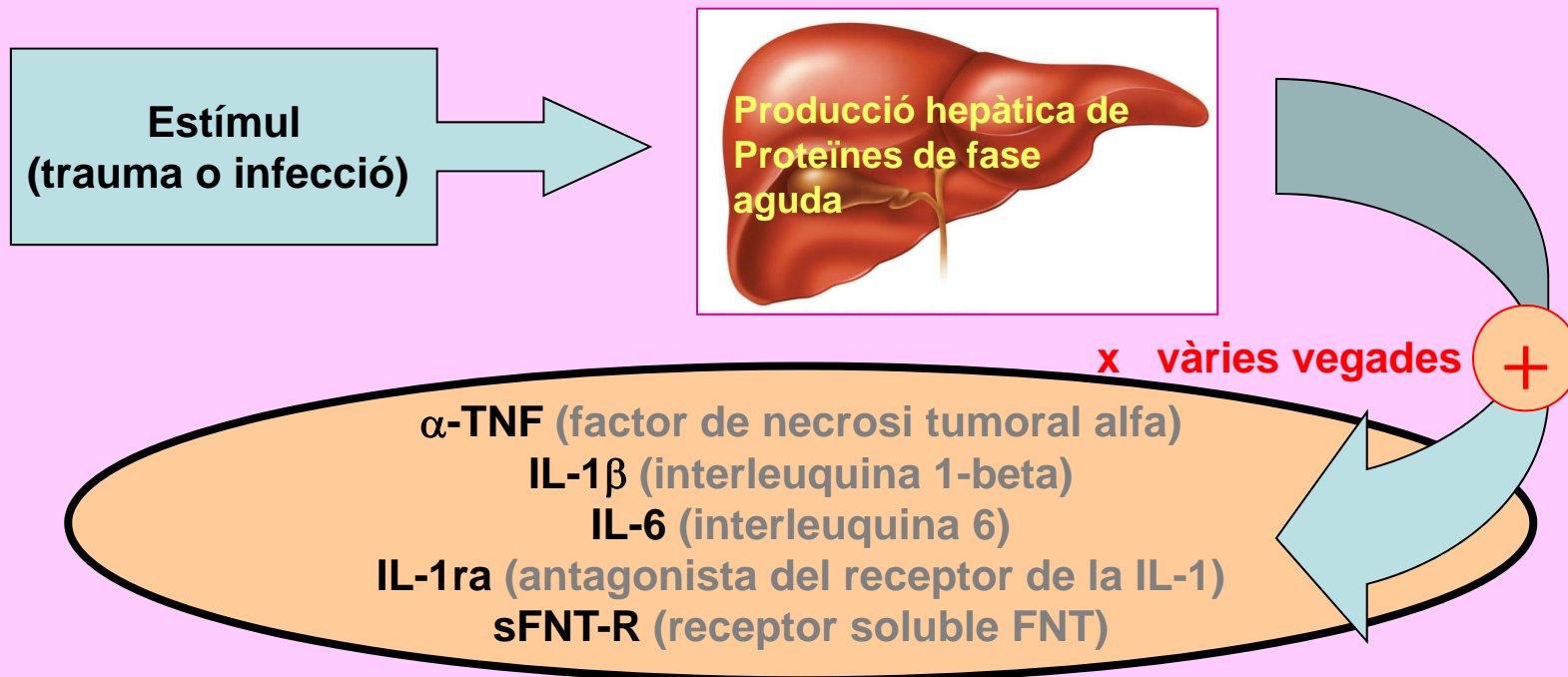
Exercici determina una resposta inflamatòria diferent de la produïda per algunes condicions patològiques



Petersen AW, Pedersen BK. J Appl Physiol 2005.  
Bruunsgaard H. J Leukoc Biol 2005.  
Fisher CP. Exerc Immunol Rev 2006.  
Van Heelvoort HA et al. Med Sci Sports Exerc 2006.  
Petersen AW, Pedersen BK. J Physiol Pharmacol 2006.

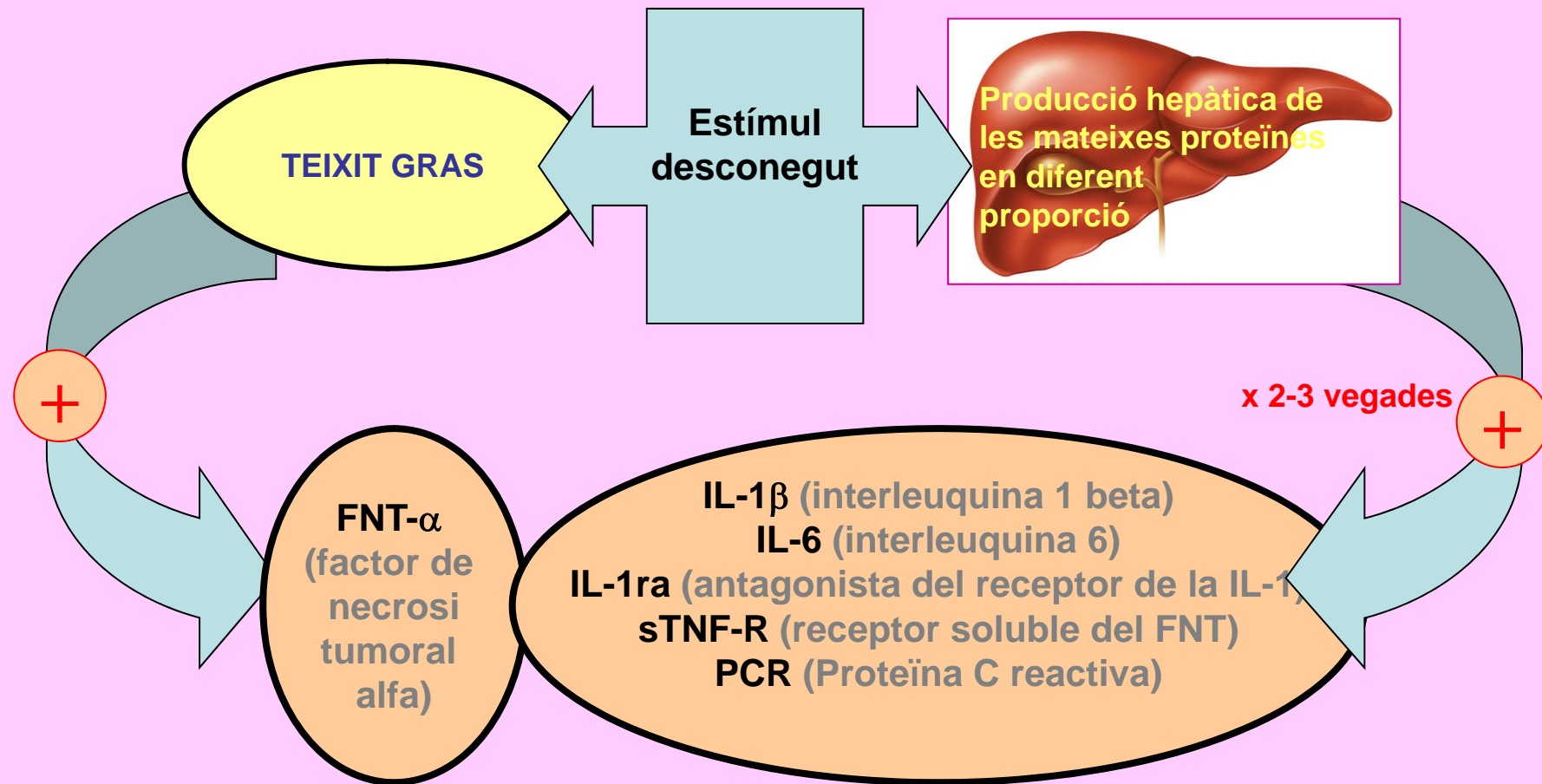
## Mediadors d'inflamació local

INFLAMACIÓ LOCAL s'acompanya d'una resposta sistèmica coneguda per RESPOSTA DE FASE AGUDA

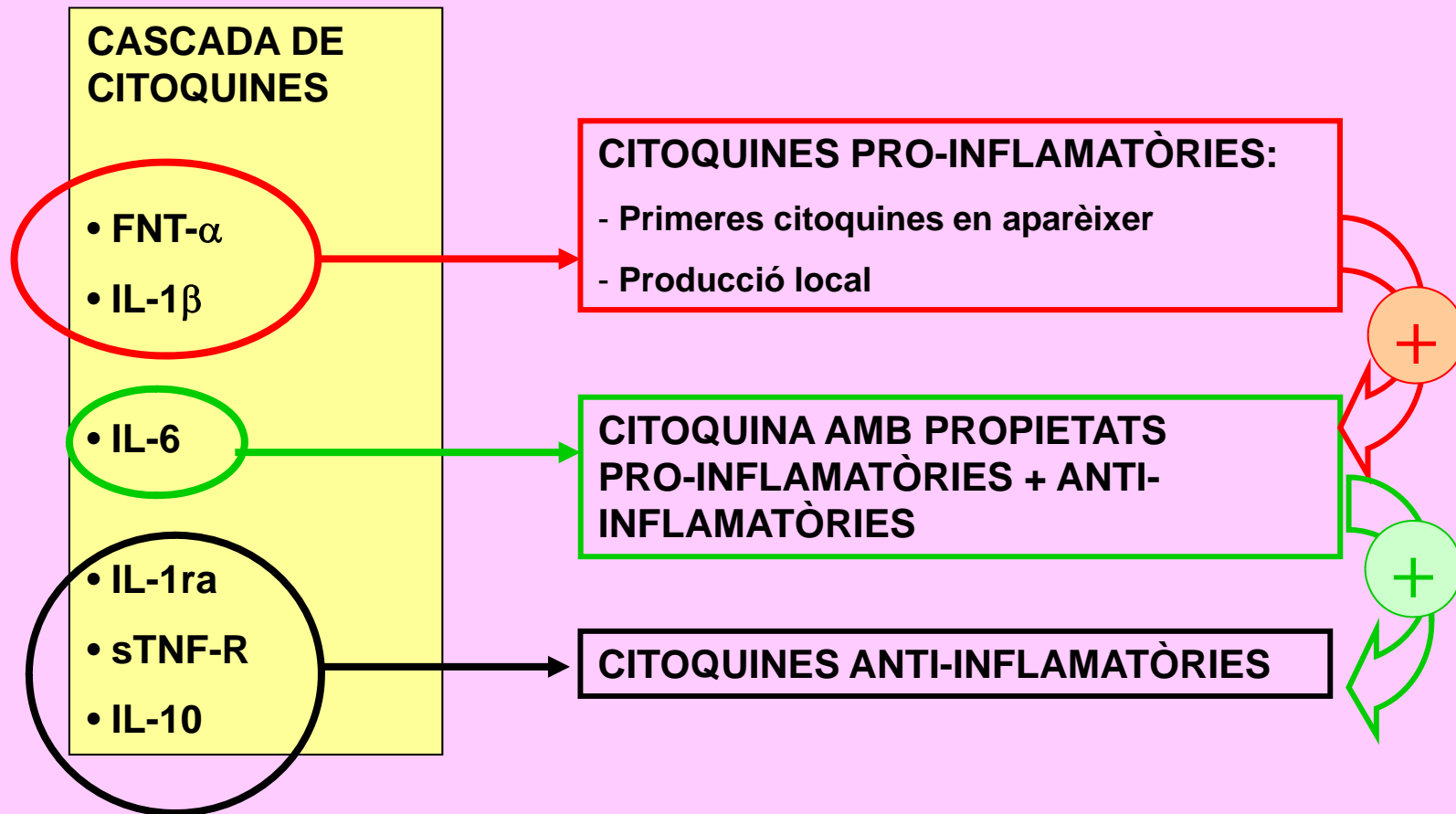




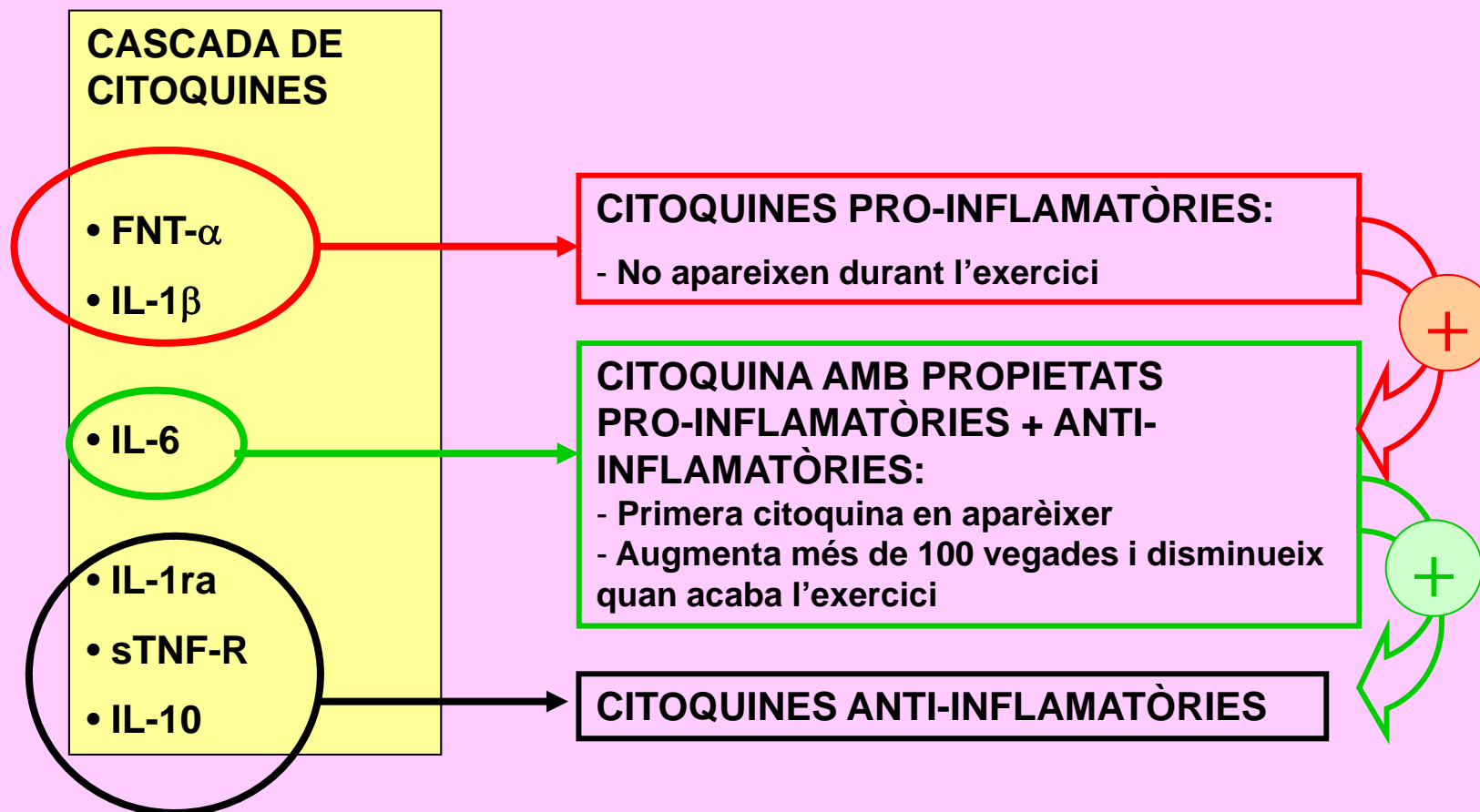
## Quins factors participen en la inflamació crònica de baix grau?



# Resposta de citoquines en cas de sepsis

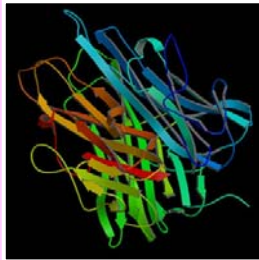


# Resposta de citoquines en l'exercici



# Citoquines: FNT- $\alpha$

## FNT- $\alpha$ i EXERCICI



- Mediator of local inflammation
- Starts acute phase systemic response
- Short mean life

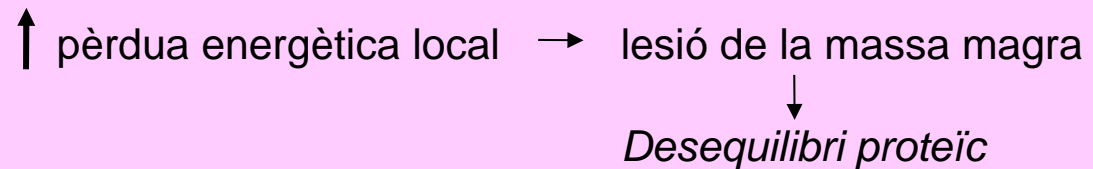
- Inactivitat física
- Tabac
- Obesitat
- Insuficiència cardíaca
- Síndrome metabòlica
- HTA
- Lipids

- Patògenesi de l'ATEROESCLEROSI  
*"Inflamació vascular"*

Expressió de molècules d'adhesió  
Disfunció endotelial

### • CAQUECTINA

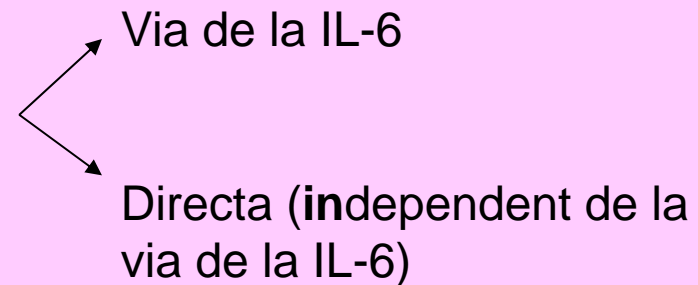
estats avançats de malalties físiques extenuants



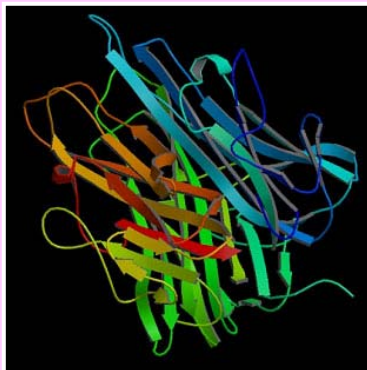
## Citoquines: FNT- $\alpha$

### FNT- $\alpha$ i EXERCICI

- **Exercici indueix supressió del FNT- $\alpha$**



- **Nivells alts de FNT- $\alpha$  en presència d'exercici d'alta intensitat**



Petersen AMW et al J Physiol Pharmacol 2006 Nov; 57 Suppl 10:43-51

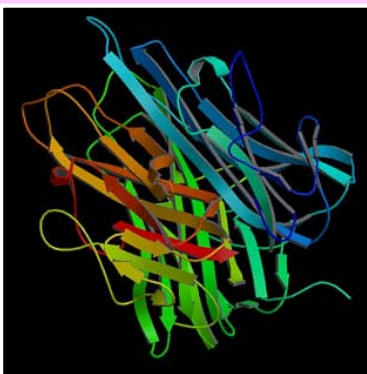
Pedersen BK et al. J Appl Physiol 103: 1093-1098, 2007

Gokhale R et al Cytokine. 2007 Nov;40(2):123-7

# Cytoquines: FNT- $\alpha$

## FNT- $\alpha$ i EXERCICI

- Subjectes sans randomitzats en 2 grups: repós i exercici (bicicleta 3 hores)
- Injecció de petites dosis de l'endotoxina de l'Escherichia Coli (a les 2.5 hores de l'inici de l'exercici)



Grup Repós



↑ FNT- $\alpha$  (2-3 vegades)

Grup Exercici

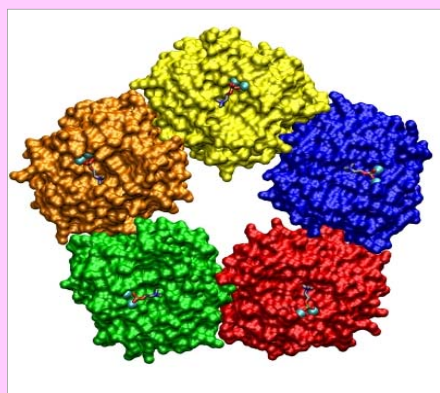


No ↑ FNT- $\alpha$

Petersen AM. J Appl Physiol 2005.

# Proteïna C reactiva

## PCR



- Proteïna de fase aguda de producció hepàtica

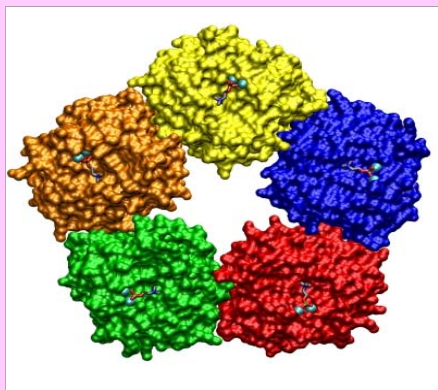
- Acció
  - estimula la síntesi de citoquines **ANTI**-inflamatòries
  - inhibeix la síntesi de citoquines **PRO**-inflamatòries

Petersen AMW et al J Appl Physiol 98:1154-1162, 2005

Petersen AMW et al J Physiol Pharmacol 2006 Nov; 57 Suppl 10:43-51

# Proteïna C reactiva

## PCR i EXERCICI



**Exercici regular disminueix la concentració en sang de PCR**

Mattusch F et al 2000, Fallon KE et al 2001, Petersen AWM et al 2005-2006.

**La combinació d'entrenament aeròbic i de resistència millora el risc cardiovascular**

Stewart LK et al Med Sci Sports Exerc 2007 Oct; 39 (10):1714-9.



# CYTOQUINES

## EL MÚSCUL: òrgan endocrí



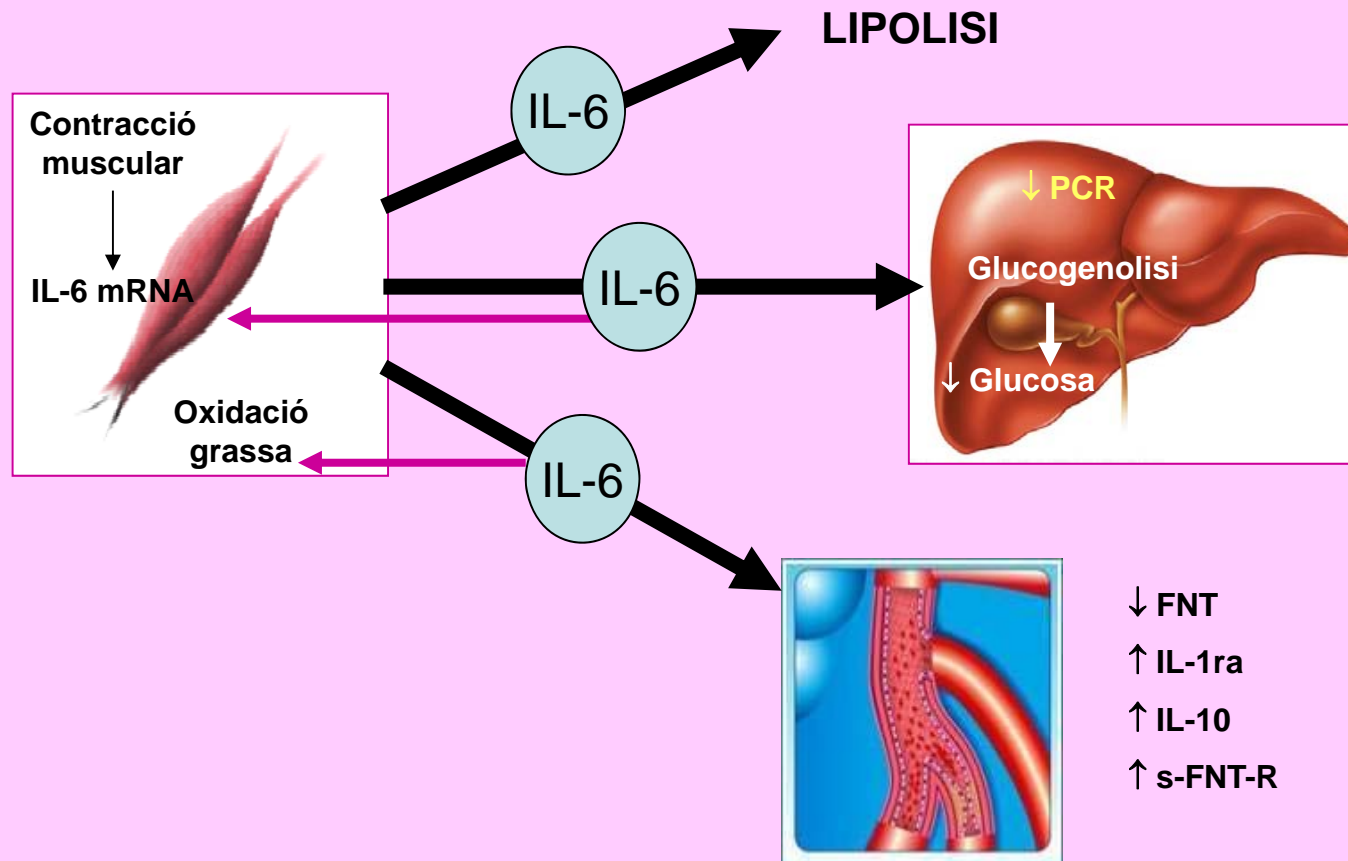
El múscul esquelètic és capaç d'expressar i alliberar **citoquines** que són mediadores de l'exercici (òrgan endocrí).

## MIOQUINES

**IL-6, FNT- $\alpha$ , IL-8, IL-15, IFN- $\gamma$**

# CITOQUINES: IL-6

## Resposta de la IL-6 durant l'exercici



# CITOQUINES: IL-6

## Resposta de la IL-6 durant l'exercici

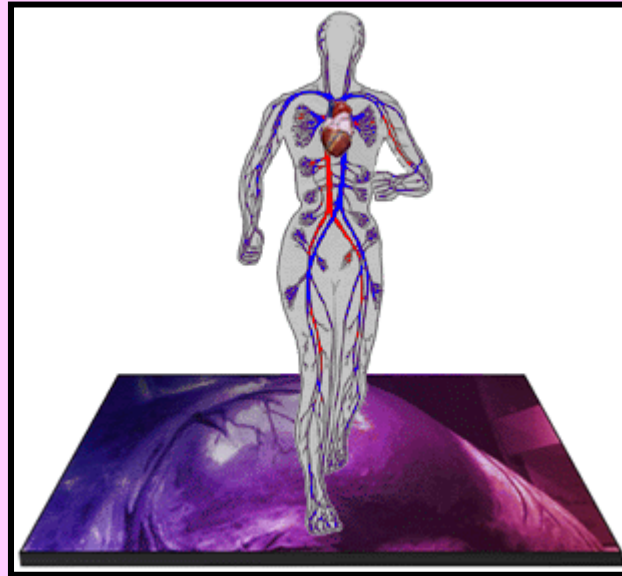
### ESTUDI EN INDIVIDUS SANS:

Exercici dinàmic de quàdriceps durant 3 hores, al 50% capacitat màxima indueix:

- increment moderat de la FC (113-122x')
- increment de la transcripció de la IL-6 (IL-6 mRNA) (x16 veg.)
- nivells d'IL-6 levels en sang (x20 veg.)
- estimula l'alliberament d'IL-6 durant l'exercici

**La mateixa intervenció augmenta l'alliberament muscular de la IL-6 en gent gran no entrenada**

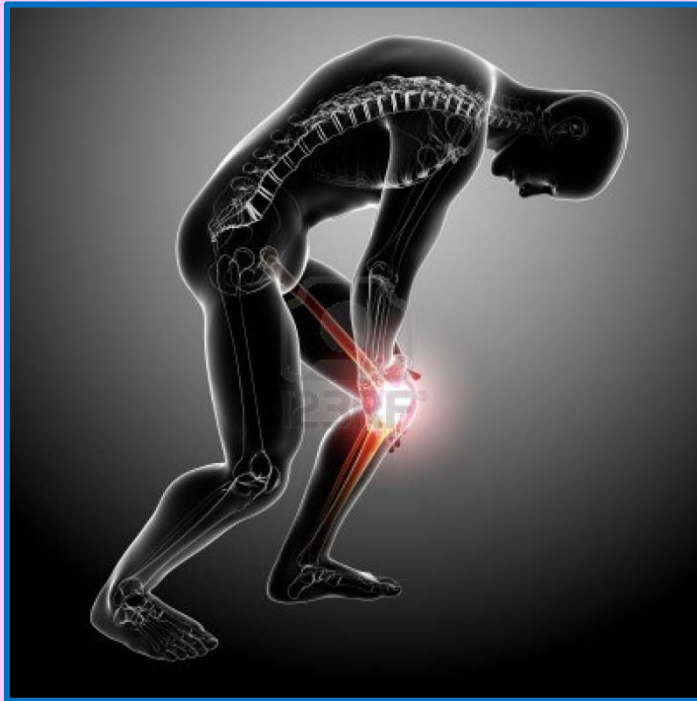
## Conclusió:



Exericici regular protegeix contra les malalties  
inflamatories de baix grau

**CAL RECOMANAR EXERCICI**

**Quan derivar a una pacient a  
Rehabilitació?**



- Té dolor?
- Restriccions articulars?
- Dificultats per caminar?
- Discapacitat?



## Signes que indiquen la necessitat de derivar els pacients a Rehabilitació:

- Limitació en la mobilitat
- Dolor no controlat amb fàrmacs
- Decondicionament físic secundari a malaltia musculoesquelètica
- Debilitat muscular
- Anormalitat de la marxa
- Canvis a nivell del sistema músculoesquelètic que s'acompanyin de discapacitat



### **Com interrogar sobre la necessitat de remetre a Rehabilitació?**

- Ha hagut de modificar alguna activitat física degut al dolor o a la limitació?
- Troba dificultat / enlentiment / impossibilitat de realitzar alguna tasca domèstica habitual, feina o activitats relacionades amb les relacions socials?
- Ha presentat canvis en la respiració, l'equilibri o complicacions neurològiques a causa de la malaltia o el seu tractament?

### **Quan s'ha de remetre els pacients a Rehabilitació?**

- Si hi ha canvis en la respiració, equilibri o complicacions neurològiques a causa de la malaltia o del seu tractament
- Si el rang de moviment articular es troba limitat malgrat el control de la inflamació
- Si hi ha deformitats vertebrals (escoliosi, cifosi, hiperlordosi)
- Si cal recuperar el to i la força muscular
- Cirúrgia ortopèdica recent
- Per a avaluació de la discapacitat,
- Valoració i prescripció d'ortesi i ajudes tècniques



Thank you - Merci - Gracias  
Gràcies - Eskerrik Asko



OA Research Unit  
Hospital del Mar  
Barcelona

Dr. Pere Benito

Dr. Jordi Monfort