

Recogido de Ovulos
y
Fertilización *in vitro*

André Dayan

- VITROGEN -

Investigación y Desarrollo en Biotecnología Reproductiva

Introducción:

Evolución de Biotecnologías usadas en la producción de ganado

↓ AI

↓ SOV + ET

↓ OPU + IVF- Bracket *et al.* (1982): primer becerro IVF

- Pieterse *et al.* (1988): primer becerro OPU-FIV

Fisiología del Ovario

↓ Al nacer: 300.000 - 500.000 oocito/ovocito (oocyte)

↓ Ciclo - 21 días ↻ 17,4 ovulaciones/año

↓ 15 años (17,4 x 15) ↻ 261 ovulaciones/vida

↓ “-” años de preñeces ↻ **0,01 % de potencial genético**

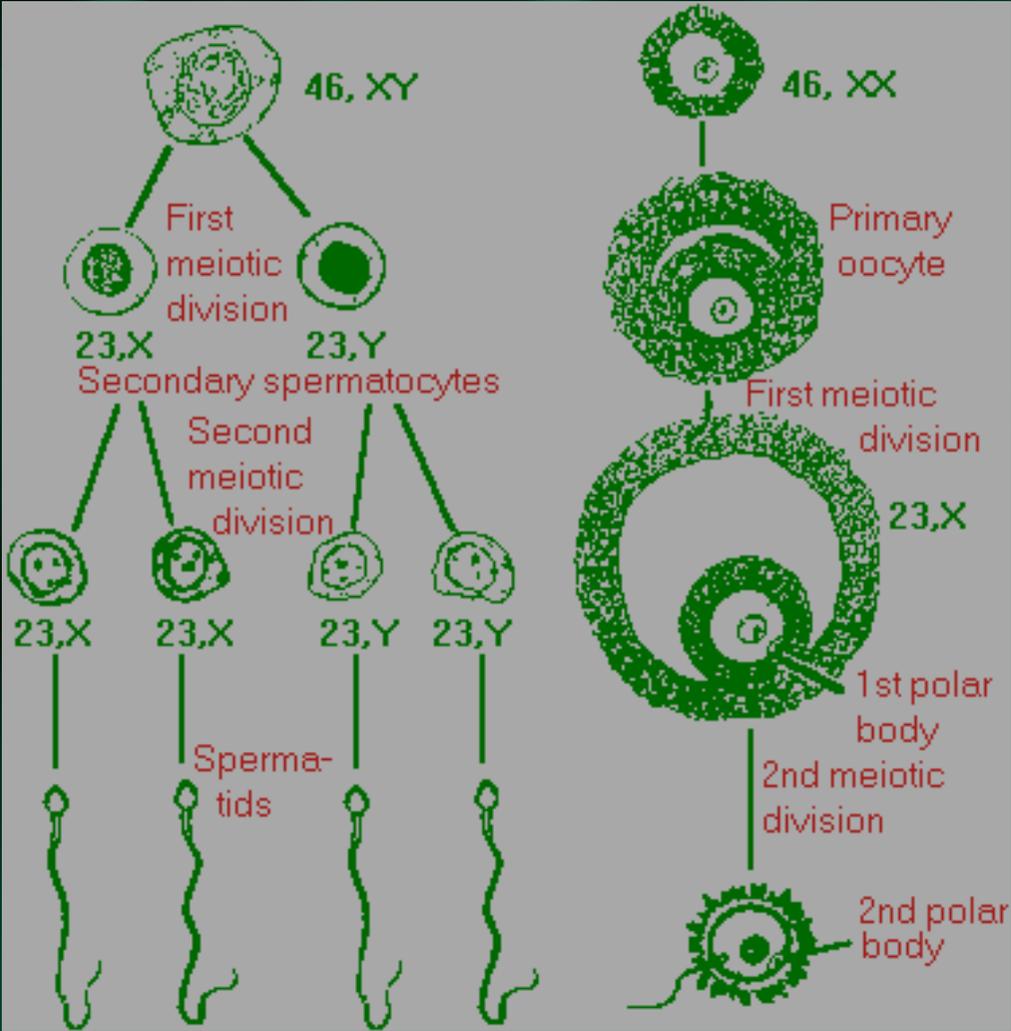
Gametogénesis:

Primera división meiótica

Espermatocitos secundarios

Segunda división meiótica

Espermatoides



Oocito primario

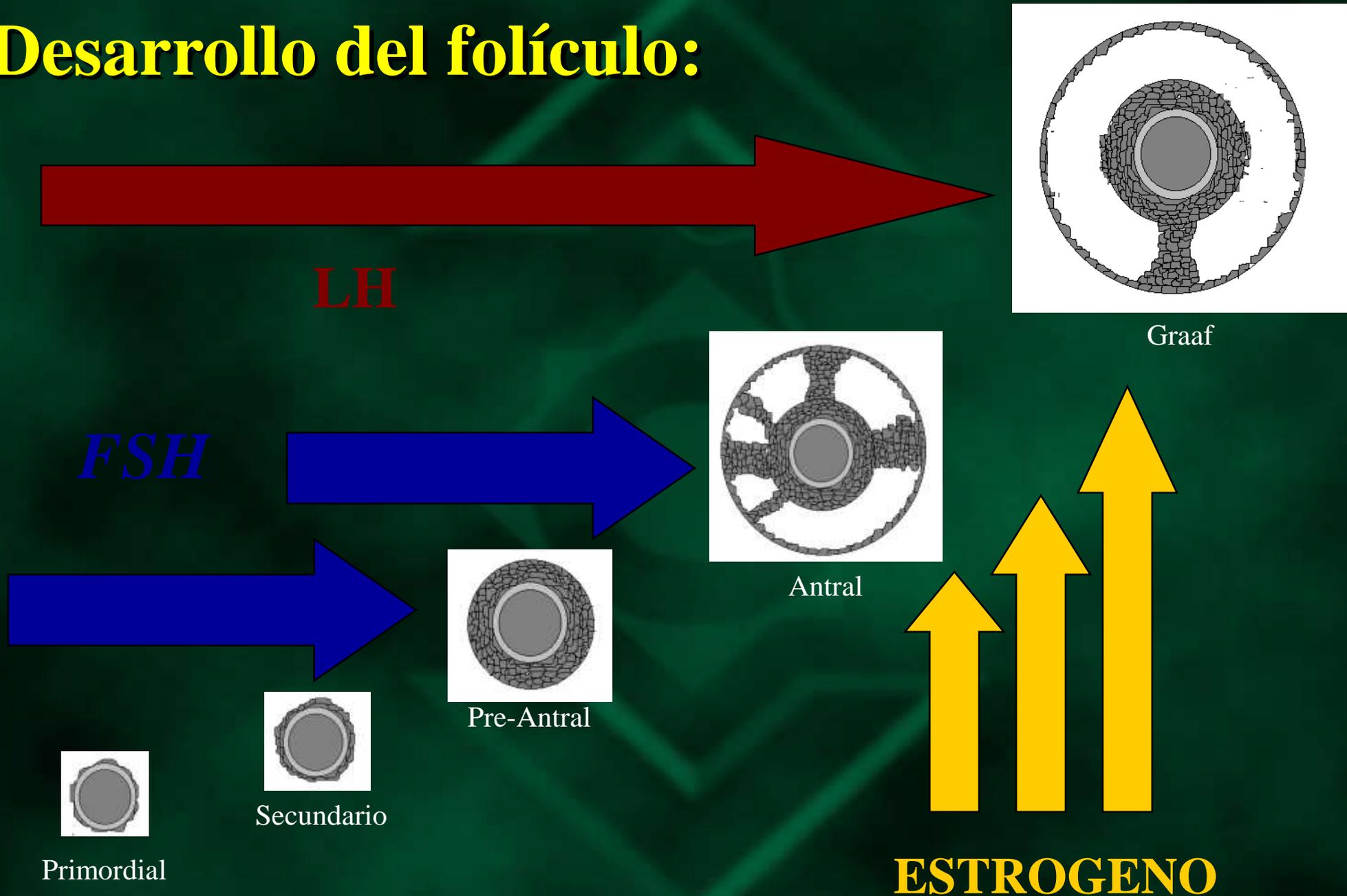
Primera división meiótica

Primer cuerpo polar

Segunda división meiótica

Segundo cuerpo polar

Desarrollo del folículo:



Anatomía de la representación de las arterias que conectan con el ovario y la trompa de falopio en el oviducto de un cerdo:

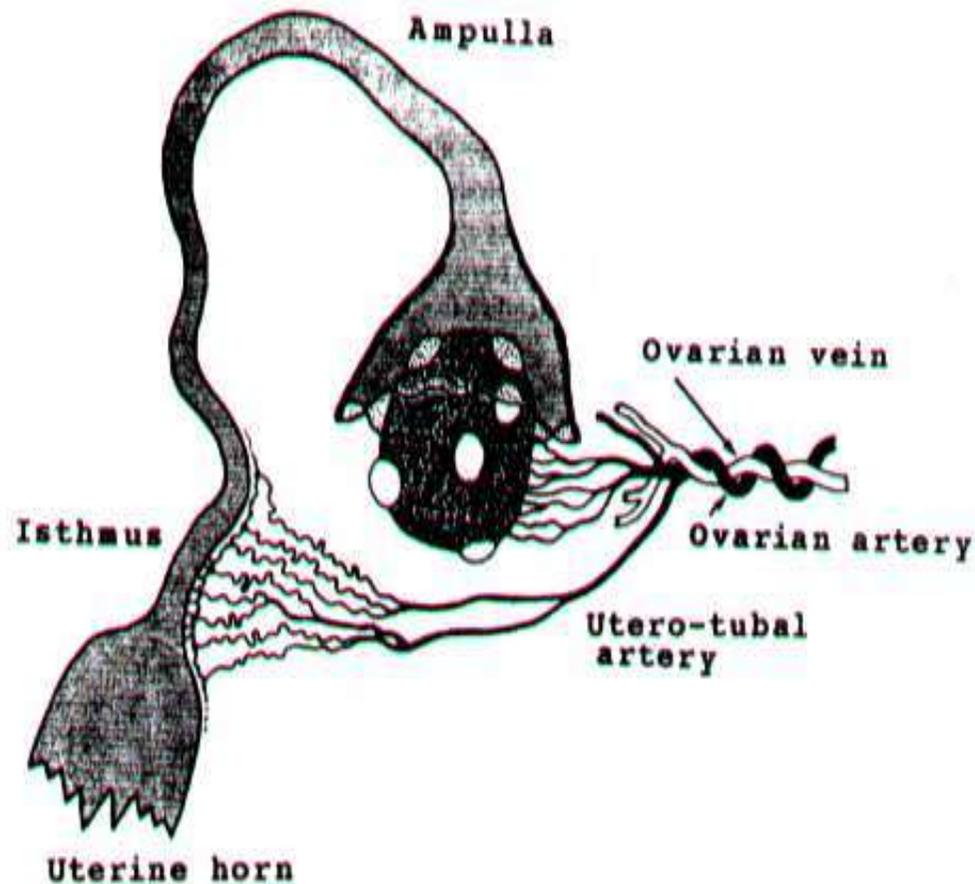


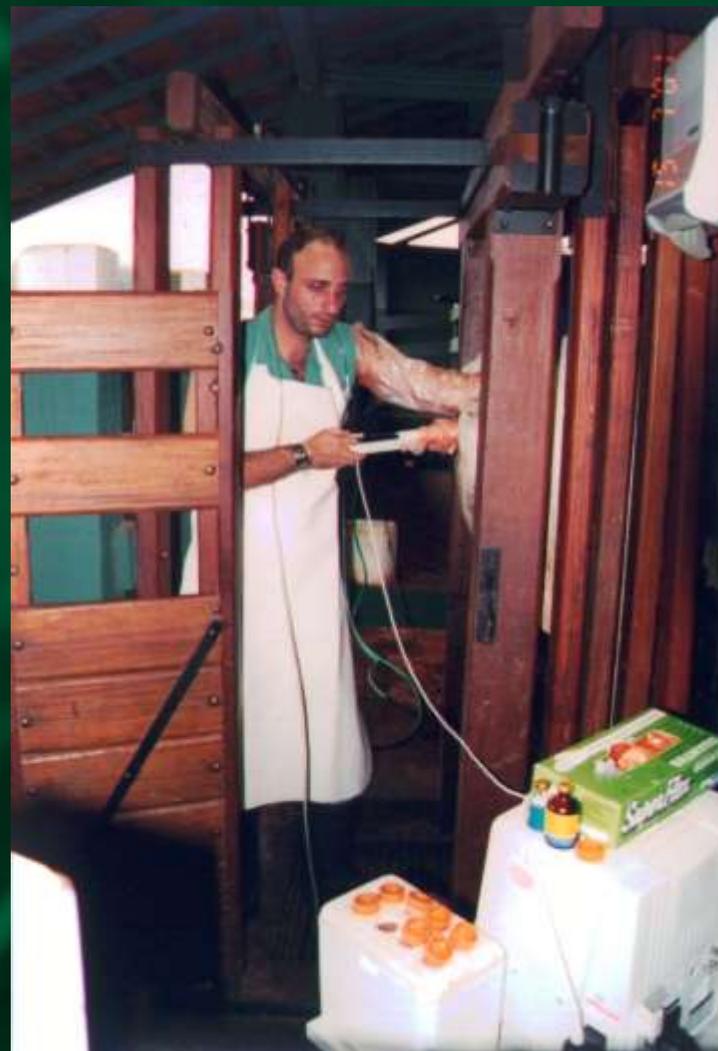
FIG. 7. Representation of the arterial blood supply to the ovary and isthmus of the pig oviduct. (From ref. 1064.)

Proceso de recogido de óvulos guiado por ultrasonido

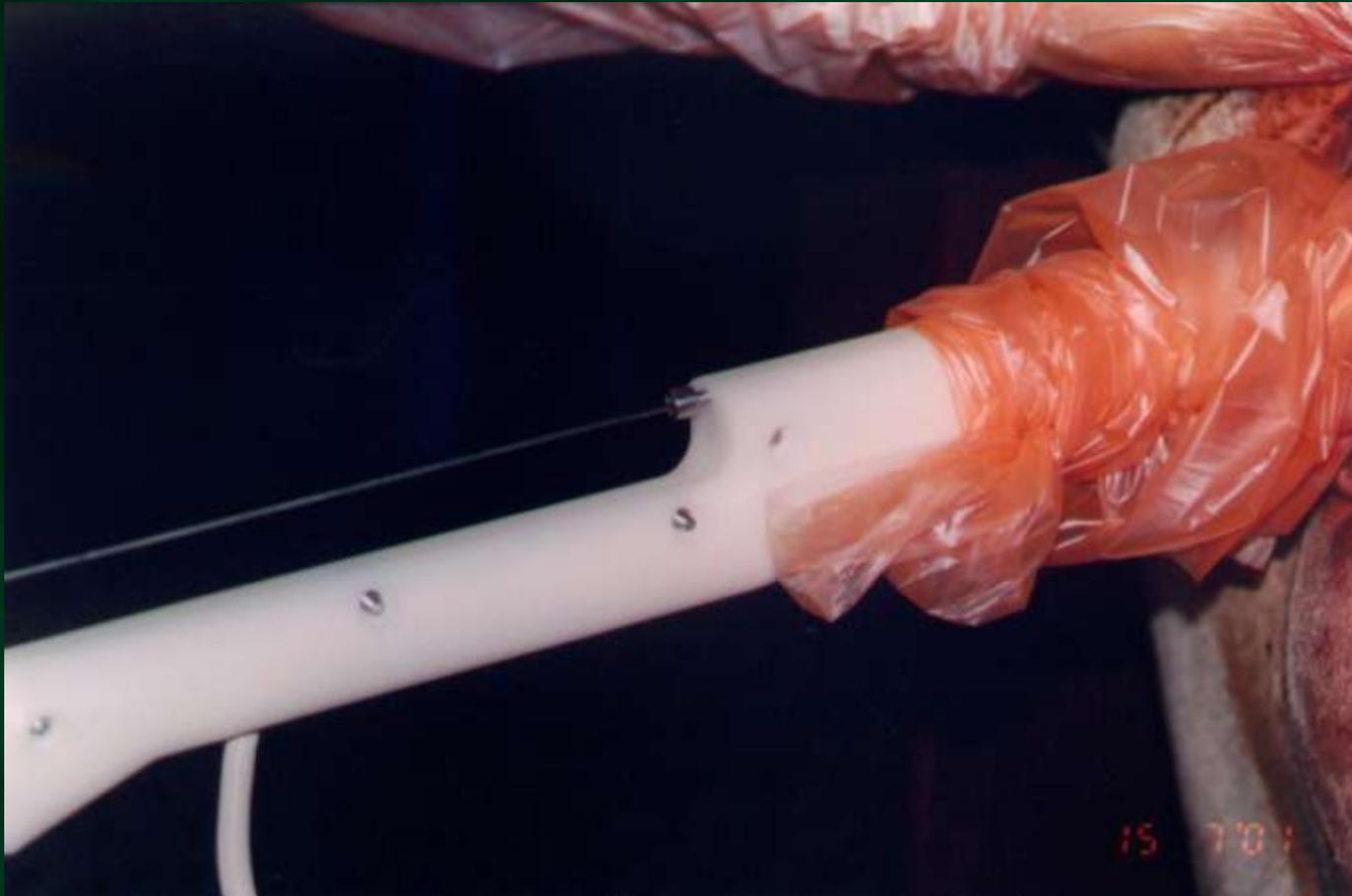
➔ Preparación de donante

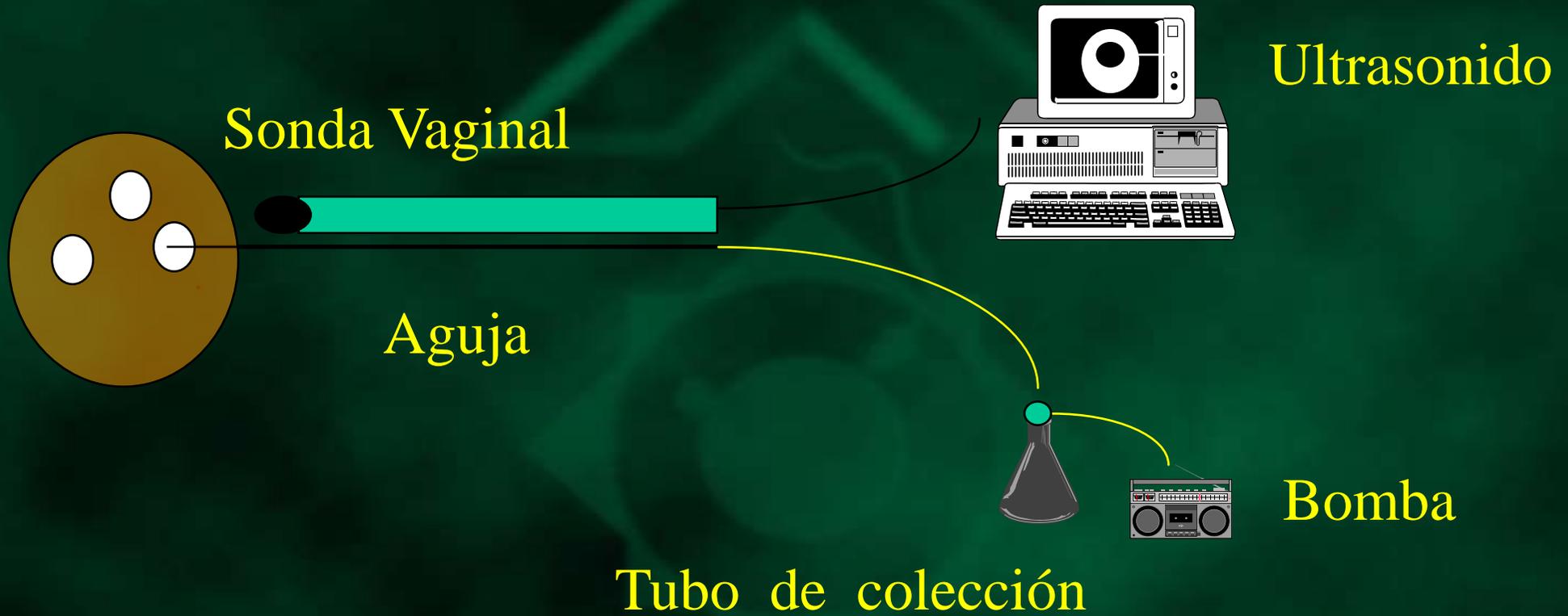


➔ Equipo



➔ Introduciendo la sonda





Sistema OPU

Pieterse e col. 1988

➔ Laboratorio del campo experimental



➔ Filtrando la colección



➔ Búsqueda y evaluación de oocitos



➔ Empaque para transporte



➔ Maduración *in vitro*

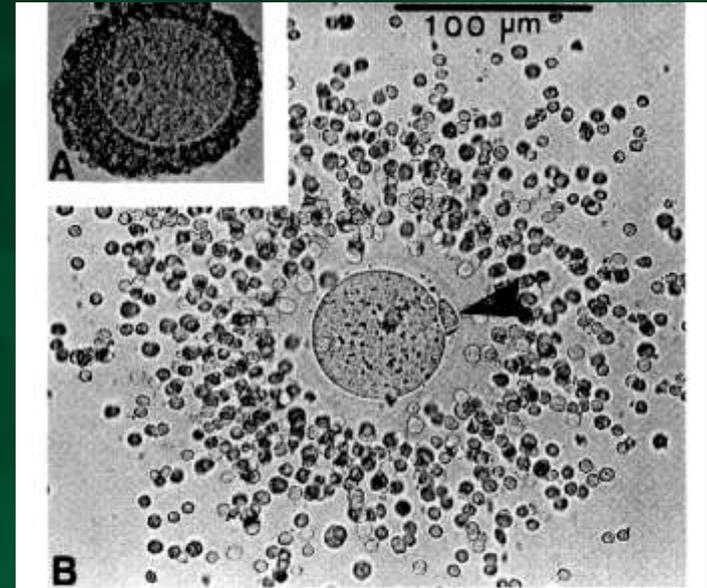
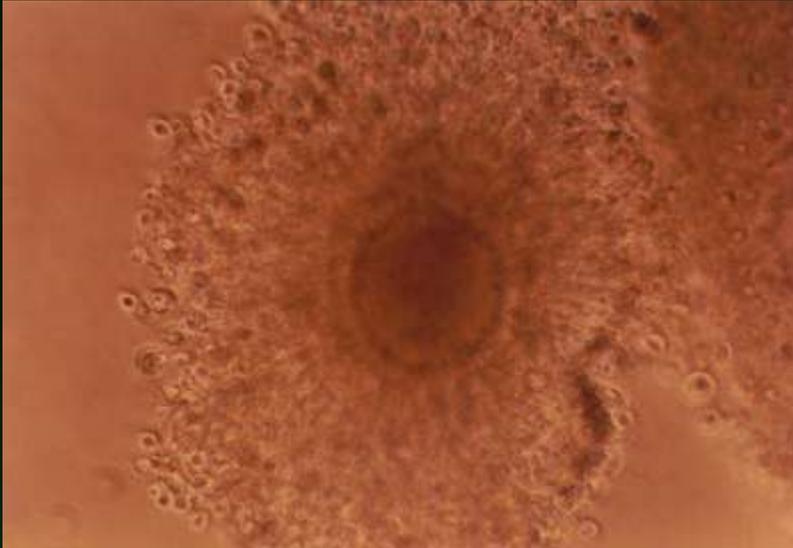
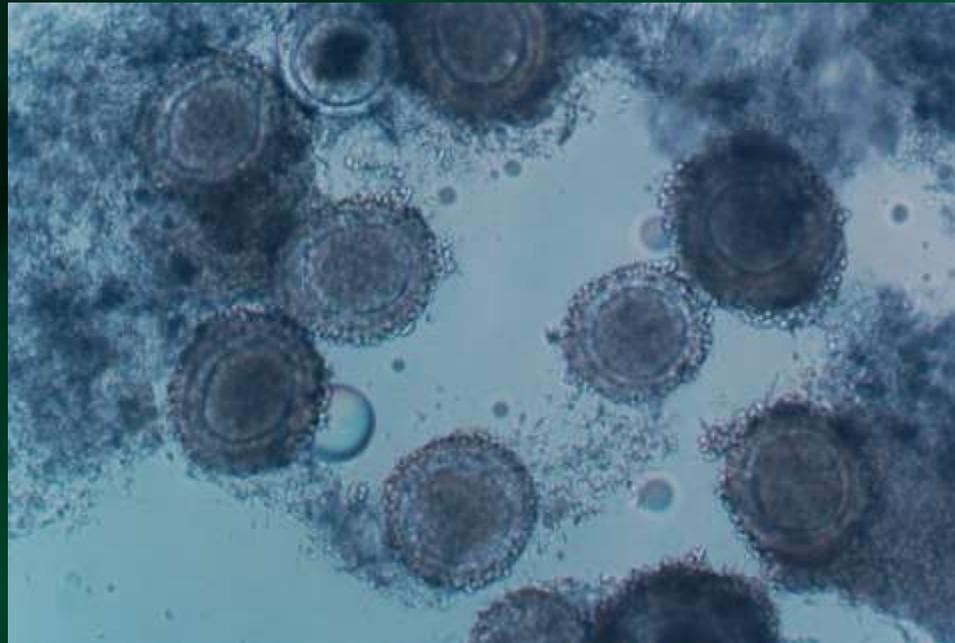
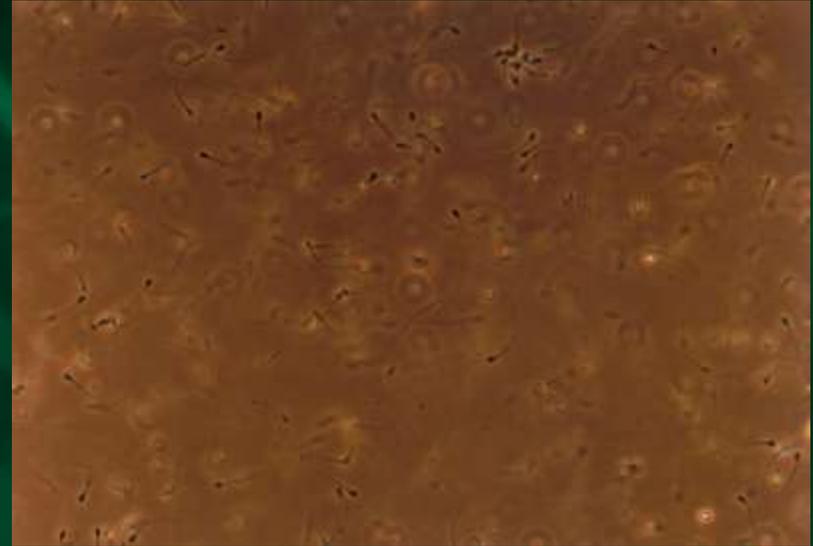
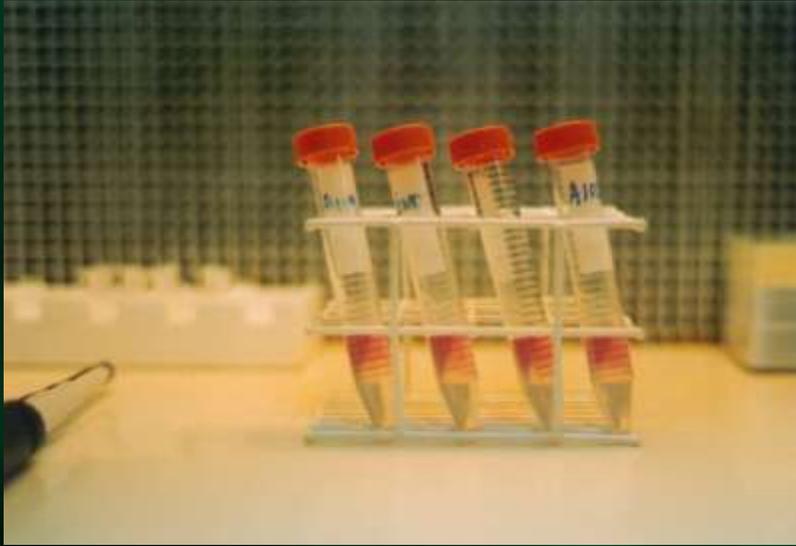


FIG. 38. Mouse cumulus oophorus before and after expansion. (A) A mouse egg isolated from a preovulatory antral follicle, with compact cumulus; (B) a recently ovulated mouse egg in an expanded cumulus. An *arrowhead* indicates the 2nd polar body. (From ref. 922a.)

➔ Fertilización *in vitro*



Fertilización:

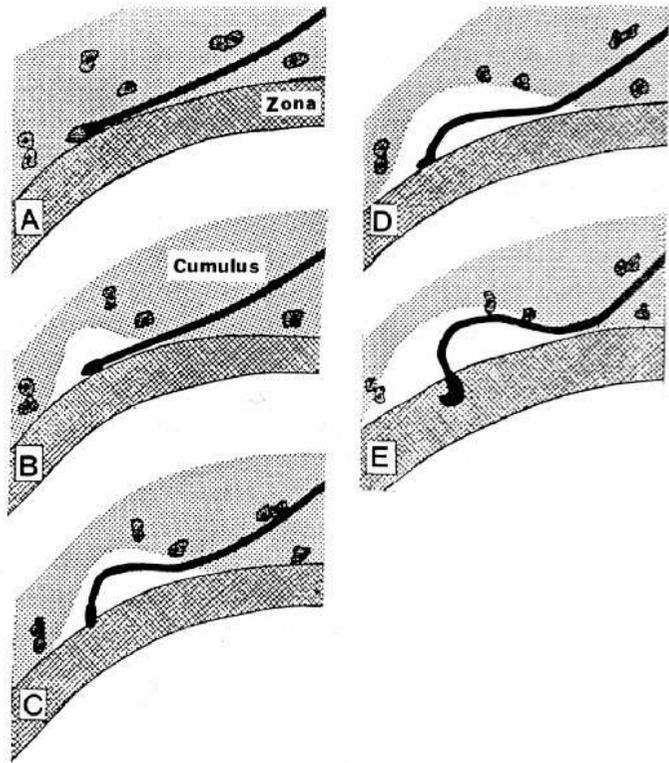
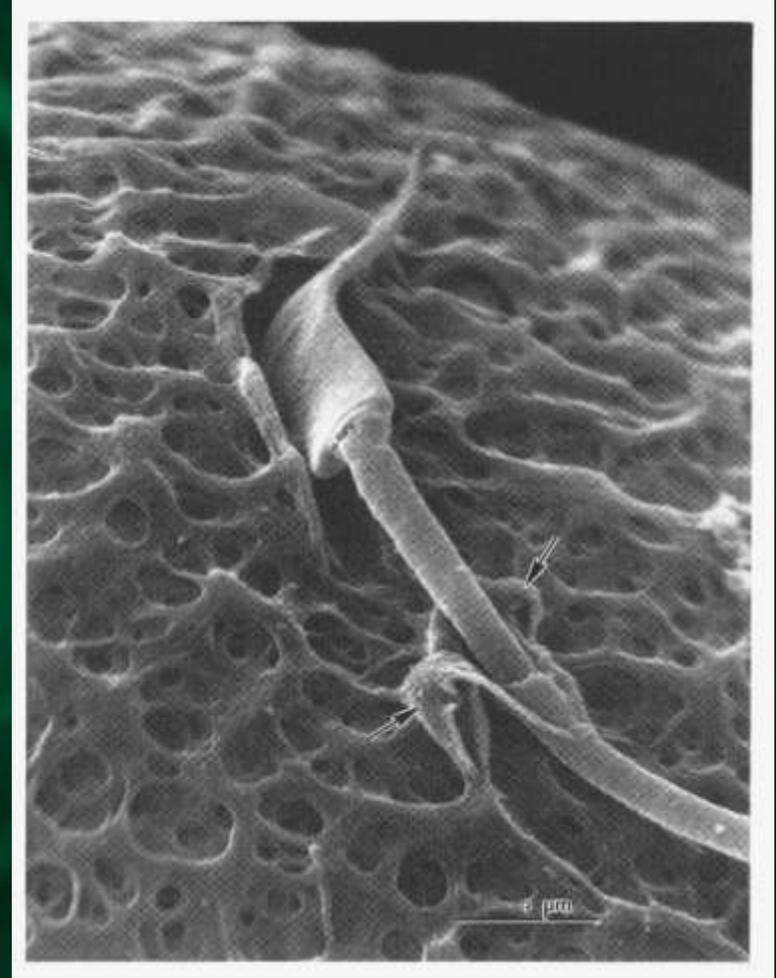
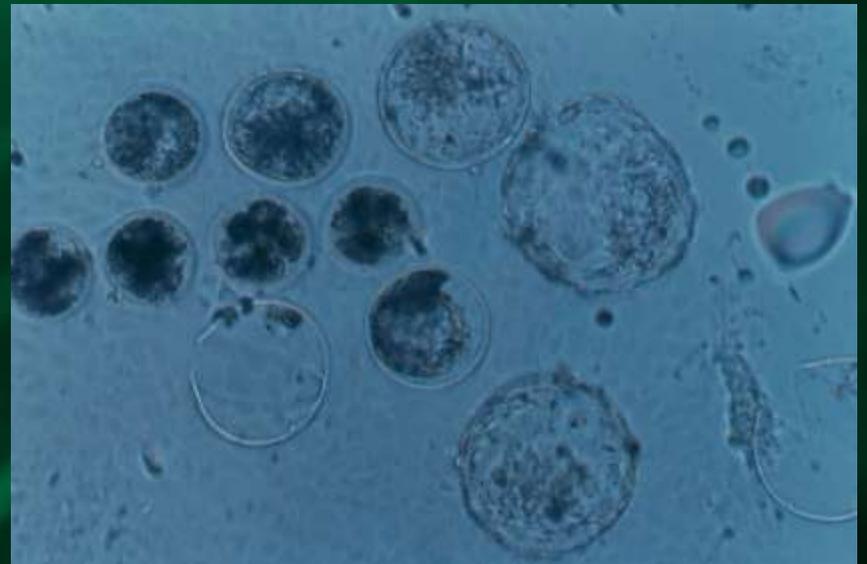
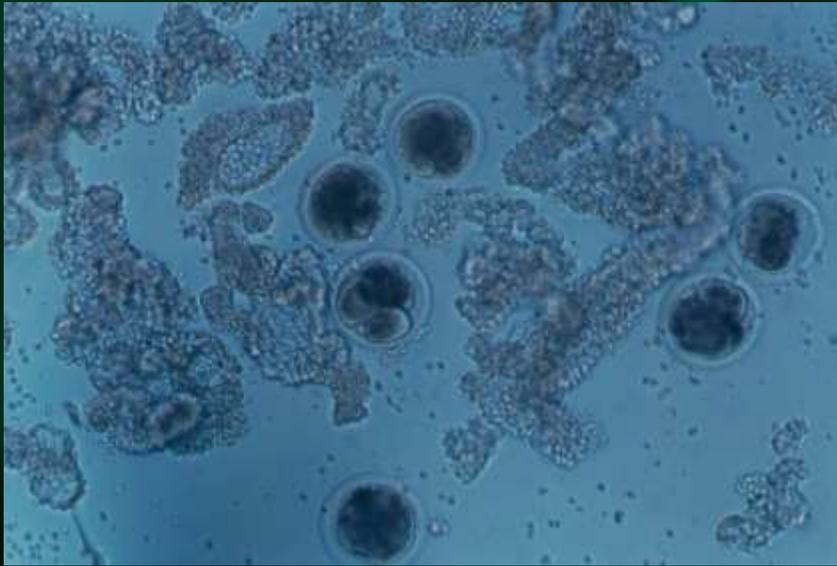


FIG. 40. Diagrams showing that hyaluronidase released from the acrosome at the zona surface depolymerizes the cumulus matrix locally to enable the proximal region of the sperm tail to move more freely. (From ref. 890.)



➔ Cultivo *in vitro*



Crecimiento de OPU/IVF en Brasil

- Investigación
- Desecho de Ovarios
- Donantes Problemáticos
- Donantes de alto Valor
(↑ producción)
- Donantes Preñadas
- Donantes Novillas/Becerras

Ventajas:

➔ Alta producción de embrión

- **AI** ⤴ 1 preñez/año ⤴ 7 preñeces /7 años (MAX)
- **SOV-TE** ⤴ 15 preñeces/año ⤴ 100 preñeces/7 años (MAX)
- **OPU/IVFV** ⤴ 2 preñeces/semana ⤴ 728 preñeces /7 años (PRO)

➔ Intervalo intergeneracional más corto

-Preñeces de una novilla de 5 meses

➔ Mejor uso de donantes

- Donantes de 5 meses a 21 años

➔ Mejor uso de semen

-Una emisión es suficiente para fertilizar hasta 300 oocitos (100 embriones)

Ventajas:

➔ Donantes Problemáticos

- Sólo no genético/ no congénital (Quistes, Endometriosis Adhesiones, Obstrucciones, Otros problemas adquiridos)

➔ ¡No uses hormonas!

Las punciones pueden hacerse semanalmente

➔ Donantes preñadas

Hasta 120 días, no interfiere con la preñez

➔ Donantes muertos

Hasta 8 horas de transporte

Desventajas:

- ➔ Costo
 - 150% costo convencional ET
- ➔ Habilidad de no congelación

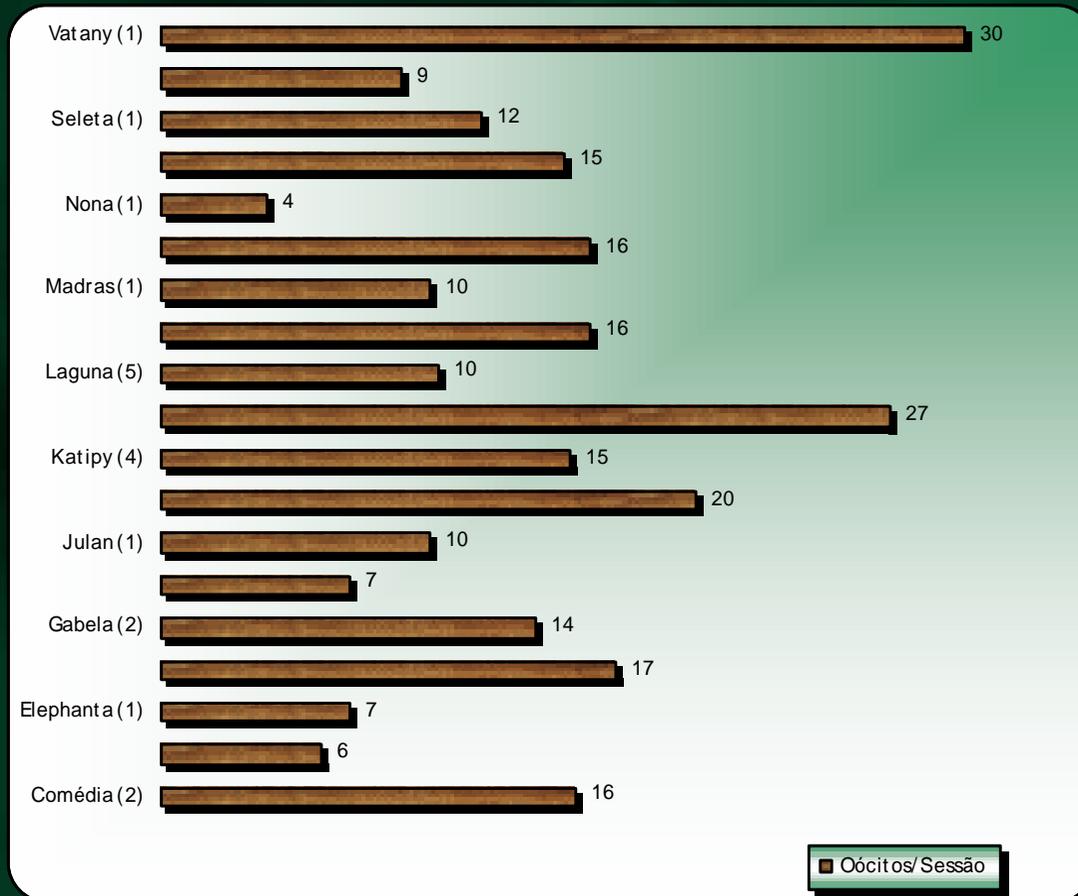
Responsabilidad:

- ➔ Esparcimiento rápido de rasgos deseados
- ➔ Mejora rápida en genética
- ➔ Esparcimiento rápido de rasgos no deseados

Factores que afectan la producción del embrión OPU/IVF

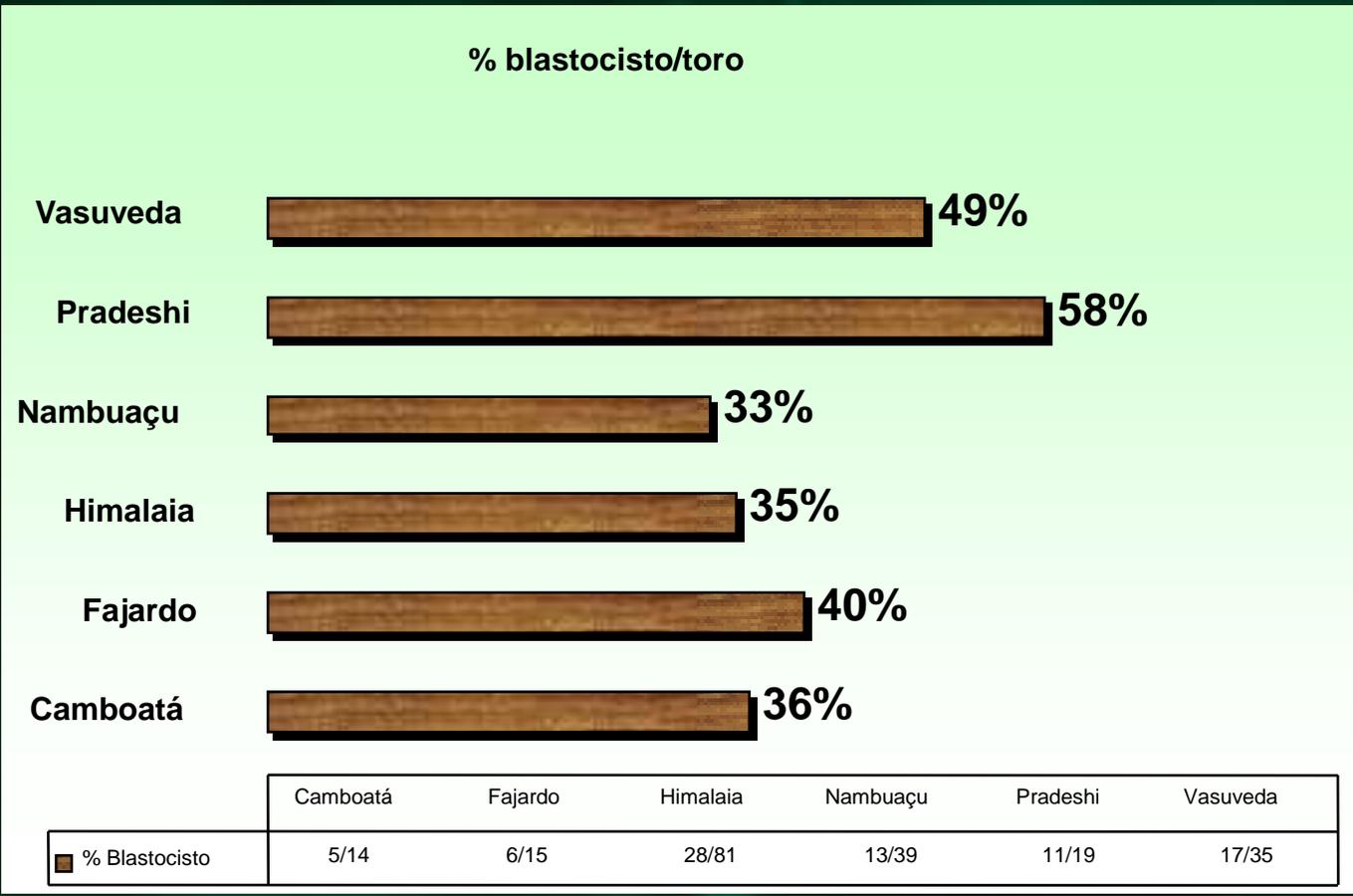
Factores que afectan la producción

➔ Diferencias de animal a animal - Donantes



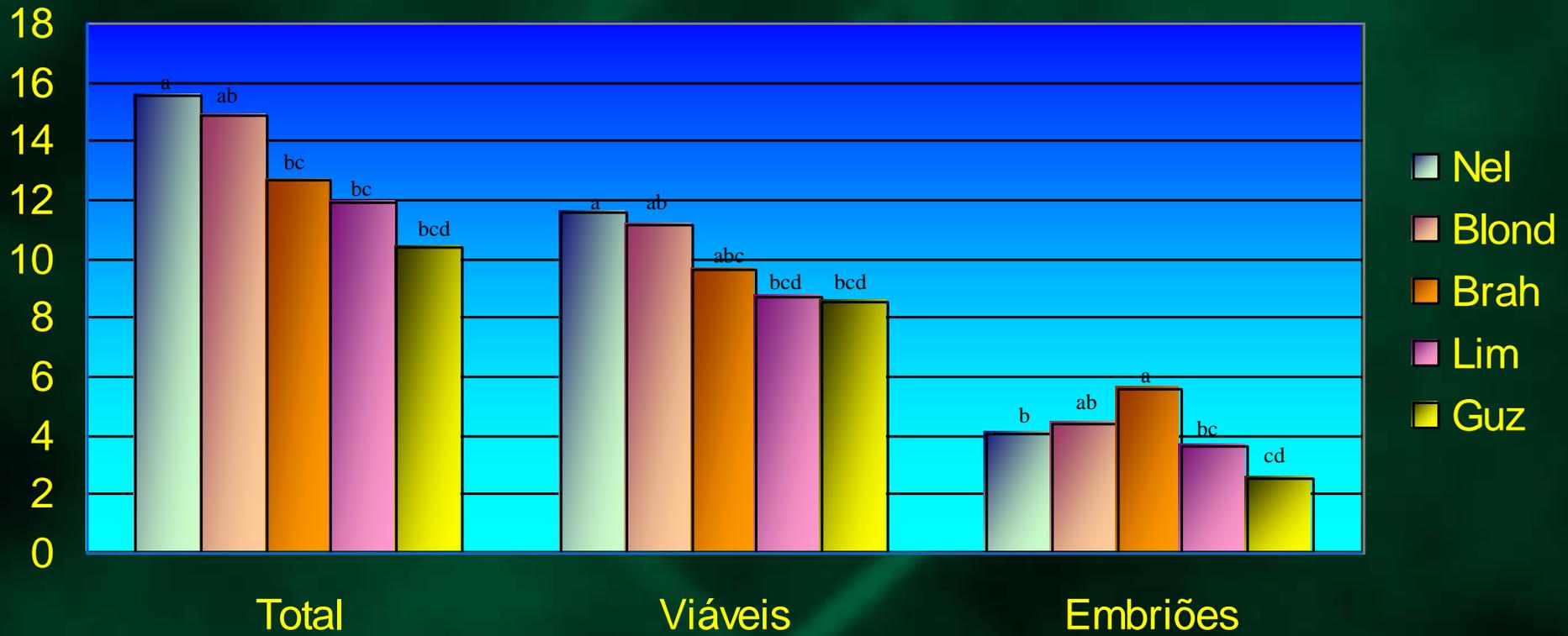
Factores que afectan la producción

➔ Diferencias de animal a animal - Toro



Factores que afectan la producción

➔ Diferencias entre razas



Realidad IVF en Brasil:

Años	4
Facilidades de laboratorio	4
Centros de donantes	5
Personas en el equipo	50
Clientes	312

SESIONES OPU	10,500	
DONANTES	1,100	
OOCITOS	150,000	(x=14,29)
OOCITOS VIABLES	112,000	(x=10,68)
EMBRIONES	40,880	(36,50%)
PREÑECES	+20,000	(39,00 %)

Preguntas frecuentes:

- ➔ ¿Afecta el OPU al donante?
- ➔ ¿Es normal la progenie?
- ➔ ¿Por cuánto tiempo se puede puncionar una vaca?
- ➔ ¿Cuál es el promedio en cuanto a sexos?
- ➔ ¿Por cuánto tiempo se puede extender el transporte de los oocitos/embriones?
- ➔ ¿Cuánto cuesta?
- ➔ ¿Cuál es la posición del ganado Senepol en estos datos?

