



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA**

Dip. Materno-Infantile

**L'ECOSISTEMA VAGINALE:
DALLA PUBERTA' ALLA
MENOPAUSA**

Ferrara 22 Maggio 2015

Giulia Dante

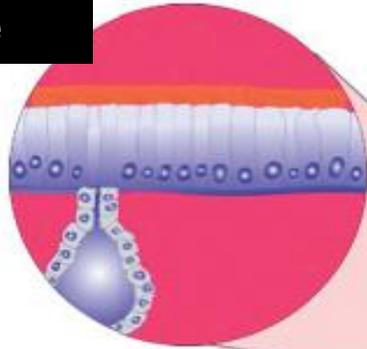
La vagina può essere considerata uno dei modelli più completi ed interessanti per lo studio dei rapporti tra ospite e flora microbica residente

La simbiosi mutualistica tra ospite e flora lattobacillare è l'aspetto caratterizzante l'ecosistema vaginale

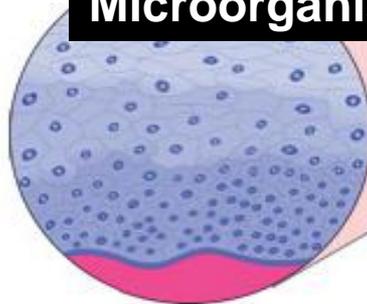
L'equilibrio dell'ecosistema vaginale costituisce il principale fattore di difesa contro le infezioni delle basse vie genitali

Alla fisiologia dell'ecosistema vaginale partecipano attivamente due protagonisti

Epitelio cervicale

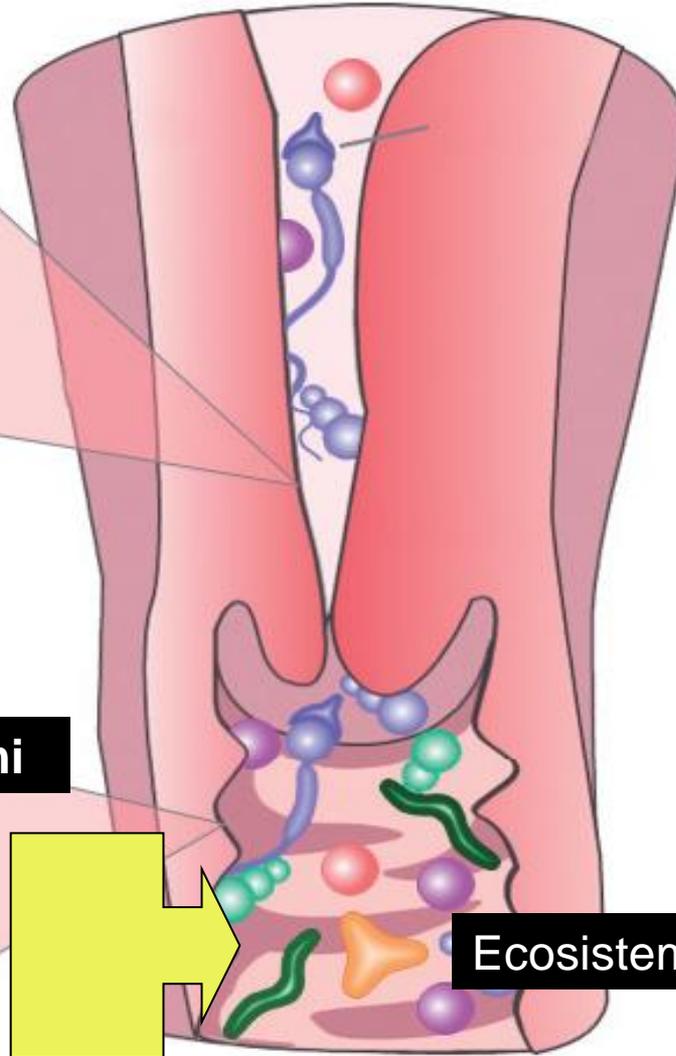


Microorganismi



Epitelio vaginale

Ecosistema vaginale



MICROFLORA VAGINALE

aerobi/facoltativi

% di donne

log cfu/g

Anaerobi obbligati

% donne

log cfu/g

Lactobacillus spp	58 – 90	7.2 - 8.6
Staphylococcus spp	0 - 62	0 - 4
<i>Staphyl epidermidis</i>	0 - 60	0 - 8
<i>Staphilococcus aureus</i>	0 - 5	0 - 6.8
<i>Corynebacterium spp.</i>	0 - 60	0 - 8.1
<i>Streptococcus spp.</i>	10 – 59	5.6 - 7.7
<i>Enterococcus spp.</i>	0 – 27	0 - 7
<i>Gadnerella vaginalis</i>	0 - 43	0 - 7.8
<i>Mycoplasma hominis</i>	0 – 14	0 - 3.7
Yeast	0 - 7.2	
<i>Candida spp</i>	0 - 7	
<i>Enterobacteriaceae</i>	0 – 15	0 -
6.6		
<i>Escherichia coli</i>	0 – 4	0 -
4.5		
<i>Klebsiella pneumonie</i>	0 - 2	0 - 6

Peptoestreptococci	0 - 19	0 - 5.9
<i>Peptococcus spp.</i>	0 - 80	0 - 5.8
<i>Streptococcus spp.</i>	0 - 6	0 - 8.4
<i>Eubacterium spp.</i>	0 - 36	0 - 8.4
<i>Bacteroides spp.</i>	0 - 43	0 - 9.1
<i>Bacteroides fragilis</i>	0 - 14	0 - 8.5
<i>B. melaninogenicus</i>	0 - 30	0 - 6.8
<i>Bacteroides oralis</i>	0 - 18	0 - 8.5
<i>Bacterides disiens</i>	0 - 15	0 - 7.1
<i>Bacteroides bivius</i>	0 - 40	0 - 7.3
<i>B. asacharolyticus</i>	0 - 5	0 - 8.2
<i>Fusobacterium spp.</i>	0 - 23	0 - 8.5
<i>Veillonella spp.</i>	0 - 29	0 - 7.6
<i>Propionibacterium spp.</i>	0 - 14	0 - 8.6
<i>Bifidobacterium spp.</i>	0 - 15	0 - 8.6
<i>Clostridium spp.</i>	0 - 18	0 - 8.5
<i>Ureaplasma spp.</i>	0 - 54	0 - 5
<i>Sarcina spp.</i>	0 - 2	0 - 6

MICROFLORA VAGINALE

L'elemento principale è la presenza di lattobacilli come batteri dominanti la microflora vaginale

***Lattobacilli* 10^6 - 10^8 cfu/g
(flora di Doderlein)**



La flora vaginale nell'età fertile è dominata dalla presenza di differenti specie di lattobacilli, che insieme costituiscono

"la flora di Doderlein"

- ***Lactobacillus acidophilus***
 - ***Lactobacillus fermentum***
 - ***Lactobacillus plantarum***
 - ***Lactobacillus brevis***
 - ***Lactobacillus jensenii***
 - ***Lactobacillus casei***
 - ***Lactobacillus cellobiosus***
 - ***Lactobacillus leichmanii***
 - ***Lactobacillus delbrueckii***
 - ***Lactobacillus salivarius***

Ruolo protettivo della flora di Doderleïn

I lattobacilli mettono in atto una serie di meccanismi per svolgere un effetto protettivo a difesa della mucosa vaginale dall'aggressione dei microbi patogeni

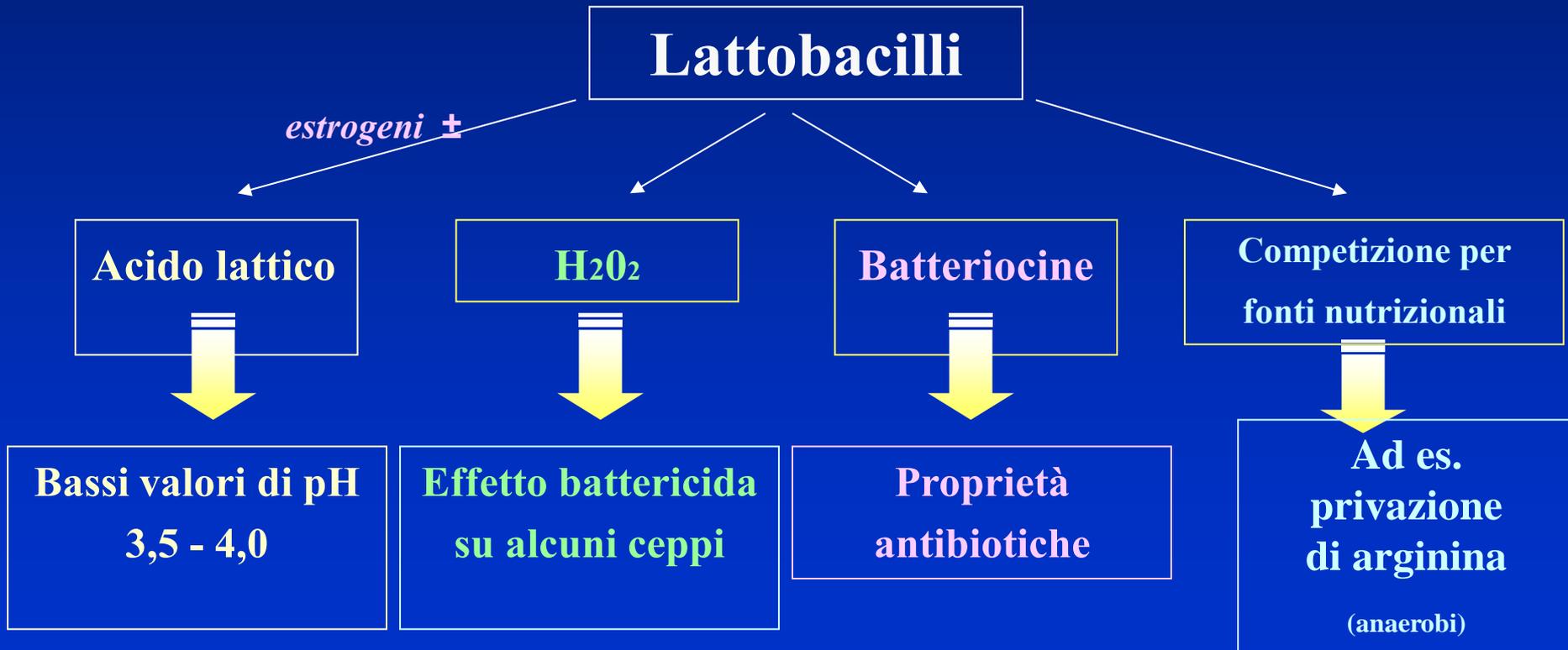
Inibizione della crescita dei patogeni

Inibizione dell'adesione dei patogeni

Inibizione della moltiplicazione dei patogeni

Inibizione della crescita dei patogeni

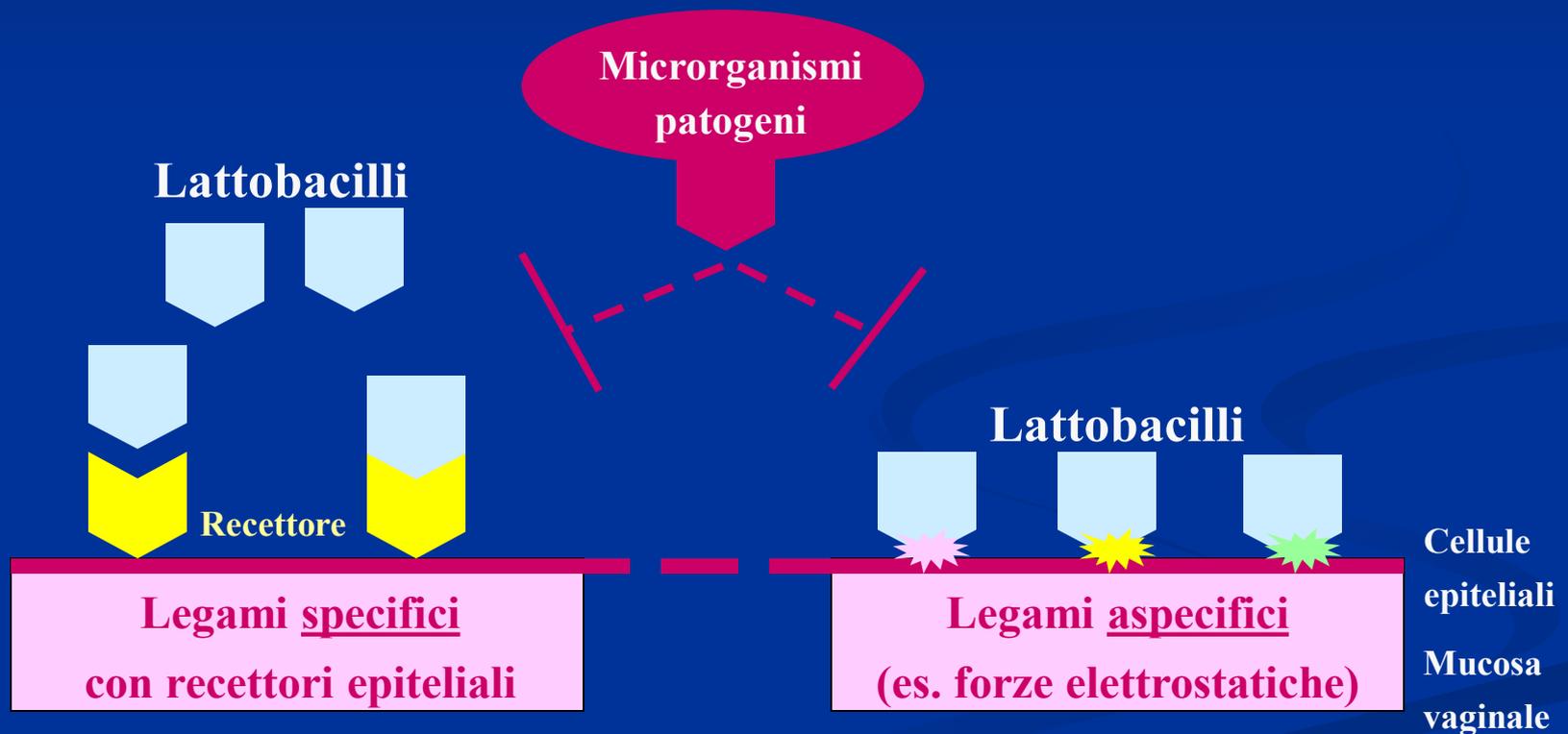
I lattobacilli sintetizzano sostanze fondamentali per il mantenimento di un corretto equilibrio nell'ecosistema vaginale...



...in quanto agiscono come fattori di difesa contro l'insorgenza di infezioni microbiche

Inibizione dell'adesione dei patogeni alla mucosa vaginale

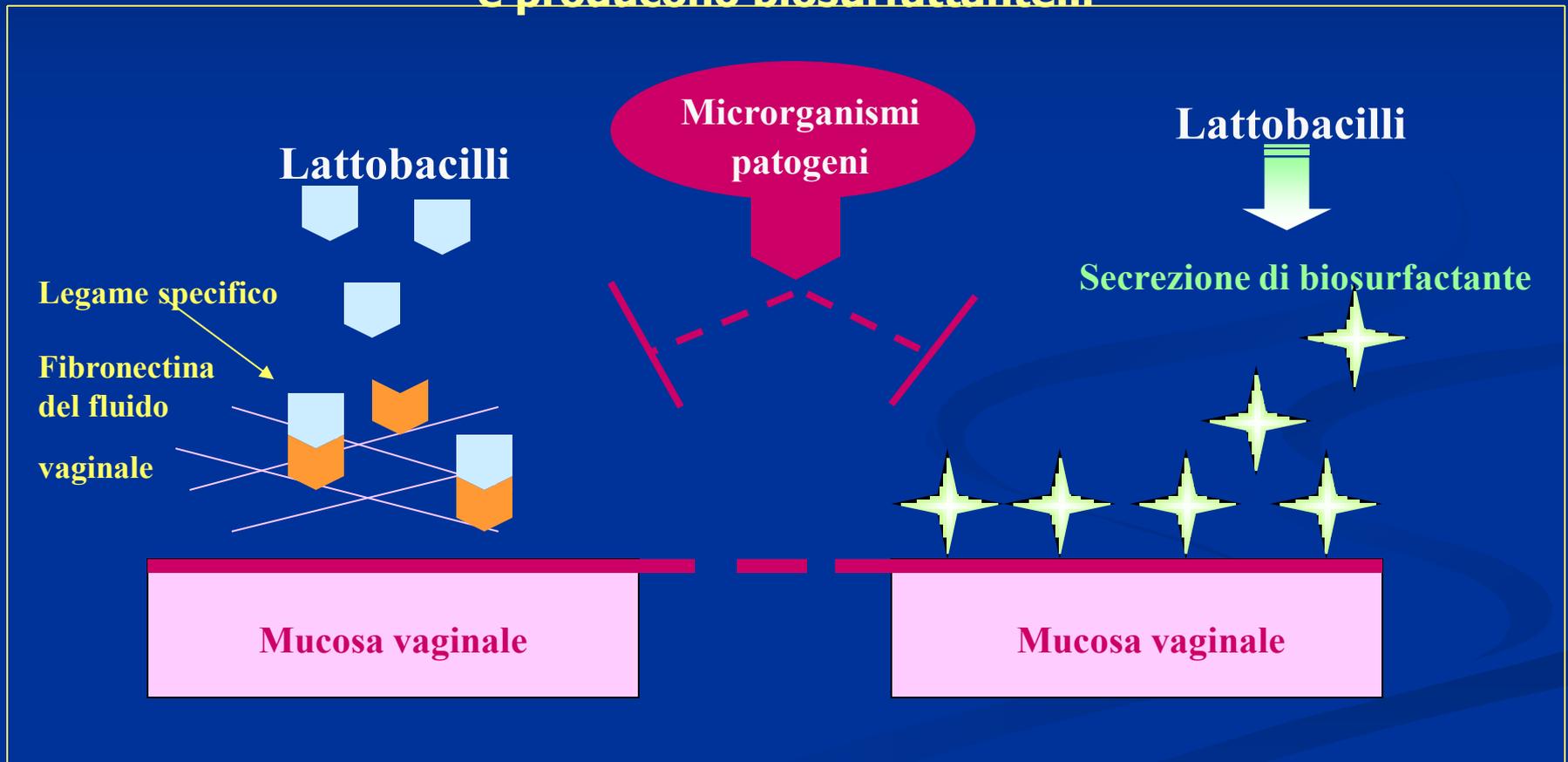
I lattobacilli si legano in modo specifico e aspecifico alle cellule epiteliali della mucosa vaginale...



... ed impediscono ai microrganismi patogeni di trovare liberi i siti di legame e quindi aderire alla mucosa vaginale

Inibizione dell'adesione dei patogeni alla mucosa vaginale

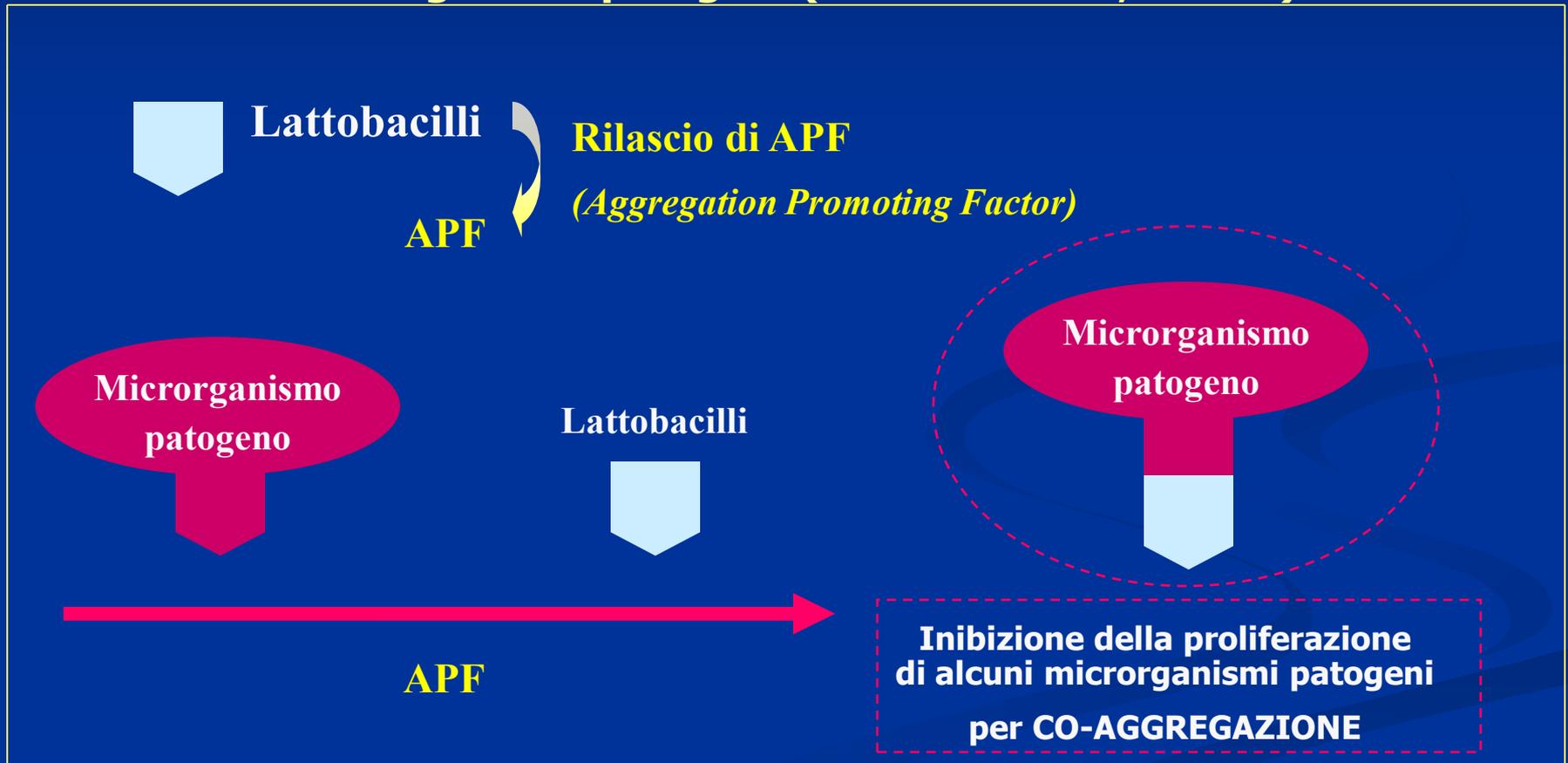
I lattobacilli si legano alla fibronectina del fluido vaginale e producono biosurfattante...



... ulteriori meccanismi che impediscono ai microrganismi patogeni di aderire alla mucosa vaginale

Inibizione della moltiplicazione dei patogeni

I lattobacilli interagiscono con diversi ceppi di microrganismi patogeni (es. *C. albicans*, *E. coli*)...

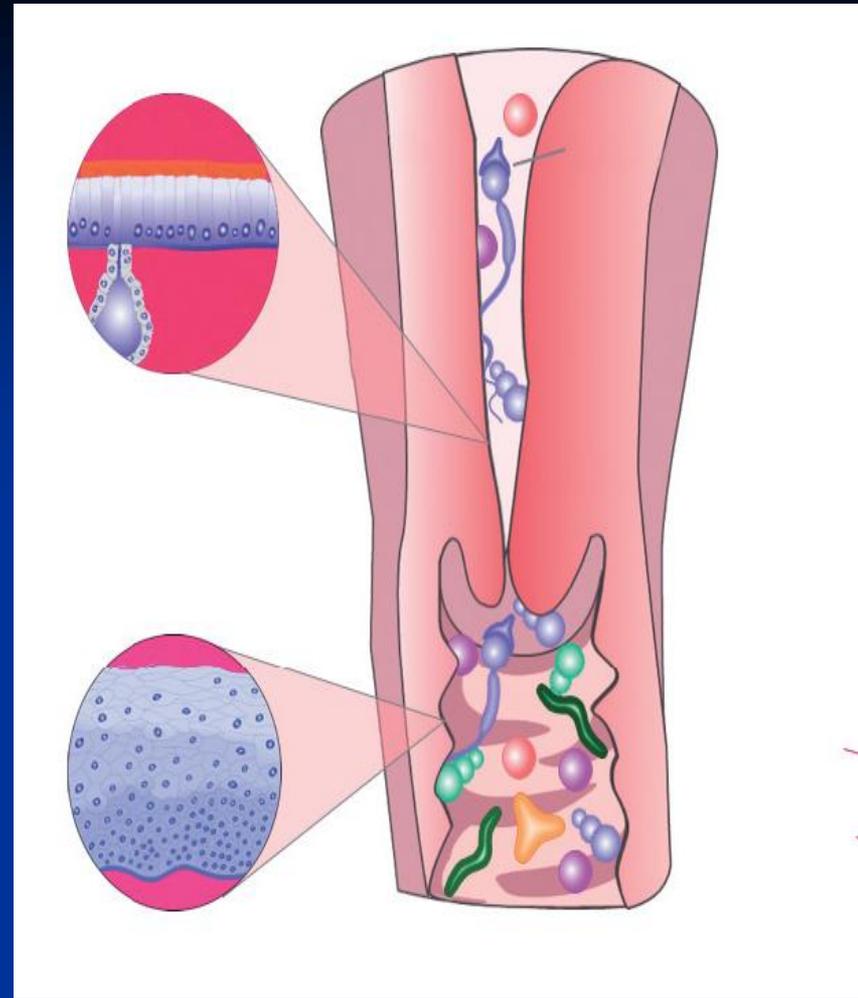


... e rilasciano un fattore (APF) che favorisce la co-aggregazione tra lattobacilli e patogeni

Epitelio vaginale

L'epitelio pavimentoso stratificato
costituito da 4 strati:

- strato basale
 - strato para-basale
 - **strato intermedio**
 - strato superficiale
-
- tonaca propria
 - tonaca muscolare
 - tonaca avventizia



**Ecosistema
vaginale**
Durante la vita
della donna

**I rapporti qualitativi e quantitativi
dei microrganismi residenti
variano in funzione dell'età
e soprattutto dell'attività ormonale della donna**

Età	Estrogeni	Epitelio	Glicogeno	pH	Microbiota
Neonatale	+++		+	4 - 5	Lattobacilli
Prepubere	+		-	7	Coliformi
Fertile	++++		++	3,5 - 4	Lattobacilli
Menopausale	+		-	7	Coliformi

 → **Stratificazione dell'epitelio vaginale**

EPOCA NEONATALE



GENITALI ESTERNI: possono assumere un aspetto edematoso e congesto, di solito l'imene risulta ben evidente come anche il clitoride.

ECOSISTEMA: la mucosa vaginale è caratterizzata da un epitelio squamoso pluristratificato con cellule ricche in glicogeno; a livello del canale vaginale è presente acido lattico e pertanto il pH risulta acido (4-5)

EPOCA NEONATALE



- ★ Nella neonata nata a termine è evidente l'influenza degli ormoni placentari e materni, in particolare degli estrogeni, sul tratto genitale inferiore.
- ★ Tale stimolazione scompare generalmente nell'arco di 1 mese ed è molto meno evidente nelle neonate nate pre-termine e/o da TC

EPOCA NEONATALE



★ Nel 5-10 % delle neonate si osserva la cosiddetta **“pseudo-menstruazione”**, dovuta alla desquamazione dell'endometrio stimolato dagli estrogeni materni

★ In alcuni casi può comparire anche **leucorrea**, di entità variabile, espressione della secrezione delle cripte pseudo-ghiandolari cervicali e della trasudazione vaginale.

INFANZIA



GENITALI ESTERNI: nelle bambine sono caratterizzati da totale assenza di peli, scarso o assente sviluppo del tessuto adiposo sottocutaneo a livello del monte di Venere e delle grandi labbra. L'imene è molto sottile e trasparente

ECOSISTEMA: l'epitelio vaginale è costituito dalle cellule degli strati basali e para-basali; i lattobacilli scompaiono e sono sostituiti da una flora batterica mutevole; il pH da acido diventa basico (7).

INFANZIA

Dopo circa **1 mese** dalla nascita, quando gli ormoni materni vengono del tutto eliminati, cessa ogni stimolo ormonale sul tratto genitale inferiore. Inizia un lungo periodo di circa **9-10 anni**, fino all'età pre-menarcale, caratterizzato da scarsissima secrezione di steroidi sessuali per cui le strutture bersaglio di tali ormoni assumono **aspetti atrofici** e di **riposo funzionale**.



1 MESE

11 ANNI

PUBERTA'



In questa fase della vita l'apparato genitale è di nuovo sottoposto a sollecitazioni di crescita e a stimoli funzionali da parte degli steroidi sessuali.

Eventi salienti sono la comparsa del menarca e il graduale sviluppo dei **caratteri sessuali secondari**

PUBERTA'



GENITALI ESTERNI: prima del menarca si ha la graduale comparsa dei peli pubici; aumenta il rilievo delle grandi labbra; il clitoride raggiunge man mano le dimensioni normali.

MICROAMBIENTE: dopo il menarca iniziano le cicliche modificazioni della mucosa vaginale legate all'azione di estrogeni e progesterone nelle varie fasi del ciclo mestruale.

Età fertile 20-40



VAGINA: l'effetto biologico degli steroidi ovarici si manifesta soprattutto a livello dell'epitelio squamoso pluristratificato, le cui caratteristiche morfologiche e funzionali si modificano con le fasi del ciclo mestruale.

Età	Estrogeni	Epitelio	Glicogeno	pH	Microbiota
Neonatale	+++		+	4 - 5	Lattobacilli
Prepubere	+		-	7	Coliformi
Fertile	++++		++	3,5 - 4	Lattobacilli
Menopausale	+		-	7	Coliformi

Età fertile



Modificazioni della mucosa vaginale durante il ciclo mestruale:

FASE FOLLICOLARE

- gli E determinano un'intensa proliferazione degli strati basale e para-basale; gli strati intermedio, di transizione e superficiale aumentano di spessore.

- le cellule degli strati intermedio e superficiale tendono ad accumulare glicogeno →

LATTOBACILLI PER AZIONE DEFENSIVA

Età fertile



Modificazioni della mucosa vaginale durante il ciclo mestruale:

FASE PERI-OVULATORIA

- l'epitelio raggiunge il suo massimo spessore e si ha la massima azione proliferativa
- al momento dell'ovulazione le cellule dello strato superficiale desquamano abbondantemente

Età fertile



Modificazioni della mucosa vaginale durante il ciclo mestruale:

FASE LUTEALE

- **il progesterone riduce lo stimolo proliferativo**
- **la differenziazione cellulare viene inibita per cui la maturazione delle cellule si arresta allo strato intermedio, che in seguito alla desquamazione dello strato superficiale si trova ad affiorare nel lume vaginale.**

**I rapporti qualitativi e quantitativi
dei microrganismi residenti
variano in funzione di molti fattori sia **ESOGENI** che
ENDOGENI**

- ***Età***
- ***Ciclo mestruale***
- ***Gravidanza***
- ***Trattamenti con antibiotici***
- ***Trattamenti ormonali***
- ***Abitudini sessuali***
- ***Uso di contraccettivi***
- ***"Abuso" di igiene intima***

Menopausa



Con la progressiva cessazione della attività ovarica le caratteristiche dei tessuti del basso tratto genitale si modificano.



Menopausa



Modificazioni della mucosa vaginale durante la menopausa:

- l'epitelio **si assottiglia** a causa della progressiva **carezza estrogenica** con il caratteristico quadro **dell'atrofia**
- l'epitelio è costituito soprattutto dagli strati basale e parabasale, a scapito dello strato superficiale con cellule contenenti glicogeno
- si ha riduzione dei bacilli di Doderlein e aumento del Ph
(7)

Menopausa



Modificazioni dei genitali esterni durante la menopausa:

- le grandi labbra diminuiscono di spessore per la perdita di tessuto adiposo
- le piccole labbra si atrofizzano fino talvolta a scomparire
- progressiva caduta dei peli pubici
- la vagina subisce una riduzione in lunghezza e ampiezza con retrazione dei fornici

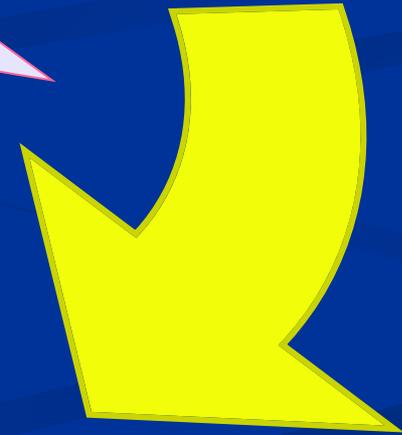
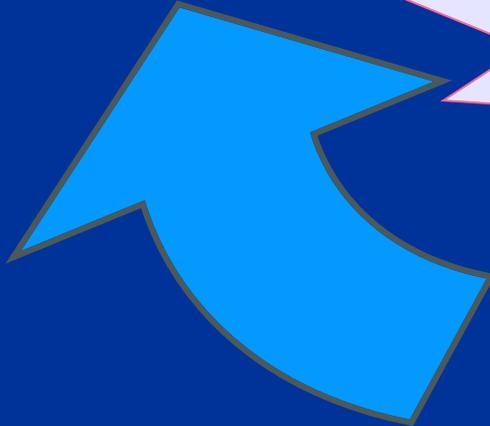
CONCLUSIONI

FILM LIQUIDO
VAGINALE

FLORA
BATTERICA

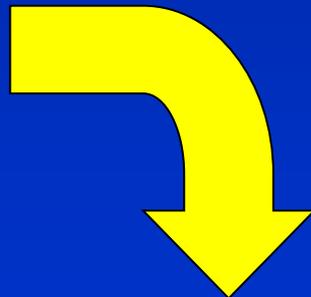
ECOSISTEMA
VAGINALE

EPITELIO
VAGINALE
e CERVICALE



CONCLUSIONI

- **Conoscere e "riconoscere" i cambiamenti sia "fisiologici" che "patologici" che coinvolgono l'ambiente vaginale**
- **"educare" le donne riguardo alla prevenzione delle alterazioni dell'ambiente vaginale (stili di vita, igiene, alimentazione...)**



PROBIOTICI!!!!

***GRAZIE PER
L'ATTENZIONE!!***