

ULTRASONIDO EN LA INFERTILIDAD

Dr. Miguel Aguilar Charara
Profesor Asistente

Primera Parte

US en el ciclo ovárico

El 25% de la infertilidad femenina en el mundo actual se debe según estadísticas internacionales a causas anovulatorias o disfunciones ováricas.

EL US nos informa

- Patología orgánica concomitante:
 - Endometriosis.
 - Malformaciones uterinas.
 - Leiomiomas.
 - Hidrosalpinx.

El US nos informa

- Tamaño del ovario y reserva folicular.
- Volumen del ovario(se relaciona con los niveles de FSH basal).
- Permite distinguir entre insuficiencia ovárica primaria y ovarios resistentes a las gonadotropinas.
- Evaluación del estroma ovárico en el androgenismo ovárico.

El US nos informa

- Diagnostico del SOPQ.
- Seguimiento del crecimiento y desarrollo de los folículos desde que se vuelven sensibles a las gonadotropinas.
- Visualización y valoración del cuerpo lúteo.
- Valoración del ciclo endometrial.

“ Es indispensable el empleo de sondas transvaginales de alta frecuencia, pues por la vía transabdominal la visualización de los folículos es bastante imprecisa ”

US en infertilidad

- Ayuda a valorar la dosis inicial de gonadotropinas.
- Indica cuál es el ovario destinado a ovular.
- Momento de administrar HCG previo a la Inseminación Artificial o a la captación ovular.
- Valora la receptividad endometrial

US en infertilidad

- Guía para la captación de ovocitos.
- Previene de la hiperestimulación ovárica y las gestaciones múltiples.
- Aplicación en la reducción selectiva de embriones.

Fases del ciclo ovárico

- Desarrollo folicular.

- Reclutamiento.

- Selección.

- Dominancia.

- Madurez folicular.

- Preovulatoria.

- Lútea.

Desarrollo folicular

Reclutamiento: Características Eco-Doppler.

Día: 1-5 del ciclo.

Cohorte: 4-6 folículos en cada ovario.

Tamaño: <7mm.

Crecimiento: Fase de latencia (0,5-1mm/día).

Doppler: Aumenta el flujo respecto a la fase lútea precedente.

Aumento del flujo en fase folicular precoz.

Reclutamiento

- Al final de la fase lútea e inicios de la folicular, aumenta la FSH hipofisiaria y folículos sensibles a estas salen del estadio de diplotene, comenzando su crecimiento

Desarrollo folicular

Selección: Características Eco-Doppler

Días: 6 – 8 del ciclo.

Tamaño: 6 – 10 mm.

Cambio en la trayectoria: 1 – 2 mm/día

Estabilización del flujo intraovárico

Selección

- A medida que aumenta el tamaño folicular, aumentan los niveles de E2, la selección comienza entre el día 5 y 7 del ciclo, pero ecográficamente será visible entre el 8 y el 11 del ciclo, con aumento de la vascularización perifolicular

Desarrollo folicular

Dominancia: Características Eco-Doppler

Días: > 8 del ciclo.

Tamaño: > 10 mm.

Crecimiento: Fase activa (2 – 3 mm/día)

Diferencias significativas entre ovario dominante y contralateral.

Aumento del flujo en el dominante y estabilización en el contralateral

Dominancia

- Diferencia del folículo dominante con los otros mayor de 2 mm.
- Los folículos acompañantes van disminuyendo, pero se mantienen iguales los del ovario contralateral.
- Aumento importante del flujo del ovario destinado a ovular.

Signos de madurez folicular

1. Aceleración del crecimiento.
2. Tamaño folicular:
 1. Ciclos naturales: 18-26 mm (22).
 2. Ciclos con Citrato de Clomifeno es mayor.
 3. Ciclos con gonadotropinas: 18 mm.
 4. Ciclos con Análogos de la GNRH: 16 mm.

Signos de madurez folicular

1. Visualización del cúmulo oóforo (2-3 mm). Varía entre 23 y 80 %.
2. Adelgazamiento de la pared folicular.
3. "Halo hipoecogénico perifolicular".
4. PARED DENTADA.
5. Aumento de la señal Doppler color.

Signos de ovulación

- Desaparición brusca del folículo.
- Alteraciones de la morfología folicular:
 - Aplanamiento.
 - Pared irregular.
 - Engrosamiento de la pared.
 - Cambios en la ecogenicidad interna.

Signos de ovulación

- Aparición de líquido en el Douglas.
- Cambios en el estudio vascular Doppler:
 - Aumento del mapa color.
 - $IR < 0.50$.
 - Aparición de la Onda de Conversión Lútea

Fase lútea. Cuerpo Lúteo

- Es de aparición inconstante.
- Oscila alrededor del 70 % de los ciclos estudiados.
- Su visualización aumenta en la fase mesolútea hasta un 90 %.
- Forma de presentación variable.

Cuerpo lúteo. Elementos constantes.

- Pared ecogénica de grosor variable.
- Ecogenicidad de su parte central variable.
- Recibe hasta el 90 % del flujo sanguíneo del ovario en ese momento del ciclo.
- Correlación entre grosor de la pared y niveles de Progesterona.
- Mal pronóstico aquellos que presentan una pared delgada.

Cuerpo Lúteo. Clasificación ecográfica

CLASIFICACIÓN DE NAKATA (1992)

A- GROSOR DE PARED < 3 MM, HIPOECOGÉNICO.

**B- GROSOR DE PARED < 3 MM,
HIPERECOGÉNICO.**

C- GROSOR DE PARED > 3 MM, HIPOECOGÉNICO.

**D- GROSOR DE PARED > 3 MM,
HIPERECOGÉNICO.**

Onda de conversión lútea (Merce 1993)

Aumento de la turbulencia del flujo por neoangiogénesis, aumento de la vascularización y pérdida de la forma helicoidal de las arterias espirales, esto conlleva a una pérdida de la estabilidad hemodinámica del ovario, todo esto origina una dispersión de frecuencias que hacen perder la nitidez de la onda de velocidad de flujo.

Síndrome de ovarios poliquísticos

- Siglo XIX - Primeras referencias de la enfermedad. Martin(1891), Matthaei(1894), Waldo(1895), Bulius(1897).
- 1904 - Findley describió resección en cuña para la degeneración quística del ovario.
- 1935 – Stein y Leventhal relacionan estas anomalías anatómicas con un síndrome clínico.

Síndrome de ovarios poliquísticos

- 1958 – Mc Arthur, Ingerson y Worcester: Primeros pasos en la tipificación de las alteraciones hormonales de este síndrome al observar tasas plasmáticas de LH superiores a las de FSH en pacientes con ovarios poliquísticos.

Síndrome de ovarios poliquísticos

- La clásica triada descrita por Stein y Leventhal de obesidad, hirsutismo y trastornos menstruales incluye sólo un subgrupo de pacientes con SOP.
- Por U/S transvaginal se puede encontrar OPQ en un 20% de la población femenina en general.
- Es necesario establecer las diferencias entre SOP y OPQ por ecografía

Signos ecográficos del SOP

➤ Ovarios:

- Aumento del área y volumen.
- Cápsula engrosada.
- Estroma central denso.
- Formaciones sonoluscentes de pequeño tamaño con disposición subcapsular.

➤ Útero:

- Relación útero/ovarios < 1 .
- Endometrio engrosado.

Formaciones sonoluscentes

- Existen discrepancias en cuanto al número y disposición de las mismas:
 - Adams > 10
 - Yens > 5
 - Fox > 15
- Clasificación de Takahashi mayor correlación con las alteraciones clínicas y bioquímicas de las pacientes.

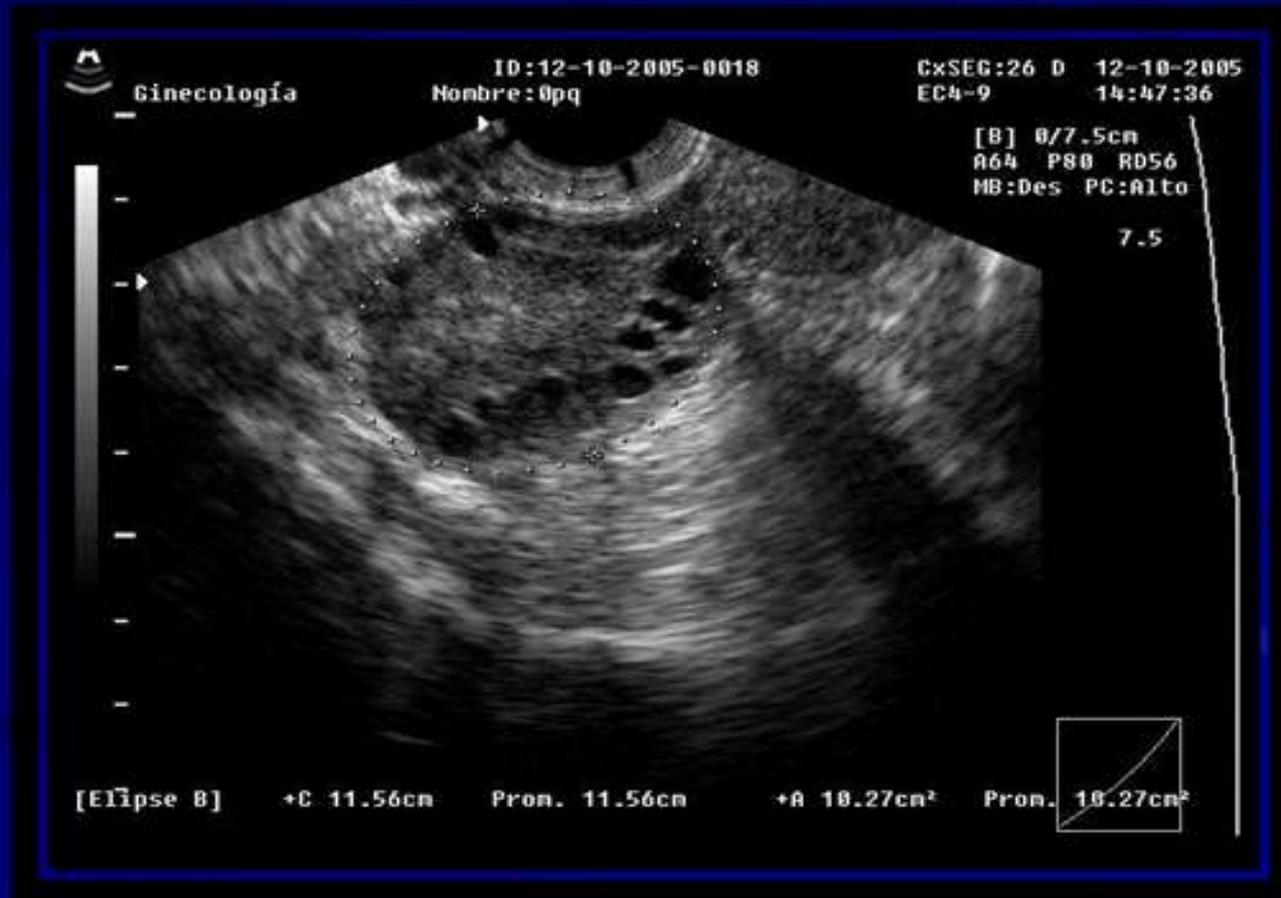
Clasificación de Takahashi (1993)

- **Tipo 1:** < de 5 formaciones sonoluscentes intraováricas.
- **Tipo 2:** 5-10 formaciones subcapsulares.
- **Tipo 3:** > 10 formaciones subcapsulares.
- **Tipo 4:** Múltiples formaciones distribuidas por todo el ovario.

OPQ según ecogenicidad del estroma

- **Tipo A:** Estroma central, mayor área que los microquistes.
- **Tipo B:** Estroma aumentado, hiperecogénico entre los microquistes.
- **Tipo C:** Estroma ecorrefringente rodeando los microquistes.

Ovario poliquístico



Ovario poliquístico



Ovario poliquístico



Ovario poliquístico



Ovario poliquístico



Ginecología

ID:12-10-2005-0018
Nombre:0pq

CxSEG:26 D 12-10-2005
EC4-9 14:55:46

[B] 0/7.5cm
A64 P80 RD56
MB:Des PC:Alto

7.5



[Elipse B]

+C 12.23cm

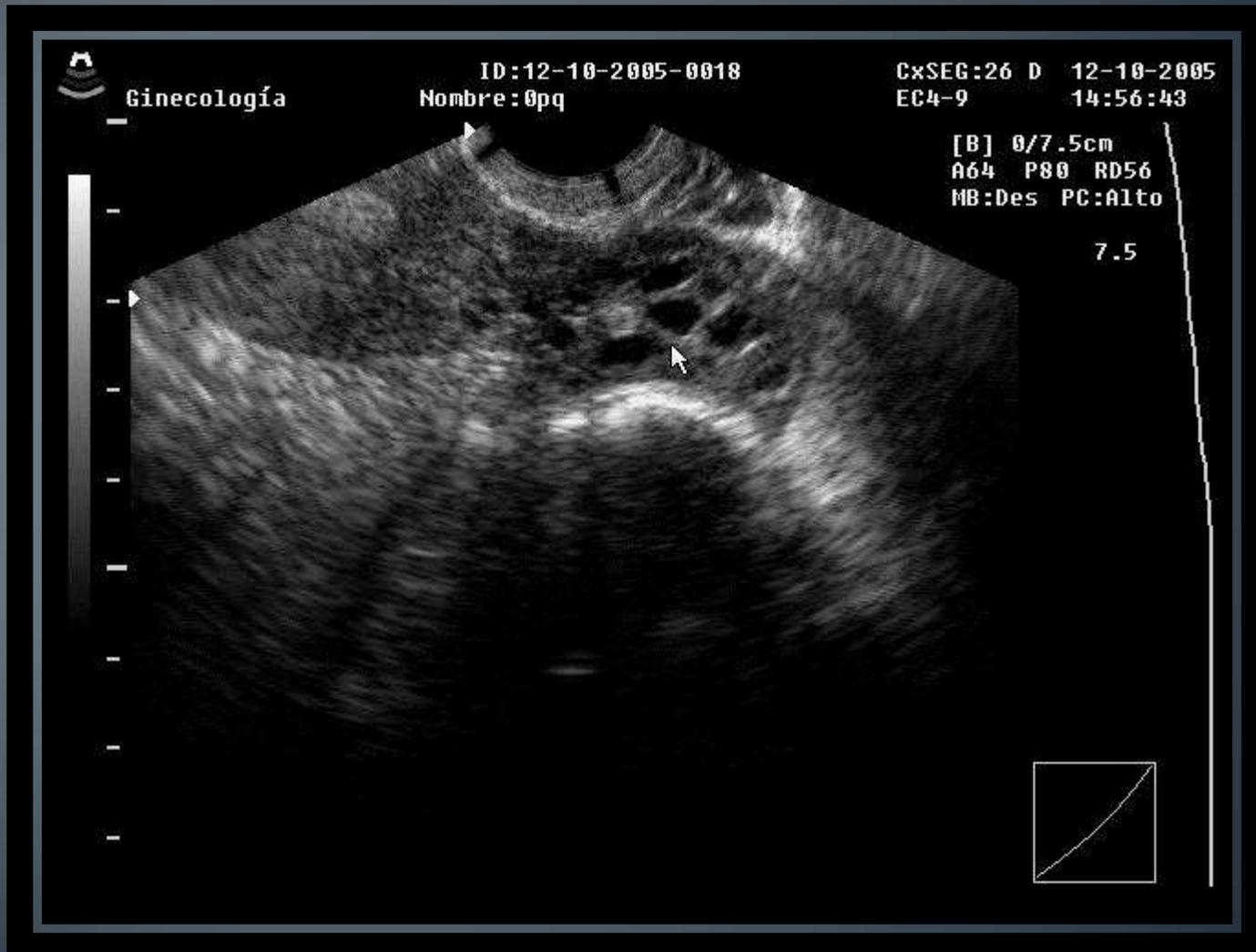
Pron. 12.23cm

+A 11.45cm²

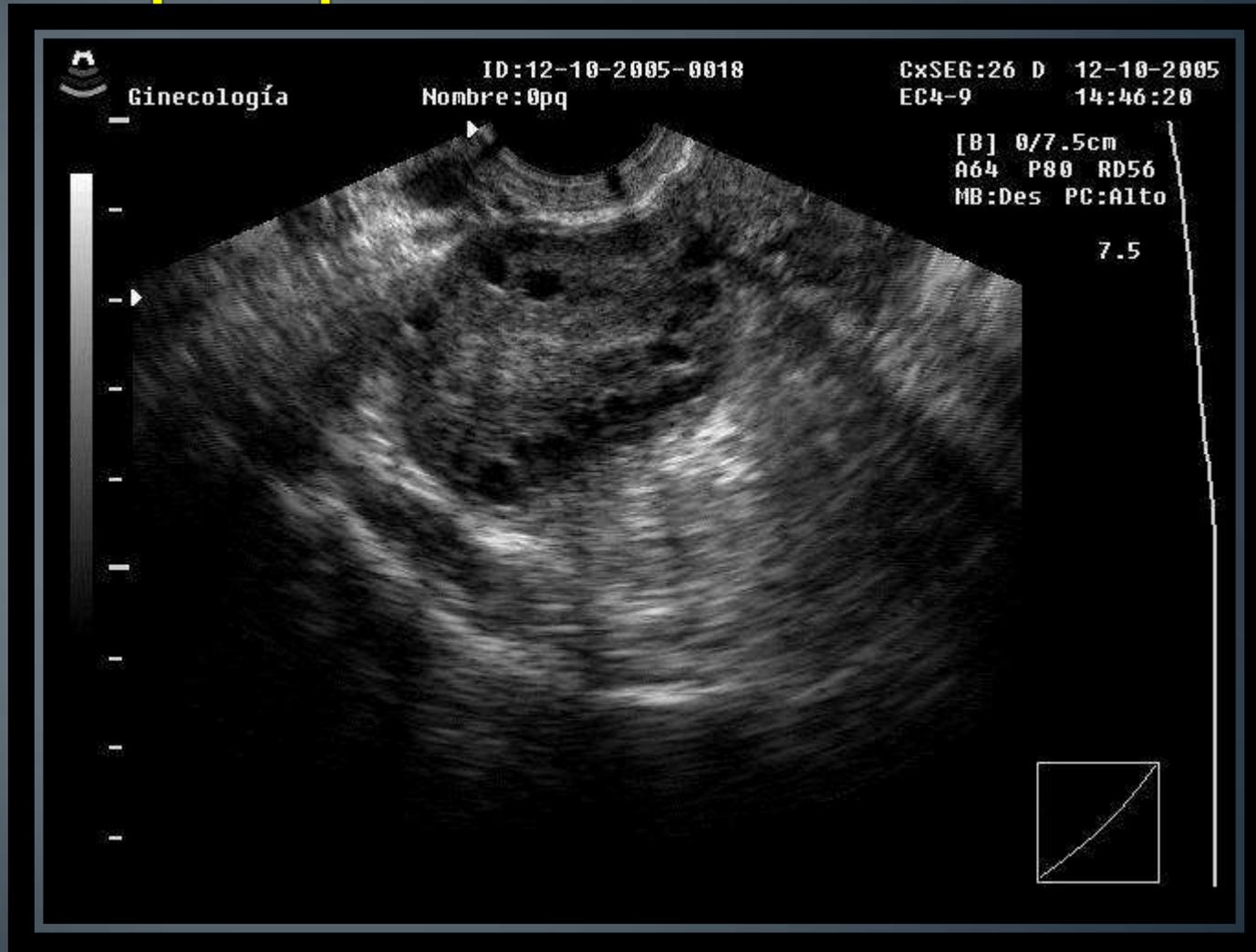
Pron. 11.45cm²



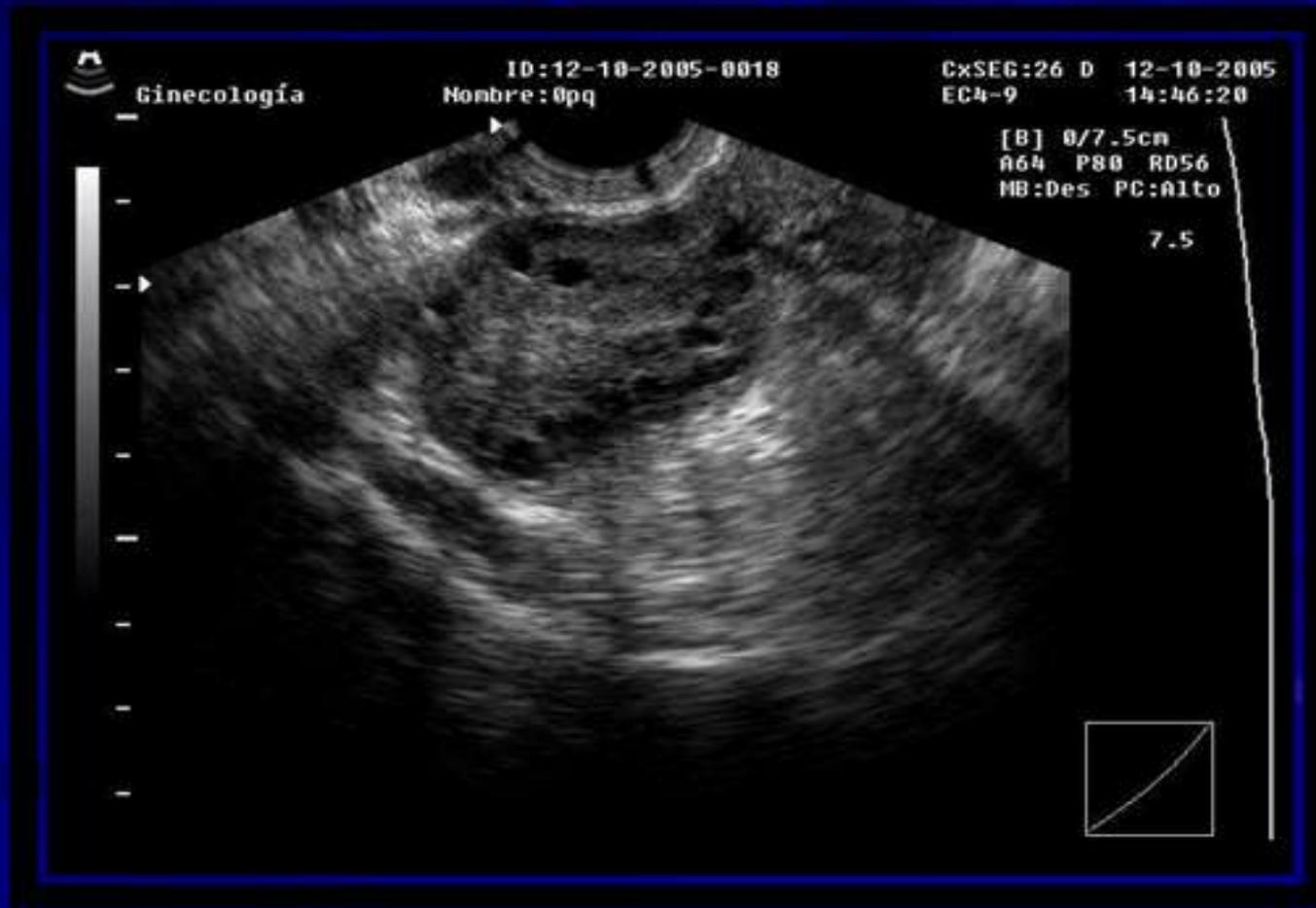
Ovario poliquístico



Ovario poliquístico



Ovario poliquístico



Estudio Doppler en el SOP

- Facilidad en la obtención de señal color y mapa color intenso en el estroma.
- Flujos diastólicos altos.
- IR intraováricos bajos.
- Ausencia de vascularización intensa perifolicular.
- Ausencia de signos de ovulación.

Fin de la primera parte