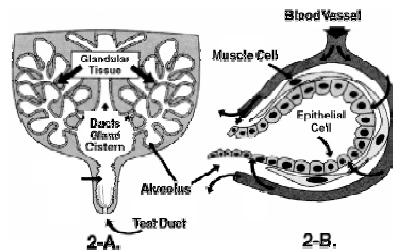
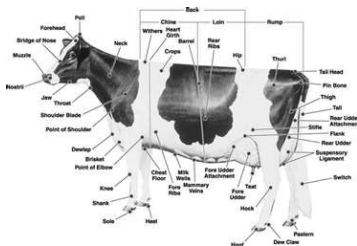


La mammella e il latte

- Cenni di anatomia della ghiandola mammaria e suo sviluppo
- L'escrezione e la secrezione dei componenti del latte
- L'eiezione e la modalità di mungitura e i riflessi sulla qualità del latte



Alcune definizioni

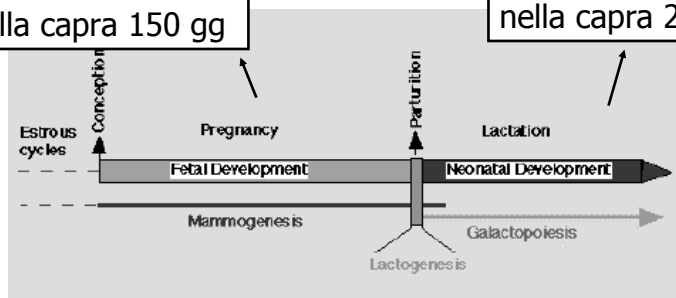
Mammogenesi: sviluppo della ghiandola mammaria che inizia già dalla vita fetale

Lattogenesi: inizio della produzione di latte

Lattazione: periodo in cui la mammella secreta latte

Nella bovina dura 280 gg; nella scrofa 114 gg; nella capra 150 gg

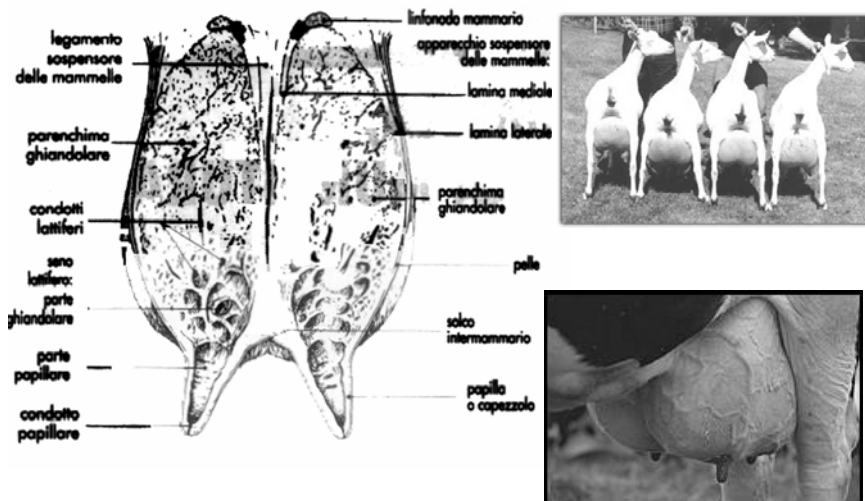
Nella bovina dura 305 gg; nella scrofa 25 gg; nella capra 210 gg



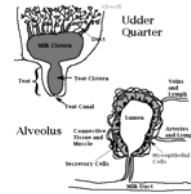
La ghiandola mammaria

- E' la ghiandola deputata alla produzione e secrezione del latte (primo alimento dei mammiferi)
- Si colloca lungo due linee simmetriche: creste o linee mammarie: cavo ascellare → regione inguinale
- N mammelle per specie:
 - equini 2
 - bovini 4
 - cagna 4-6
 - scrofa 8-14

La ghiandola mammaria



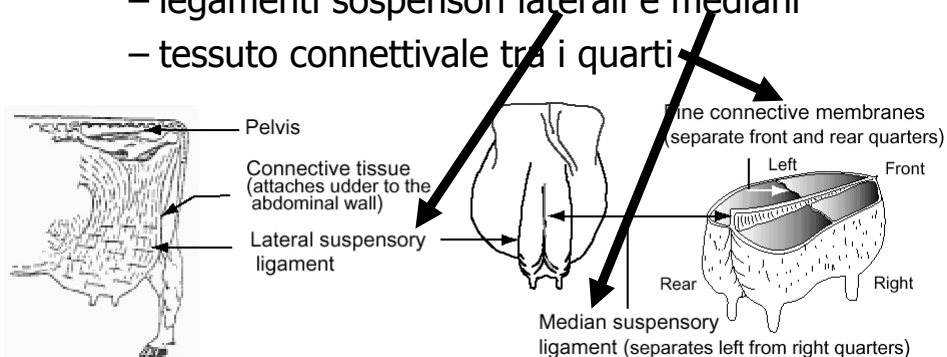
La ghiandola mammaria



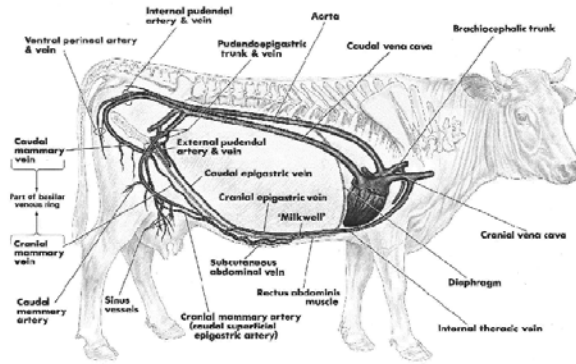
- Numero, forma e topografia della mammella differenti per specie
- Ghiandola mammaria è una ghiandola **tubulo-alveolare composta** ("acinosa"): massima evoluzione delle ghiandole cutanee, composta da alveoli che sintetizzano e secernono e tubuli per la secrezione, cellule totipotenti
- No accumulo di prodotti sintetizzati

La ghiandola mammaria bovina

- Nella bovina
 - **4 quarti, 4 capezzoli** (posteriori + produttivi 55-60% della prod. totale)
 - legamenti sospensori laterali e mediani
 - tessuto connettivale tra i quarti



Sangue e latte



SEMISCHMATIC DIAGRAM OF BLOOD SUPPLY OF COW'S UDDER

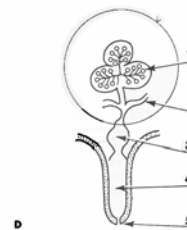
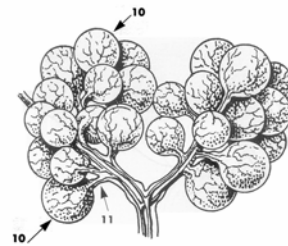
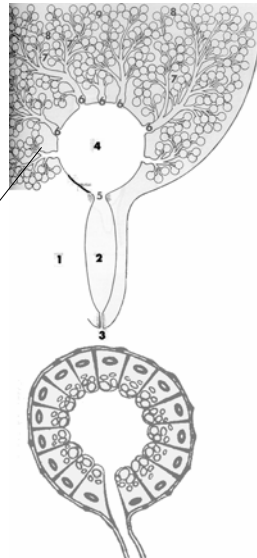


- Attivissima circolazione ematica (elevata attività metabolica) e ricca rete vascolare

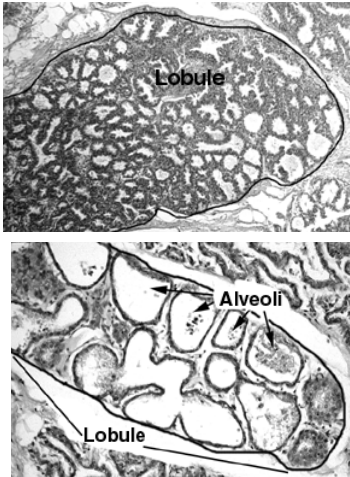
- 400 ml sangue / ml latte
- **per 35 l di latte = 14.000 l di sangue = 15% del lavoro cardiaco**

Schema della ghiandola mammaria

- 1 – capezzolo
- 2 – cisterna del capezzolo
- 3 – sfintere
- 4 – cisterna del latte
- 5 – piega ad anello
- 6 – dotti principali
- 7 – dotti medi
- 8 – dotti piccoli
- 9 – acini o alveoli

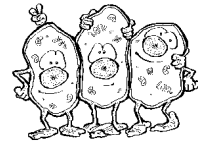


Lobuli e Alveoli



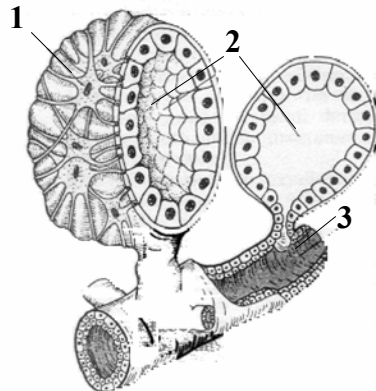
1. Il tessuto ghiandolare mammario è organizzato in LOBI che contengono ognuno diversi LOBULI.
2. I LOBULI sono gruppi di alveoli
3. Ciascun LOBULO è circondato da tessuto connettivale

Gli alveoli



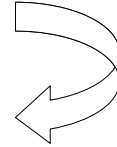
- Strutture a forma di sacco acinoso (0,1-0,3 mm) dove il latte è sintetizzato e secreto
- considerabile una unità produttiva
- Il **"lume"** dell'alveolo è contornato da una singola strato di tessuto epiteliale secretorio (2), e questo è coperto da cellule mioepiteliali contrattili (1) (che rispondono all'ossitocina)

Fig. 17.1 Rappresentazione schematica alveolare: 1, cellula mioepiteliale; 2, epitelio monostratificato delimitante il lume alveolare; 3, dotto alveolare.

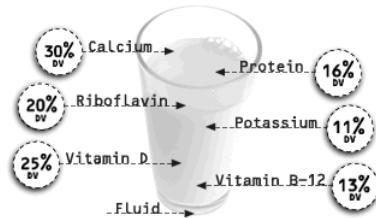


Sviluppo mammario e genetica

- il numero di cellule per alveolo aumentano nelle **razze specializzate da latte** (corredo cromosomico e selezione)
 - **razze da carne** = 35 cellule/alveolo raggio alveolo 50 μ m
volume **522 μ m³**
 - **razze da latte** = 50 cellule/alveolo raggio alveolo 60 μ m
volume **802 μ m³**
- **raddoppia la capacità di secrezione e immagazzinamento del latte**



Cos'è il latte



- Il latte è il prodotto di escrezione (filtrazione 8%) e secrezione (sintesi 92%) della ghiandola mammaria di femmine di mammiferi (esclusa l'acqua)
- deriva dalla mungitura **regolare** ed **ininterrotta** di animali in buono stato di salute, di alimentazione e in corretta lattazione
- La produzione di latte comincia **dopo il parto** e si protrae per un periodo di circa 10-12 mesi (ottimale 305 d).

I principali ormoni secreti dall'ipofisi che regolano la produzione lattea (ormoni galattopoietici)

- **ossitocina**
 - prodotta dalla ipofisi posteriore
 - contrazione delle cellule mioepiteliali
- **prolattina**
 - prodotta dall' ipofisi anteriore per effetto della mungitura
 - è responsabile del mantenimento della produzione di latte nel tempo (sblocca sintesi della caseina, promuove ritenzione idrica)
- **somatotropo**
 - secreto dall'ipofisi anteriore
 - stimola la produzione lattea (attiva la sintesi a livello mammario, favorisce la crescita delle cellule secernenti, aumenta la portata cardiaca)

Composizione del colostro e del latte

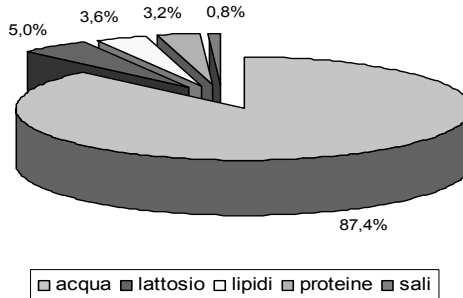
	Colostro 1^a mungitura	Latte
Peso specifico	1,056	1,032
pH	6,32	6,5
Residuo secco %	23,9	12,9
Grasso	4,7	3,5
Proteine totali %	14,0	3,1
Lattosio %	2,7	4,9
Ceneri %	1,1	0,74

Composizione del latte

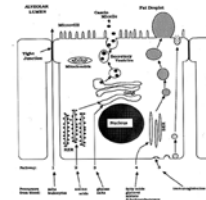
+ lattosio - oligosaccaridi

	acqua	glucidi	lipidi	proteine	sali minerali
vacca	87,4	5	3,6	3,2	0,8
capra	87,6	4,5	3,8	3,2	0,9
pecora	82,7	4,8	7	4,6	0,9
bufala	82,7	4,8	7,5	4,2	0,8
cavalla	88,8	6,2	1,9	2,5	0,6
donna	87,2	7,2	4,5	0,9	0,2

Crescita
lenta dei
giovani =
basso in
proteine
e alto in
glucidi

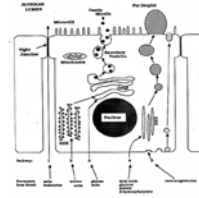


Da aminoacidi a proteine



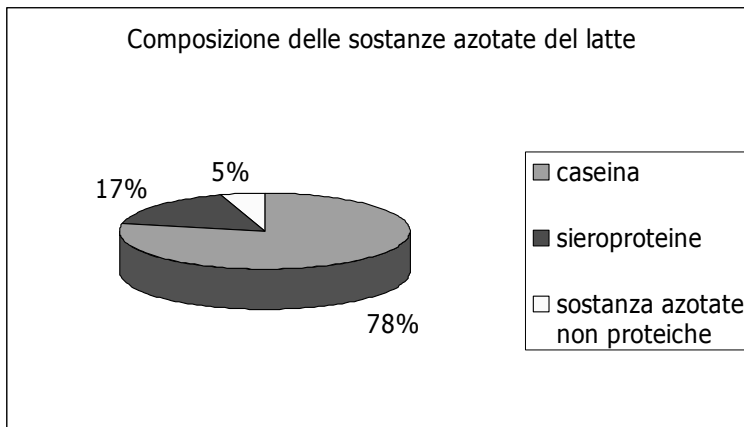
1. gli **Amino Acidi** sono assorbiti dal sangue da membrana grazie ad un sistema specifico di trasporto
2. successivamente sono legati covalentemente per formare proteine nei poliribosomi
3. Proteine sintetizzate nella cellula mammaria sono:
 1. caseina, -lattoglobuline, -lattoalbumine
 2. proteine di membrana (per i legami o enzimi)
4. poi trasferite **all'apparato del Golgi**, dove vengono organizzate in **micelle caseiniche** per trasporto nel lume
5. le proteine che **rimangono** nelle cellule mammarie sono sintetizzate dai ribosomi liberi nel citoplasma (*enzimi cellulari, proteine strutturali – cheratina*)

Da amminoacidi a proteine



6. Le **proteine** (+ **lattosio** sintetizzato + minerali) racchiuse in a vescicole secretorie (*membrane lipidiche a due strati*) sono estruse *dall'apparato del Golgi*
7. arrivate alla membrana apicale, le membrane delle vescicole secretorie si fondono con la superficie interna della membrana apicale
8. il contenuto si libera nel lume alveolare (**esocitosi**)
 - acqua
 - lattosio
 - micelle caseiniche
 - sieroproteine

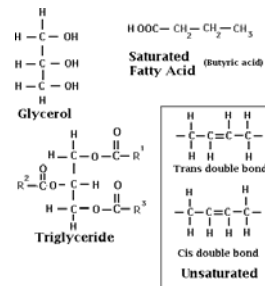
Le sostanze azotate del latte



Lattosio

- Digerito nel digiuno (-galattosidasi) che diminuisce da adulti in tutte le specie
 - tranne **intolleranza al lattosio** (forma ereditaria) e richiama acqua e fermentazioni batteriche (coliche, diarree, meteorismo)
 - **ATTENZIONE : allergia al latte è per la - lattoglobulina** (orticaria, asma, shock anafilattico)

Acidi grassi nel latte



- I trigliceridi sono sintetizzati nel reticolo endoplasmatico liscio, nel citoplasma sottoforma di lipovescicole, si accrescono verso il lume