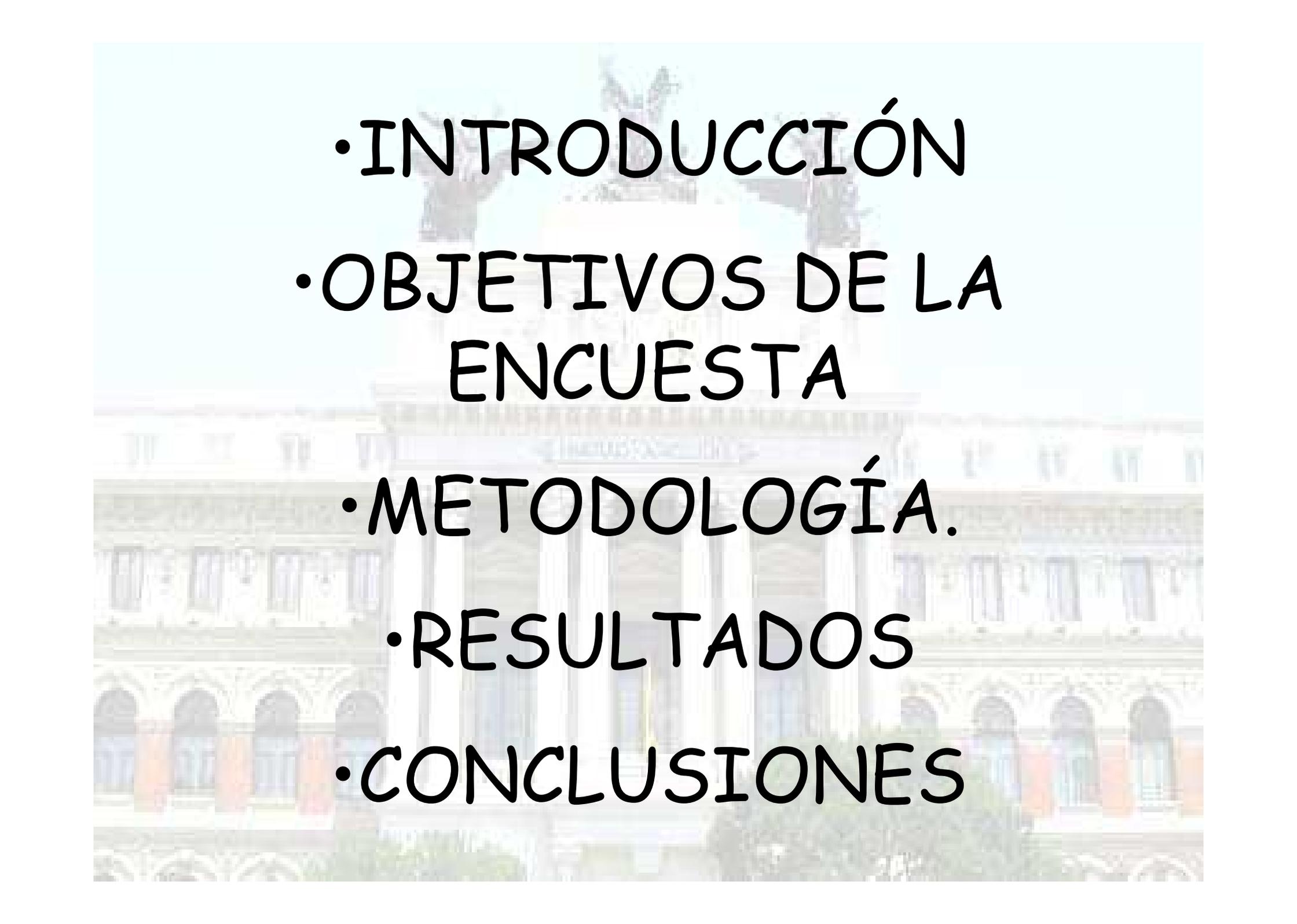




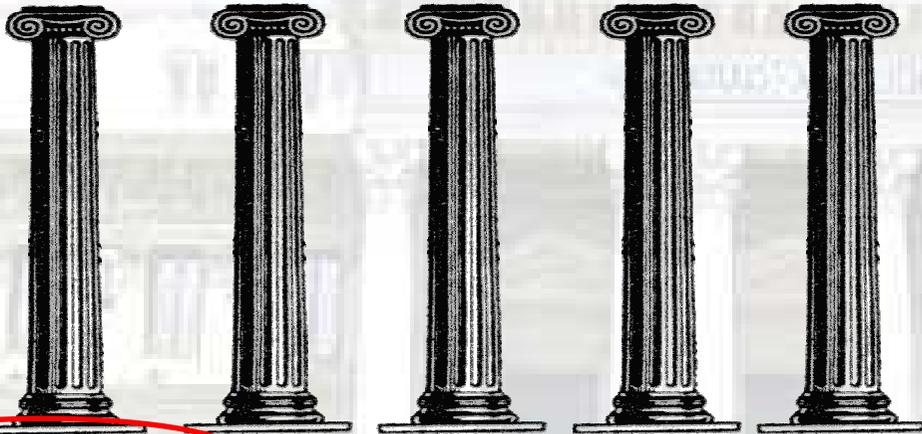
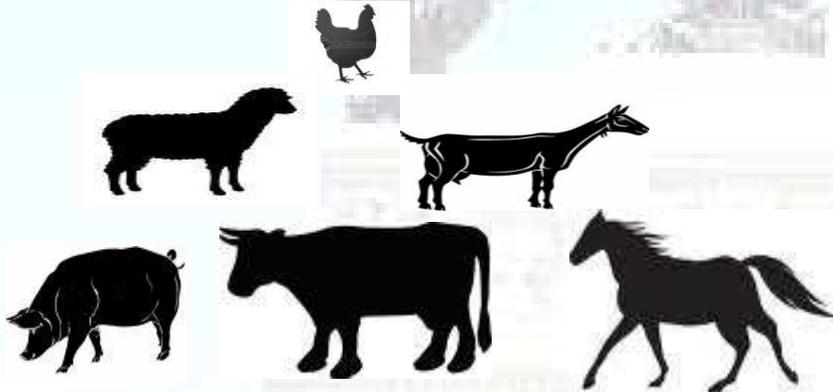
ENCUESTA SOBRE LAS TÉCNICAS ANALÍTICAS EMPLEADAS EN LOS CENTROS DE RECOGIDA DE SEMEN ESPAÑOLES.

RESULTADOS GENERALES

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN DE RECURSOS
Y ALIMENTACIÓN ANIMAL.

- 
- INTRODUCCIÓN
 - OBJETIVOS DE LA ENCUESTA
 - METODOLOGÍA.
 - RESULTADOS
 - CONCLUSIONES

INTRODUCCIÓN



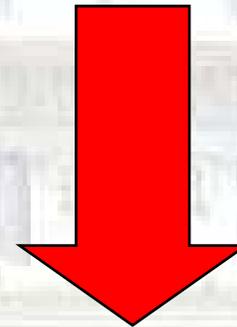
REPRODUCCIÓN

GENÉTICA

ALIMENTACIÓN

SANIDAD

MANEJO



- Transformación de la ganadería española (años 60-70).
- Nuevas técnicas reproductivas:
 - Inseminación artificial
 - Control-sincronización-inducción del celo.
 - Transferencia de embriones.
- Repercusiones sobre el manejo de los rebaños y los programas de mejora genética.



UN POCO DE HISTORIA

- Instituto de Inseminación artificial ganadera (1947).
- Centros de Congelación de Esperma en Estaciones Pecuarias (1950). Patronato de Biología Animal.
- CENSYRAS (1972).
- 85 Centros de recogida de semen de ovino-caprino, porcino, bovino y équidos. (2011).

IMPORTANCIA DE LA IA

• ECONÓMICA:

- Vacuno de leche + cerdo blanco > 50% PFG
- Programas de mejora ovino, caprino, vacuno carne.



• BIODIVERSIDAD:

- Técnicas necesarias en los programas de conservación (in-situ; ex-situ).



TÉCNICAS DE ANÁLISIS SEMINAL.

- Determinan cuantitativa y cualitativamente la producción de dosis seminales.
- Objetivo último: estimar la fertilidad de la dosis (Problemas).
- Técnicas analíticas: simples vs complejas.

TÉCNICAS DE ANÁLISIS SEMINAL

- No existe procedimientos estandarizados para el análisis seminal: problemas de exactitud, precisión y repetibilidad.
- Desconocimiento del ganadero de las características de las dosis que compra.
- Indefensión de los centros de recogida y análisis de semen al carecer de pruebas de referencia.

OBJETIVOS

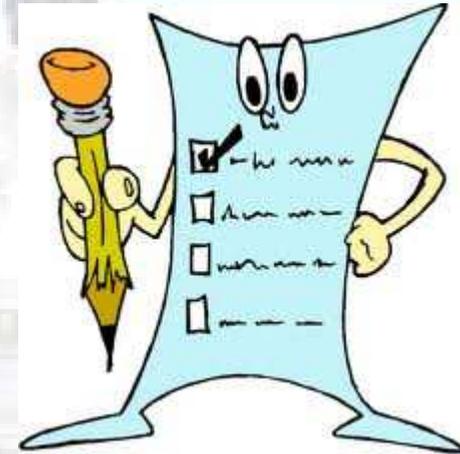
CONOCER LA METODOLOGÍA DE ANÁLISIS
EMPLEADA EN LOS CENTROS DE RECOGIDA
A LA HORA DE EVALUAR LA CALIDAD DEL
MATERIAL SEMINAL

- Composición del espermograma.
- Frecuencia en la realización de cada uno de los análisis.
 - Técnicas empleadas en cada uno de los análisis.
- Fuentes de variación que afectan a las distintas técnicas.
 - Expresión de resultados.
 - Umbrales de aceptación de un eyaculado.
- Control de calidad, formación, calibración de equipos, datos de fertilidad.

METODOLOGÍA.

- ENCUESTA.

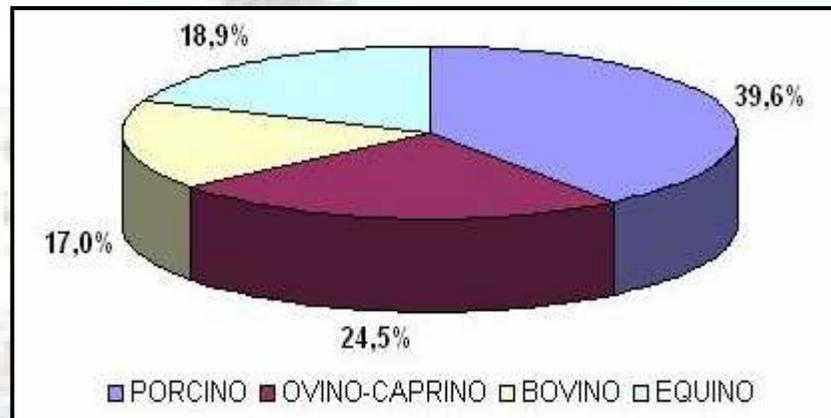
- Volumen.
- Concentración.
- Movilidad.
- Morfología.
- Integridad acrosómica.
- Funcionalidad de membrana.
- Integridad de membrana.
- Análisis microbiológico.
- Frecuencia de análisis.
- Otros: Calibración de equipos, Control de calidad, formación, PNT, Datos fertilidad.



PARTICIPACIÓN.

53 ENCUESTAS: 56,3% DEL TOTAL ESPERADO.

CCAA	Nº ENCUESTAS	% DEL TOTAL
CASTILLA Y LEÓN	13	24,5
CATALUÑA	9	17,0
GALICIA	6	11,3
ANDALUCÍA	5	9,4
MADRID	4	7,5
CASTILLA-LA MANCHA	4	7,5
ARAGÓN	3	5,7
EXTREMADURA	3	5,7
CANTABRIA	2	3,8
MURCIA	2	3,8
ASTURIAS	1	1,9
PAIS VASCO	1	1,9
TOTAL	53	100



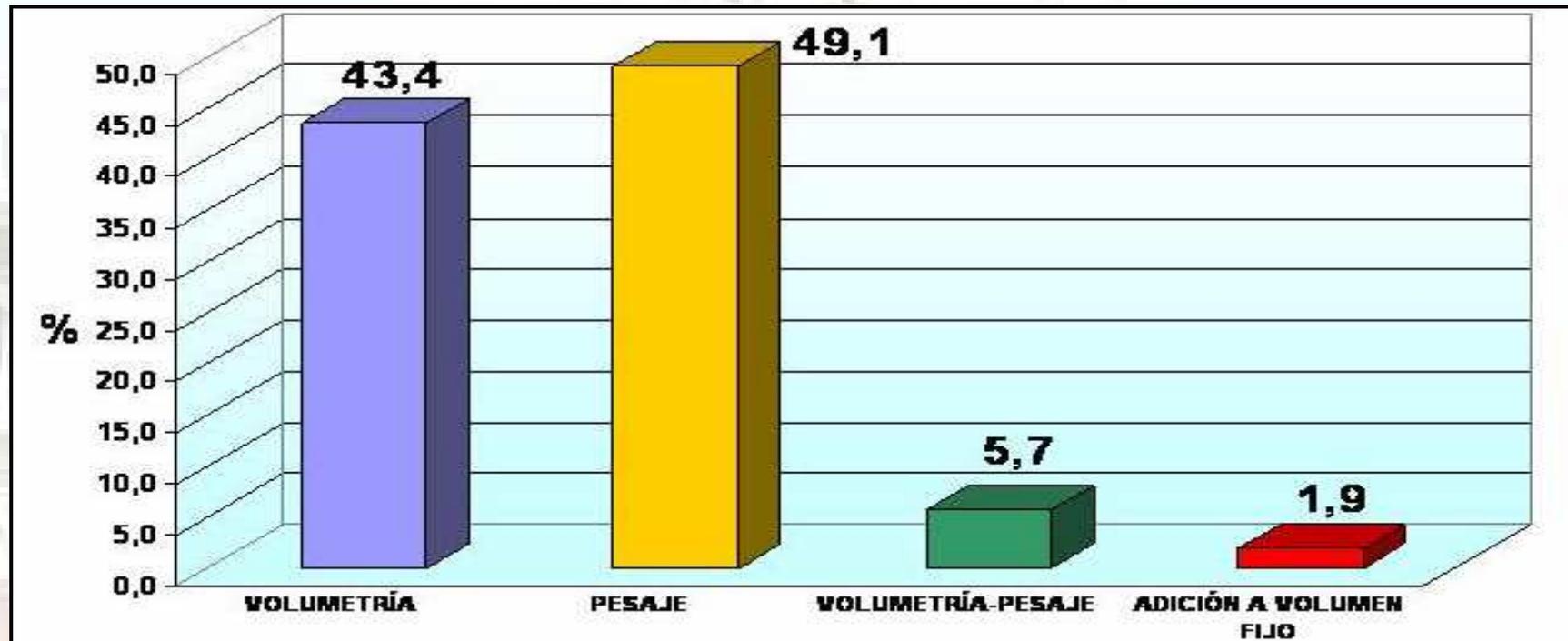
ESPECIE	ESPERADAS	RECIBIDAS	%
BOVINO	10	9	90,0
PORCINO	36	21	58,3
EQUINO	20	10	50,0
OVINO-CAPRINO	28*	13	46,4
TOTAL	94	53	56,4

RESULTADOS

VOLUMEN

Frecuencia: 52 de 53 centros realiza la valoración del volumen de todos los eyaculados recolectados.

Técnicas:



Unidades: ml 77%.

Resultados.

Encuesta sobre técnicas analíticas en centros de recogida de semen.

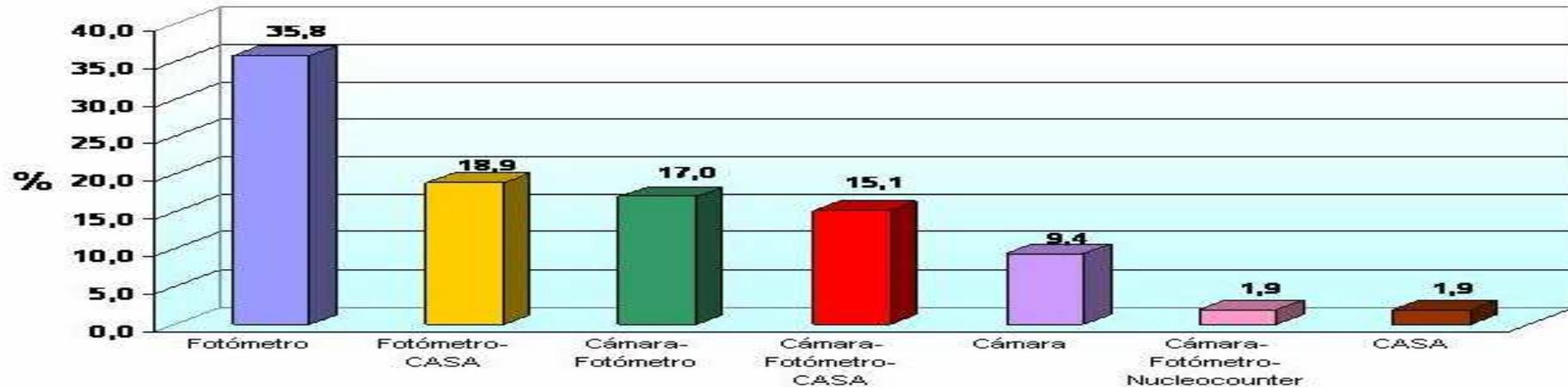
CONCENTRACIÓN

Todos los centros realizan la valoración de la concentración.

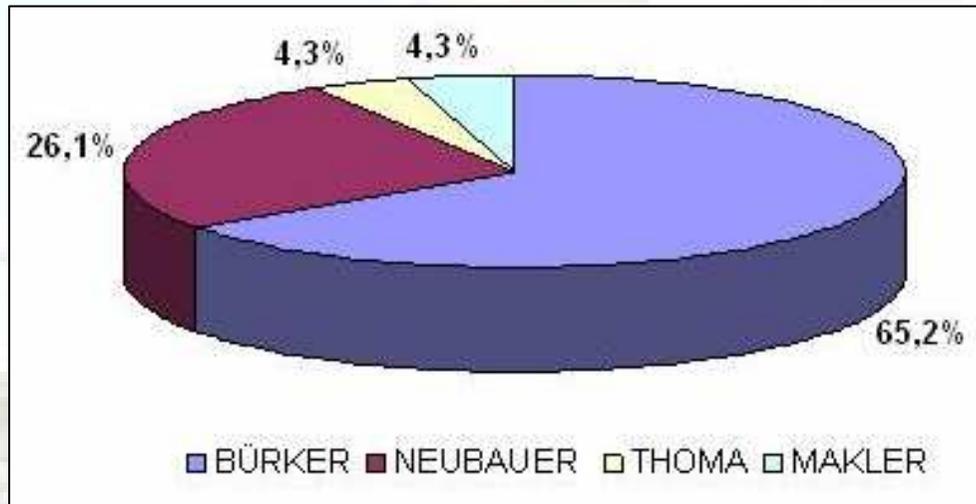
El 98% (52 de 53) valora la concentración de todos los eyaculados recolectados. El centro restante la valora semanalmente.

Resultados: Millones/mL.

Técnicas:



CONCENTRACIÓN: Cámara de recuento.

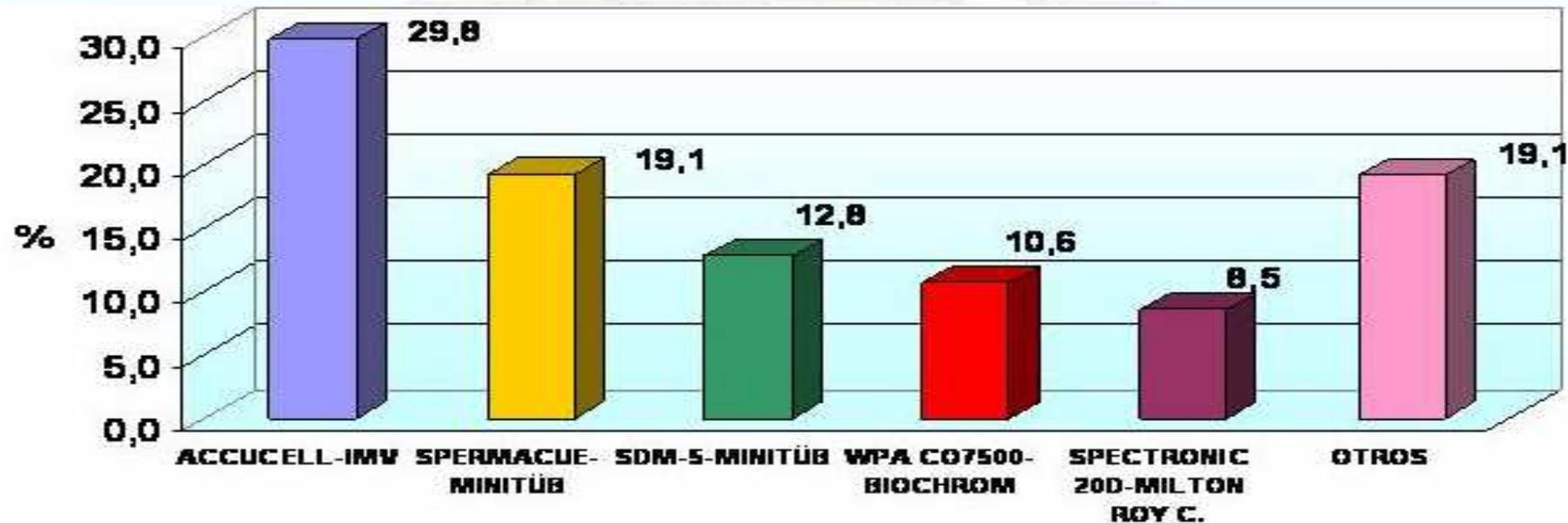


- Microscopio: Campo claro > contraste de fases.
- Magnificación: 10X > 40X > 20X.
- Espermatozoides analizados: 4 - 400 (200).
- Muestras analizadas: 2 > 1 > 4.

Resultados.

Encuesta sobre técnicas analíticas en centros de recogida de semen.

CONCENTRACIÓN: Fotómetro.

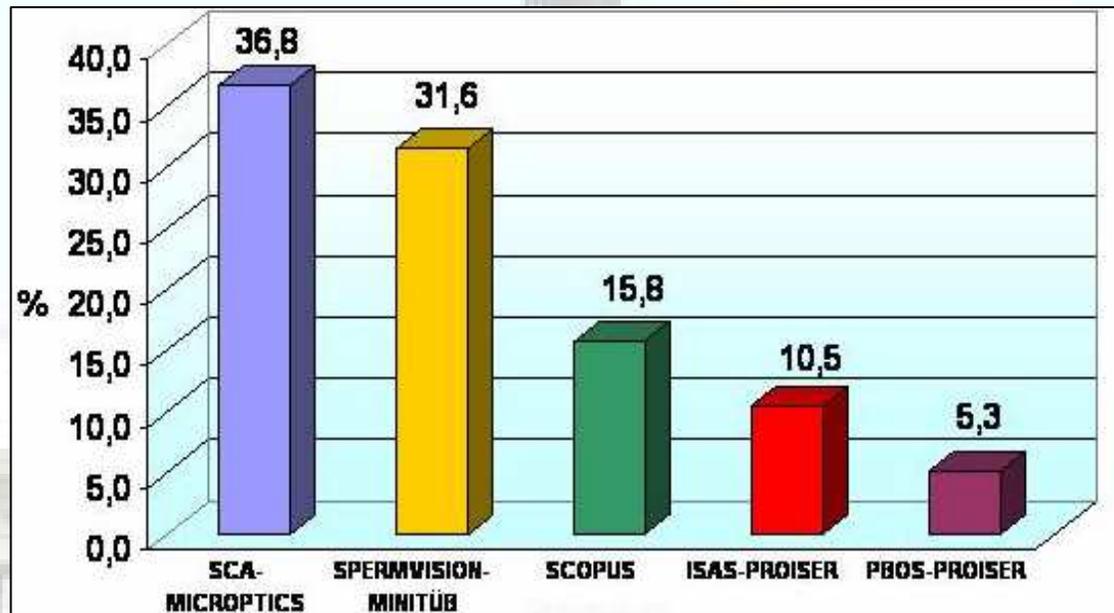


Número de muestras: 1 > 2 > 4.

Resultados.

Encuesta sobre técnicas analíticas en centros de recogida de semen.

CONCENTRACIÓN: CASA.



Contraste de fases: Negativo >> Positivo.

Magnificación: 10 >> 20 >> 40.

Cámara de recuento: Leja (mayoritaria).

Número mínimo de espermatozoides: 50 – 1500 (500).

Número de muestras analizadas: 1 = 2.

Resultados.

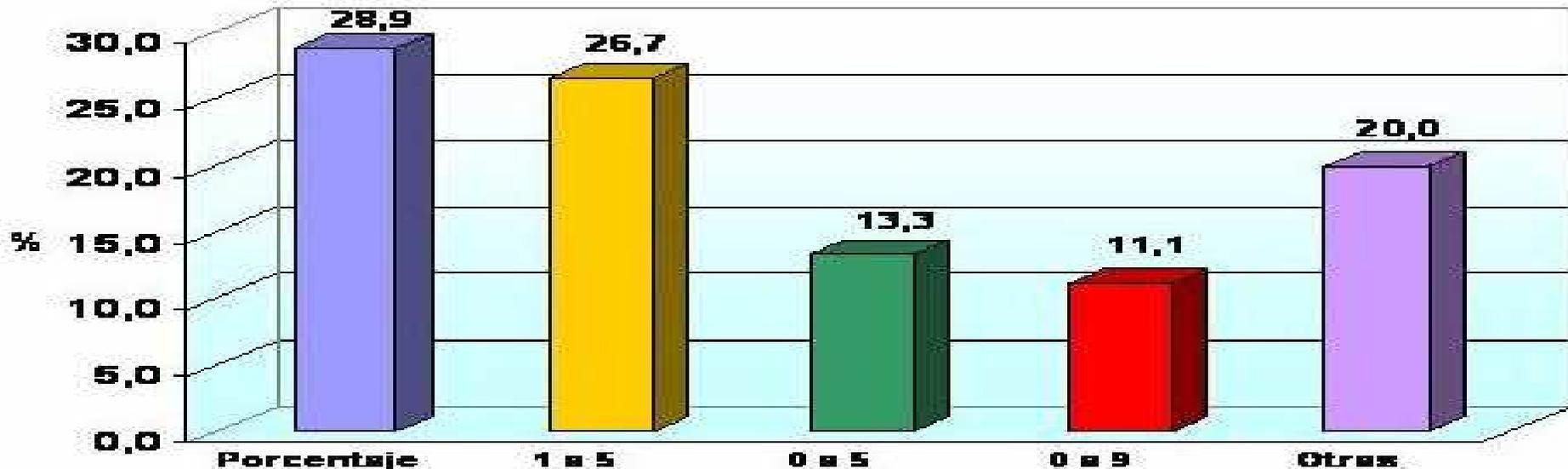
Encuesta sobre técnicas analíticas en centros de recogida de semen.

MOVILIDAD

TODOS LOS CENTROS REALIZAN ALGÚN TIPO DE ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD ESPERMÁTICA.

MOVILIDAD MASAL

- 91,8 % valoran movilidad masal.
- Frecuencia: diaria >>> mensual > semanal.
- Magnificación: 10X > 20X > 4X
- Temperatura: 37 °C >> 38 °C > 35 °C.
- Periodo de incubación: 10 seg – 30 min (sin incubación).
- Número de muestras: 1 >> 2 >>> 3.
- Resultados:



MOVILIDAD: SUBJETIVA.

- 98% de las encuestas realizan análisis subjetivo.
- Microscopio: contraste de fase > campo claro.
- Magnificación: 10X = 20X > 40X.
- Dilución de la muestra: Fija > Variable.
- Temperatura de análisis: 20 - 38 °C (37 >> 38 °C)
- Periodo de incubación: 10 seg - 150 min. (1 min -10 min).
- Número de muestras analizadas por eyaculado: 1 > 2 > 3 > 4.

Resultados.

Encuesta sobre técnicas analíticas en centros de recogida de semen.

MOVILIDAD: SUBJETIVA.

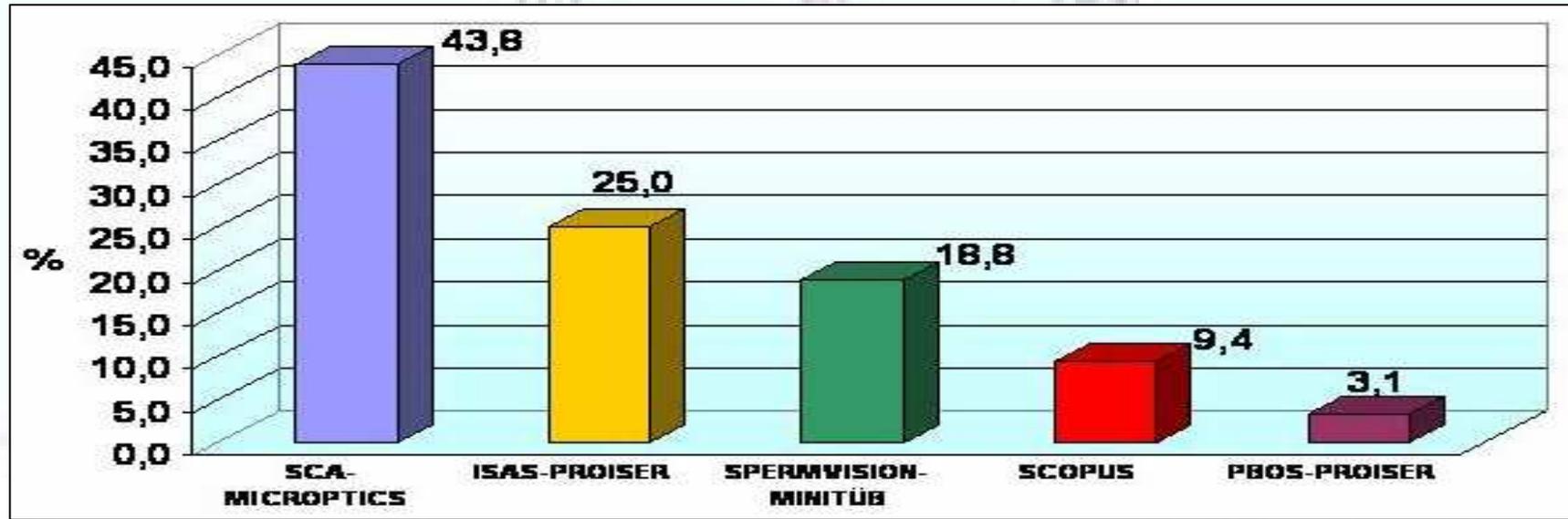
	ENCUESTAS	%
Móviles, calidad de movimiento.	23	44,2
Móviles.	6	11,5
Móviles totales, móviles progresivos.	5	9,6
Móviles rectilíneos.	4	7,7
Móviles progresivos.	3	5,8
Móviles progresivos y rápidos.	2	3,8
Calidad de movimiento.	2	3,8
Móviles progresivos/ Calidad de movimiento/Velocidad/ Movimiento progresivo.	1	1,9
Móviles totales, móviles progresivos (linear o circular, esta indicación será indicada como calidad de movimiento), móviles no progresivos (con rotación).	1	1,9
Móviles totales, velocidad de movimiento.	1	1,9
Móviles, calidad de movimiento, aglutinación.	1	1,9
Móviles, calidad de movimiento, aglutinación, contaminación.	1	1,9
Móviles, progresivos, calidad de movimiento y velocidad.	1	1,9
Móviles, velocidad, progresividad.	1	1,9
Totales (14)	52	100

UNIDADES	ENCUESTAS	%
%	25	48,1
% y escala 1 a 5	9	17,3
% y escala 0 a 9	5	9,6
Escala 1 a 5	3	5,8
% y escala 0 a 5	3	5,8
Escala 0 a 5	2	3,8
55,50+,50,50-	1	1,9
5 Clases	1	1,9
%, escala 1 a 5 y escala 1 a 3	1	1,9
% y velocidad 1 a 3	1	1,9
% y escala 1 a 10	1	1,9
Totales (11)	52	100

Resultados.

Encuesta sobre técnicas analíticas en centros de recogida de semen.

MOVILIDAD: CASA.



- 60% de las encuestas. Sólo una lo utiliza en exclusividad.
- Contraste de fase: negativo > positivo.
- Magnificación: 10X > 20X.
- Dilución: Fija > Variable.
- Temperatura de análisis: 33 °C – 38 °C (37 °C >> 38 °C).
- Tiempo de incubación: 10 seg – 10 min (2 min).
- Cámara de recuento: Leja 20 > Porta-cubre > Makler > ISAS.
- Número mínimo de espermatozoides: 50 – 1500 (500).
- Número de muestras: 2 >> 1 > 3 = 4

Resultados.

Encuesta sobre técnicas analíticas en centros de recogida de semen.

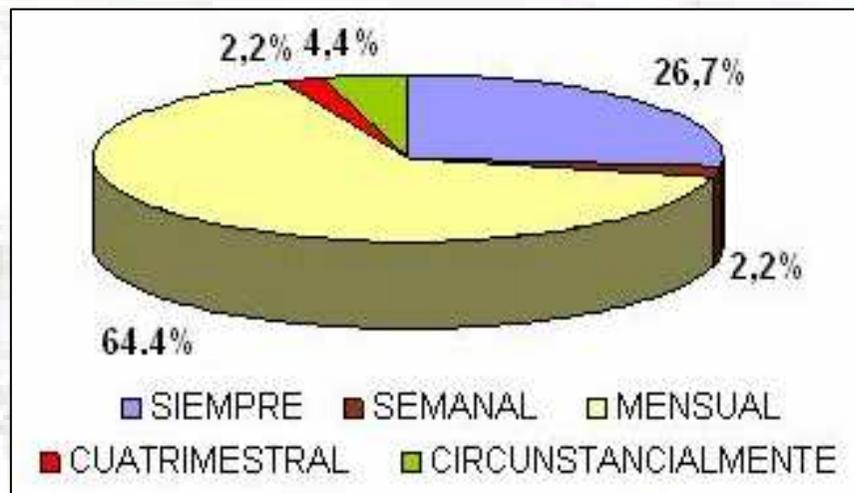
MOVILIDAD: CASA.

	NUMERO	%
Móviles totales y móviles progresivos	12	38,7
Móviles progresivos (rápidos y medios), VCL, VSL, VAP, LIN, STR, ALH, BCF	4	12,9
Móviles progresivos	3	9,7
Móviles progresivos, móviles totales, rápidos, medios, lentos y estáticos.	2	6,5
Rápidos	2	6,5
Estáticos, móviles no progresivos, móviles progresivos, rápidos, medios, lentos y estáticos.	1	3,2
Móviles progresivos (rápidos y medios), VCL, VSL, VAP, LIN, STR, ALH, WOB, BCF	1	3,2
Móviles totales, móviles progresivos, movilidad local e inmóviles.	1	3,2
Móviles totales, móviles progresivos, VAP, VCL, VSL, LIN, ALH	1	3,2
Móviles totales	1	3,2
Móviles, Progresivos y rápidos	1	3,2
VCL, VSL, VAP, LIN, WOB, BCF, ALH	1	3,2
Estáticos, lentos, medios, rápidos, progresivos, VCL, VSL, LIN, STR, WOB, ALH y BCF	1	3,2
Total (13)	31	100

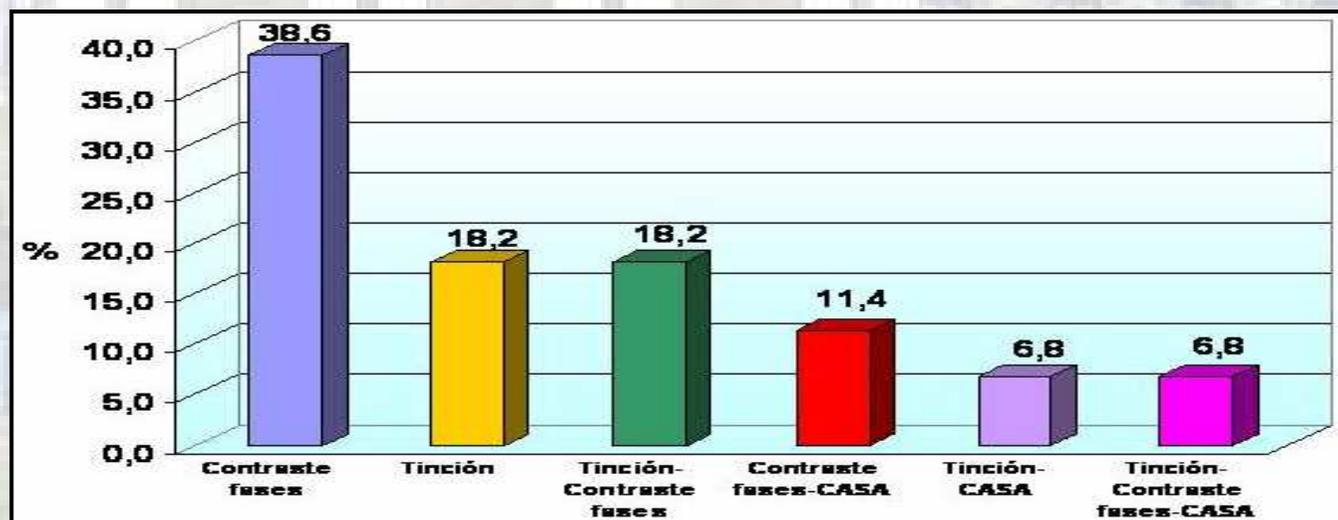
	NÚMERO	%
Porcentaje	13	59,1
Unidades de parámetros cinéticos	5	22,7
Porcentaje y unidades de parámetros cinéticos.	3	13,6
Móviles totales/mL y Móviles por clase/mL	1	4,5
Totales (4)	22	100,0

MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA

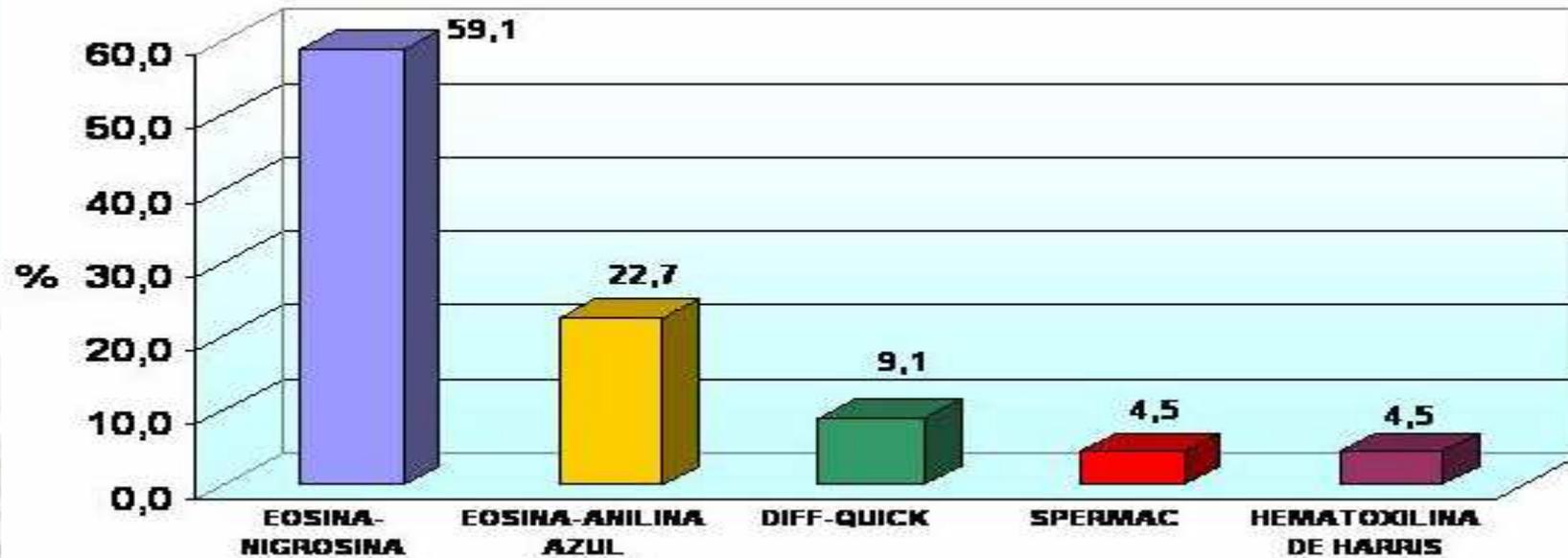
- 86,8% DE LAS ENCUESTAS INDICAN REALIZACIÓN DE ALGUNA TÉCNICA VALORACIÓN MORFOLOGÍA.
- FRECUENCIA:



- TÉCNICAS:



MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA: Tinciones



- Dilución: Fija > Variable.
- Magnificación: 100X > 40X > 60X.
- Número de espermatozoides analizado por muestra: 100 > 200.
- Muestras analizadas por eyaculado: 1 >> 3.



Resultados.

Encuesta sobre técnicas analíticas en centros de recogida de semen.

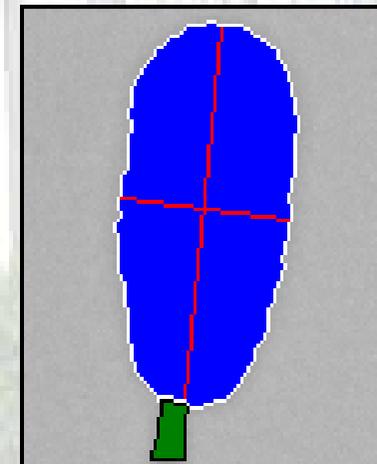
MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA: Contraste de fases.

- Magnificación: 40X > 100X > 60X.
- Dilución: Fija > Variable.
- Número de espermatozoides mínimo por análisis: 20 - 200 (100).
- Número de muestras analizadas por eyaculado: 1 - 4 (1).



SISTEMA CASA

- Sistema CASA: Spermvision > Scopus > ISAS > PBOS.
- Fuentes de variación: Contraste de fases, Magnificación, Cámara de recuento, número de espermatozoides analizados, número de muestras (datos poco representativos).



Resultados.

Encuesta sobre técnicas analíticas en centros de recogida de semen.

MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA: Contraste de fases y tinción.

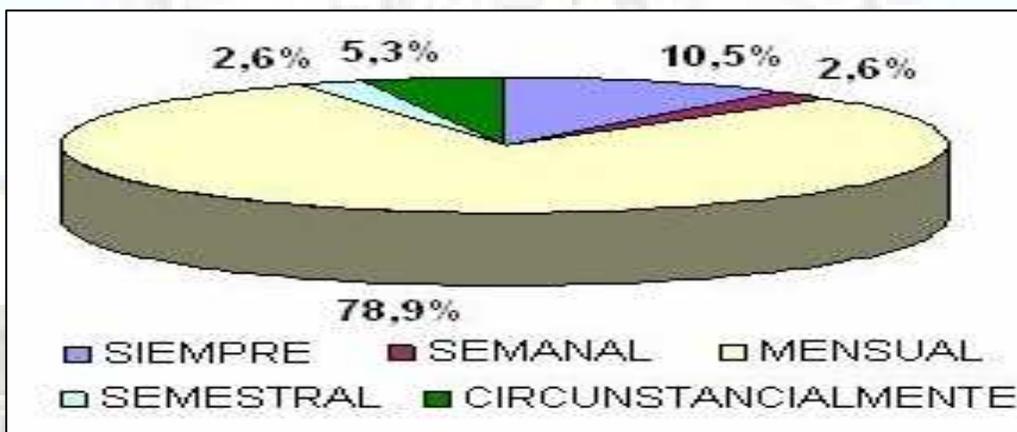
CLASIFICACIÓN	ENCUESTAS
Normales, A. cabeza, A. pieza intermedia, GCP, GCD	6
A. Cabeza, A. cola, Cabeza suelta, Colas en látigo, GCP, GCD	5
Normales, Anormales, Anomalías 1ª (A. Cabeza , A. pieza intermedia, GCP), Anomalías 2ª (Cabezas sueltas, GCD, A. Cola)	4
Normales, A. Cabeza, A. cola, GCP, GCD	4
Normales, Anormales	4
Normales, A. Cabeza, A. pieza intermedia, A. cola, Cabezas sueltas, Flagelos sueltos, colas en clave, GC	2
Normales, A. Cabeza, A. Inserción de cola, A. pieza intermedia, A. cola	2
Normales, A. Cabeza, A. pieza intermedia, A. cola, Cabezas sueltas, Flagelos sueltos, Colas en clave, GC	2
Cabeza suelta, Tracto intermedio suelto, Colas en látigo y bífidas, GCP, GCD	2
A. Cabeza, A. cola, GCP, GCD	2
Normales, A. cola, GCP, GCD	1
Normales, A. Cabeza, Látigos, GCP, GCD, otras	1
GCP, GCD, otras	1
Defecto mayor, Defecto menor, otras	1
Colas en látigo, GCP, GCD, otras	1
A.Cabeza, A. cola, A. pieza intermedia, GCP, GCD	1
A. Cabeza, A. pieza intermedia, A. cola, GCP, GCD	1
A. Cabeza, A. Pieza intermedia, A. cola, Cabeza suelta, GCP, GCD	1
A. Cabeza, A. cola, Cabeza suelta, GCP, GCD	1
A. Cabeza, A. cola.	1
Sin cabeza, Sin cola, Cola en látigo, Gotas citoplasmáticas.	1
A. Cabeza, A. Pieza intermedia, A. cola, GCP, GCM, GCD	1

Resultados.

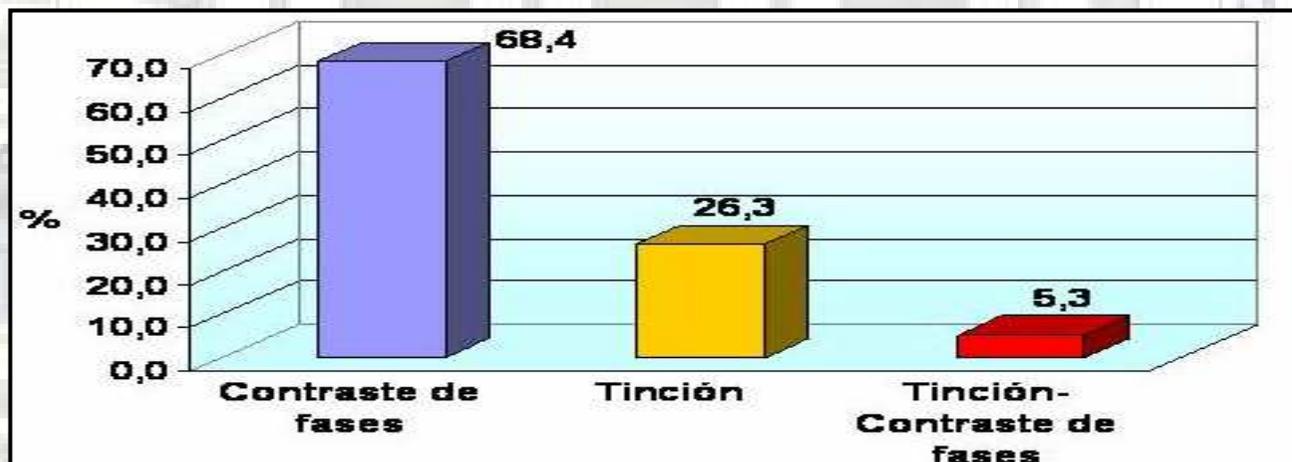
Encuesta sobre técnicas analíticas en centros de recogida de semen.

VALORACIÓN DEL ESTADO DEL ACROSOMA

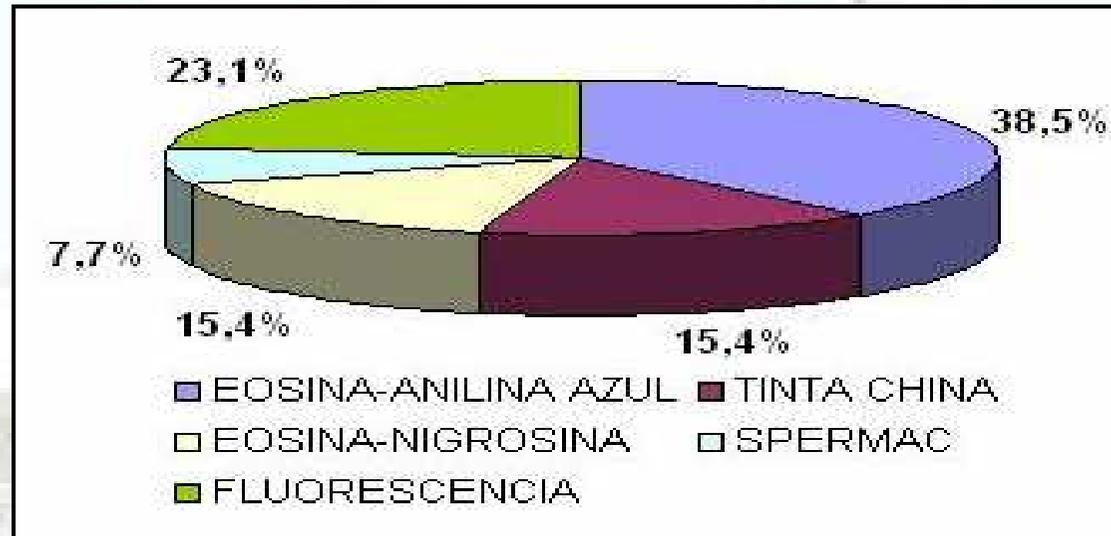
- 75,5% DE LAS ENCUESTAS COMUNICAN REALIZACIÓN DEL VALORACIÓN ACROSÓMICA.
- Frecuencia:



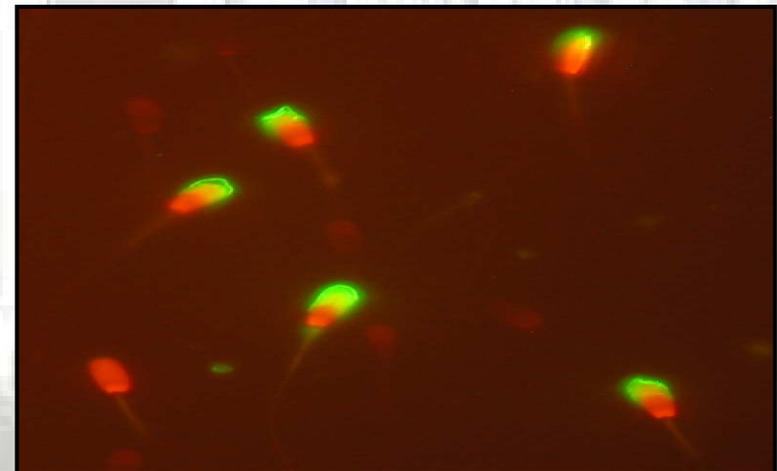
- Técnicas:



VALORACIÓN DEL ESTADO DEL ACROSOMA: Tinción



- Magnificación: 100X > 20X.
- Dilución: Fija > Variable.
- Número de espermatozoides mínimo: 100 > 150 = 200 > 40.
- Número de muestras a analizar por eyaculado: 1 > 2 = 3.



VALORACIÓN DEL ESTADO DEL ACROSOMA: Contraste de Fases

- Magnificación: 100X > 60X > 40X.
- Dilución: Variable > Fija.
- Número mínimo de espermatozoides a analizar: 100 > 200.
- Número mínimo de muestras analizadas por eyaculado: 1 > 2 > 3 > 4.



Resultados.

Encuesta sobre técnicas analíticas en centros de recogida de semen.

VALORACIÓN DEL ESTADO DEL ACROSOMA: Contraste de Fases y tinción.

TIPOS	ENCUESTAS	%
NORMALES/ANORMALES	11	31,4
INTEGROS/DAÑADOS	9	25,7
INTEGRO/NO INTEGRO	3	8,6
INTACTO/ALTERADO	2	5,7
POSITIVOS/NEGATIVOS	2	5,7
DEFECTUOSO/INTEGRO	1	2,9
INTACTO/MEDIO/ALTERADO	1	2,9
MUERTOS CON EL ACROSOMA INTACTO/ VIVOS CON EL ACROSOMA DAÑADO/MUERTOS CON EL ACROSOMA DAÑADO/VIVOS CON EL ACROSOMA INTACTO	1	2,9
NORMAL/CABEZA PERDIDA/ CABEZA DESPRENDIDA	1	2,9
NORMAL/DAÑADO	1	2,9
NORMALES	1	2,9
NORMALES/PERDIENDOSE/PERDIDO	1	2,9
VIVOS/MUERTOS	1	2,9
<i>Total (13)</i>	35	100,0

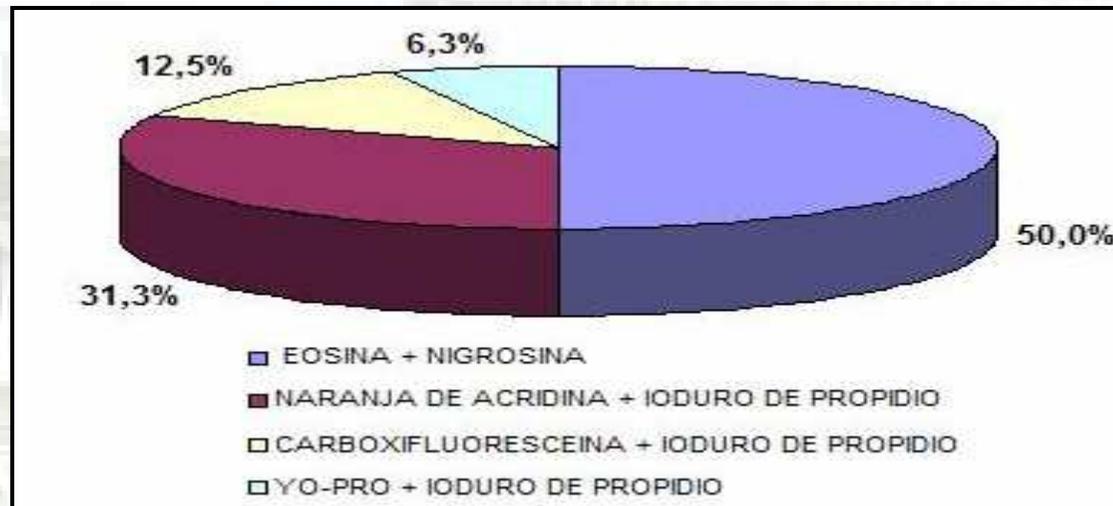
VALORACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE LA MEMBRANA ESPERMÁTICA.

- 41,5% de las encuestas recibidas.
- Técnica: HOST.
- Frecuencia: mensual >> diaria.
- Fuentes de variación: osmolaridad, periodo de incubación, número de espermatozoides analizados y número de muestras analizadas.
- Otros: Magnificación, tipo de dilución.

CLASIFICACIÓN	NÚMERO
SIN/CON SWELLIN	5
POSITIVOS-NEGATIVOS	5
FUNCIONALES/NO FUNCIONALES	4
NORMAL/ALTERADA	2
ENDOSMOSIS POSITIVA	2
REACCIÓN/NO REACCIÓN	1
ENDOSMOSIS POSITIVA/ENDOSMOSIS NEGATIVA	1
Total	20

VALORACIÓN DE LA INTEGRIDAD DE LA MEMBRANA ESPERMÁTICA.

- 30% de las encuestas comunican se realiza valoración de la integridad de la membrana espermática.
- Frecuencia: Mensual > Diaria.
- Técnicas:



- Fuentes de variación: Número de espermatozoides, Número de muestras analizadas.
- Otros: Dilución, magnificación, Clasificación.

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

- 56,6% de las encuestas realizan análisis bacteriológico.
- Frecuencia: mensual > semestral >> anual.

OTROS ANÁLISIS

- Fragmentación cromatina nuclear (9).
 - Test termosresistencia (5).
 - Conservación a largo plazo (2).
- Potencial de membrana, radicales libres, FIV (1).

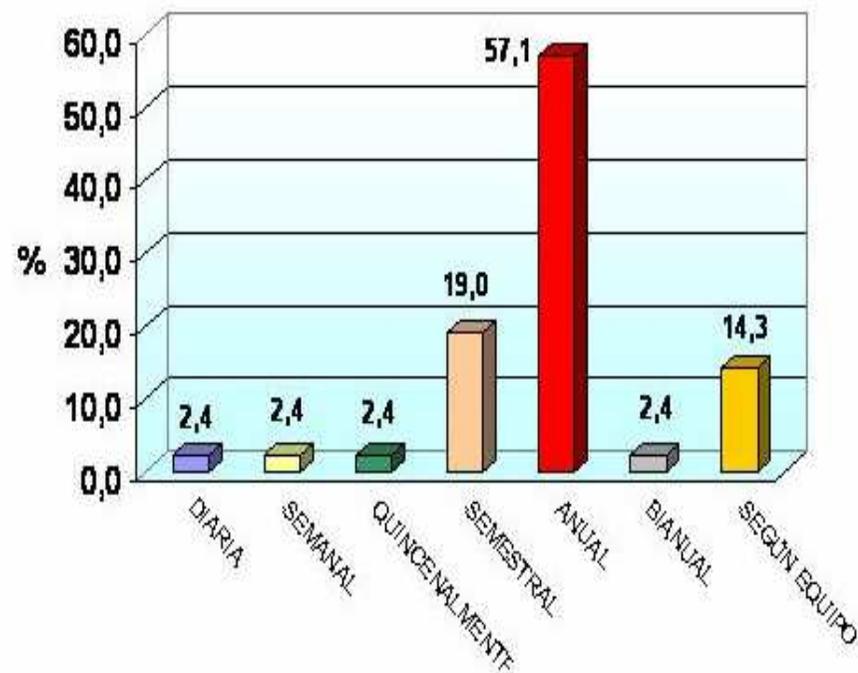
LIMITES PARA LA ACEPTACIÓN DE UN EYACULADO

- 25 Combinaciones diferentes de análisis para determinar la aceptabilidad de un eyaculado.
- Más frecuente: Movilidad individual, masal, valoración morfológica.

Análisis	% de encuestas
Movilidad individual	100
Movilidad masal	86,8
Morfología	79,2
Volumen	66
Concentración	64,2
Integridad acrosómica	56,6
Otros (Fragmentación ADN, contaminación, aglutinación, etc)	30,2
Funcionalidad de la membrana	28,3
Integridad de la membrana	24,5
Parámetros cinéticos	11,3

ASPECTOS GENERALES. CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS.

- Calibración equipo: 90,5% de los centros.



ASPECTOS GENERALES: Control de calidad, formación datos de fertilidad.

- Protocolos normalizados de trabajo: 90,6% de las encuestas.
- Sistema de gestión de la calidad: 41,5% de las encuestas.
- Formación al ingreso: 92,5% de las encuestas.
- Formación continuada: 88,7% de las encuestas.
- Datos de fertilidad: 81,8% de las encuestas (44,2% clasifica machos en función de fertilidad en campo)

CONCLUSIONES

- ESPERMIOGRAMA TIPO:
- Valoración volumen diario (volumen o peso).
- Determinación concentración diaria (fotometría)
- Valoración de la movilidad masal diaria.
- Valoración de la movilidad individual diaria (Subjetiva).
- Morfología espermática, mensual (contraste de fases).
- Análisis del estado del acrosoma, mensual (Contraste de fases).
- Realización de pruebas microbiológicas, mensual.

CONCLUSIONES

- Divergencias importantes entre los centros en cuanto a la composición de los espermiogramas. Más frecuentes las pruebas más sencillas y necesarias para determinar producción cuantitativa de dosis.
- Diferentes técnicas en cada determinación entre centros. Algunas desaconsejadas.
- Factores de variación: diferentes equipos, diferentes condiciones de análisis, diferente tamaño muestral.

CONCLUSIONES

- Expresión de resultados y unidades empleadas también dificultan la comparación de resultados del análisis seminal.
- Valoraciones para considerar un eyaculado aceptable, son distintas entre centros.

CONCLUSIONES.

- Gran heterogeneidad en la realización de la valoración seminal.
- Ganadero no conoce características del material seminal adquirido.
- Centros no pueden comparar resultados e indefensión ante reclamaciones.
- Medidas de estandarización. (Voluntarias, Propio sector apoyo Administración)
- Repercusión sectorial: Centros de IA punto estratégico para conseguir una ganadería moderna.



**MUCHAS
GRACIAS
POR SU
ATENCIÓN**