



**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA, AGRONEGOCIOS
Y BIOTECNOLOGÍA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA

**TESIS PARA OBTENER
EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA ZOOTECNISTA**

TÍTULO DE LA TESIS

**DESARROLLO DE UN PROTOCOLO PARA
CRIOPRESERVAR SEMEN DE GAMITANA**

Autora: Bach. Carmen Emperatriz Rios Inga

Asesora: Ph D. Ilse Silvia Cayo Colca

Registro: (.....)

CHACHAPOYAS- PERÚ

2020

DEDICATORIA

A mi esposo Carlos J. Ramos Flores, mis hijos Jheraldyn E. Ramos Rios, Jeniffer K. Ramos Rios, Erick E. J. Ramos Rios por su apoyo incondicional e ímpetu en fortalecer mis conocimientos y poder lograr mis objetivos con certeza.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a Dios

A la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza que a través del sub proyecto PNIPA-ACU-PP-000013 “**Sistema integral de producción intensivo de alevinos, cultivo y alimentación de gamitana en el anexo de LLunchicate, distrito de Cajaruro, provincia del Utcubamba, región Amazonas**” teniendo como Coordinador al Ing. SEGUNDO CHAVEZ QUINTANA quien me dio la oportunidad de investigación en dicho sub proyecto.

A los biólogos NIXON NAKAGAWA VALVERDE, ERICK DEL ÁGUILA PANDURO y LIZBETH ZUTA PINEDO que laboran en el Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP) quienes compartieron experiencias.

Al Ing. CESAR MARAVÍ CARMEN Por su apoyo en el Laboratorio de Producción de Semen en la UNTRM

A mi asesora Ph.D. ILSE SILVIA CAYO COLCA quien fortaleció mis conocimientos.

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ
DE MENDOZA DE AMAZONAS**

Dr. POLICARPIO CHAUCA VALQUI
Rector

Dr. MIGUEL ANGEL BARRENA GURBILLÓN
Vicerrector Académico

Dra. FLOR TERESA GARCÍA HUAMAN
Vicerrectora de Investigación

MSC. NILTON LUIS MURGA VALDERRAMA
Decano (e)

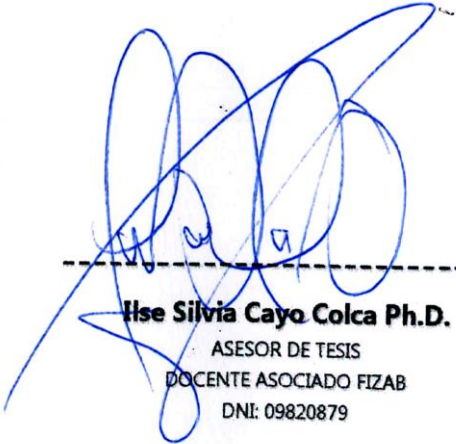
VISTO BUENO DEL ASESOR

El docente de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas que suscribe, hace constar que ha asesorado la realización de la tesis titulada “**Desarrollo de un protocolo para criopreservar semen de gamitana**”, de la Bachiller de la Facultad de Ingeniería Zootecnista, Agronegocios y Biotecnología egresado de la Escuela Académico profesional de Ingeniería Zootecnista:

Bach. Carmen Emperatriz Rios Inga

El suscrito da visto bueno al informe de la tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el Jurado Evaluador, manifestando su voluntad de apoyar al Tesista en el levantamiento de observaciones y en el Acto de sustentación de tesis.

Chachapoyas 17 de junio del 2020



Ilse Silvia Cayo Colca Ph.D.
ASESOR DE TESIS
DOCENTE ASOCIADO FIZAB
DNI: 09820879

JURADO EVALUADOR



Ing. CESAR MARAVÍ CARMEN
DOCENTE FIZAB
Presidente



Ing. WIGOBERTO ALVARADO CHUQUI
DOCENTE FIZAB
Secretario



Mg. JONATAN ALBERTO CAMPOS TRIGOSO
DOCENTE FIZAB
Vocal

DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO



UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS

Secretaría General
OFICINA DE GRADOS Y TÍTULOS

ANEXO 3-K

DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

Yo Carmen Emperatriz Ríos Inga
identificado con DNI N° 10119295 Estudiante()/Egresado (X) de la Escuela Profesional de
Ingeniería Zootecnista de la Facultad de
Ingeniería Zootecnista, Agronegocios y Biotecnología
de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

1. Soy autor de la Tesis titulada: Desarrollo de un protocolo para
criopreservar semen de gamitana
que presento para
obtener el Título Profesional de: Ingeniera Zootecnista

2. La Tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, y para su realización se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La Tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. La Tesis presentada no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. La información presentada es real y no ha sido falsificada, ni duplicada, ni copiada.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la Tesis para obtener el Título Profesional, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNTRM en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido de la Tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que la Tesis para obtener el Título Profesional haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Chachapoyas, 26 de Junio de 2020

Carmen Ríos J.
Firma del(a) tesista

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS

Secretaría General
OFICINA DE GRADOS Y TÍTULOS

ANEXO 3-N

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Chachapoyas, el día 16 de Junio del año 2020, siendo las 11:00 am horas, el aspirante Carmen Emperatriz Ríos Inga defiende en sesión pública la Tesis titulada: 'Desarrollo de un protocolo para criopreservar semen de Gamitana'

para obtener el Título Profesional de Ingeniero Zootecnista a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, ante el Jurado Evaluador, constituido por:

Presidente Ing. Cesar Augusto Maravi Carmen
Secretario : M.Sc. Wigoberto Alvarado Chugá
Vocal : Mg. Jonathan Alberto Campos Trigozo.

Procedió el aspirante a hacer la exposición de la introducción, Material y método, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto, a fin de que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida la Tesis para obtener el Título Profesional, en términos de:

Aprobado () Desaprobado ()

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 12:50 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional.


SECRETARIO


VOCAL


PRESIDENTE

01

OBSERVACIONES:

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS	iv
VISTO BUENO DEL ASESOR	v
JURADO EVALUADOR	vi
DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO	vii
ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS	viii
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
I. INTRODUCCIÓN	15
II. MATERIAL Y MÉTODOS	17
II.1. Materiales y métodos	18
II.1.1. Material biológico	18
II.1.2. Material de laboratorio	18
II.1.3. Equipos	18
II.1.4. Reactivos Químicos	18
II.2. Procedimiento y técnicas	18
II.2.1. Reproductores machos	18
II.2.2. Evaluación de reproductores	19
II.2.3. Inducción hormonal	19
II.2.4. Preparación de solución salina.....	21
II.2.5. Obtención del semen.....	21
II.2.6. Evaluación macroscópica	22
II.2.7. Tratamiento de muestras	22
II.2.8. Traslado de muestras.....	22
II.2.9. Evaluación microscópica del semen	23
II.2.10. Dilución de las muestras	23
II.2.11. Grupos de estudio.....	24
II.2.12. Criopreservación	24
II.2.13. Evaluación con crioprotectores	24

II.2.14. Motilidad espermática con crioprotector DMSO.....	24
II.2.15. Evaluación del tiempo de activación de la muestra de semen diluido.....	24
II.2.16. Llenado y sellado de pajillas	24
II.2.17. Crioconservación.....	25
II.2.18. Descongelamiento	25
II.2.19. Evaluación post descongelado	25
II.2.20. Evaluación de la motilidad post descongelamiento	25
II.2.21. Tiempo de activación post descongelamiento.....	25
II.2.22. Tiempo de evaluación del semen criopreservado	25
III. RESULTADOS	27
IV. DISCUSIONES	32
V. CONCLUSIONES	35
VI. RECOMENDACIONES	36
VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
VIII. ANEXO.....	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Peso y longitud de reproductores empleados en el estudio.....	19
Tabla 2. Especificación hormonal empleada	20
Tabla 3. Tratamiento hormonal empleada	20
Tabla 4. Promedio de dosis hormonal empleada	21
Tabla 5. Composición de la solución salina de hank	21
Tabla 6. Motilidad de espermatozoides evaluados	28
Tabla 7. Tiempo de evaluación de la motilidad post descongelación.....	29
Tabla 8. Resultados obtenidos en las diferentes investigaciones.....	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evaluación en fresco del semen de gamitana.....	23
Figura 2. Secuencia de trabajo en campo y laboratorio.....	26
Figura 3. Semen de gamitana en solución Hank.....	27
Figura 4. Ph de semen de gamitana.....	136
Figura 5. Ph de solución salina.....	134
Figura 6. Fotómetro.....	134
Figura 7. Conservación del semen de gamitana en solución para su traslado	137
Figura 8. Equipo de evaluación en laboratorio	137
Figura 9. Empajilladora	138
Figura 10. Caja de tecnopor para congelamiento	138
Figura 11. Descongelamiento.....	139
Figura 12. Equitainer con temperatura de llegada	139

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló con el objetivo de obtener un protocolo para la criopreservación del semen de gamitana (*Colossoma macropomum*). Se trabajó con semen de peces reproductores de las estaciones LLunchicate, distrito de Cajaruro, provincia de Utcubamba, perteneciente a la Asociación de Productores y Servicios Múltiples “Caña Brava” y en el Centro de Investigación Carlos Miguel Castañeda Ruiz, en el caserío de Bello Horizonte, distrito La Banda de Shilcayo en el Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (IIAP) de Tarapoto. Los ensayos se realizaron en el Laboratorio de Producción de Semen de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza (UNTRM). Se utilizó como crioprotectores metanol, Dimetilsulfoxido (DMSO) y Hidroximetilamino (TRIS) con una congelación de 6 minutos a -140°C y colocados en nitrógeno líquido a -196°C ; dos alternativas de conservación para el transporte (con y sin solución Hank). Luego del transporte, previa evaluación, se optó por trabajar con el semen con solución Hank (88,35 % de motilidad) en vez del transportado en fresco (84% de motilidad). Con la mejor solución crioprotectora (DMSO 4,8%) se obtuvo 93,88% de motilidad durante 30 min antes del congelamiento, sin embargo, luego del descongelamiento se observó un 99,26% de motilidad.

Palabras claves: *Colossoma macropomun*, criopreservación de semen, motilidad

ABSTRACT

The present research work was developed with the objective of obtaining a protocol for the cryopreservation of the semen of gamitana (*Colossoma macropomum*). Work was carried out with semen from breeding fish from the LLunchicate stations, Cajaruro district, and Utcubamba province, belonging to the Association of Producers and Multiple Services "Caña Brava" and at the Carlos Miguel Castañeda Ruiz research center in the Bello Horizonte district hamlet. La Banda de Shilcayo at the Research Institute of the Peruvian Amazon (IIAP) in Tarapoto. The tests were carried out in the Laboratory Production Center of the Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza (UNTRM). Methanol, Dimethylsulfoxide (DMSO) and Hi-droxymethylamino (TRIS) were used as cryoprotectants with a 6 minute freezing at -140 ° C and placed in liquid nitrogen at -196 ° C; two conservation alternatives for transport (with and without Hanks solution). After transport, after evaluation, it was decided to work with the semen with Hanks solution (88.35% of motility) instead of fresh transported (84% of motility). With the best cryoprotective solution (4.8% DMSO), 93.88% of motility was obtained for 30 min before freezing, however, after thawing, 99.26% of motility was observed.

Key words: *Colossoma macropomun*, semen cryopreservation, motility.

I. INTRODUCCIÓN

La Gamitana, es considerada una especie emblemática de la acuicultura en la Amazonía. Su desarrollo acelerado se da gracias a los avances e innovaciones científicas en su reproducción, la sencillez de su manejo y la calidad de carne que la han convertido en la especie más demandada por los mercados locales, se alimenta de zooplancton, frutas y semillas, sus numerosos filamentos branquiales y una serie de dientes molariformes permiten aprovechar este tipo de alimento (Campos, 2015).

Su parámetro de cultivo más importante es la calidad del agua con temperatura de 25 a 30°C. Sin embargo, la transparencia del agua permite la penetración de la luz; factor de desarrollo del fitoplancton. Se considera también el pH, que indica el grado de acidez del agua del estanque (Alcántara-Bocanegra, 1991). El rango óptimo del pH considerado es de 7-8. Esta especie alcanza su madurez sexual entre los tres y cuatro años reproduciéndose naturalmente al inicio de la creciente de los ríos, de octubre a diciembre. En cautiverio se logra la madurez sexual, pero no llega a desovar de manera espontánea. La selección de reproductores se realiza por su mejor conformación y estado de salud además de determinar el estadio de su desarrollo gonadal, la evaluación de su madurez sexual en el reproductor macho es por la fácil expulsión de esperma al realizar un leve masaje en la parte abdominal, el esperma será densa de color blanco lechosa y los espermatozoides mostrarán vitalidad en sus movimientos. El tratamiento hormonal realizado con Conceptal a una dosis total de 1 ml/kg tiene una eficiencia de 85% en gamitana y paco (Alcantara, Verdi, & Murrieta, 2016).

El traslado al laboratorio de los reproductores debe realizarse mediante hamaca transportadora, para luego ser colocados en estanques de cemento revestidos de $1m^3$; aproximadamente donde serán colocados 1 hembra y 2 machos. El proceso de inducción hormonal se inicia con los estímulos ambientales (temperatura del agua, fotoperiodo, etc.) que es captado por el sistema nervioso y trasladado a los receptores sensoriales hasta el cerebro que al llegar al hipotálamo estimula la actividad de la hipófisis por medio de mensajeros químicos (hormona liberadora de GnRH) para la liberación de la hormona gonadotropina cuyo órgano blanco es la gónada donde se estimula la producción de esteroides sexuales que serán responsables de la maduración de los gametos. Luego de la estimulación hormonal, los reproductores reposan en el tanque de tratamiento con un flujo abierto de 12 litros/minuto. Al momento del desove de la hembra es de importancia tener al macho listo para extraer el semen (Fondepes, 2007). Según la OMS (2010), el volumen de eyaculado

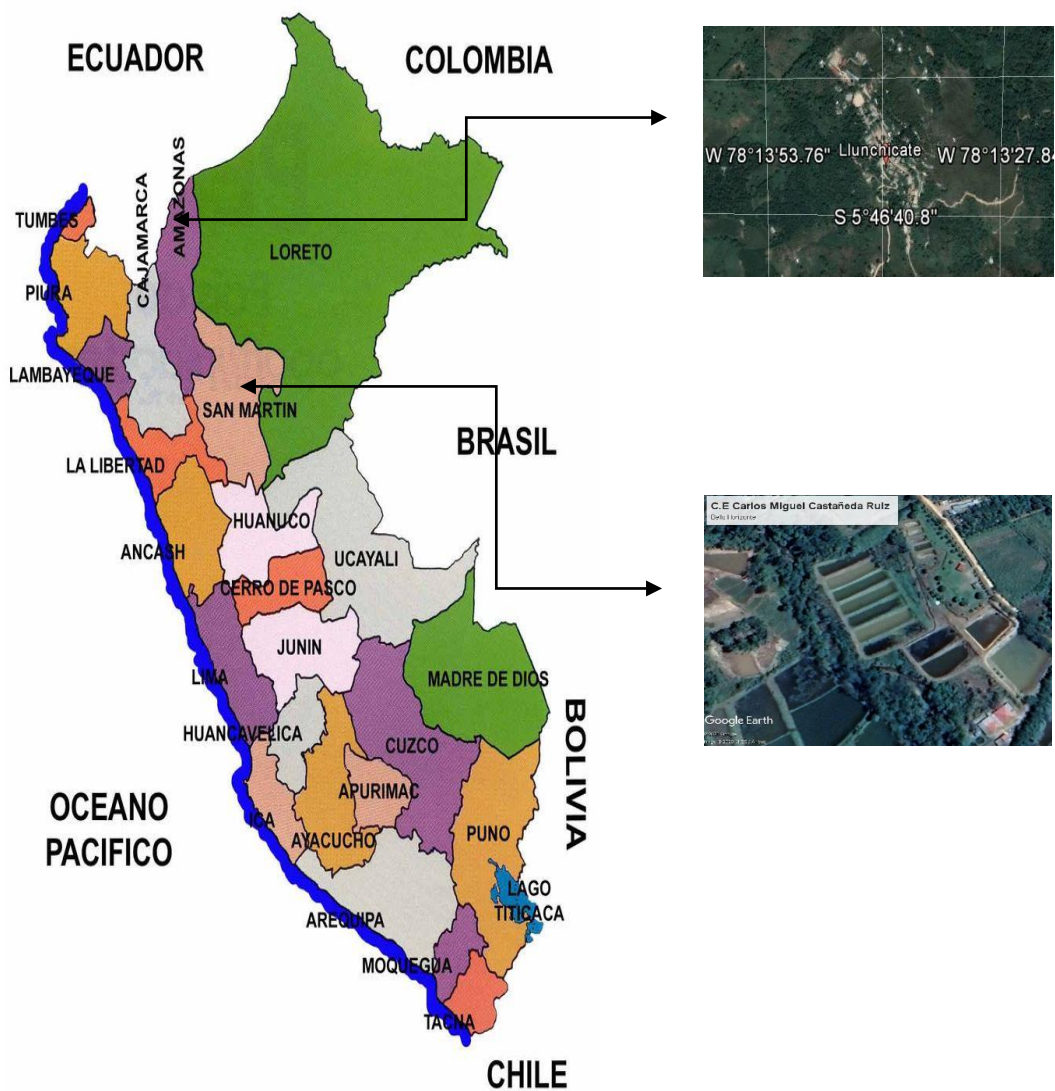
normal es de 1,5 ml, de color blanco opalescente, pH por encima de 7,1 y una concentración de 15 millones de espermatozoides por cada ml de eyaculado. Se reporta una motilidad superior el 32%, la vitalidad o el porcentaje de espermatozoides vivos debe superar el 58%. Las sales inorgánicas y los iones ayudan a conservar el pH y a regular la presión osmótica. Los cristaloides pasan fácilmente por las membranas de los seres vivos y pueden cristalizarse fuera de la solución; el pequeño tamaño molecular en los cristaloides en solución impide casi toda la actividad superficial. La presión osmótica es un mecanismo importante para conservar la homeostasia puesto que equilibra las entradas o salidas convenientes del agua en la célula (Martos, Cádiz, Skrzynska, Martinez, & Mancera, 2015). Investigaciones sugieren que la criopreservación con una dilución 1:4 utilizando dimetil-sulfóxido, etilenglicol con y sin inclusión de yema de huevo metanol 10%, glucosa 5,5%, permiten la exposición de los espermatozoides a los vapores de nitrógeno líquido y que estos puedan ser almacenados por 8 meses. Además, se sugiere al metanol a una concentración de 10% y el empacado en macrotubos de 2,0 ml, como un método de crio conservación viable; así mismo, el descongelamiento de las pajillas en baño de agua a 37°C por 60 s (Medina, Guaje, Marin, Sandoval, & Cruz, 2019). En suma a ello, la motilidad post descongelamiento encontrado con el DMSO al 0% de yema de huevo fue de 20,3% y una velocidad de 30,9 $\mu\text{m/s}$ (Veras, Olivera, Texeira, Rerreira, & Brito, 2011).

El presente trabajo de investigación busca lograr avances en la reproducción artificial desarrollando un protocolo para criopreservar semen de gamitana (*Colossoma macropomun*) evaluando crioprotectores con metanol, tris (Hidroximetilamino) y dimethyl sulfoxide (DMSO), planteándose la interrogante ¿Cuáles son los parámetros para criopreservar semen de gamitana? Y considerando como hipótesis que al menos un tratamiento debe ser viable para la criopreservación de espermatozoides de gamitana, planteándose los siguientes objetivos.

II. MATERIAL Y METODOS

Lugar de ejecución

El trabajo de campo se realizó en el centro poblado de LLunchicate, distrito de Cajaruro, provincia de Utcubamba en la Asociación de productores Agropecuarios y Servicios Múltiples “Caña Brava” y en la Región San Martín en el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP), provincia de Tarapoto, distrito de La Banda de Shilcayo, caserío Bello Horizonte en el centro de Investigación Carlos Miguel Castañeda Ruiz.



II.1. Materiales y métodos

II.1.1. Material biológico

En las respectivas estaciones, se trabajó con reproductores machos adultos de gamitana en cautiverio en las estaciones antes mencionadas.

II.1.2. Material de laboratorio

Papel toalla, guantes quirúrgicos, balanza electrónica, láminas porta objeto, laminas cubre objeto, pipetas de plástico, beaker (vasos de precipitación) de 1000 ml y 50 ml, tanque de nitrógeno líquido de 50 litros, red atarraya.

II.1.3. Equipos

Microscopio de contraste de fase (modelo CX 31, Olympus, Japón), máquina de llenado y sellado automático para pajuelas de 0,25 ml y 0,5ml (Minitube, Alemania) con un sellado por ultrasonidos y vacío integrado, caja comercial de tecnopor criogénico, laptop, placa térmica 35°C (Sartorius, Italia), fotometro (Minitube, Alemania), termómetro con doble entrada para termocuplas (Tereninstruments, China), equitainer (EquiVet, Argentina) para tubos de 2 por 50 ml.

II.1.4. Reactivos Químicos

Dimethyl sulfoxido (DMSO), Andromed[®], metanol, tris, glucosa, cloruro de sodio, cloruro de potasio, cloruro de calcio dihidratado, sulfato de magnesio, fosfato disódico, fosfato de potasio, cloruro de sodio al 0.9%.

II.2. Procedimiento y técnicas

II.2.1. Reproductores machos

Se utilizó una atarraya como medio de captura en los estanques de tierra, se evaluó uno a uno con un suave masaje abdominal. Aquellos que presentaban una leve espermiación fueron seleccionados y trasladados al laboratorio de tratamiento e investigación.

Laboratorio de LLunchicate: Se trabajó a una temperatura ambiental de 26°C, concentración O₂ de 4 mg/l y pH de 6,5.

Laboratorio en IIAP: En este laboratorio los peces contaban con identificadores electrónicos a la altura de la aleta superior. La temperatura ambiental de trabajo fue de 26,4°C, O₂ 5,7mg/l y pH 7,61. Los peces fueron colocados en estanques individuales en el laboratorio para realizar las mediciones.

Tabla 1. Peso y longitud de reproductores empleados en el estudio.

Cantidad	Procedencia	peso Kg	Longitud cm
1	LLunchicate	8,600	0,73
2		8,300	0,75
3		3,500	0,60
4		8,100	0,75
5	Tarapoto	7,860	0,75
6		8,100	0,80
7		7,635	0,75
8		7,230	0,75
9		5,225	0,68
10		3,760	0,60
11		3,500	0,75
Promedio		6,528	0,72

II.2.2. Evaluación de reproductores

Se evaluó la madurez gonadal a cada reproductor mediante un leve masaje abdominal. Los que presentaban semiación fueron seleccionados para su tratamiento hormonal. Los peces se trasladaron en hamacas y en bolsas de plásticos con sumo cuidado a laboratorio.

II.2.3. Inducción hormonal

El tratamiento hormonal se realizó con la hormona Conceptal (acetato de Brucelina) (Alarcón, Echevarria, LLerena, Mamany, & Inga, 2015) y la hormona Gestar. Se inyectó una dosis promedio de 0,42 ml/ k-pv con una jeringa de 5 ml en la base de la aleta pélvica por vía intraperitoneal.

Tabla 2. Especificación hormonal empleada

Hormona sintética	Composición	Vía administración	Especies
Conceptal	1ml Acetato de Brucelina 0,0042 mg	Intramuscular intravenosa y subcutánea	Bovinos, 2,5 - 5ml Equinos 10ml y conejos 0.2ml
Gestar	100ml Acetato de Brucelina 0,0042g	Intramuscular, endovenosa o subcutánea	Vacas 2,5ml y equinos 10ml

Tabla 3. Tratamiento hormonal empleada

peso Kg	medida Cm	Hormona ml	Hormona/k-pv
8,600	0,73	3	0,35
8,300	0,75	3	0,36
3,500	0,60	1	0,29
8,100	0,75	3	0,37
7,860	0,75	3,5	0,45
8,100	0,80	3,5	0,43
7,635	0,75	3,5	0,46
7,230	0,75	3,5	0,48
5,225	0,68	3	0,57
3,760	0,60	2	0,53
3,500	0,75	1	0,29

Tabla 4. Promedio de dosis hormonal empleada

Procedencia	Hormona	sexo	Dosis total
Tarapoto	Gestar	Machos	0,42 ml/k-pv
LLunchicate	Conceptal	Machos	0,42 ml/k-pv

II.2.4. Preparación de solución salina

Se preparó la solución salina equilibrada de Hank (HBSS) a 300 Osm/ kg con dos días de anticipación al trabajo de campo con la finalidad que todas las sales se encuentren diluidas al momento de su uso, se utilizó cinta de tornasol para medir el pH (Figura 5). Se preparó la solución Hank de acuerdo a (Chenglian, y otros, 2019).

Tabla 5. Composición de la solución salina de Hank

Solución Hanks	Nomenclatura	Medida (g)
Cloruro de sodio	NaCl	8,0
Cloruro de potasio	KCl	0,4
Cloruro de calcio dihidratado	CaCl ₂ -2H ₂ O	0,16
Sulfato de magnesio	MgSO ₄	0,2
Fosfato disódico	Na ₂ HPO ₄	0,06
Fosfato de potasio	KH ₂ PO ₄	0,06
Glucosa	C ₆ H ₁₂ O ₆	1,0
Agua destilada (ml)		1000

II.2.5. Obtención del semen

Después de 13 a 14 horas de la inducción hormonal, se procedió a la captura de los reproductores en los estanques de cemento en el laboratorio. La captura se realizó con hamacas y/o atarraya, los reproductores se cubrieron con una toalla de felpa dejando descubierto

la parte abdominal para secarlo con papel toalla con la finalidad de que el agua no active los espermatozoides. Seguidamente, se realizó un masaje abdominal en sentido cráneo – caudal eliminando primero la orina o heces y obteniendo finalmente el semen, que fue colectado en un tubo Falcon de plástico con tapa rosca.

II.2.6. Evaluación macroscópica

Se evaluó *in situ* los siguientes parámetros:

1. Volumen

El semen fue colectado directamente en un tubo Falcon de 15 ml con tapa rosca que permitió medir el volumen promedio de cada reproductor. Al finalizar las colectas, las muestras se unieron para formar una sola muestra colocándoles en un tubo Falcon milimetrado de 50 ml.

2. Color

El patrón de coloración usado fue aquella para la evaluación del semen de bovinos. El color del semen fue blanquecino.

3. Aspecto

Presentaron un aspecto denso

4. Potencial de hidrógeno

El Ph se midió con cinta tornasol, obteniendo un pH de 7 (Figura 4).

II.2.7. Tratamiento de muestras

A las muestras mezcladas del tubo Falcon de 50 ml, se le incorporó la solución salina a temperatura ambiente en proporción de 1:5 (semen: muestra) por la pared del tubo lentamente con ayuda de una pipeta de plástico de 3 ml para ser luego colocados inmediatamente a un equitainer.

II.2.8. Traslado de muestras

Las muestras en el equitainer fueron trasladados al laboratorio a una temperatura de inicio de conservación de 5°C en promedio. El traslado duró un promedio de 9 a 15 horas. La temperatura de llegada al laboratorio para su evaluación y congelación fue de 14°C (Figura 12).

II.2.9. Evaluación microscópica del semen

Evaluación espermática

Evaluación en fresco: La evaluación del semen en fresco previamente activado solo con agua, se realizó con un microscopio invertido.

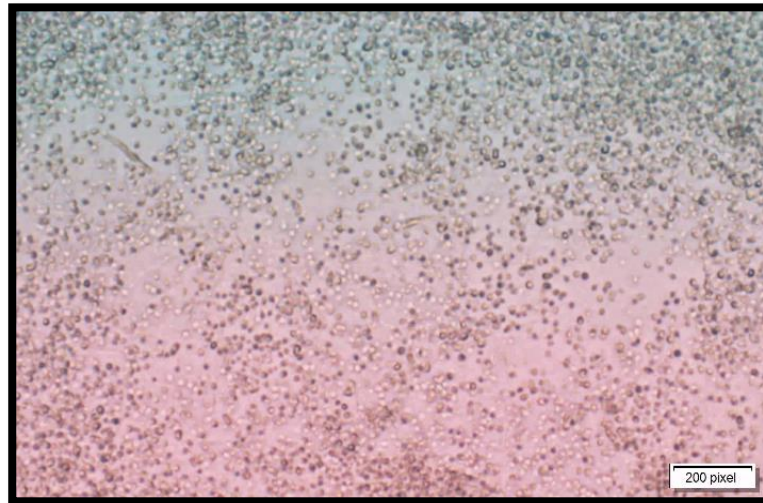


Figura 1. Evaluación en fresco del semen de gamitana

Evaluación de semen en solución Hank: La evaluación del semen con la solución de transporte se realizó mediante un microscopio invertido con la finalidad de conocer el estado de ingreso de los espermatozoides al laboratorio.

Concentración espermática: La concentración de espermatozoides se determinó con una gota de muestra de semen en fresco colocado en un fotómetro obteniendo $497 \cdot 10^6 / \text{ml} = 497000000$ espermatozoides/ml (Figura 6).

Motilidad espermática de ingreso al laboratorio: La motilidad inicial de los espermatozoides se evaluó mediante el sistema computarizado CASA (SCA®).

II.2.10. Dilución de las muestras

La muestra se diluyó en una proporción de 1:1 con la finalidad de evitar cambios bruscos de temperatura y de presión osmótica, se agregó agua destilada por las paredes del tubo con ayuda de una pipeta de plástico de 1 ml, homogenizando las muestras suavemente.

II.2.11. Grupos de estudio

Grupo de control:

El grupo control estuvo conformada por aquellas muestras diluidas solo con la solución Hanks tanto para el transporte como para el proceso de criopreservación.

Grupo experimental:

El grupo experimental estuvo conformado por todas las muestras diluidas con cada uno de los crioprotectores señalados en el punto II.2.13.

II.2.12. Criopreservación

Para la criopreservación se acondicionó una caja de tecnopor con dos resistencias con la finalidad de acelerar la bajada de temperatura, el nitrógeno líquido se colocó a 4cm de la base y a una distancia de las pajillas de 9 cm; aproximadamente.

II.2.13. Evaluación con crioprotectores

Se evaluó mediante el sistema CASA (SCA®) para la motilidad del semen con cada crioprotector

- Se suspendieron en solución Hank + Metanol al 5%
- Se suspendieron en solución Hank + DMSO 9%
- Se suspendieron en solución Hank + TRIS
- Se suspendieron en solución Hank + DMSO + TRIS

II.2.14. Motilidad espermática con crioprotector DMSO

Al realizar la evaluación mediante el sistema SCA con DMSO al 9% se observó movimiento escaso por lo que se procedió a cambiar el porcentaje de DMSO a 4,8%.

II.2.15. Evaluación del tiempo de activación de la muestra de semen diluido.

El tiempo de activación del movimiento espermático de las muestras de semen diluidas con el crioprotector antes de iniciar la crioconservación, se determinó mediante un cronómetro.

II.2.16. Llenado y sellado de pajillas

Se procedió al llenado y sellado de pajillas de 0.5ml con la máquina de sellado por ultrasonido.

II.2.17. Crioconservación

Se procedió a la crioconservación utilizando una caja de tecnopor de 47*36*24 cm con un pequeño orificio que nos permitió colocar la termocupla para medir la temperatura de congelamiento. Las pajillas fueron conservadas previamente después del empajillado a una temperatura de 5°C por media hora y luego trasladadas a la caja de tecnopor que contenía nitrógeno líquido. Las pajillas se colocaron en las rejillas dentro de la caja de tecnopor conteniendo nitrógeno líquido. Luego se procedió a taparla para bajar la temperatura. Al finalizar el procedimiento, las pajillas fueron trasladadas al tanque de nitrógeno líquido de 50 litros de capacidad para su conservación.

II.2.18. Descongelamiento

Comprende desde el sacado de la pajilla del tanque de nitrógeno líquido, secado con papel toalla y colocado en el beaker con agua a una temperatura de 37, 40 y 60°C, de 10 a 15 segundos y mantenidas a una temperatura de 37 a 23°C para sus evaluaciones.

II.2.19. Evaluación post descongelado

Se evaluó cada muestra mediante el sistema CASA después del descongelamiento incorporando uno de los siguientes activadores a la muestra: agua sola, solución salina fisiológica al 9% NaCl o agua con bicarbonato de sodio.

II.2.20. Evaluación de la motilidad post descongelamiento

La evaluación de cada muestra se realizó mediante el sistema CASA para determinar la motilidad de los espermatozoides.

II.2.21. Tiempo de activación post descongelamiento

El tiempo de activación post descongelamiento fue medido con un cronómetro.

II.2.22. Tiempo de evaluación del semen criopreservado

Se realizaron las evaluaciones del semen criopreservado en nitrógeno líquido a las 96, 168, 720 y 768 horas.

Figura 2. Secuencia de trabajo en campo y laboratorio.



III. RESULTADOS

1. Evaluación espermática en solución de Hank

La actividad de los espermatozoides transportados en solución Hanks se determinó con el microscopio invertido. Se observó que los espermatozoides presentaban motilidad solo con la solución Hank pero disminuía con la incorporación de 5,6 mM de glucosa, por lo que se procedió a reducir la concentración de glucosa. Así mismo se observó que los espermatozoides tenían una longitud promedio de 2,43 micras.



Figura 3. Semen de gamitana en solución de Hank

2. Motilidad espermática de ingreso al laboratorio

La motilidad del semen en fresco fue de 84% y la motilidad del semen en solución Hank, de 88,35%; ambos movimientos activados solo con agua.

3. Evaluación de crioprotectores

Los crioprotectores evaluados arrojaron los siguientes resultados:

Suspensión en solución Hank + Metanol 5% no se encontraron resultados

Suspensión en solución Hank + DMSO 9% no se encontraron resultados

Suspensión en solución Hank + tris no se encontraron resultados

Suspensión en solución Hank + DMSO al 9% + tris no se encontraron resultados

4. Determinación del crioprotector

Debido a que los crioprotectores iniciales no presentaron resultados se optó por incorporar a la solución 1,3 mM de glucosa + 4,8% DMSO.

5. Motilidad espermática con el crioprotector 4,8% DMSO y 1,3 mM de glucosa

La motilidad espermática fue de 93,88% antes del congelamiento.

6. Tiempo de activación

El tiempo de activación espermática fue aproximadamente de 30 minutos antes del congelamiento.

7. Tiempo de congelamiento

El tiempo de congelamiento óptimo fue de 6 minutos a -140 °C en vapor del nitrógeno líquido.

8. Descongelamiento

El descongelamiento se realizó a 40°C obteniéndose una motilidad en el segundo 0 de 48,05% y luego de 10 a 15 segundos éste fue de 96,22%.

9. Activación post descongelamiento

La activación post descongelamiento se realizó con suero fisiológico (0,9% NaCl) en una relación de 1:20 (muestra: NaCl) a temperatura de la muestra.

10. Motilidad post descongelamiento

La motilidad post descongelamiento fue:

Tabla 6. Motilidad de espermatozoides evaluados

Fecha	Motilidad post descongelamiento
03/01/2020	48,05
06/01/2020	99,26
29/01/2020	96,24
31/01/2020	93,22

11. Tiempo de motilidad post descongelamiento

El tiempo de duración de la motilidad de los espermatozoides post descongelamiento fue de 20 minutos.

12. Tiempo de Motilidad en las horas de criopreservación

Tabla 7. Tiempo de evaluación de la motilidad post descongelación

Fecha	Motilidad %	días	Horas
03/01/2020	48,05	4	96
06/01/2020	99,26	7	168
29/01/2020	96,24	30	720
31/01/2020	93,22	32	768

13. Flujograma del protocolo para criopreservar semen de gamitana

1. Conservación post obtención del semen

Solución Hanks + 2,8 mM Glucosa

2. Crioprotector

- DMSO 4,8%
- Glucosa 1,3 mM

3. Congelación

Tiempo de congelación por 6 minutos a -140°C

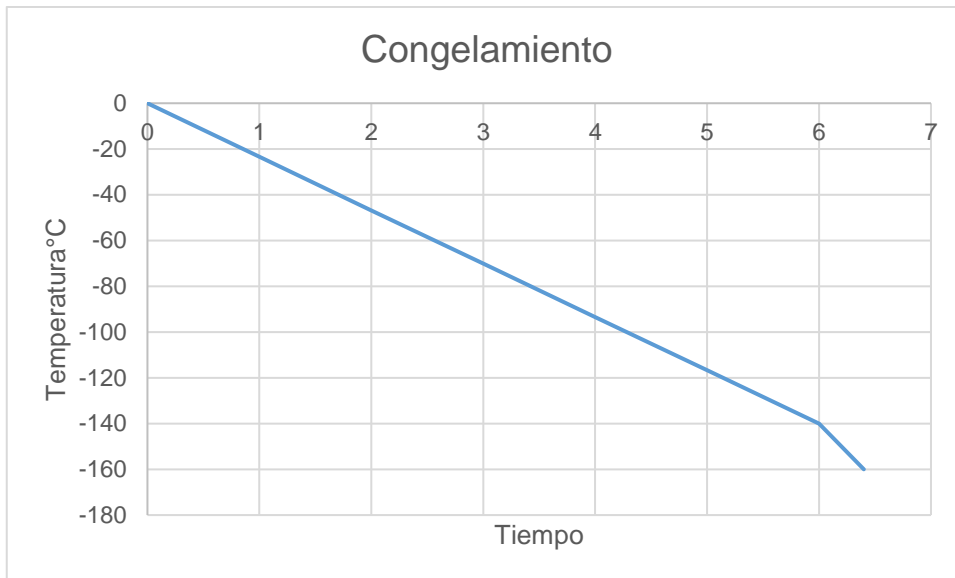
4. Descongelación

Tiempo de descongelación rápida a 40°C de 10 a 15 segundos y conservado de 22 a 25°C

5. Activación

Cloruro de sodio (NaCl) al 0,9% a en relación de 1:20 (muestra; NaCl) y adicionando agua a temperatura de la muestra.

14. Curva de Congelamiento



IV. DISCUSIONES

Tabla 8. Resultados obtenidos en las diferentes investigaciones

Especie	Inducción hormonal	Diluyente +crioprotector	Osmolaridad	Tiempo de equilibrio	Condición de descongelación	Resultado	Referencia
	dosis	Tasa de dilución	Ph Sistema de envasado	Velocidad de enfriamiento			
Colossoma macropomum	Conceptal	Hanks	300	30 min	40°C por 15 seg	93.22% a 99.29% motilidad	
		DMSO 4.8%	7.5	5°C - 194°C			
	0.42 Kg pv	01:05	Pajillas 0.5 ml				
Tambaqui	EPC	ACP+10% dmsom+ye ma de huevo	NR	30 min	37°C por 30 seg	20.3% sin YH	Veras, L., Cássia, F., Texeira, L., & Ferreira, J.
			NR	(-153°C)		Con YH 6.5%	
			criotubos 0.5ml				
Colossoma macropomum	EPC	NR	230	NR	60°C a por 90 seg	14%	Nizio, A., Charles, A., Venencio, R., Pinheiro, J., & Falanghe, P.
		Glucosa 5%	NR	(-175°C)			
		01:09	Pajillas 0.5 ml				
Chalcarbumus chalcoides	BSMS	solución salina fisiológica	NR	NR	25°C de 15 a 45 seg	35% a 65%	Lahnsteiner, F., Berger, B., Horvath, A., & Urbanyi, B.
		10% DMSO y 0.5 Glisina	NR	4°C por 20 min			
		01:07	NR	NL			

Plagiognathops microlepis	HCG	DS	NR	20 min	40°C por 15 seg	2.52% a 4.58%	Chen, D; Ying, L; Ying, X. y Jun, Q.
	8ug/kg	DMSO	NR	4°C a -80°C/10min			
	01:07	NR	Crioviales 0.25 ml	NL			
Paralichthys adspersus (lenguado)	Acetato de brucelina	NR	NR	NR	50°C por 60 seg	5.37%	Melissa, M.
	0.0042 mg/ml	DMSO	NR	5°C a -75°C			
		NR	Crioviales	NL			
Bricon amazónicos (Yamú)	EHC	NR	NR	6°C por 10 min	27°C por 9 min	50%	Torres, A., Novoa, N., Sandoval, L., Velasco, Y., & Cruz, P.
	5 mg/kg	DMSO 10%	6.5 a 7	14°C por 1 hora			
		01:01	NR				

HCG = Gonatropia cariónica humana

EHC = Extracto de hipófisis de carpa

NR = No reportado

EPC = Extracto de pituitaria de carpa

Solución D16 = NaCl 10g/L, KCl 0.5 g/L, C6H12O6 15g/L

Solución salina de inhibición de motilidad espermática buferada (BSMIS) 75 mmol/L, NaCl 70 mmol/L, KCl 2 mmol/L, CaCl

1mmol/L, MgSO 20mmol/L

Según las investigaciones, para la criopreservación del semen en peces se han utilizado diferentes dilutores combinados con crioprotectores, demostrando que el mejor crioprotector es el DMSO en concentraciones similares a las nuestras. De igual manera, estudios realizados con peces similares a la gamitana señalan que es beneficioso la utilización de crioviales y pajillas, reportando un tiempo de equilibrio de 4 a 5°C por 1 minuto a 3 horas y crioconservación con vapor de nitrógeno líquido por 10 minutos a 1 hora a temperaturas de -14 a -80°C en cámara al frío. Adicional a ello, los reportes señalan resultados de descongelación exitosos a temperaturas que van de 27 a 60°C obteniéndose una viabilidad espermática de 2,52% a 65%. En nuestro experimento se obtuvo la inactivación de los espermatozoides con la utilización de la solución Hanks y la velocidad de enfriamiento fue rápida. Es decir, las muestras alcanzaron una temperatura de -140°C en 6 minutos con ayuda del vapor de nitrógeno líquido permitiendo la supervivencia de los espermatozoides, para luego ser colocados en el tanque de nitrógeno líquido. Con este procedimiento, se obtuvo una motilidad de 93 a 99% post descongelamiento a 40°C.

V. CONCLUSIONES

- Se puede transportar semen de gamitana en solución Hanks para su mejor tratamiento.
- El crioprotector DMSO al 4.8% no reduce la motilidad espermática.
- Se puede conservar el espermatozoide de gamitana en nitrógeno líquido con pronóstico a una posible implementación de un banco de semen.
- Se tiene un protocolo en Criopreservación del espermatozoide de gamitana.

VI. RECOMENDACIONES

- Al post descongelamiento de las pajillas se debe dar un tiempo de hidratación al espermatozoide.
- Se sugiere la continuidad del trabajo para validar el protocolo.
- Se debe considerar la Criopreservación semen y ovas de gamitana para fertilizar en el laboratorio con el objetivo de crear una cadena de producción.


VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, G., Echevarria, L., Llerena, C., Mamany, N., & Inga, D. (2015). Evaluación sobre la efectividad sobre el desove y tres protocolos de inducción hormonal con acetato de brucelina en *Piaractus brachipomum* aplicados en el centro de producción de peces amazónicos en Cusco, Perú. *Salud y Tecnología Veterinaria*, 3(2), 51-57. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/bfa0/8728bb675c072d3af56bfd12c2e140250739.pdf>
- Alcantara, B. F., Verdi, O., & Murrieta, M. G. (2016). Evaluación de dos inductores hormonales en la ovulación y desove de tres especies ícticas amazónicas. *Ciencia Amazónica*, 6(1), 103-108. doi:<https://doi.org/10.22386/ca.v6i1.113>
- Alcántara-Bocanegra, F. (1991). Situación de la piscicultura en la Amazonía peruana y estrategia para su desarrollo. *Folia Amazónica*, 3(1-2), 81-94. doi:<https://doi.org/10.24841/fa.v3i1-2.203>
- Campos, L. (2015). *El cultivo de la gamitana en Latinoamérica*. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Obtenido de <http://repositorio.iiap.gob.pe/handle/IIAP/108>
- Chen, D; Ying, L; Ying, X. y Jun, Q. (2018). Criopreservación de *Plagiognathops microlepis*. *Cryobiology*.
- Chenglian, B., Ning, K., Junping, Z., Jun, D., Haojia, D., & Changjiang, H. y. (2019). Cryopreservation disrupts lipid rafts and heat shock proteins in yellow catfish sperm. *Cryobiology*, 87(April 2019), 32-39. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cryobiol.2019.03.004>
- Fondepes. (2007). *Manual de cultivo de Gamitana: En ambientes controlados*. Lima. Obtenido de <https://www.fondepes.gob.pe/src/manuales/Manual-de-Cultivo-de-Gamitana.pdf>
- Lahnsteiner, F., Berger, B., Horvath, A., & Urbanyi, B. y. (2000). Criopreservación de espermatozoides en peces ciprínidos. *Elsevier*.
- Martos, J., Cádiz, L., Skrzynska, A., Martinez, G., & Mancera, J. (2015). Procesos osmorreguladores en peces teleósteos, control mediano por diferentes sistemas endocrinos. *Encuentros en la Biología*, 7, págs. 211-214. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/268522444_Procesos_osmorreguladores_en_peces_teleosteos_control_mediado_por_diferentes_sistemas_endocrinos

- Medina, V., Guaje, D., Marin, L., Sandoval, L., & Cruz, P. (2019). Criopreservación seminal de *Colossoma macropomum* como estrategia de producción y conservación en la Orinoquia Colombiana. *Orinoquia*, 23(1), 15-24. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7051717>
- Melissa, M. (2012). Evaluación de la calidad espermática y ensayos preliminares en criopreservación de espermatozoides de Lengüado *Paralichthys Adspersus* (Steindachner, 1867).
- Nizio, A., Charles, A., Venencio, R., Pinheiro, J., & Falanghe, P. y. (2015). Uso de criotubos para la criopreservación de semen de pez tambaqui (*Colossoma macropomum*). *Cryobiology*.
- OMS. (2010). Parámetros de calidad seminal. <http://institutobemabeu.com>.
- Torres, A., Novoa, N., Sandoval, L., Velasco, Y., & Cruz, P. y. (2012). Estudios preliminares sobre congelación de embriones de yamú (*Brycon amazonicus*) en diferentes estadios de desarrollo.
- Veras, L., Cássia, F., Texeira, L., & Ferreira, J. y. (2011). Criopreservación de semen de Tambaqui con ACP adicionado yema de huevo. *Bras. Eng. Pesca*, 6 (2):23:29.
- Veras, L., Olivera, F., Texeira, L., Rerreira, J., & Brito, C. (2011). Criopreservação de sêmen de tambaqui (*Colossoma macropomum*) com ACP® adicionado de gema de ovo. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 6(2), 23:29. doi:<https://doi.org/10.18817/repesca.v6i2.421>

VIII. ANEXOS



Referencia: pecescado4  Fecha (día/mes/año): 21/10/2019 Centro: IVF Laboratory	Código: Animal:
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Fecha de recogida: 17:23:12	Método de recogida: at laboratory
Volumen (mL): 100,00	pH: 7,50
Temperatura (°C): 37	Última recogida: 3
Mañana/Tarde: Mañana	Muestra completa: Complete
Licue: Completo	Agregaciones: Normal
Viscosidad: Normal	Aglutinaciones: 1A
Apariencia: Normal	Elementos celulares: Normal
Tratamiento:	

Orden (21/10/2019 18:23:42)

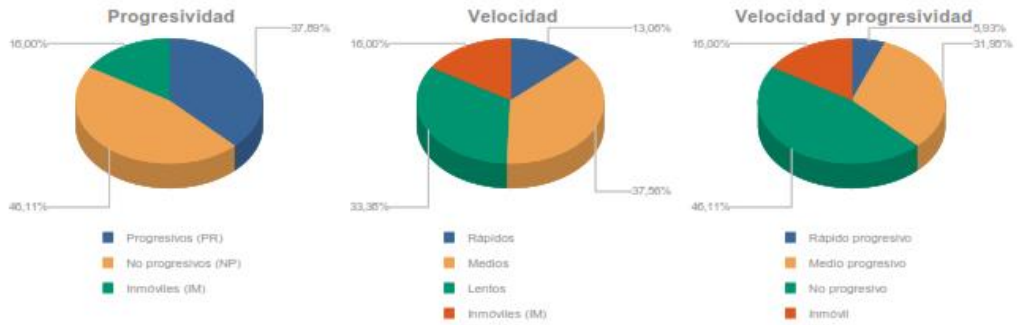
Concentración		
120,59 M/mL	12.058,61M/muestra	Volumen (mL): 100,00

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	824	37,89	45,68	4.568,41
No progresivos (NP)	1.003	46,11	55,61	5.560,82
Inmóviles (IM)	348	16,00	19,29	1.929,38

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	1827	84,00	101,29	10.129,23

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	284	13,06	15,75	1.574,55
Medios	817	37,56	45,30	4.529,60
Lentos	726	33,38	40,25	4.025,08
Inmóviles (IM)	348	16,00	19,29	1.929,38

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	129	5,93	7,15	715,20
Medio progresivo	695	31,95	38,53	3.853,21
No progresivo	1.003	46,11	55,61	5.560,82
Inmóvil	348	16,00	19,29	1.929,38



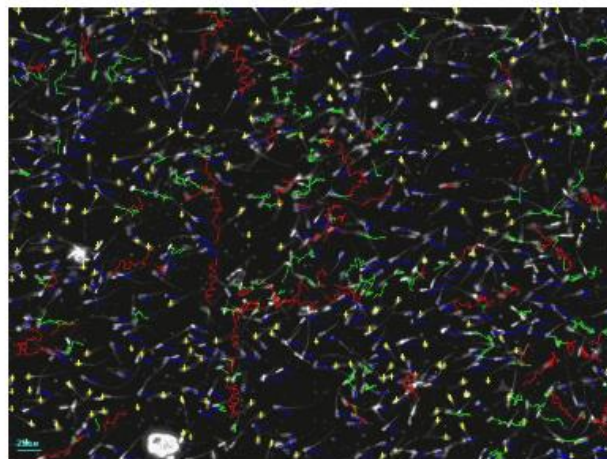
Área de la cabeza	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
	32,46	28,13	31,74	34,29	35,51	µm ²

Células redondas	Concentración		Recorridos circulares	Total	Porcentaje (%)
	11,17	M/mL		727	33,43 %

Media de velocidad		Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Velocidad curvilínea (VCL)		35,36	17,72	34,11	84,93	µm/s
Velocidad lineal (VSL)		18,82	10,40	18,93	35,80	µm/s
Velocidad media (VAP)		25,81	14,16	25,94	53,17	µm/s
Índice de linealidad (LIN)		53,22	58,68	55,49	42,16	%
Índice de rectitud (STR)		72,93	73,43	72,97	67,33	%
Índice de oscilación		72,98	79,92	76,05	62,61	%

Media de otros parámetros		Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)		1,68	1,22	2,84	µm
Frecuencia de batida (BCF)		6,25	4,86	9,68	Hz

Grupo1	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
	29	1,33	1,61	160,78



Referencia: pescado4

Código:

Animal:

Fecha (día/mes/año): 21/10/2019



Centro: IVF Laboratory

Comentarios:

Analista: ,

Referencia: pecescado5 	Código:
Fecha (día/mes/año): 21/10/2019	Animal:
Centro: IVF Laboratory	

Fecha de recogida: 17:43:16	Método de recogida: at laboratory
Volumen (mL): 100,00	pH: 7,50
Temperatura (°C): 37	Última recogida: 3
Mañana/Tarde: Mañana	Muestra completa: Complete
Licue: Completo	Agregaciones: Normal
Viscosidad: Normal	Aglutinaciones: 1A
Apariencia: Normal	Elementos celulares: Normal
Tratamiento:	

Orden (21/10/2019 19:13:27)

Concentración			
88,49 M/mL	8.848,98 M/muestra	Volumen (mL): 100,00	

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	944	47,80	42,30	4.229,59
No progresivos (NP)	801	40,56	35,89	3.588,88
Inmóviles (IM)	230	11,65	10,31	1.030,51

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	1745	88,35	78,18	7.818,47

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	860	43,54	38,53	3.853,23
Medios	479	24,25	21,46	2.146,16
Lentos	406	20,56	18,19	1.819,08
Inmóviles (IM)	230	11,65	10,31	1.030,51

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	415	21,01	18,59	1.859,41
Medio progresivo	529	26,78	23,70	2.370,18
No progresivo	801	40,56	35,89	3.588,88
Inmóvil	230	11,65	10,31	1.030,51



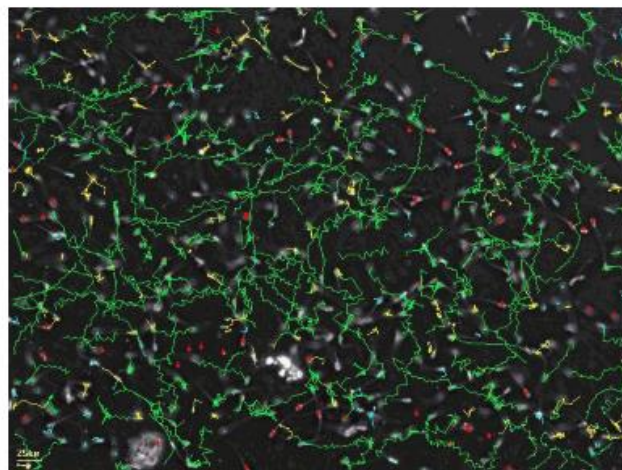
	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Área de la cabeza	37,22	29,20	30,00	36,23	43,27	µm ²

	Concentración		Total	Porcentaje (%)
Células redondas	17,70	M/mL	Recorridos circulares	1.313 66,48 %

Media de velocidad	Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Velocidad curvilínea (VCL)	63,64	17,45	36,44	101,41	µm/s
Velocidad lineal (VSL)	25,14	3,38	8,31	45,27	µm/s
Velocidad media (VAP)	38,49	8,64	18,86	64,07	µm/s
Índice de linealidad (LIN)	39,50	19,37	22,79	44,65	%
Índice de rectitud (STR)	65,31	39,12	44,05	70,66	%
Índice de oscilación	60,48	49,52	51,75	63,18	%

Media de otros parámetros	Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)	2,73	1,45	3,00	µm
Frecuencia de batida (BCF)	11,44	4,07	12,98	Hz

	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
Grupo1	145	7,34	6,50	649,67



Referencia: pecescado5

Código:

Animal:



Fecha (día/mes/año): 21/10/2019



Centro: IVF Laboratory

Comentarios:

Analista: ,

Referencia: peces2 	Código: pescadito2 
Fecha (día/mes/año): 12/12/2019	Animal: ,
Centro: IVF Laboratory	

Fecha de recogida: 12:55:11	Método de recogida: at laboratory
Volumen (mL): 100,00	pH: 7,50
Temperatura (°C): 37	Última recogida: 3
Mañana/Tarde: Mañana	Muestra completa: Complete
Licue: Completo	Agregaciones: Normal
Viscosidad: Normal	Aglutinaciones: 1A
Apariencia: Normal	Elementos celulares: Normal
Tratamiento:	

Orden (12/12/2019 15:18:40)

Concentración			
124,46 M/mL	12.445,56 M/muestra	Volumen (mL): 100,00	

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	245	7,21	8,97	896,81
No progresivos (NP)	2.209	64,97	80,86	8.085,96
Inmóviles (IM)	946	27,82	34,63	3.462,79

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	2454	72,18	89,83	8.982,77

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	116	3,41	4,25	424,61
Medios	599	17,62	21,93	2.192,62
Lentos	1.739	51,15	63,66	6.365,54
Inmóviles (IM)	946	27,82	34,63	3.462,79

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	30	0,88	1,10	109,81
Medio progresivo	215	6,32	7,87	787,00
No progresivo	2.209	64,97	80,86	8.085,96
Inmóvil	946	27,82	34,63	3.462,79



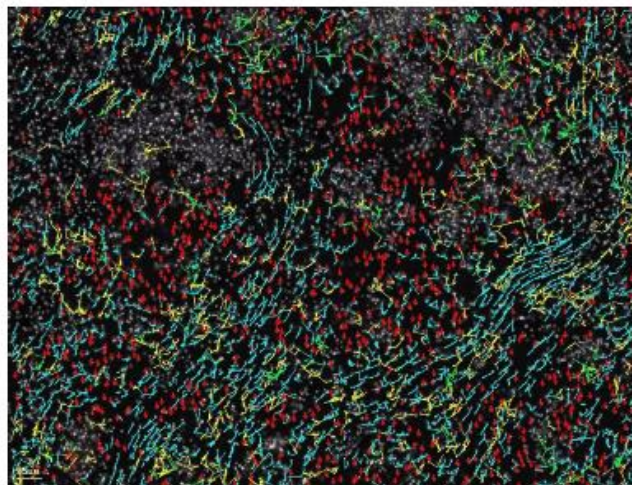
	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Área de la cabeza	3,41	2,95	3,36	4,09	4,39	μm ²

	Concentración			Total	Porcentaje (%)
Células redondas	6,97	M/mL	Recorridos circulares	1.535	45,15 %


Media de velocidad	Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Velocidad curvilínea (VCL)	4,62	3,29	6,63	14,16	μm/s
Velocidad lineal (VSL)	1,79	1,47	2,30	4,04	μm/s
Velocidad media (VAP)	3,26	2,50	4,54	8,03	μm/s
Índice de linealidad (LIN)	38,84	44,64	34,75	28,50	%
Índice de rectitud (STR)	55,03	58,72	50,74	50,27	%
Índice de oscilación	70,58	76,02	68,48	56,69	%

Media de otros parámetros	Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)	0,38	0,34	0,57	μm
Frecuencia de batida (BCF)	0,46	0,42	0,62	Hz

	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
Grupo1	8	0,24	0,29	29,28



Referencia: peces2




Código: pescadito2



Animal: ,
Centro: IVF Laboratory


Fecha (día/mes/año): 12/12/2019

Comentarios:

Analista: ,

Referencia : peces 5  Fecha (dia/mes/año) : 27/12/2019 Centro : IVP Laboratory	Código: Gemifera 2  Animal: ,
Fecha de recogida : 14.05.55 Volumen (mL) : 100,00 Temperatura (°C) : 37 Matiana/Tarde : Matiana Lique : Completo Viscosidad : Normal Apariencia : Normal Tratamiento :	Método de recogida : al laboratory pH : 7,50 Última recogida : 3 Muestra completa : Completa Agregaciones : Normal Aglutinaciones : 1A Elementos celulares : Normal
Comentarios :	
Analista : ,	

Referencia : peces 10

 Fecha (dia/mes/año): 27/12/2019
 Centro : IVP Laboratory

Código: Gemilana 2

 Animal: ,

Fecha de recogida : 14:52:41	Método de recogida : al. laboratory
Volumen (mL) : 100,00	pH : 7,50
Temperatura (°C) : 27	Última recogida : 3
Madura/Tarda : Madura	Muestra completa : Completa
Llave : Completo	Agregaciones : Normal
Viscosidad : Normal	Aglutinaciones : 1 A
Agencia : Normal	Elementos celulares : Normal
Tratamiento :	

Comentarios :

Analista: ,

Referencia : pece011



Fecha (día/mes/año): 27/12/2019

Centro : IVP Laboratory

Código: Gamitana 2



Animal: ,

Fecha de recogida : 12.02.19

Volumen (mL): 100.00

Temperatura (°C): 37

Mañana/Tarde: Mañana

Líquido: Completo

Viscosidad : Normal

Agencia : Normal

Tratamiento:

Método de recogida : al laboratory

pH: 7.90

Última recogida : 3

Muestra completa : Completa



Agregaciones : Normal

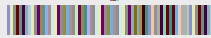
Agglutinaciones : 1A

Elementos celulares : Normal

Comentarios:

Analista: ,

Referencia : peccs 12 	Código: Gemitans 2 
Fecha (dd/mm/aaaa): 27/12/2019 Centro : IVF Laboratory	Animal: ,
Fecha de recogida : 19.02.20	Método de recogida : at laboratory
Volumen (mL) : 100.00	gñ: 7.80
Temperatura (°C): 37	Útima recogida : 3
Mañana/Tarde : Mañana	Muestra completa : Complete
Líquido : Completo	Agregaciones : Normal
Viscosidad : Normal	Agutinaciones : 1 A
Agencia : Normal	Elementos celulares : Normal
Tratamiento:	
Comentarios:	
Animal: ,	

Referencia : peccs 13

 Fecha (dd/mm/aaaa): 27/12/2019
 Centro : IVF Laboratory

Código: Gamifera 2

 Animal: ,

Fecha de recogida : 15/12/07	Método de recogida : al laboratory
Volumen (mL) : 100,00	pH: 7,50
Temperatura (°C): 37	Última recogida : 3
Madurez/Tiempo : Madurez	Muestra completa : Complete
Líquido : Completo	Agregaciones : Normal
Viscosidad : Normal	Aglutinaciones : 1A
Agarancia : Normal	Elementos celulares : Normal
Tratamiento:	

Comentarios:
 Animal: ,

Referencia : peces 14



Fecha (dia/mes/año): 27/12/2019

Centro : IVF Laboratory

Código: Gametas 2



Animal: ,

Fecha de recogida : 15:21:15

Volumen (mL) : 100,00

Temperatura (°C) : 37

Mañana/Tarde: Mañana

Lote: Completo

Viscosidad : Normal

Apariencia : Normal

Tratamiento:

Método de recogida : al laboratory

pH : 7,50

Última recogida : 3

Muestra completa : Completa

Agregaciones : Normal

Agutinaciones : 1A

Elementos celulares : Normal

Comentarios:

Analista: ,

Referencia : pece14



Fecha (dia/mes/año) : 27/12/2019

Centro : IVF Laboratory

Código: Gemitara 2



Animal: ,

Fecha de recogida : 19.21:15

Volumen (mL) : 100,00

Temperatura (°C) : 37

Mañana/Tarde : Mañana

Lique : Completo

Viscosidad : Normal

Apariencia : Normal

Tratamiento :

Método de recogida : at laboratory

ph : 7,50

Última recogida : 2

Muestra completa : Completa


Agregaciones : Normal

Agutinaciones : 1A

Elementos celulares : Normal

Comentarios :

Analista : ,

Referencia: peces7 	Código: Gamitana 2 
Fecha (día/mes/año): 27/12/2019	Animal: ,
Centro: IVF Laboratory	

Fecha de recogida: 12:07:35	Método de recogida: at laboratory
Volumen (mL): 100,00	pH: 7,50
Temperatura (°C): 37	Última recogida: 3
Mañana/Tarde: Mañana	Muestra completa: Complete
Licue: Completo	Agregaciones: Normal
Viscosidad: Normal	Aglutinaciones: 1A
Apariencia: Normal	Elementos celulares: Normal
Tratamiento:	

Orden (27/12/2019 13:08:07)

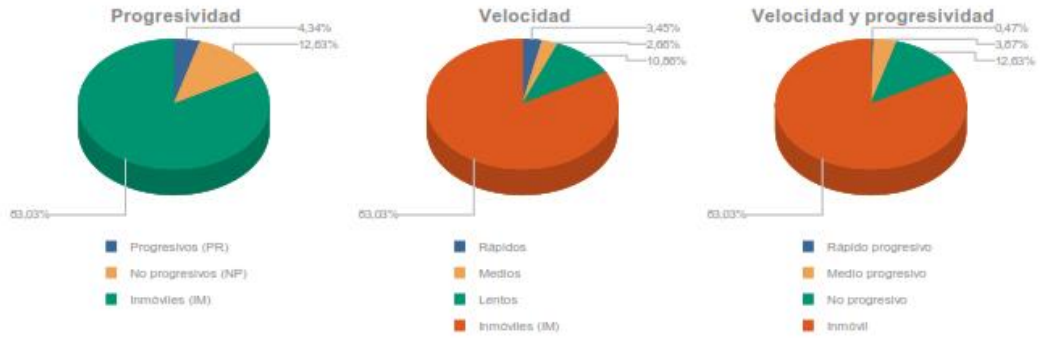
Concentración		
89,36 M/mL	8.935,97 M/muestra	Volumen (mL): 100,00

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	93	4,34	3,87	387,43
No progresivos (NP)	271	12,63	11,29	1.128,97
Inmóviles (IM)	1.781	83,03	74,20	7.419,56

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	364	16,97	15,16	1.516,41

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	74	3,45	3,08	308,28
Medios	57	2,66	2,37	237,46
Lentos	233	10,86	9,71	970,67
Inmóviles (IM)	1.781	83,03	74,20	7.419,56

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	10	0,47	0,42	41,66
Medio progresivo	83	3,87	3,46	345,77
No progresivo	271	12,63	11,29	1.128,97
Inmóvil	1.781	83,03	74,20	7.419,56



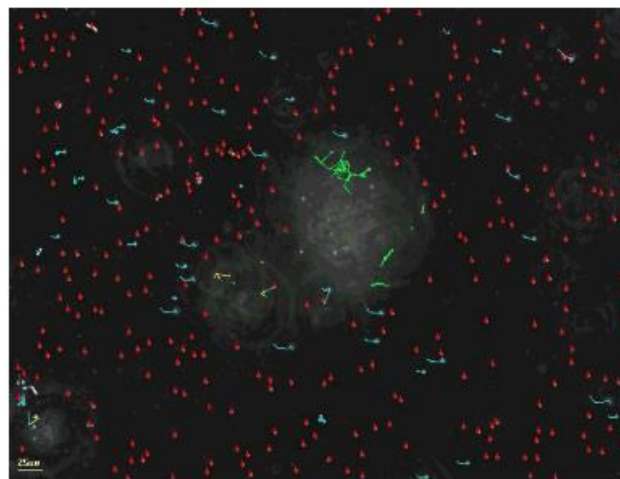
	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Área de la cabeza	15,91	15,43	14,53	13,24	10,81	μm ²

	Concentración		Total	Porcentaje (%)
Células redondas	3,64	M/mL	237	11,05 %
Recorridos circulares				

Media de velocidad	Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Velocidad curvilínea (VCL)	25,67	14,84	28,75	40,35	μm/s
Velocidad lineal (VSL)	7,02	5,17	9,85	7,00	μm/s
Velocidad media (VAP)	13,95	9,05	16,69	18,20	μm/s
Índice de linealidad (LIN)	27,35	34,84	34,28	17,34	%
Índice de rectitud (STR)	50,34	57,10	59,05	38,44	%
Índice de oscilación	54,33	61,01	58,05	45,12	%

Media de otros parámetros	Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)	1,24	1,01	1,18	μm
Frecuencia de batida (BCF)	1,40	1,15	1,18	Hz

	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
Grupo1	1	0,05	0,04	4,17



Referencia: peces7


Código: Gamitana 2


Animal: ,
Centro: IVF Laboratory

Fecha (día/mes/año): 27/12/2019

Comentarios:

Analista: ,

Referencia: peces15 	Código: Gamitana 2 
Fecha (día/mes/año): 27/12/2019	Animal: ,
Centro: IVF Laboratory	

Fecha de recogida: 15:27:46	Método de recogida: at laboratory
Volumen (mL): 100,00	pH: 7,50
Temperatura (°C): 37	Última recogida: 3
Mañana/Tarde: Mañana	Muestra completa: Complete
Licue: Completo	Agregaciones: Normal
Viscosidad: Normal	Aglutinaciones: 1A
Apariencia: Normal	Elementos celulares: Normal
Tratamiento:	

Orden (27/12/2019 16:28:00)

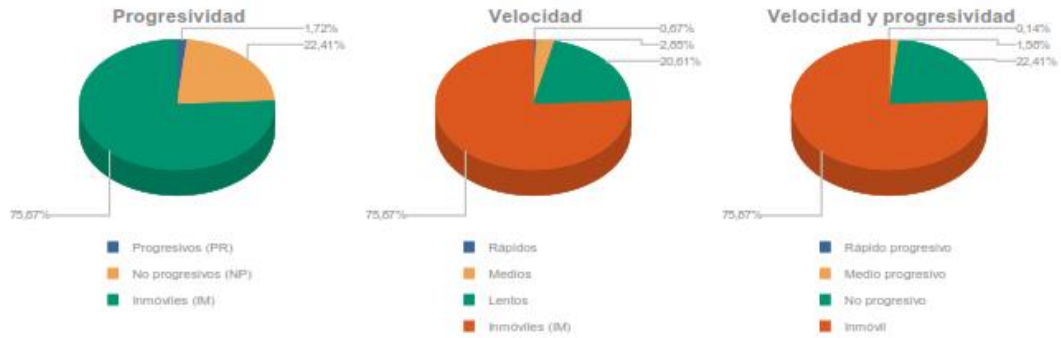
Concentración		
191,45 M/mL	19.145,29 M/muestra	Volumen (mL): 100,00

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	49	1,72	3,30	329,98
No progresivos (NP)	637	22,41	42,90	4.289,68
Inmóviles (IM)	2.157	75,87	145,26	14.525,64

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	686	24,13	46,20	4.619,65

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	19	0,67	1,28	127,95
Medios	81	2,85	5,45	545,47
Lentos	586	20,61	39,46	3.946,23
Inmóviles (IM)	2.157	75,87	145,26	14.525,64

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	4	0,14	0,27	26,94
Medio progresivo	45	1,58	3,03	303,04
No progresivo	637	22,41	42,90	4.289,68
Inmóvil	2.157	75,87	145,26	14.525,64



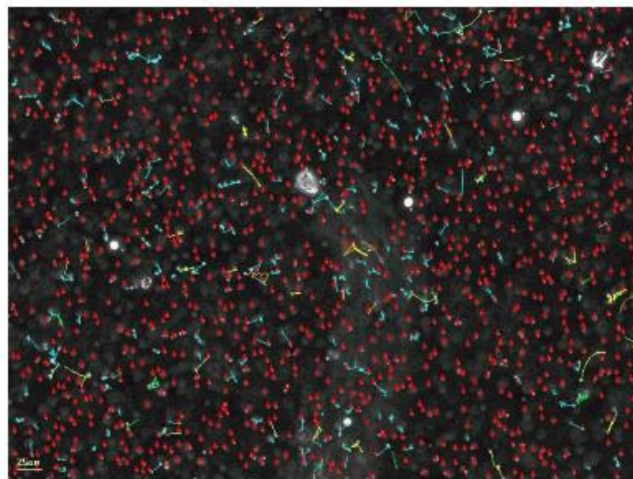
	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Área de la cabeza	14,00	13,86	14,82	12,15	11,00	µm ²

	Concentración		Total	Porcentaje (%)	
Células redondas	1,80	M/mL	Recorridos circulares	561	19,73 %

Media de velocidad	Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Velocidad curvilínea (VCL)	18,03	14,44	32,31	78,40	µm/s
Velocidad lineal (VSL)	5,70	4,59	10,63	20,13	µm/s
Velocidad media (VAP)	10,78	8,53	19,39	49,08	µm/s
Índice de linealidad (LIN)	31,60	31,81	32,91	25,67	%
Índice de rectitud (STR)	52,86	53,83	54,84	41,00	%
Índice de oscilación	59,79	59,08	60,02	62,61	%

Media de otros parámetros	Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)	1,37	1,38	0,42	µm
Frecuencia de batida (BCF)	1,65	1,20	3,18	Hz

	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
Grupo1	0	0,00	0,00	0,00



Referencia: peces15



Código: Gamitana 2




Animal: ,


Centro: IVF Laboratory

Fecha (día/mes/año): 27/12/2019

Comentarios:

Analista: ,

Referencia: peces16 
Fecha (día/mes/año): 30/12/2019
Centro: IVF Laboratory

Código: Gamitana 2 
Animal: ,

Fecha de recogida: 14:31:27	Método de recogida: at laboratory
Volumen (mL): 100,00	pH: 7,50
Temperatura (°C): 37	Última recogida: 3
Mañana/Tarde: Mañana	Muestra completa: Complete
Licue: Completo	Agregaciones: Normal
Viscosidad: Normal	Aglutinaciones: 1A
Apariencia: Normal	Elementos celulares: Normal
Tratamiento:	

Orden (30/12/2019 15:40:43)

Concentración	17,32 M/mL	1.732,30 M/muestra	Volumen (mL): 100,00
----------------------	------------	--------------------	----------------------

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	190	22,78	3,95	394,65
No progresivos (NP)	593	71,10	12,32	1.231,72
Inmóviles (IM)	51	6,12	1,06	105,93

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	783	93,88	16,26	1.626,37

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	127	15,23	2,64	263,79
Medios	138	16,55	2,87	286,64
Lentos	518	62,11	10,76	1.075,94
Inmóviles (IM)	51	6,12	1,06	105,93

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	37	4,44	0,77	76,85
Medio progresivo	153	18,35	3,18	317,80
No progresivo	593	71,10	12,32	1.231,72
Inmóvil	51	6,12	1,06	105,93



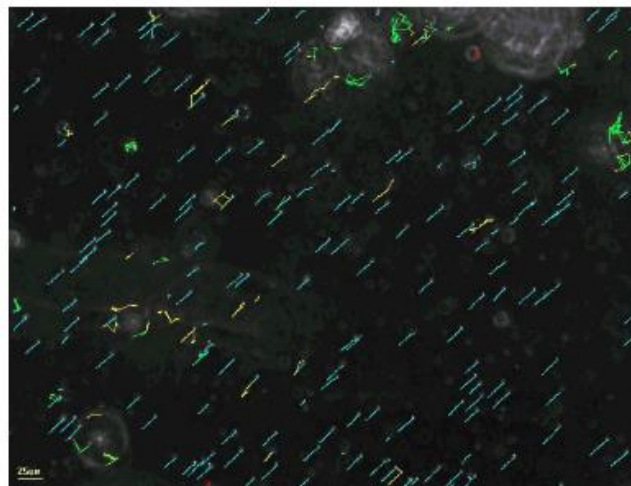
	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Área de la cabeza	10,73	16,32	12,27	11,80	14,36	µm ²

	Concentración		Recorridos circulares	
Células redondas	4,89	M/mL	Total	Porcentaje (%)
			267	32,01%

	Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Media de velocidad					
Velocidad curvilínea (VCL)	17,33	9,37	19,13	35,25	µm/s
Velocidad lineal (VSL)	7,98	6,38	7,88	9,15	µm/s
Velocidad media (VAP)	12,02	8,38	12,45	18,57	µm/s
Índice de linealidad (LIN)	46,04	68,09	41,18	25,97	%
Índice de rectitud (STR)	66,38	76,14	63,26	49,28	%
Índice de oscilación	69,36	89,43	65,09	52,70	%

	Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Media de otros parámetros				
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)	0,99	0,85	0,78	µm
Frecuencia de batida (BCF)	2,81	2,82	2,05	Hz

	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
Grupo1	7	0,84	0,15	14,54



Referencia: peces16



Código: Gamitana 2




Animal: ,



Centro: IVF Laboratory



Fecha (día/mes/año): 30/12/2019

Comentarios:

Analista: ,

Referencia : pieza 17 	Código:
Fecha (día/mes/año): 21/12/2019	Animal:
Centro: IVF Laboratory	
Fecha de recogida : 9:54:24	Método de recogida : at laboratory
Volumen (mL): 100.00	pH: 7.50
Temperatura (°C): 37	Última recogida : 3
Mañana/Tarde / Nocturno	Muestra completa : Completa
Líquido: Completo	Agregaciones : Normal
Viscosidad : Normal	Agglutinaciones : 1A
Aspecto : Normal	Elementos celulares : Normal
Tratamiento:	
Comentarios:	
Análisis :	

Referencia : peccs 15  Fecha (dia/mes/año): 03/01/2020 Centro : IVP Laboratory	Código: Gemitana 2  Animal: ,
Fecha de recogida : 3-15-23 Volumen (mL) : 100,00 Temperatura (°C): 37 Matana/Tardo : Matana Lique : Completo Viscosidad : Normal Apariencia : Normal Tratamiento :	Método de recogida : al laboratory pH: 7,50 Última recogida : 3 Muestra completa : Complete Agregaciones : Normal Aglutinaciones : 1A Elementos celulares : Normal
Comentarios :	
Análisis : ,	

Referencia : peccat 18 		Código: Gamitana 2 	
Fecha (día/mes/año): 03/01/2020 Centro : IVF Laboratory		Animal: ,	
Fecha de recogida : 8:48:33		Método de recogida : at laboratory	
Volumen (mL) : 100,00		pH: 7,50	
Temperatura (°C): 37		Última recogida : 3	
Madurez/Tiempo : Madura		Muestra completa : Completa	
Líquido : Completo		Agregaciones : Normal	
Viscosidad : Normal		Aglutinaciones : 1A	
Apariencia : Normal		Elementos celulares : Normal	
Tratamiento:			
Comentarios:			
Animal: ,			

Referencia : pecca13



Fecha (dia/mes/año): 02/01/2020

Centro : IVP Laboratory

Código: Gamitana 2



Animal: ,

Fecha de recogida : 8/10/23

Volumen (mL) : 100,00

Temperatura (°C) : 27

Mañana/Tarde : Mañana

Urea : Completo

Viscosidad : Normal

Apariencia : Normal

Tratamiento:

Método de recogida : al laboratory

gri : 7,50

Última recogida : 2

Muestra completa : Completa

Agregaciones : Normal

Agutinaciones : 1A

Elementos celulares : Normal

Comentarios:

Analista: ,

Referencia : gaca20



Fecha (dia/mes/año): 03/01/2020

Centro : IVE Laboratory

Código: Gemilana 2



Animal: ,

Fecha de recogida : 8-45-41

Volumen (mL): 100,00

Temperatura (°C): 37

Mañana/Tarde - Mañana

Líquido: Completo

Viscosidad : Normal

Apariencia : Normal

Tratamiento:

Método de recogida : at laboratory

pH: 7,90

Última recogida : 3

Muestra completa : Completo

Agregaciones : Normal

Agutinaciones : 1A

Elementos celulares : Normal

Comentarios:

Analista: ,

Referencia : pece020



Fecha (dia/mes/año) : 03/01/2020

Centro : IVF Laboratory

Código: Gemitara 2



Animal: ,

Fecha de recogida : 8:48:41

Método de recogida : at laboratory

Volumen (mL) : 100,00

pH : 7,80

Temperatura (°C) : 37

Última recogida : 3

Mañana/Tarde : Mañana

Muestra completa : Completa

Lique : Completo

Agregaciones : Normal

Viscosidad : Normal

Aglutinaciones : 1 A


Agente(s) : Normal


Elementos celulares : Normal

Tratamiento:

Comentarios:

Analista: ,

Referencia : **pacat22**

 Fecha (dia/mes/año) : **03/01/2023**
 Centro : **IVF Laboratory**

Código: **Gamitas 2**

 Animal: ,

Fecha de recogida : 03/01/23	Método de recogida : al laboratory
Volumen (mL) : 100,00	pH : 7,50
Temperatura (°C) : 37	Última recogida : 3
Madurez/Tarde: Madura	Muestra completa : Completa
Lique : Completo	Agregaciones : Normal
Viscosidad : Normal	Agutinaciones : 1A
Aspecto : Normal	Elementos celulares : Normal
Tratamiento:	

Comentarios :

Analista: ,

Referencia: peces25



Fecha (día/mes/año): 03/01/2020

Centro: IVF Laboratory

Código: Gamitana 2



Animal: ,

Fecha de recogida: 10:20:28	Método de recogida: at laboratory
Volumen (mL): 100,00	pH: 7,50
Temperatura (°C): 37	Última recogida: 3
Mañana/Tarde: Mañana	Muestra completa: Complete
Licue: Completo	Agregaciones: Normal
Viscosidad: Normal	Aglutinaciones: 1A
Apariencia: Normal	Elementos celulares: Normal
Tratamiento:	

Orden (03/01/2020 13:10:34)

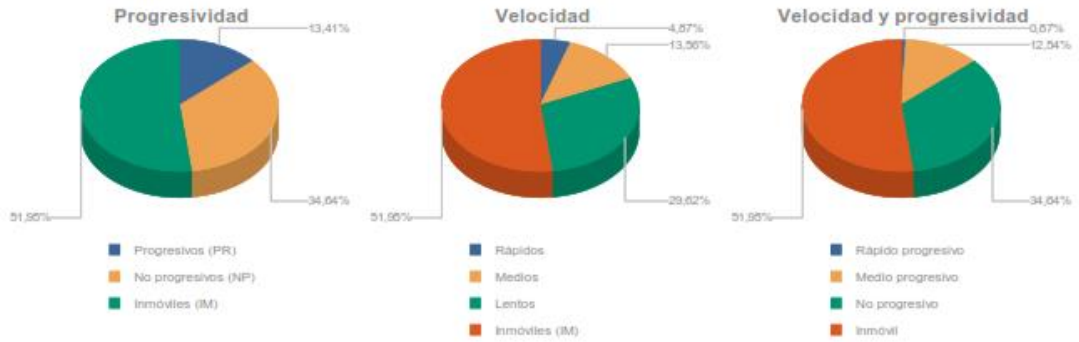
Concentración		
38,30 M/mL	3.829,75 M/muestra	Volumen (mL): 100,00

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	355	13,41	5,14	513,62
No progresivos (NP)	917	34,64	13,27	1.326,74
Inmóviles (IM)	1.375	51,95	19,89	1.989,39

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	1272	48,05	18,40	1.840,36

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	129	4,87	1,87	186,64
Medios	359	13,56	5,19	519,41
Lentos	784	29,62	11,34	1.134,31
Inmóviles (IM)	1.375	51,95	19,89	1.989,39

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	23	0,87	0,33	33,28
Medio progresivo	332	12,54	4,80	480,35
No progresivo	917	34,64	13,27	1.326,74
Inmóvil	1.375	51,95	19,89	1.989,39



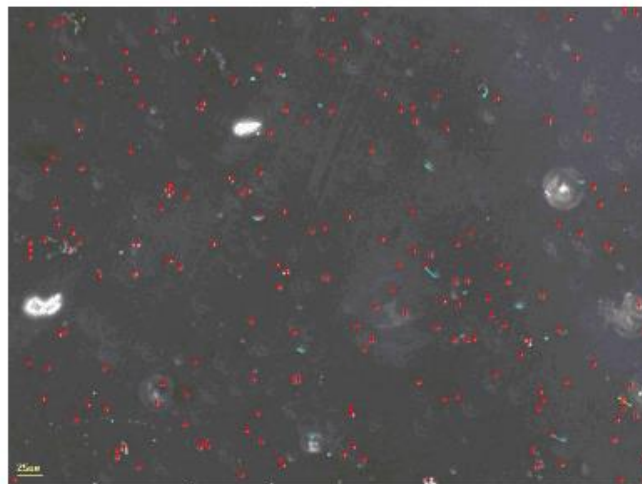
	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Área de la cabeza	15,43	16,98	14,19	17,54	11,90	µm ²

	Concentración		Total	Porcentaje (%)
Células redondas	4,40	M/mL	700	26,45 %
Recorridos circulares				

Media de velocidad	Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Velocidad curvilínea (VCL)	21,32	13,86	30,39	51,82	µm/s
Velocidad lineal (VSL)	7,71	6,03	10,95	10,73	µm/s
Velocidad media (VAP)	12,48	8,73	17,62	26,01	µm/s
Índice de linealidad (LIN)	36,15	43,51	36,04	20,70	%
Índice de rectitud (STR)	61,77	69,12	62,16	41,25	%
Índice de oscilación	58,53	62,95	57,98	50,19	%

Media de otros parámetros	Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)	1,33	0,97	1,39	µm
Frecuencia de batida (BCF)	4,03	3,31	2,26	Hz

	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
Grupo1	6	0,23	0,09	8,68



Referencia: peces25



Código: Gamitana 2




Animal: ,


Centro: IVF Laboratory

Fecha (día/mes/año): 03/01/2020

Comentarios:

Analista: ,

Referencia: peces26 
Fecha (día/mes/año): 06/01/2020
Centro: IVF Laboratory

Código: Gamitana 2 
Animal: ,

Fecha de recogida: 10:27:09	Método de recogida: at laboratory
Volumen (mL): 100,00	pH: 7,50
Temperatura (°C): 37	Última recogida: 3
Mañana/Tarde: Mañana	Muestra completa: Complete
Licue: Completo	Agregaciones: Normal
Viscosidad: Normal	Aglutinaciones: 1A
Apariencia: Normal	Elementos celulares: Normal
Tratamiento:	

Orden (06/01/2020 11:27:20)

Concentración		
118,04 M/mL	11.803,64 M/muestra	Volumen (mL): 100,00

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	4754	76,69	90,52	9.052,18
No progresivos (NP)	1.399	22,57	26,64	2.663,86
Inmóviles (IM)	46	0,74	0,88	87,59

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	6153	99,26	117,16	11.716,05

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	4.507	72,71	85,82	8.581,87
Medios	1.325	21,37	25,23	2.522,96
Lentos	321	5,18	6,11	611,22
Inmóviles (IM)	46	0,74	0,88	87,59

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	1.178	19,00	22,43	2.243,05
Medio progresivo	3.576	57,69	68,09	6.809,13
No progresivo	1.399	22,57	26,64	2.663,86
Inmóvil	46	0,74	0,88	87,59



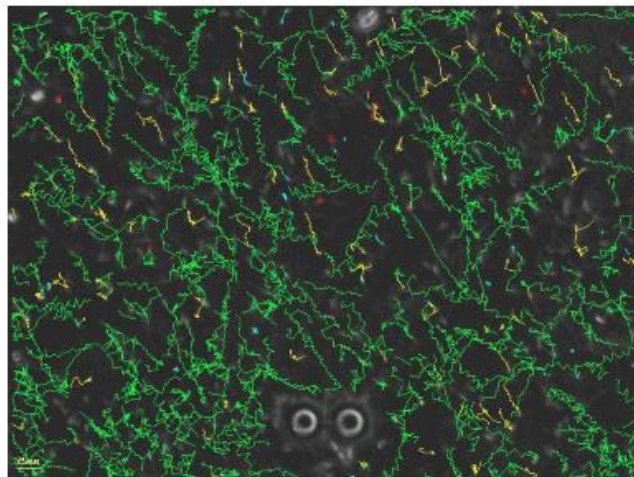
	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Área de la cabeza	35,46	18,52	23,34	32,09	37,82	µm ²

	Concentración			Total	Porcentaje (%)
Células redondas	40,46	M/mL	Recorridos circulares	5.259	84,84 %

Media de velocidad	Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Velocidad curvilínea (VCL)	81,58	19,32	39,05	100,29	µm/s
Velocidad lineal (VSL)	26,47	5,12	10,85	33,47	µm/s
Velocidad media (VAP)	46,37	10,61	21,71	57,30	µm/s
Índice de linealidad (LIN)	32,44	26,51	27,79	33,37	%
Índice de rectitud (STR)	57,07	48,26	49,97	58,41	%
Índice de oscilación	56,85	54,92	55,61	57,13	%

Media de otros parámetros	Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)	3,04	1,53	3,34	µm
Frecuencia de batida (BCF)	10,38	5,73	11,26	Hz

	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
Grupo1	317	5,11	6,04	603,61

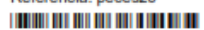


Referencia: peces26

Código: Gamitana 2

Animal: ,

Fecha (día/mes/año): 06/01/2020



Centro: IVF Laboratory

Comentarios:

Analista: ,

Referencia: peces27



Fecha (día/mes/año): 06/01/2020

Centro: IVF Laboratory

Código: peces5



Animal: , pez

Fecha de recogida: 13:44:23

Volumen (mL): 100,00

Temperatura (°C): 37

Mañana/Tarde: Mañana

Licue: Completo

Viscosidad: Normal

Apariencia: Normal

Tratamiento:

Método de recogida: at laboratory

pH: 7,50

Última recogida: 3

Muestra completa: Complete

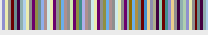

Agregaciones: Normal

Aglutinaciones: 1A

Elementos celulares: Normal

Comentarios:

Analista: Cayo, Ilse

Referencia : pece025  Fecha (día/mes/año) : 12/01/2020 Centro : IVF Laboratory	Código : Gemilera 2  Animal :
Fecha de recogida : 9:51:03 Volumen (mL) : 100.00 Temperatura (°C) : 37 Materna/Tarde : Materna Lique : Completo Viscosidad : Normal Apariencia : Normal Tratamiento :	Método de recogida : at laboratory pH : 7.50 Última recogida : 3 Muestra completa : Complete Agregaciones : Normal Aglutinaciones : 1A Elementos celulares : Normal
Comentarios :	
Analista :	

Referencia : pecas 29



Fecha (dd/mm/aaaa): 13/01/2020

Centro : IVF Laboratory

Código : Gamitana 2



Animal : ,

Fecha de recogida : 10/05/20

Volumen (mL) : 100,00

Temperatura (°C) : 37

Mañana/Tarde : Mañana

Líquido : Completo

Viscosidad : Normal

Agencia : Normal

Tratamiento :

Método de recogida : al laboratorio

pH : 7,90

Última recogida : 2

Muestra completa : Completa

Agregaciones : Normal

Agglutinaciones : 1 A

Elementos celulares : Normal

Comentarios :

Analista : ,

Referencia : peces 31



Fecha (dia/mes/año): 13/01/2020

Centro : IVF Laboratory

Código: gemiana 1



Animal: ,

Fecha de recogida : 10-18-03

Volumen (mL) : 100,00

Temperatura (°C) : 37

Mañana/Tarde: Mañana

Lique: Completo

Viscosidad : Normal

Agencia : Normal

Tratamiento:

Método de recogida : al laboratory

pH: 7,50

Última recogida : 3

Muestra completa : Complete

Agregaciones : Normal

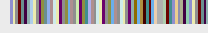
Agglutinaciones : 1 A

Elementos celulares : Normal

Comentarios:

Analista: ,

Referencia : peccs 21



Fecha (día/mes/año): 12/01/2020

Centro : INF Laboratory

Código gemitana 1



Animal: ,

Fecha de recogida : 10-18-03

Volumen (mL): 100,00

Temperatura (°C): 37

Mañana/Tarde: Mañana

Lique: Completo

Viscosidad : Normal

Apariencia : Normal

Tratamiento:

Método de recogida : al laboratorio

gH: 1,50

Útima recogida : 3

Muestra completa : Completa



Agregaciones : Normal

Agutinaciones : 1 A

Elementos celulares : Normal

Comentarios:

Analista: ,

Referencia : pece22 		Código: Gemilana 2 	
Fecha (dia/mes/año): 12/01/2020 Centro : IVF Laboratory		Animal: ,	
Fecha de recogida : 10.27.14 Volumen (mL) : 100,00 Temperatura (°C) : 37 Mañana/Tarde: Mañana Líquido : Completo Viscosidad : Normal Apariencia : Normal Tratamiento :		Método de recogida : at laboratory pH: 7,50 Última recogida : 3 Muestra completa : Complete Agregaciones : Normal Aglutinaciones : 1 A Elementos celulares : Normal	
Comentarios :			
Analista : ,			

Referencia : jecora 23



Fecha (día/mes/año) : 12/01/2020

Centro : IVP Laboratory

Código: Gamitana 2



Animal: ,

Fecha de recogida : 10:28:19

Volumen (mL) : 100,00

Temperatura (°C) : 37

Mañana/Tarde : Mañana

Líquido : Completo

Viscosidad : Normal

Apariencia : Normal

Tratamiento:

Método de recogida : en laboratorio

pH : 7,50

Óvulos recogidos : 3

Muestra completa : Completa



Agregaciones : Normal

Agutinaciones : 1A

Elementos celulares : Normal

Comentarios:

Animal: ,

Referencia : paca 24  Fecha (dia/mes/año): 12/01/2020 Centro : IVP Laboratory	Código gemilana 2  Análisis :
Fecha de recogida : 10/09/21 Volumen (mL) : 100,00 Temperatura (°C) : 37 Madurez/Tarda : Madurez Urea : Completo Viscosidad : Normal Apariencia : Normal Tratamiento :	Método de recogida : al laboratory pH : 7,50 Última recogida : 3 Muestra completa : Completa Agregaciones : Normal Aglutinaciones : 1 A Elementos celulares : Normal
Comentarios :	
Análisis :	

Referencia : pccst25



Fecha (día/mes/año) : 12/01/2020

Centro : IVF Laboratory

Código: Gamifera 2



Animal: ,

Fecha de recogida : 10:42:00

Volumen (mL) : 100,00

Temperatura (°C) : 37

Mañana/Tarde/Noche : Mañana

Líquido : Completo

Viscosidad : Normal

Apariencia : Normal

Tratamiento:

Método de recogida : al laboratory

pH: 7,50

Última recogida : 0

Muestra completa : Completa

Agregaciones : Normal

Agutinaciones : 1A

Elementos celulares : Normal

Comentarios:

Analista: ,

Referencia : peces 20



Fecha (dia/mes/año): 12/01/2020

Centro : IVF Laboratory

Código: Gamfana 2



Animal: ,

Fecha de recogida : 10:47:42

Volumen (mL) : 100,00

Temperatura (°C) : 37

Mañana/Tarde : Mañana

Líquido : Completo

Viscosidad : Normal

Agarancia : Normal

Tratamiento :

Método de recogida : al laboratorio

pH : 7,30

Última recogida : 3

Muestra completa : Complete

Agregaciones : Normal

Aglutinaciones : 1 A


Elementos celulares : Normal

Comentarios :

Analista: ,

Referencia : paca037

Fecha (dd/mm/aaaa) : 12/01/2020
Centro : IVF Laboratory

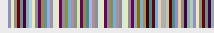
Código: Gametas 2

Animal: ,

Fecha de recogida : 12/04/19	Método de recogida : al laboratory
Volumen (mL) : 100,00	pH : 7,50
Temperatura (°C) : 37	Última recogida : 3
Mañana/Tarde : Mañana	Muestra completa : Complete
Lique : Completo	Agregaciones : Normal
Viscosidad : Normal	Aglutinaciones : 1 A
Aspecto : Normal	Elementos celulares : Normal
Tratamiento :	

Comentarios :

Analista : ,

Referencia : pecas 25



Fecha (día/mes/año): 12/01/2020

Centro : IVF Laboratory

Código: Gemifera 2



Animal: ,

Fecha de recogida : 10:22:48

Volumen (mL): 100,00

Temperatura (°C): 37

Mañana/Tarde : Mañana

Líquido : Completo

Viscosidad : Normal

Agente(s) : Normal

Tratamiento:

Método de recogida : at laboratory

gH: 7,50

Última recogida : 3

Muestra completa : Completa

Agregaciones : Normal

Agutinaciones : 1A

Elementos celulares : Normal

Comentarios:

Analista: ,

Referencia : peccat 25



Fecha (dd/mm/aaaa): 10/01/2020

Centro : INF Laboratory

Código: Gemilana 2



Animal : ,

Fecha de recogida : 10/08/19

Volumen (mL) : 100,00

Temperatura (°C) : 37

Madurez/Tarde : Madurez

Líquido : Completo

Viscosidad : Normal

Agarancia : Normal

Tratamiento :

Método de recogida : al laboratory

pH : 7,80

Última recogida : 3

Muestra completa : Completa

Agregaciones : Normal

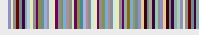
Aglutinaciones : 1A

Elementos celulares : Normal

Comentarios :

Analista : ,

Referencia : peca40



Fecha (día/mes/año): 12/01/2020

Centro : IVF Laboratory

Código: Gametas 2



Animal: ,

Fecha de recogida : 11/02/20

Volumen (mL) : 100,00

Temperatura (°C) : 37

Mañana/Tarde/Noche

Líquido : Completo

Viscosidad : Normal

Apariencia : Normal

Tratamiento:

Método de recogida : al laboratory

pH : 7,50

Última recogida : 3

Muestra completa : Complete

Agregaciones : Normal

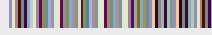
Agutinaciones : 1 A

Elementos celulares : Normal

Comentarios:

Animal: ,

Referencia : peces40



Fecha (dia/mes/año) : 12/01/2020

Centro : IVF Laboratory

Código: Gametas 2



Animal: ,

Fecha de recogida : 11/02/20

Volumen (mL) : 100,00

Temperatura (°C) : 37

Madurez/Tiempo : Madura

Líquido : Completo

Viscosidad : Normal

Apariencia : Normal

Tratamiento :

Método de recogida : al laboratorio

gH: 1,50

Óvulos recogidos : 3

Muestra completa : Completa

Agregaciones : Normal

Agutinaciones : 1A

Elementos celulares : Normal

Comentarios :

Análisis : ,

Referencia: peces42



Fecha (día/mes/año): 13/01/2020

Centro: IVF Laboratory

Código: Gamitana 2



Animal: ,

Fecha de recogida: 13:21:49	Método de recogida: at laboratory
Volumen (mL): 100,00	pH: 7,50
Temperatura (°C): 37	Última recogida: 3
Mañana/Tarde: Mañana	Muestra completa: Complete
Licue: Completo	Agregaciones: Normal
Viscosidad: Normal	Aglutinaciones: 1A
Apariencia: Normal	Elementos celulares: Normal
Tratamiento:	

Orden (13/01/2020 14:22:18)

Concentración		
38,05 M/mL	3.804,87 M/muestra	Volumen (mL): 100,00

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	285	16,12	6,13	613,34
No progresivos (NP)	716	40,50	15,41	1.540,89
Inmóviles (IM)	767	43,38	16,51	1.650,64

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	1001	56,62	21,54	2.154,23

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	185	10,46	3,98	398,13
Medios	237	13,40	5,10	510,04
Lentos	579	32,75	12,46	1.246,05
Inmóviles (IM)	767	43,38	16,51	1.650,64

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	62	3,51	1,33	133,43
Medio progresivo	223	12,61	4,80	479,91
No progresivo	716	40,50	15,41	1.540,89
Inmóvil	767	43,38	16,51	1.650,64



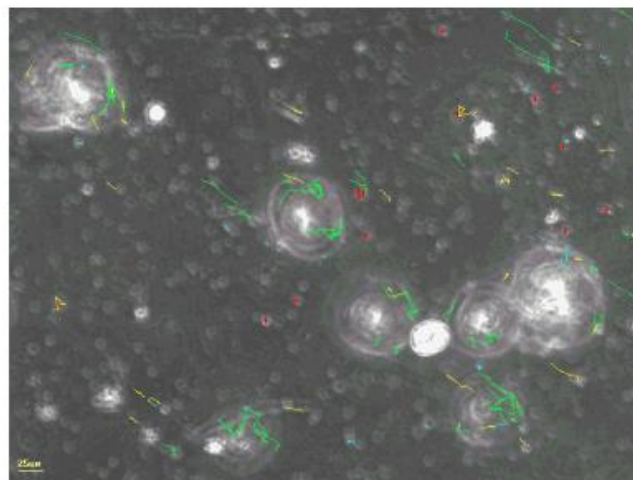
	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Área de la cabeza	14,45	13,94	13,09	15,91	21,25	µm²

	Concentración		Total	Porcentaje (%)
Células redondas	7,37	M/mL	482	27,26 %
			Recorridos circulares	

Media de velocidad	Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Velocidad curvilínea (VCL)	29,05	14,56	31,46	86,31	µm/s
Velocidad lineal (VSL)	11,10	6,34	11,41	19,28	µm/s
Velocidad media (VAP)	18,51	9,67	19,87	41,76	µm/s
Índice de linealidad (LIN)	38,21	43,54	36,28	22,34	%
Índice de rectitud (STR)	59,98	65,57	57,43	46,18	%
Índice de oscilación	63,71	66,41	63,17	48,38	%

Media de otros parámetros	Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)	1,25	1,04	1,43	µm
Frecuencia de batida (BCF)	3,74	3,49	3,70	Hz

	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
Grupo1	10	0,57	0,22	21,52



Referencia: peces42



Código: Gamitana 2



Animal: ,

Centro: IVF Laboratory

Fecha (día/mes/año): 13/01/2020

Comentarios:

Analista: ,

Referencia: peces44 	Código: Gamitana 2 
Fecha (día/mes/año): 13/01/2020	Animal: ,
Centro: IVF Laboratory	

Fecha de recogida: 15:37:30	Método de recogida: at laboratory
Volumen (mL): 100,00	pH: 7,50
Temperatura (°C): 37	Última recogida: 3
Mañana/Tarde: Mañana	Muestra completa: Complete
Licue: Completo	Agregaciones: Normal
Viscosidad: Normal	Aglutinaciones: 1A
Apariencia: Normal	Elementos celulares: Normal
Tratamiento:	

Orden (13/01/2020 17:04:41)

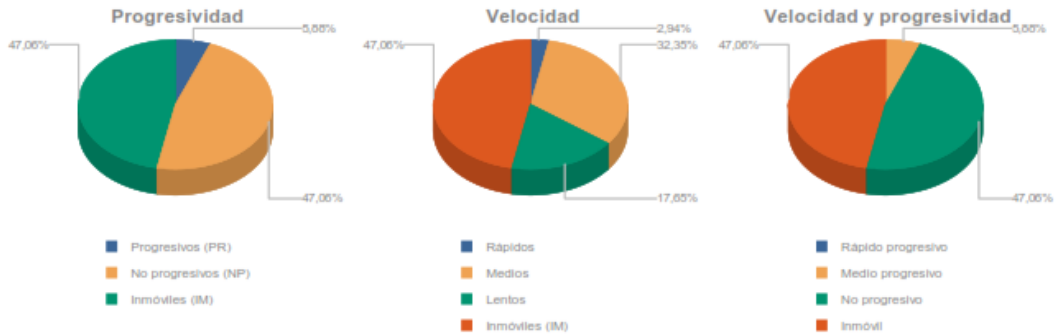
Concentración	1,95 M/mL	194,98 M/muestra	Volumen (mL): 100,00
----------------------	-----------	------------------	----------------------

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	2	5,88	0,11	11,47
No progresivos (NP)	16	47,06	0,92	91,75
Inmóviles (IM)	16	47,06	0,92	91,75

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	18	52,94	1,03	103,22

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	1	2,94	0,06	5,73
Medios	11	32,35	0,63	63,08
Lentos	6	17,65	0,34	34,41
Inmóviles (IM)	16	47,06	0,92	91,75

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	0	0,00	0,00	0,00
Medio progresivo	2	5,88	0,11	11,47
No progresivo	16	47,06	0,92	91,75
Inmóvil	16	47,06	0,92	91,75



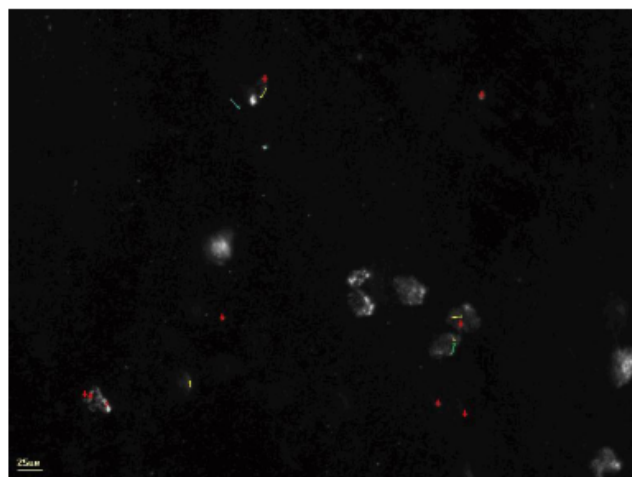
	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Área de la cabeza	17,30	19,23	7,36	10,22	4,79	μm ²

	Concentración		Total		Porcentaje (%)
Células redondas	1,35	M/mL	Recorridos circulares	15	44,12 %

Media de velocidad	Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Velocidad curvilínea (VCL)	22,04	8,36	18,80	28,04	μm/s
Velocidad lineal (VSL)	5,51	1,29	5,41	0,00	μm/s
Velocidad media (VAP)	9,67	1,95	9,60	11,33	μm/s
Índice de linealidad (LIN)	25,00	15,43	28,77	0,00	%
Índice de rectitud (STR)	56,96	66,24	56,35	0,00	%
Índice de oscilación	43,89	23,29	51,05	40,41	%

Media de otros parámetros	Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)	0,37	0,37	0,00	μm
Frecuencia de batida (BCF)	4,76	4,76	0,00	Hz

	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
Grupo1	0	0,00	0,00	0,00



Referencia: peces44



Código: Gamitana 2



Animal: ,

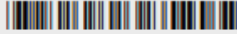
Fecha (día/mes/año): 13/01/2020

Centro: IVF Laboratory

Comentarios:

Analista: ,

Referencia: peces45



Fecha (día/mes/año): 13/01/2020

Centro: IVF Laboratory

Código: Gamitana 2



Animal: ,

Fecha de recogida: 16:10:48	Método de recogida: at laboratory
Volumen (mL): 100,00	pH: 7,50
Temperatura (°C): 37	Última recogida: 3
Mañana/Tarde: Mañana	Muestra completa: Complete
Licue: Completo	Agregaciones: Normal
Viscosidad: Normal	Aglutinaciones: 1A
Apariencia: Normal	Elementos celulares: Normal
Tratamiento:	

Orden (13/01/2020 17:10:59)

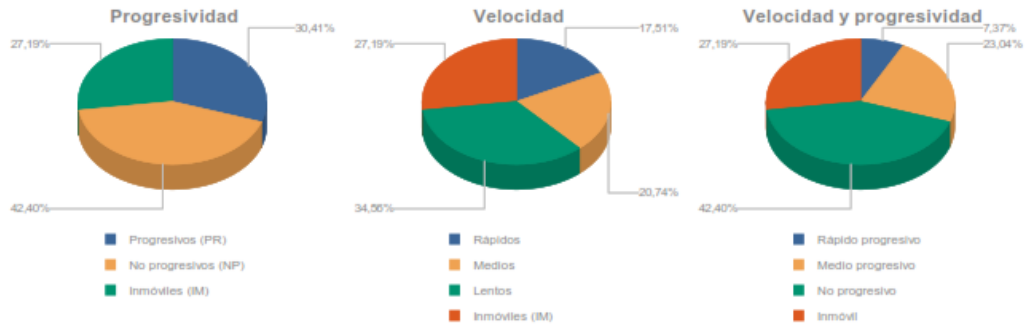
Concentración		
17,55 M/mL	1.754,80 M/muestra	Volumen (mL): 100,00

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	66	30,41	5,34	533,72
No progresivos (NP)	92	42,40	7,44	743,97
Inmóviles (IM)	59	27,19	4,77	477,11

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	158	72,81	12,78	1.277,69

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	38	17,51	3,07	307,29
Medios	45	20,74	3,64	363,90
Lentos	75	34,56	6,06	606,50
Inmóviles (IM)	59	27,19	4,77	477,11

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	16	7,37	1,29	129,39
Medio progresivo	50	23,04	4,04	404,33
No progresivo	92	42,40	7,44	743,97
Inmóvil	59	27,19	4,77	477,11



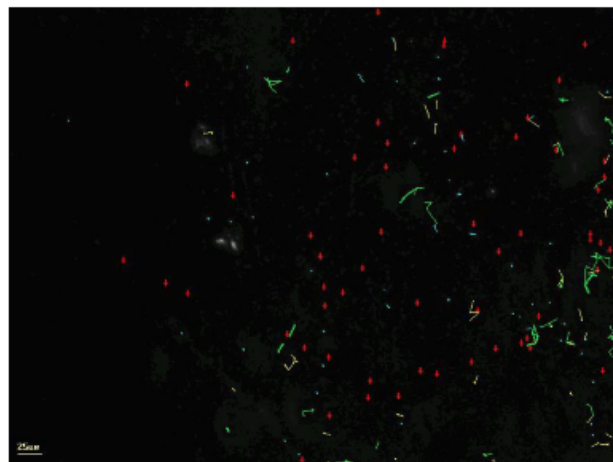
	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Área de la cabeza	13,64	12,21	14,64	14,13	13,30	µm²

	Concentración			Total	Porcentaje (%)
Células redondas	3,60	M/mL	Recorridos circulares	119	54,84 %

Media de velocidad	Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Velocidad curvilínea (VCL)	41,29	16,21	37,49	95,26	µm/s
Velocidad lineal (VSL)	13,00	3,35	17,07	27,24	µm/s
Velocidad media (VAP)	21,96	6,37	23,15	51,33	µm/s
Índice de linealidad (LIN)	31,49	20,65	45,53	28,59	%
Índice de rectitud (STR)	59,21	52,60	73,73	53,06	%
Índice de oscilación	53,19	39,26	61,74	53,89	%

Media de otros parámetros	Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)	2,30	1,62	3,50	µm
Frecuencia de batida (BCF)	3,19	2,45	4,49	Hz

	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
Grupo1	4	1,84	0,32	32,35



Referencia: peces45



Código: Gamitana 2



Animal: ,

Fecha (día/mes/año): 13/01/2020

Centro: IVF Laboratory

Comentarios:

Analista: ,

Referencia : gacsa48



Fecha (dia/mes/año): 15/01/2020

Centro : IVF Laboratory

Código: Gamfina 2



Animal: ,

Fecha de recogida : 8-12-18

Volumen (mL) : 100,00

Temperatura (°C) : 37

Mañana/Tarde : Mañana

Líquido : Completo

Viscosidad : Normal

Apariencia : Normal

Tratamiento :

Método de recogida : al laboratory

pH : 7,50

Última recogida : 3

Muestra completa : Complete

Agregaciones : Normal

Agutinaciones : 1 A

Elementos celulares : Normal

Comentarios :

Analista: ,

Referencia : jacob48



Fecha (día/mes/año): 15/01/2020

Centro : IVF Laboratory

Código: Cambiara 2



Animal: ,

Fecha de recogida : 8:12:48

Volumen (mL) : 100,00

Temperatura (°C) : 37

Mañana/Tarde - Mañana

Líquido : Completo

Viscosidad : Normal

Apariencia : Normal

Tratamiento:

Método de recogida : al laboratory

pH: 7,50

Última recogida : 3

Muestra completa : Completa


Agregaciones : Normal


Aglutinaciones : 1 A

Elementos celulares : Normal

Comentarios:

Analista: ,

Referencia: BOVINO4 
Fecha (día/mes/año): 29/01/2020
Centro: IVF Laboratory

Código: Gamitana 2 
Animal: ,

Fecha de recogida: 9:56:26	Método de recogida: at laboratory
Volumen (mL): 100,00	pH: 7,50
Temperatura (°C): 37	Última recogida: 3
Mañana/Tarde: Mañana	Muestra completa: Complete
Licue: Completo	Agregaciones: Normal
Viscosidad: Normal	Aglutinaciones: 1A
Apariencia: Normal	Elementos celulares: Normal
Tratamiento:	

Orden (29/01/2020 10:56:51)

Concentración	62,54 M/mL	6.254,28 M/muestra	Volumen (mL): 100,00
----------------------	------------	--------------------	----------------------

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	78	7,57	4,74	473,62
No progresivos (NP)	487	47,28	29,57	2.957,12
Inmóviles (IM)	465	45,15	28,24	2.823,53

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	565	54,85	34,31	3.430,74

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	57	5,53	3,46	346,11
Medios	91	8,83	5,53	552,56
Lentos	417	40,49	25,32	2.532,07
Inmóviles (IM)	465	45,15	28,24	2.823,53

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	14	1,36	0,85	85,01
Medio progresivo	64	6,21	3,89	388,62
No progresivo	487	47,28	29,57	2.957,12
Inmóvil	465	45,15	28,24	2.823,53



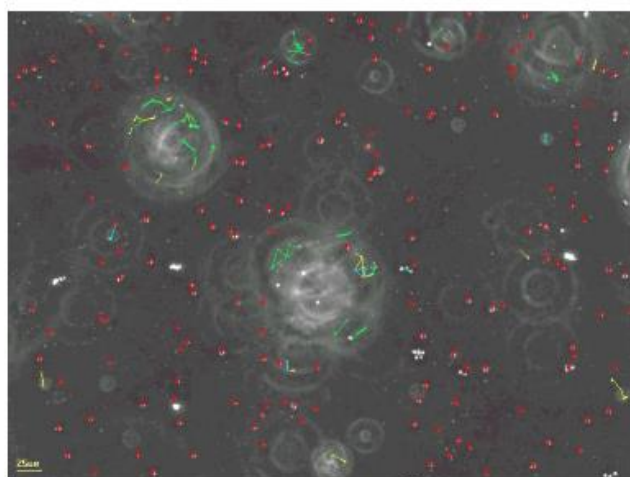
	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Área de la cabeza	13,53	13,69	13,11	12,52	16,13	μm ²

	Concentración	Total	Porcentaje (%)
Células redondas	5,47 M/mL	331	32,14 %

Media de velocidad	Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Velocidad curvilínea (VCL)	21,38	9,84	23,32	50,92	μm/s
Velocidad lineal (VSL)	5,39	3,65	5,47	11,07	μm/s
Velocidad media (VAP)	10,58	5,67	12,27	25,22	μm/s
Índice de linealidad (LIN)	25,20	37,07	23,44	21,75	%
Índice de rectitud (STR)	50,91	64,30	44,54	43,91	%
Índice de oscilación	49,50	57,65	52,62	49,52	%

Media de otros parámetros	Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)	1,53	1,05	2,18	μm
Frecuencia de batida (BCF)	1,64	1,21	2,05	Hz

	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
Grupo1	3	0,29	0,18	18,22



Referencia: BOVINO4



Código: Gamitana 2



Animal: ,

Centro: IVF Laboratory

Fecha (día/mes/año): 29/01/2020

Comentarios:

Analista: ,

Referencia: BOVINO5



Fecha (día/mes/año): 29/01/2020

Centro: IVF Laboratory

Código: Gamitana 2



Animal: ,

Fecha de recogida: 10:30:35	Método de recogida: at laboratory
Volumen (mL): 100,00	pH: 7,50
Temperatura (°C): 37	Última recogida: 3
Mañana/Tarde: Mañana	Muestra completa: Complete
Licue: Completo	Agregaciones: Normal
Viscosidad: Normal	Aglutinaciones: 1A
Apariencia: Normal	Elementos celulares: Normal
Tratamiento:	

Orden (29/01/2020 11:30:49)

Concentración		
19,33 M/mL	1.933,28 M/muestra	Volumen (mL): 100,00

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	737	39,37	7,61	761,12
No progresivos (NP)	294	15,71	3,04	303,62
Inmóviles (IM)	841	44,93	8,69	868,53

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	1031	55,07	10,65	1.064,75

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	687	36,70	7,09	709,49
Medios	145	7,75	1,50	149,75
Lentos	199	10,63	2,06	205,51
Inmóviles (IM)	841	44,93	8,69	868,53

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	416	22,22	4,30	429,62
Medio progresivo	321	17,15	3,32	331,51
No progresivo	294	15,71	3,04	303,62
Inmóvil	841	44,93	8,69	868,53



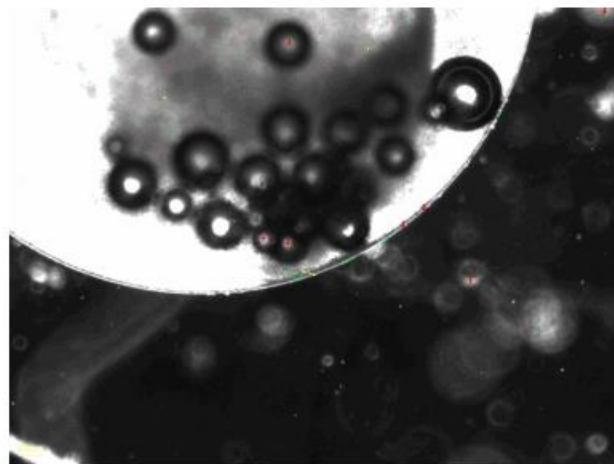
	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Área de la cabeza	23,01	17,82	19,39	26,84	19,07	µm ²

	Concentración		Total	Porcentaje (%)
Células redondas	3,15	M/mL	746	39,85 %

	Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Media de velocidad					
Velocidad curvilínea (VCL)	53,56	13,35	30,49	67,43	µm/s
Velocidad lineal (VSL)	19,93	2,90	9,32	25,13	µm/s
Velocidad media (VAP)	29,61	5,46	17,26	37,47	µm/s
Índice de linealidad (LIN)	37,22	21,72	30,56	37,26	%
Índice de rectitud (STR)	67,32	53,06	54,00	67,07	%
Índice de oscilación	55,28	40,93	56,59	55,56	%

	Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Media de otros parámetros				
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)	1,44	0,88	1,34	µm
Frecuencia de batida (BCF)	8,16	3,99	8,34	Hz

	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
Grupo1	24	1,28	0,25	24,79



Referencia: BOVINO5


Código: Gamitana 2


Animal: ,
Centro: IVF Laboratory

Fecha (día/mes/año): 29/01/2020

Comentarios:

Analista: ,

Referencia: BOVINO7



Fecha (día/mes/año): 29/01/2020

Centro: IVF Laboratory

Código: Gamitana 2



Animal: .

Fecha de recogida: 12:44:42

Volumen (mL): 100,00

Temperatura (°C): 37

Mañana/Tarde: Mañana

Licue: Completo

Viscosidad: Normal

Apariencia: Normal

Tratamiento:

Método de recogida: at laboratory

pH: 7,50

Última recogida: 3

Muestra completa: Complete

Agregaciones: Normal

Aglutinaciones: 1A

Elementos celulares: Normal

Orden (29/01/2020 13:44:57)

Concentración

61,98 M/mL

6.198,03 M/muestra

Volumen (mL): 100,00

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	622	14,26	8,84	884,01
No progresivos (NP)	954	21,88	13,56	1.355,86
Inmóviles (IM)	2.785	63,86	39,58	3.958,16

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	1576	36,14	22,40	2.239,88

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	522	11,97	7,42	741,89
Medios	294	6,74	4,18	417,85
Lentos	760	17,43	10,80	1.080,14
Inmóviles (IM)	2.785	63,86	39,58	3.958,16

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	296	6,79	4,21	420,69
Medio progresivo	326	7,48	4,63	463,32
No progresivo	954	21,88	13,56	1.355,86
Inmóvil	2.785	63,86	39,58	3.958,16



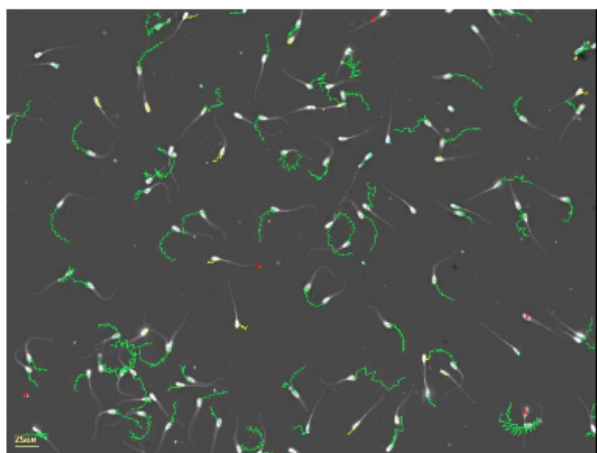
	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Área de la cabeza	23,83	18,50	20,02	24,65	25,15	µm ²

	Concentración		Total		Porcentaje (%)
Células redondas	6,47	M/mL	Recorridos circulares	1.066	24,44 %

Media de velocidad	Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Velocidad curvilínea (VCL)	51,92	16,08	35,27	84,44	µm/s
Velocidad lineal (VSL)	19,91	4,73	13,56	30,34	µm/s
Velocidad media (VAP)	30,32	8,77	21,63	49,61	µm/s
Índice de linealidad (LIN)	38,35	29,40	38,46	35,93	%
Índice de rectitud (STR)	65,66	53,92	62,70	61,16	%
Índice de oscilación	58,41	54,52	61,34	58,76	%

Media de otros parámetros	Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)	2,01	1,41	2,30	µm
Frecuencia de batida (BCF)	7,97	3,55	8,66	Hz

	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
Grupo1	19	0,44	0,27	27,00



Referencia: BOVINO7



Código: Gamitana 2





Animal: ,

Fecha (día/mes/año): 29/01/2020

Centro: IVF Laboratory

Comentarios:

Analista: ,

Referencia: BOVINO10  Fecha (día/mes/año): 29/01/2020 Centro: IVF Laboratory	Código: Gamitana 2  Animal: ,
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fecha de recogida: 15:57:01	Método de recogida: at laboratory
Volumen (mL): 100,00	pH: 7,50
Temperatura (°C): 37	Última recogida: 3
Mañana/Tarde: Mañana	Muestra completa: Complete
Licue: Completo	Agregaciones: Normal
Viscosidad: Normal	Aglutinaciones: 1A
Apariencia: Normal	Elementos celulares: Normal
Tratamiento:	

Orden (29/01/2020 16:57:19)

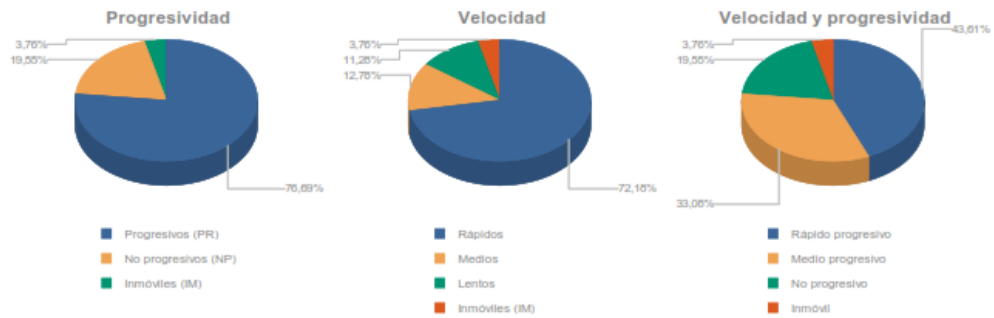
Concentración			
13,05 M/mL	1.304,85 M/muestra	Volumen (mL): 100,00	

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	102	76,69	10,01	1.000,71
No progresivos (NP)	26	19,55	2,55	255,08
Inmóviles (IM)	5	3,76	0,49	49,05

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	128	96,24	12,56	1.255,79

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	96	72,18	9,42	941,85
Medios	17	12,78	1,67	166,79
Lentos	15	11,28	1,47	147,16
Inmóviles (IM)	5	3,76	0,49	49,05

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	58	43,61	5,69	569,03
Medio progresivo	44	33,08	4,32	431,68
No progresivo	26	19,55	2,55	255,08
Inmóvil	5	3,76	0,49	49,05



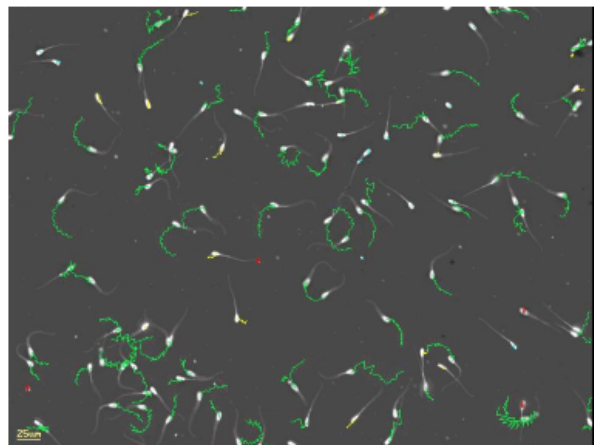
	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Área de la cabeza	36,92	22,04	30,86	39,41	38,20	μm ²

	Concentración		Total	Porcentaje (%)
Células redondas	0,00	M/mL	91	68,42 %
Recorridos circulares				

Media de velocidad	Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Velocidad curvilínea (VCL)	98,07	17,52	39,37	121,04	μm/s
Velocidad lineal (VSL)	39,81	4,26	12,24	50,25	μm/s
Velocidad media (VAP)	56,88	8,15	20,34	70,96	μm/s
Índice de linealidad (LIN)	40,59	24,32	31,08	41,51	%
Índice de rectitud (STR)	69,99	52,32	60,17	70,81	%
Índice de oscilación	58,00	46,49	51,66	58,62	%

Media de otros parámetros	Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)	2,32	1,16	2,44	μm
Frecuencia de batida (BCF)	16,67	7,67	17,60	Hz

	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
Grupo1	3	2,26	0,29	29,43



Referencia: BOVINO10



Código: Gamitana 2



Animal: ,


Fecha (día/mes/año): 29/01/2020

Centro: IVF Laboratory

Comentarios:

Analista: ,

Referencia: BOVINO11 
Fecha (día/mes/año): 30/01/2020
Centro: IVF Laboratory

Código: Gamitana 2 
Animal: ,

Fecha de recogida: 10:11:16	Método de recogida: at laboratory
Volumen (mL): 100,00	pH: 7,50
Temperatura (°C): 37	Última recogida: 3
Mañana/Tarde: Mañana	Muestra completa: Complete
Licue: Completo	Agregaciones: Normal
Viscosidad: Normal	Agglutinaciones: 1A
Apariencia: Normal	Elementos celulares: Normal
Tratamiento:	

Orden (30/01/2020 11:11:33)

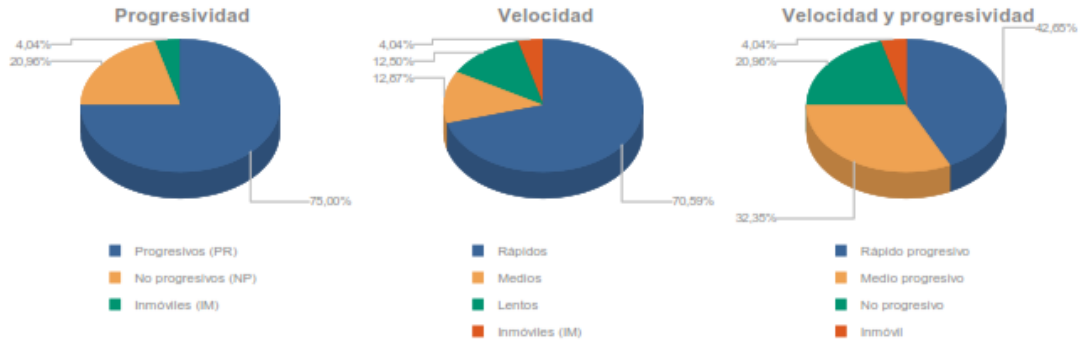
Concentración		
13,39 M/mL	1.338,60 M/muestra	Volumen (mL): 100,00

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	204	75,00	10,04	1.003,95
No progresivos (NP)	57	20,96	2,81	280,51
Inmóviles (IM)	11	4,04	0,54	54,13

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	261	95,96	12,84	1.284,46

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	192	70,59	9,45	944,89
Medios	35	12,87	1,72	172,25
Lentos	34	12,50	1,67	167,32
Inmóviles (IM)	11	4,04	0,54	54,13

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	116	42,65	5,71	570,87
Medio progresivo	88	32,35	4,33	433,08
No progresivo	57	20,96	2,81	280,51
Inmóvil	11	4,04	0,54	54,13



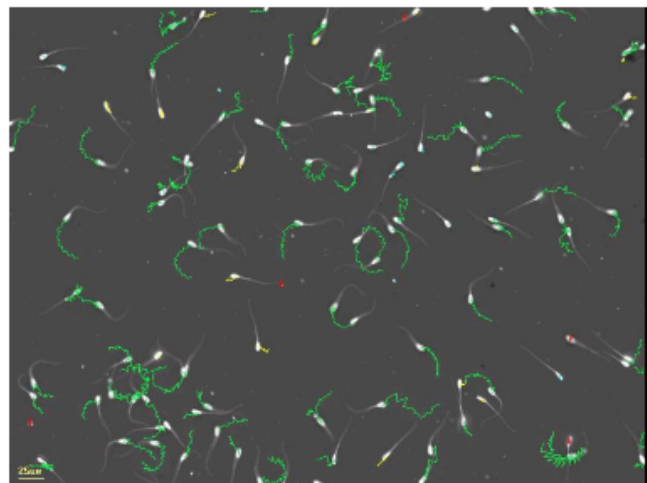
	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Área de la cabeza	36,56	23,31	28,70	39,34	38,23	µm ²

	Concentración		Recorridos circulares	
Células redondas	0,11	M/mL	Total	Porcentaje (%)
			182	66,91 %

Media de velocidad	Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Velocidad curvilínea (VCL)	96,83	17,37	38,79	121,46	µm/s
Velocidad lineal (VSL)	39,63	5,24	11,97	50,74	µm/s
Velocidad media (VAP)	56,41	8,71	19,90	71,49	µm/s
Índice de linealidad (LIN)	40,93	30,15	30,85	41,77	%
Índice de rectitud (STR)	70,25	60,17	60,12	70,97	%
Índice de oscilación	58,26	50,12	51,31	58,86	%

Media de otros parámetros	Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)	2,30	1,16	2,42	µm
Frecuencia de batida (BCF)	16,63	7,67	17,56	Hz

	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
Grupo1	6	2,21	0,30	29,53



Referencia: BOVINO11



Código: Gamitana 2



Animal: ,

Centro: IVF Laboratory

Fecha (día/mes/año): 30/01/2020

Comentarios:

Analista: ,

Referencia: BOVINO13



Fecha (día/mes/año): 31/01/2020

Centro: IVF Laboratory

Código: Gamitana 2



Animal: ,

Fecha de recogida: 9:08:53

Volumen (mL): 100,00

Temperatura (°C): 37

Mañana/Tarde: Mañana

Licue: Completo

Viscosidad: Normal

Apariencia: Normal

Tratamiento:

Método de recogida: at laboratory

pH: 7,50

Última recogida: 3

Muestra completa: Complete

Agregaciones: Normal

Agglutinaciones: 1A

Elementos celulares: Normal

Orden (31/01/2020 10:09:10)

Concentración

13,72 M/mL

1.372,34 M/muestra

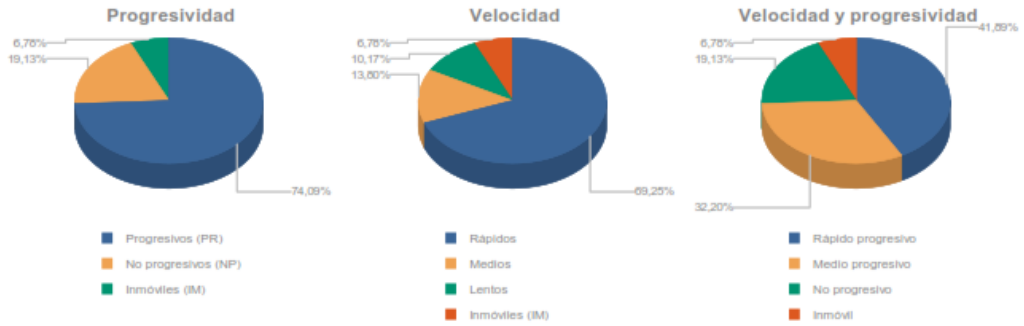
Volumen (mL): 100,00

Progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Progresivos (PR)	306	74,09	10,17	1.016,80
No progresivos (NP)	79	19,13	2,63	262,51
Inmóviles (IM)	28	6,78	0,93	93,04

	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Móviles	385	93,22	12,79	1.279,30

Velocidad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápidos	286	69,25	9,50	950,34
Medios	57	13,80	1,89	189,40
Lentos	42	10,17	1,40	139,56
Inmóviles (IM)	28	6,78	0,93	93,04

Velocidad y progresividad	Total	Porcentaje (%)	Concentración	
			M/mL	M/muestra
Rápido progresivo	173	41,89	5,75	574,85
Medio progresivo	133	32,20	4,42	441,94
No progresivo	79	19,13	2,63	262,51
Inmóvil	28	6,78	0,93	93,04



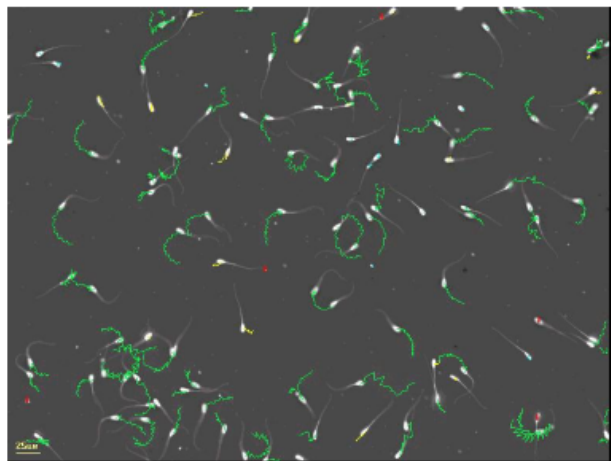
	Media	Inmóviles (IM)	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Área de la cabeza	36,53	23,77	27,42	38,33	38,75	µm ²

	Concentración			Total	Porcentaje (%)
Células redondas	0,37	M/mL	Recorridos circulares	274	66,34 %

	Media	Lentos	Medios	Rápidos	Unidades
Media de velocidad					
Velocidad curvilínea (VCL)	98,06	18,02	38,47	121,65	µm/s
Velocidad lineal (VSL)	39,67	4,24	11,81	50,41	µm/s
Velocidad media (VAP)	56,62	7,84	19,57	71,16	µm/s
Índice de linealidad (LIN)	40,45	23,51	30,70	41,44	%
Índice de rectitud (STR)	70,06	54,01	60,37	70,84	%
Índice de oscilación	57,75	43,53	50,86	58,50	%

	Media	Medios	Rápido progresivo	Unidades
Media de otros parámetros				
Amplitud lateral de la cabeza (ALH)	2,31	1,16	2,45	µm
Frecuencia de batida (BCF)	16,78	6,98	17,92	Hz

	Total	Porcentaje (%)	M/mL	M/muestra
Grupo1	9	2,18	0,30	29,91

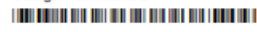


Referencia: BOVINO13

Código: Gamitana 2

Animal: ,

Fecha (día/mes/año): 31/01/2020



Centro: IVF Laboratory

Comentarios:

Analista: ,

peces7 - pez (peces) - SCA®

Archivo Editar Configuración Operaciones Exportar Informes Ver Ayuda

SCA®5.3 Motility

Análisis: Campo actual 6

Informe Datos

Ocultar resultados parciales

Resultados (Medida de todos los campos)

1 Espematozoides analizados 8220 Concentración 275.3 M/mL

2 VCL: 19.3 ± 13.4 μm/s LIN: 37.9 ± 24.8 %

3 VSL: 7.3 ± 6.7 μm/s STR: 58.0 ± 27.5 %

VAP: 12.7 ± 8.5 μm/s WOB: 65.4 ± 22.5 %

4 ALH: 1.6 ± 0.8 μm BCF: 2.7 ± 1.9 Hz

Diagnóstico:

Concentración (> 15 M/mL) ✓

Progresivos (> 32 %) ✗

Móviles (> 40 %) ✗

Espematozoide 805	Espematozoide	Espematozoide	Espematozoide	Espematozoide
Concentración 188.3 M/mL	Concentración	Concentración	Concentración	Concentración
VCL: 17.3 μm/s	VCL:	VCL:	VCL:	VCL:
VSL: 5.0 μm/s	VSL:	VSL:	VSL:	VSL:
VAP: 10.0 μm/s	VAP:	VAP:	VAP:	VAP:
ALH: 1.5 μm	ALH:	ALH:	ALH:	ALH:

Preparado NUM

13:18 27/12/2019

peces7 - .pez (peces5) - SCA®

Archivo Editar Configuración Operaciones Exportar Informes Ver Ayuda

SCA®5.3 Motility

Análisis

Informe Datos

Resultados (Medio de todos los campos)

1 Espematozoides analizados 468 Concentración 18.6 M/mL

2 VCL: 13.7 ± 9.8 μm/s LIN: 31.6 ± 14.6 %

3 VSL: 4.3 ± 4.9 μm/s STR: 56.8 ± 18.1 %

4 VAP: 7.6 ± 5.6 μm/s WOB: 55.5 ± 12.4 %

ALH: 1.0 ± 0.5 μm BCF: 0.8 ± 1.0 Hz

Diagnóstico

Concentración (> 15 M/mL) ✓

Progresivos (> 32 %) ✗

Móviles (> 40 %) ✓

Espermatozoide 0 Concentración 0.0 M/mL VCL: 0.0 μm/s VSL: 0.0 μm/s VAP: 0.0 μm/s ALH: 0.0 μm

Espermatozoide 284 Concentración 46.3 M/mL VCL: 28.0 μm/s VSL: 10.3 μm/s VAP: 16.7 μm/s ALH: 1.9 μm

Espermatozoide 0 Concentración 0.0 M/mL VCL: 0.0 μm/s VSL: 0.0 μm/s VAP: 0.0 μm/s ALH: 0.0 μm

Espermatozoide 184 Concentración 28.1 M/mL VCL: 26.7 μm/s VSL: 7.0 μm/s VAP: 13.7 μm/s ALH: 2.1 μm

Espermatozoide Concentración M/mL VCL: μm/s VSL: μm/s VAP: μm/s ALH: μm

Preparado NUM

SCA mot SCA

14:02 27/12/2019

peces7 - pez (peces) - SCA®

Archivo Editar Configuración Operaciones Exportar Informes Ver Ayuda

SCA®5.3 Motility

Análisis

Campo actual

Informe Datos

Resultados (Medida de todos los campos)

1 EspERMatozoide analizados 4897 Concentración 193.8 M/mL

2 VCL: 42.6 ± 21.3 μm/s LIN: 39.2 ± 18.3 %

3 VSL: 16.7 ± 12.6 μm/s STR: 59.5 ± 25.0 %

4 VAP: 28.0 ± 15.8 μm/s WOB: 65.9 ± 17.5 %

ALH: 1.1 ± 0.5 μm BCF: 3.8 ± 1.8 Hz

Diagnóstico

Concentración (> 15 M/mL) ✓

Progresivos (> 32 %) ✗

Móviles (> 40 %) ✓

Espermatozoide 328 Concentración 241.2 M/mL

Espermatozoide 1298 Concentración 195.3 M/mL

Espermatozoide 3023 Concentración 470.6 M/mL

Espermatozoide 179 Concentración 37.6 M/mL

Espermatozoide 109 Concentración 24.5 M/mL

VCL: 94.0 μm/s VCL: 61.0 μm/s VCL: 23.7 μm/s VCL: 20.3 μm/s VCL: 13.8 μm/s

VSL: 44.3 μm/s VSL: 23.8 μm/s VSL: 12.3 μm/s VSL: 2.5 μm/s VSL: 0.4 μm/s

VAP: 68.5 μm/s VAP: 42.3 μm/s VAP: 18.9 μm/s VAP: 7.1 μm/s VAP: 3.4 μm/s

ALH: 2.2 μm ALH: 2.0 μm ALH: 1.5 μm ALH: 0.0 μm ALH: 0.0 μm

Preparado

NUM

14:07 27/12/2019

peces7 - pez (peces5) - SCA®

Archivo Editar Configuración Operaciones Exportar Informes Ver Ayuda

SCA®5.3 Motility

Análisis

Informe Datos

Resultados (Media de todos los campos)

Diagnóstico

Concentración (> 15 M/mL) ✓

Progresivos (> 32 %) ✓

Móviles (> 40 %) ✓

Ocultar resultados parciales

Espematzoide: 507 Concentración: 448.4 M/mL	Espematzoide: 480 Concentración: 472.7 M/mL	Espematzoide: 0 Concentración: 0.0 M/mL	Espematzoide: <input type="text"/> Concentración: <input type="text"/> M/mL	Espematzoide: <input type="text"/> Concentración: <input type="text"/> M/mL
VCL: 39.6 um/s	VCL: 43.8 um/s	VCL: 0.0 um/s	VCL: <input type="text"/> um/s	VCL: <input type="text"/> um/s
VSL: 15.4 um/s	VSL: 17.6 um/s	VSL: 0.0 um/s	VSL: <input type="text"/> um/s	VSL: <input type="text"/> um/s
VAP: 26.8 um/s	VAP: 29.9 um/s	VAP: 0.0 um/s	VAP: <input type="text"/> um/s	VAP: <input type="text"/> um/s
ALH: 27 um	ALH: 23 um	ALH: 0.0 um	ALH: <input type="text"/> um	ALH: <input type="text"/> um

Preparado

NUM

SCA mot SCA

14:14
27/12/2019

peces7 - .pez (peces5) - SCA®

Archivo Editar Configuración Operaciones Exportar Informes Ver Ayuda

SCA® 5.3 Motility

Análisis

Campo actual

Informe Datos

Resultados (Medio de todos los campos)

1 Espermatozoides analizados 1774 Concentración 91.2 M/mL

2 VCL: 28.2 ± 24.9 μm/s LIN: 29.3 ± 30.5 %

3 VSL: 8.3 ± 8.7 μm/s STR: 51.2 ± 32.0 %

VAP: 16.1 ± 12.8 μm/s WOB: 57.3 ± 25.6 %

4 ALH: 1.6 ± 1.0 μm BCF: 1.7 ± 21 Hz

Diagnóstico

Concentración (> 15 M/mL) ✓

Progresivos (> 32 %) ✗

Móviles (> 40 %) ✗

*** Ocultar resultados parciales ***

Espermatozoide 394	Espermatozoide 546	Espermatozoide 370	Espermatozoide 464	Espermatozoide
Concentración 80.1 M/mL	Concentración 103.3 M/mL	Concentración 79.6 M/mL	Concentración 101.9 M/mL	Concentración M/mL
VCL: 37.2 μm/s	VCL: 41.5 μm/s	VCL: 17.2 μm/s	VCL: 16.8 μm/s	VCL: μm/s
VSL: 9.4 μm/s	VSL: 11.8 μm/s	VSL: 6.3 μm/s	VSL: 5.6 μm/s	VSL: μm/s
VAP: 18.7 μm/s	VAP: 23.3 μm/s	VAP: 10.9 μm/s	VAP: 11.6 μm/s	VAP: μm/s
ALH: 2.0 μm	ALH: 2.2 μm	ALH: 2.0 μm	ALH: 0.0 μm	ALH: μm

Preparado

NUM

SCA mot SCA

14:41 27/12/2019

peces7 - .pez (peces5) - SCA®

Archivo Editar Configuración Operaciones Exportar Informes Ver Ayuda

SCA®5.3 Motility

Análisis

Resultado (Medida de todos los campos)

Diagnóstico

Concentración (> 15 M/mL)

Progresivos (> 32 %)

Móviles (> 40 %)

Informe Datos

Espermatocitos analizados: 6229 Concentración: 270.8 M/mL

VCL: 17.9 ± 15.3 μm/s LIN: 35.0 ± 15.8 %

VSL: 6.3 ± 6.0 μm/s STR: 54.7 ± 17.5 %

VAP: 11.5 ± 8.8 μm/s WOB: 64.1 ± 13.7 %

ALH: 1.5 ± 0.8 μm BCF: 2.4 ± 1.6 Hz

Espermatocito 1835 Concentración 312.5 M/mL

VCL: 23.2 μm/s VSL: 8.7 μm/s VAP: 15.6 μm/s ALH: 1.7 μm

Espermatocito 1957 Concentración 327.8 M/mL

VCL: 25.5 μm/s VSL: 7.9 μm/s VAP: 15.1 μm/s ALH: 2.2 μm

Espermatocito 2437 Concentración 443.0 M/mL

VCL: 22.8 μm/s VSL: 8.4 μm/s VAP: 15.1 μm/s ALH: 2.0 μm

Espermatocito 0 Concentración 0.0 M/mL

VCL: 0.0 μm/s VSL: 0.0 μm/s VAP: 0.0 μm/s ALH: 0.0 μm

Espermatocito Concentración M/mL

VCL: μm/s VSL: μm/s VAP: μm/s ALH: μm

Preparado

NUM

SCA mot SCA

15:02 27/12/2019

peces7 - pez (peces5) - SCA®

Archivo Editar Configuración Operaciones Exportar Informes Ver Ayuda

SCA®5.3 Motility

Análisis

Campo actual

Informe Datos

Resultados (Medida de todos los campos)

1 Espermatozoides analizados: 6229 Concentración: 270.8 M/mL

2 VCL: 17.9 ± 15.3 μm/s LIN: 35.0 ± 15.8 %

3 VSL: 6.3 ± 6.0 μm/s STR: 54.7 ± 17.5 %

VAP: 11.5 ± 8.8 μm/s WOB: 64.1 ± 13.7 %

4 ALH: 1.5 ± 0.8 μm BCF: 2.4 ± 1.6 Hz

Diagnóstico

Concentración (> 15 M/mL) ✓

Progresivos (> 32 %) ✗

Móviles (> 40 %) ✓

Espermatozoide 1835 Concentración 312.5 M/mL

VCL: 23.2 μm/s VSL: 8.7 μm/s VAP: 15.6 μm/s ALH: 1.7 μm

Espermatozoide 1957 Concentración 327.8 M/mL

VCL: 25.5 μm/s VSL: 7.9 μm/s VAP: 15.1 μm/s ALH: 2.2 μm

Espermatozoide 2437 Concentración 443.0 M/mL

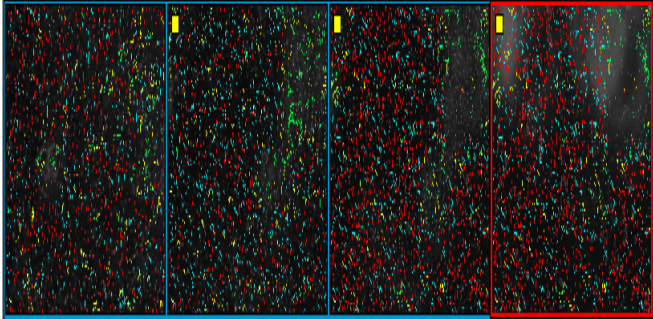
VCL: 22.8 μm/s VSL: 8.4 μm/s VAP: 15.1 μm/s ALH: 2.0 μm

Espermatozoide 0 Concentración 0.0 M/mL

VCL: 0.0 μm/s VSL: 0.0 μm/s VAP: 0.0 μm/s ALH: 0.0 μm

Espermatozoide Concentración M/mL

VCL: μm/s VSL: μm/s VAP: μm/s ALH: μm



Preparado NUM

SCA mot BSA

15:45 27/12/2019

peces15 - pez (peces) - SCA®

Archivo Editar Configuración Operaciones Exportar Informes Ver Ayuda

SCA®5.3 Motility

Análisis

Campos actual

Informe Datos

Resultados (Medio de todos los campos)

Espermatozoides analizados: 3390 Concentración: 239.4 M/mL

Diagnóstico

Concentración (> 15 M/mL)

Progresivos (> 32 %)

Móviles (> 40 %)

	Contados	Porcentaje	M/mL	en la muestra
Total Tipo a	1	0.0 %	0.1	7.1
Total Tipo b	32	0.9 %	2.3	226.0
Total Tipo c	480	14.2 %	33.9	3390.4
Total Tipo d	2877	84.9 %	203.2	20321.2

Espermatozoide 901 Concentración 193.7 M/mL

Espermatozoide 977 Concentración 202.9 M/mL

Espermatozoide 1512 Concentración 321.7 M/mL

Espermatozoide Concentración M/mL

Espermatozoide Concentración M/mL

Tipo	Porcentaje	Tipo	Porcentaje	Tipo	Porcentaje	Tipo	Porcentaje	Tipo	Porcentaje
Tipo a	0.0 %	Tipo a	0.0 %	Tipo a	0.1 %	Tipo a	%	Tipo a	%
Tipo b	1.0 %	Tipo b	1.6 %	Tipo b	0.5 %	Tipo b	%	Tipo b	%
Tipo c	14.7 %	Tipo c	17.5 %	Tipo c	11.7 %	Tipo c	%	Tipo c	%
Tipo d	84.4 %	Tipo d	80.9 %	Tipo d	87.8 %	Tipo d	%	Tipo d	%

Preparado

NUM

16:34 27/12/2019

peces15 - pez(peces) - SCA®

Archivo Editar Configuración Operaciones Exportar Informes Ver Ayuda

SCA®5.3 Motility

Análisis

Resultado (Medio de todos los campos)

Espmatzooides analizados: 6144 Concentración: 294.6 M/mL

Diagnóstico

Concentración (> 15 M/mL)

Progresivos (> 32 %)

Móviles (> 40 %)

Informe Datos

Concentración

	Contados	Porcentaje	M/mL	en la muestra
Total Tipo a	260	4.2 %	12.5	1246.9
Total Tipo b	896	14.6 %	43.0	4296.8
Total Tipo c	3786	61.6 %	181.6	18156.1
Total Tipo d	1202	19.6 %	57.6	5764.3

AAA Ocultar resultados parciales AAA

Espmatzoide	1939	Espmatzoide	2128	Espmatzoide	2077	Espmatzoide		Espmatzoide	
Concentración	263.9 M/mL	Concentración	301.2 M/mL	Concentración	318.8 M/mL	Concentración		Concentración	
Tipo a	3.6 %	Tipo a	5.5 %	Tipo a	3.5 %	Tipo a		Tipo a	
Tipo b	14.8 %	Tipo b	19.1 %	Tipo b	9.7 %	Tipo b		Tipo b	
Tipo c	62.8 %	Tipo c	61.7 %	Tipo c	60.4 %	Tipo c		Tipo c	
Tipo d	18.8 %	Tipo d	13.6 %	Tipo d	26.4 %	Tipo d		Tipo d	

Preparado

NUM

SCA mot SCA

16:38
27/12/2019

peces15 - pez (peces) - SCA®

Archivo Editar Configuración Operaciones Exportar Informes Ver Ayuda

SCA®5.3 Motility

Análisis

Informe Datos

Resultados (Medio de todos los campos)

Espematzoide: 2843 Concentración: 191.5 M/mL

Diagnóstico

Concentración: 15 M/mL ✓

Progresivos: 32 % ✗

Móviles: 40 % ✗

		Concentración			
		Contados	Porcentaje	M/mL	en la muestra
Total Tipo a	4	0.1 %	0.3	26.9	
Total Tipo b	45	1.6 %	3.0	303.0	
Total Tipo c	637	22.4 %	42.9	4289.7	
Total Tipo d	2157	75.9 %	145.3	14525.6	

*** Ocultar resultados parciales ***

Espematzoide: 1460	Espematzoide: 776	Espematzoide: 607	Espematzoide:	Espematzoide:
Concentración: 286.6 M/mL	Concentración: 159.1 M/mL	Concentración: 128.7 M/mL	Concentración:	Concentración:
Tipo a: 0.3 %	Tipo a: 0.0 %	Tipo a: 0.0 %	Tipo a:	Tipo a:
Tipo b: 1.8 %	Tipo b: 1.9 %	Tipo b: 0.7 %	Tipo b:	Tipo b:
Tipo c: 22.6 %	Tipo c: 28.4 %	Tipo c: 14.3 %	Tipo c:	Tipo c:
Tipo d: 75.3 %	Tipo d: 69.7 %	Tipo d: 85.0 %	Tipo d:	Tipo d:

Preparado

NUM

SCA mot SCA

16:41 27/12/2019

peces17 - () - SCA®

Archivo Editar Configuración Operaciones Exportar Informes Ver Ayuda

SCA® 5.3 Motility

Analizar

Campo actual

Informe Datos

Resultados (Medio de todos los campos)

Espmatzooides analizados: 3507 Concentración: 40.6 M/mL

Diagnóstico

Concentración (> 15 M/mL)

Progresivos (> 32 %)

Móviles (> 40 %)

	Contados	Porcentaje	M/mL	en la muestra
Total Tipo a	13	0.4%	0.2	15.1
Total Tipo b	73	2.1%	0.8	84.6
Total Tipo c	1187	33.8%	13.8	1375.7
Total Tipo d	2234	63.7%	25.9	2589.2

Espermatzoide 118 Concentración 21.8 M/mL

Tipo a 0.0 % Tipo b 1.7 % Tipo c 91.5 % Tipo d 6.8 %

Espermatzoide 85 Concentración 16.9 M/mL

Tipo a 0.0 % Tipo b 1.2 % Tipo c 74.1 % Tipo d 24.7 %

Espermatzoide 322 Concentración 64.8 M/mL

Tipo a 0.3 % Tipo b 1.9 % Tipo c 33.9 % Tipo d 64.0 %

Espermatzoide 0 Concentración 0.0 M/mL

Tipo a 0.0 % Tipo b 0.0 % Tipo c 0.0 % Tipo d 0.0 %

Espermatzoide 126 Concentración 26.8 M/mL

Tipo a 0.0 % Tipo b 1.6 % Tipo c 50.8 % Tipo d 47.6 %

Preparado NUM

SCA mot SCA

12:12 31/12/2019

peces17 - () - SCA®

Archivo Editar Configuración Operaciones Exportar Informes Ver Ayuda

SCA®5.3 Motility

Análisis

Campo actual: 1

Informe: Datos

Resultados (Medio de todos los campos)

Espmatozooides analizados: 3507 Concentración: 40.6 M/mL

Diagnóstico

Concentración: (> 15 M/mL) ✓

Progresivos: (> 32 %) ✗

Móviles: (> 40 %) ✗

	Contados	Porcentaje	M/mL	en la muestra
Total Tipo a	13	0.4 %	0.2	15.1
Total Tipo b	73	2.1 %	0.8	84.6
Total Tipo c	1187	33.8 %	13.0	1375.7
Total Tipo d	2234	63.7 %	25.9	2589.2

AAA Ocultar resultados parciales AAA

Espmatozoide	118	Espmatozoide	85	Espmatozoide	322	Espmatozoide	0	Espmatozoide	125
Concentración	21.8 M/mL	Concentración	16.9 M/mL	Concentración	64.8 M/mL	Concentración	0.0 M/mL	Concentración	26.8 M/mL
Tipo a	0.0 %	Tipo a	0.0 %	Tipo a	0.3 %	Tipo a	0.0 %	Tipo a	0.0 %
Tipo b	1.7 %	Tipo b	1.2 %	Tipo b	1.9 %	Tipo b	0.0 %	Tipo b	1.6 %
Tipo c	91.5 %	Tipo c	74.1 %	Tipo c	33.9 %	Tipo c	0.0 %	Tipo c	50.8 %
Tipo d	6.8 %	Tipo d	24.7 %	Tipo d	64.0 %	Tipo d	0.0 %	Tipo d	47.6 %

Preparado NUM

SCA mot SCA

12:13 31/12/2019

peces17 - () - SCA®

Archivo Editar Configuración Operaciones Exportar Informes Ver Ayuda

SCA®5.3 Motility

Análisis

Resultado (Medio de todos los campos)

Espermatozoides analizados: 3507 Concentración: 40.6 M/mL

Diagnóstico

Concentración (> 15 M/mL)

Progresivos (> 32 %)

Móviles (> 40 %)

Informe Datos

	Contados	Porcentaje	M/mL	en la muestra
Total Tipo a	13	0.4 %	0.2	15.1
Total Tipo b	73	2.1 %	0.8	84.6
Total Tipo c	1187	33.8 %	13.8	1375.7
Total Tipo d	2234	63.7 %	25.9	2589.2

*** Ocultar resultados parciales ***

Espermatozoide	118	Espermatozoide	85	Espermatozoide	322	Espermatozoide	0	Espermatozoide	126
Concentración	21.8 M/mL	Concentración	16.9 M/mL	Concentración	64.8 M/mL	Concentración	0.0 M/mL	Concentración	26.8 M/mL
Tipo a	0.0 %	Tipo a	0.0 %	Tipo a	0.3 %	Tipo a	0.0 %	Tipo a	0.0 %
Tipo b	1.7 %	Tipo b	1.2 %	Tipo b	1.9 %	Tipo b	0.0 %	Tipo b	1.6 %
Tipo c	91.5 %	Tipo c	74.1 %	Tipo c	33.9 %	Tipo c	0.0 %	Tipo c	50.8 %
Tipo d	6.8 %	Tipo d	24.7 %	Tipo d	64.0 %	Tipo d	0.0 %	Tipo d	47.6 %

Preparado

NUM

SCA mot SCA

12:13 31/12/2019

peces17 - () - SCA®

Archivo Editar Configuración Operaciones Exportar Informes Ver Ayuda

SCA®5.3 Motility

Análisis

Resultado (Medio de todos los campos)

Espmatzoide analizados: 6682 Concentración: 193.8 M/mL

Concentración (> 15 M/mL)

Progresivos (> 32 %)

Móviles (> 40 %)

Informe Datos

Concentración

	Contados	Porcentaje	M/mL	en la muestra
Total Tipo a	29	0.4 %	0.8	84.1
Total Tipo b	186	2.8 %	5.4	539.5
Total Tipo c	1274	19.1 %	37.0	3695.6
Total Tipo d	5193	77.7 %	150.6	15063.8

*** Ocultar resultados parciales ***

Espmatzoide	1109	Espmatzoide	1036	Espmatzoide		Espmatzoide		Espmatzoide	
Concentración	218.9 M/mL	Concentración	207.2 M/mL	Concentración		Concentración		Concentración	
Tipo a	0.9 %	Tipo a	0.6 %	Tipo a		Tipo a		Tipo a	
Tipo b	3.7 %	Tipo b	6.5 %	Tipo b		Tipo b		Tipo b	
Tipo c	20.4 %	Tipo c	17.1 %	Tipo c		Tipo c		Tipo c	
Tipo d	75.0 %	Tipo d	75.9 %	Tipo d		Tipo d		Tipo d	

Preparado

NUM

SCA mot SCA

13:00
31/12/2019

pece26 - pez (peces) - SCA®

Archivo Editar Configuración Operaciones Exportar Informes Ver Ayuda

SCA®5.3 Motility

Analizar

Informe Datos

Resultados (Media de todos los campos)

Espermatozoides analizados 6199 Concentración 118.0 M/mL

Diagnóstico

Concentración (> 15 M/mL) ✓

Progresivos (> 32 %) ✓

Móviles (> 40 %) ✓

	Contados	Porcentaje	M/mL	en la muestra
Total Tipo a	1178	19.0 %	22.4	2243.1
Total Tipo b	3576	57.7 %	68.1	6809.1
Total Tipo c	1399	22.6 %	26.6	2663.9
Total Tipo d	46	0.7 %	0.9	87.6

Espermatozoide 709 Concentración 84.6 M/mL

Espermatozoide Concentración M/mL

Espermatozoide Concentración M/mL

Espermatozoide Concentración M/mL

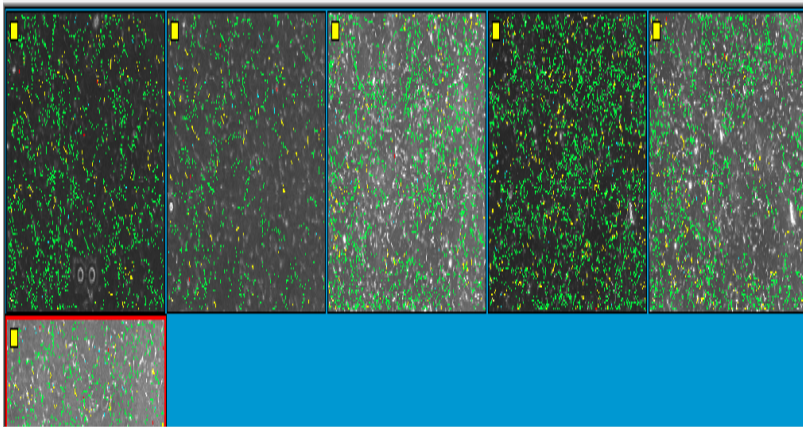
Espermatozoide Concentración M/mL

Tipo a 24.4 % Tipo a % Tipo a % Tipo a % Tipo a %

Tipo b 43.0 % Tipo b % Tipo b % Tipo b % Tipo b %

Tipo c 29.5 % Tipo c % Tipo c % Tipo c % Tipo c %

Tipo d 3.1 % Tipo d % Tipo d % Tipo d % Tipo d %



Preparado NUM

SCA MOT SCA

12:48 06/01/2020

Figura 4. Ph de semen de gamitana

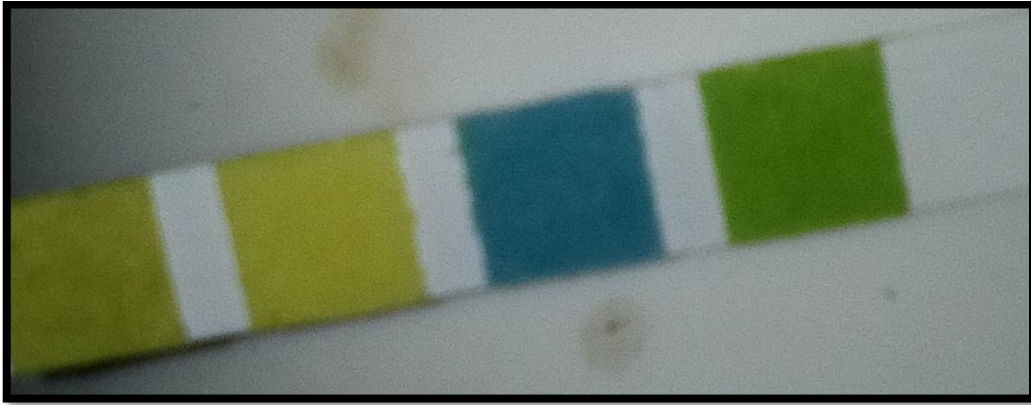


Figura 5. Ph de Solución salina

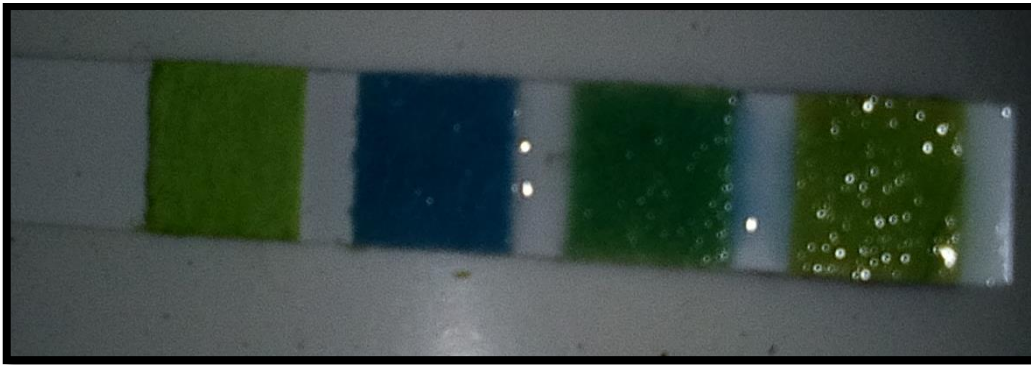


Figura 6. Fotómetro



Figura 7. Conservación del semen de gamitana en solución para su traslado



Figura 8. Equipo de Evaluación en laboratorio



Figura 9. Empajilladora

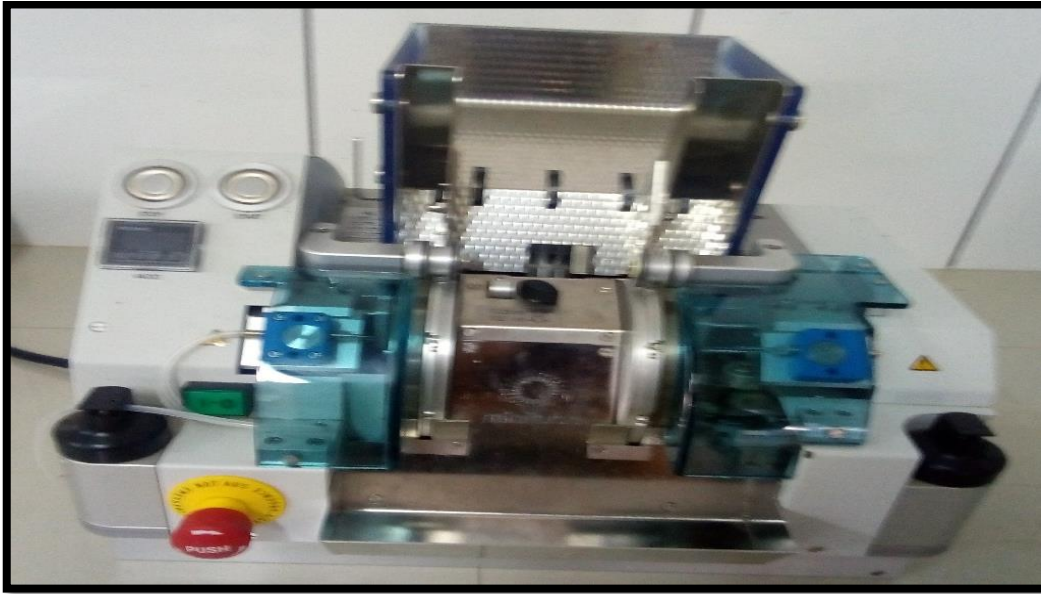


Figura 10. Caja de tecnopor para congelamiento



Figura 11. Descongelamiento

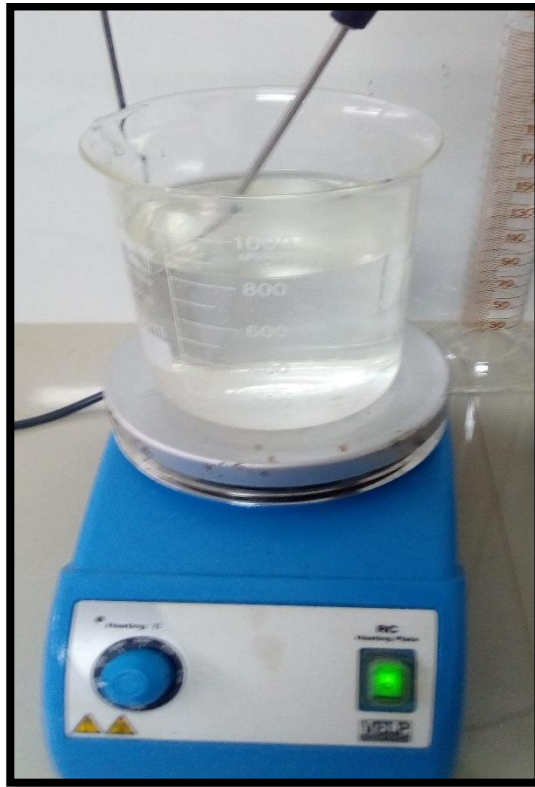


Figura 12. Equitainer con temperatura de llegada

