

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**“COMPARACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE CRISTALIZACIÓN DEL FLUJO
CERVICO - VAGINAL EN BOVINOS LECHEROS. AREQUIPA 2015.”**

“COMPARISON OF CRYSTALLIZATION TECHNIQUES OF CERVICO MUCUS -
VAGINAL IN DAIRY CATTLE AREQUIPA 2015.”

Tesis presentada por el bachiller:

Jorge Abril Boluarte Velarde

Para optar el Título Profesional de:

Médico Veterinario y Zootecnista

**AREQUIPA – PERÚ
2016**

DEDICATORIA

A Dios, por darme la dicha de vivir, por estar acompañándome siempre en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón, carácter, semblante e iluminar mi mente al momento de tomar decisiones y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte, guía y compañía durante todo el periodo de estudio.

Mi dos madres, Blanca La Torre de Velarde e Ivonne Velarde La Torre, por darme las fuerzas necesarias para seguir adelante, alentarme cuando más lo necesita, quererme mucho pese a mis errores, creer en mí en los momentos más difíciles y porque siempre contare con su apoyo gracias por darme una carrera para mi futuro, todo esto se lo debo a ustedes.

Mis dos padres, Jorge Velarde Rodriguez y Herlad Boluarte Pretto, por darme las enseñanzas que me han hecho la gran persona que soy ahora.

Mis Tías, Vickyn Velarde La Torre, Rocio Velarde La Torre, Georgie Velarde La Torre, por quererme y apoyarme siempre, esto también se lo debo a ustedes.

Mi hermano, Michael Torres Velarde, por estar conmigo y apoyarme siempre en especial a mi Tía Vickyn.

A mi prima Alexandra por siempre apoyarme en los momentos más difíciles.



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Católica de Santa María

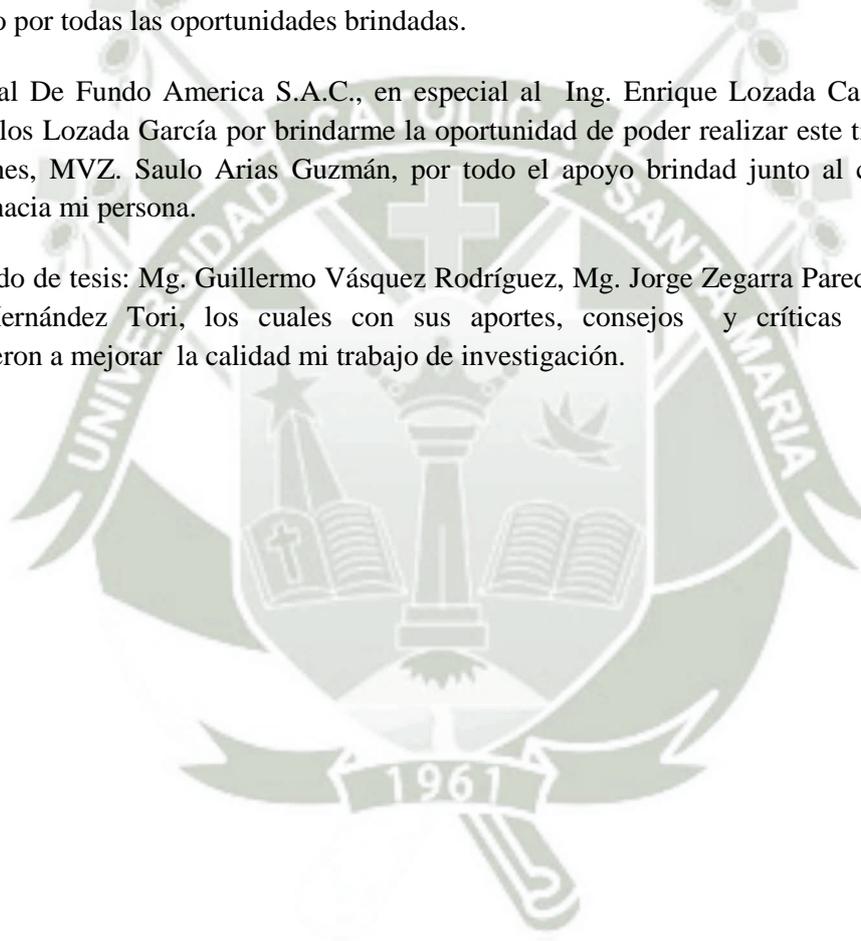
A la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Al Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL) – Convenio Marco Universidad Católica de Santa María. Universidad Nacional de Rosario en especial a la Dr. Sandra Bernardi por su incondicional apoyo al brindarme la información necesaria para poder realizar este trabajo e incomparable paciencia.

Al Dr. Sc. MVZ Juan Reátegui Ordóñez, por su paciencia, comprensión, guía, buenos consejos y apoyo constante, en su labor como asesor en esta investigación, le estoy infinitamente agradecido por todas las oportunidades brindadas.

Al personal De Fundo America S.A.C., en especial al Ing. Enrique Lozada Casapía y Ing. M.Sc. Carlos Lozada García por brindarme la oportunidad de poder realizar este trabajo en sus instalaciones, MVZ. Saulo Arias Guzmán, por todo el apoyo brindado junto al conocimiento brindado hacia mi persona.

A mi Jurado de tesis: Mg. Guillermo Vásquez Rodríguez, Mg. Jorge Zegarra Paredes y al M.V. Adolfo Hernández Tori, los cuales con sus aportes, consejos y críticas constructivas contribuyeron a mejorar la calidad mi trabajo de investigación.



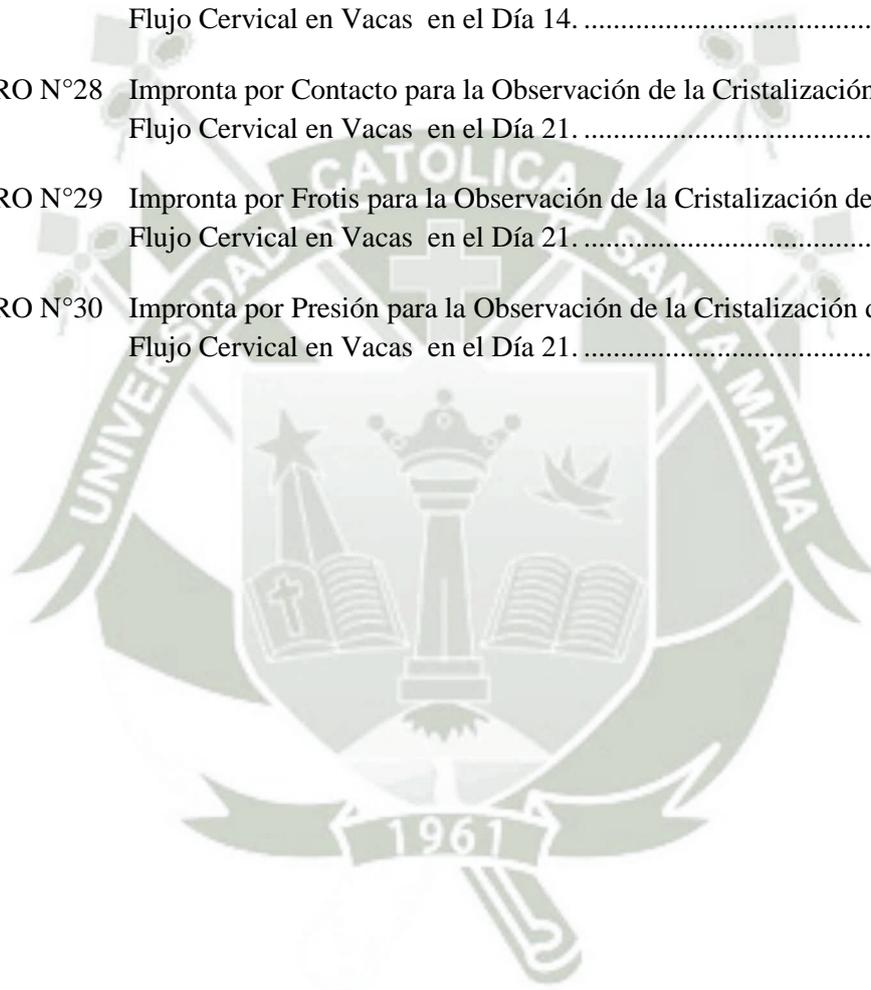
INDICE GENERAL

	Pag
RESUMEN.....	8
ABSTRAC	
I. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Enunciado del Problema:	10
1.2. Descripción del Problema:	10
1.3. Justificación del Trabajo:	10
1.4. Objetivos	11
1.5. Hipótesis.....	11
II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	12
2.1 Análisis Bibliográfico	12
2.2 Antecedentes de la Investigación	22
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	266
3.1 Materiales.....	266
3.2 Métodos.....	27
3.3 Diseño Experimental.....	300
IV. RESULTADO Y DISCUSIÓN.....	32
5.1 Comparación de las Técnicas de Impronta por Presión, Impronta por Contacto y Frotis para la Observación de la Cristalización del Moco Cervical.	32
5.2 Evaluar la cristalización del flujo cérvico vaginal según en día de colección y momento del ciclo estral de los ejemplares seleccionados.....	38
5.3 Analizar y comparar las técnicas y las formas arbóreas como caracterización del flujo cervico vaginal bovino.	56
V. CONCLUSIONES.....	62
VI. RECOMENDACIONES.....	634
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	645
ANEXOS.....	70

INDICE DE CUADROS

	Pag.
CUADRO N°1	Calificación visual del moco cervical..... 29
CUADRO N°2	Calificación de arborización y cristalización del moco cervical. 30
CUADRO N°3	Tratamientos aplicados durante el trabajo de investigación. 31
CUADRO N°4	Días de muestreo durante el trabajo de investigación. 313
CUADRO N°5	Cristalización del Flujo Cervico Vaginal al Inicio del Estudio 56
CUADRO N°6	Cristalización del Flujo Cervico Vaginal a los 7 Días..... 57
CUADRO N°7	Cristalización del Flujo Cervico Vaginal a los 14 Días..... 59
CUADRO N°8	Cristalización del Flujo Cervico Vaginal a los 21 Días..... 60
CUADRO N°9	Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal de Ejemplar Bolivar 73
CUADRO N°10	Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal de Ejemplar Ginebra 73
CUADRO N°11	Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal de Ejemplar Glenda..... 74
CUADRO N°12	Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal de Ejemplar Haruka 74
CUADRO N°13	Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal de Ejemplar Kukuta 75
CUADRO N°14	Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal de Ejemplar Matarca..... 75
CUADRO N°15	Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal de Ejemplar Montería 76
CUADRO N°16	Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal de Ejemplar Pierola..... 76
CUADRO N°17	Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal de Ejemplar Rosaura..... 77
CUADRO N°18	Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal de Ejemplar Tucosn 77
CUADRO N°19	Impronta por Contacto para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 0. 81
CUADRO N°20	Impronta por Frotis para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 0. 81
CUADRO N°21	Impronta por Presión para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical En Vacas en el Día 0..... 81
CUADRO N°22	Impronta por Contacto para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 7. 81

CUADRO N°23	Impronta por Frotis para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 7.	82
CUADRO N°24	Impronta por Presión para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical En Vacas en el Día 7.....	82
CUADRO N°25	Impronta por Contacto para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 14.	82
CUADRO N°26	Impronta por Frotis para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 14.	82
CUADRO N°27	Impronta por Presión para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 14.	83
CUADRO N°28	Impronta por Contacto para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 21.	83
CUADRO N°29	Impronta por Frotis para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 21.	83
CUADRO N°30	Impronta por Presión para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 21.	83



INDICE DE GRÁFICAS

	Pag.
GRÁFICA N°1 Impronta por contacto para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 0.	39
GRÁFICA N°2 Impronta por frotis para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 0.	39
GRÁFICA N°3 Impronta por presión para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 0.	42
GRÁFICA N°4 Impronta por contacto para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 7.	43
GRÁFICA N°5 Impronta por frotis para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 7.	45
GRÁFICA N°6 Impronta por presión para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 7.	46
GRÁFICA N°7 Impronta por contacto para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 14.	48
GRAFICA N°8 Impronta por frotis para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 14.	49
GRÁFICA N°9 Impronta por presión para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 14.	51
GRÁFICA N°10 Impronta por contacto para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 21.	52
GRÁFICA N°11 Impronta por frotis para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 21.	54
GRÁFICA N°12 Impronta por presión para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 21.	55
GRÁFICO N°13 Cristalización del flujo cervico vaginal al inicio del estudio.	57
GRÁFICA N°14 Cristalización del flujo cervico vaginal a los 7 días	59
GRÁFICO N°15 Cristalización del flujo cervico vaginal a los 14 días.....	60
GRÁFICO N°15 Cristalización del flujo cervico vaginal a los 14 días.....	61

INDICE DE ANEXO

	Pag.
ANEXON°1 Matriz de Sistematización.....	66
ANEXON°2 Plano de Ubicación.....	72
ANEXON°3 Pruebas Estadísticas.....	74
ANEXON°4 Secuencia Fotográfica.....	80
ANEXO N°5 Resultados del Análisis Estadístico por el Software.....	156
ANEXON°6 Ficha de Campo.....	169



RESUMEN

Con el objetivo de comparar las técnicas de cristalización del flujo cervico vaginal en bovinos lecheros obteniendo como resultado la mejor. Se muestrearon 10 vacas lecheras de la raza Holstein Friesian multíparas, clínicamente sanas y entre 30 a 50 días post parto. A cada una de ellas se le recolectó el flujo cervico vaginal utilizando una pipeta descartable y una jeringa, para cada vaca se utilizaba una pipeta y jeringa que posteriormente eran descartadas, los tres tipos de improntas evaluadas fueron las de contacto, presión y frotis, estas fueron realizadas sobre laminas porta objetos limpios, cada tipo de impronta se realizó con los pasos específicamente estipulados, posteriormente se dejó secar a medio ambiente y se llevó a realizar la lectura al microscopio para poder observar la formación de los cristales, estos procedimientos se realizaron en 4 bloques de tiempo diferente a los 0,7,14,21 días que son claves en el ciclo estral del bovino lechero. El criterio para calificar las improntas fue una calificación desde un grado 0 a un grado 4 el cual varía dependiendo de la formación de cristales típico a menos formación o ausencia. El día 0 muestra que según la Prueba de Friedman, el nivel de cristalización en la Técnica de contacto, frotis y presión presentó diferencias estadísticas significativa ($P < 0.05$). En donde se ve que el 50% de las muestras procesadas por la impronta por contacto presentaron formación típica frente al 20% que fueron procesadas por la técnica de frotis y 50% de las muestras procesadas por la Impronta por Presión respectivamente con este mismo nivel de cristales típicos. En el día 7 se puede observar, según la Prueba de Friedman que el nivel de cristalización en la técnica de contacto, frotis y presión presentó diferencias estadísticas significativa ($P < 0.05$). En donde muestra que el 80% de las muestras procesadas por impronta por contacto presentaron formación atípica frente al 90% en el caso de la técnica de frotis y 70% en el caso de la impronta por presión en donde se observó cristales atípicos. Para el día 14 según la Prueba de Friedman se ve que hay diferencias estadísticas significativas ($P < 0.05$) en el nivel de cristalización entre las técnicas de contacto, frotis y presión donde se muestra que el 60% de las muestras procesadas por la impronta por contacto presentaron formación atípica frente al 30% y 40% de las muestras procesadas por la técnica de frotis y la impronta por presión. Y para el día 21 según la prueba de Friedman muestra que a nivel de cristalización en la técnica de contacto, frotis y presión presento diferencias estadísticas significativa ($P < 0.05$). Donde se muestra que el 40% de las muestras procesadas por la impronta por contacto presentaron formación típica frente al 10% de las muestras procesadas por la técnica de frotis o la impronta por presión respectivamente con este mismo nivel de formación de cristales típicos. Se concluye que las mejores improntas que presentaron cristales típicos fueron la de Contacto y la de Presión ya que su porcentaje es alto frente a un bajo porcentaje que presento la Técnica de Frotis.

ABSTRACT

In order to comparison of crystallization techniques of cervical vaginal mucus in dairy cattle obtaining one of result , 10 milking cows of Holstein Friesian breed multiparous, clinically healthy and between 30 to 50 days postpartum were sampled. Each of them was gathered cervico vaginal mucus using a disposable pipette and syringe, for each cow we use a new pipette and syringe were subsequently was discarded , the three types of tested imprints were have the contact ,pressure and smears were performed on clean laboratory slide, each type of imprint was performed with specifically provided steps, then allowed to dry at environment and carried perform reading under the microscope to observe the formation of crystals, these procedures were performed at 4 blocks differently than 0,7,14,21 days that are important in the estrous cycle time dairy cattle. The criterion to qualify imprints was a grade from grade 0 to grade 4 which varies depending on the typical formation of crystals or less training or absence. Day 0 shows that according to the Friedman test, the level of crystallization in the technical of contact, smear and pressure present significant statistical differences ($P < 0.05$). Where it is that 50% of the samples processed by contact showed typical formation versus 20% and 50% of the samples processed by smear and pressure respectively with the same level of typical formation. On day 7 it can be seen, according to the Friedman test the level of crystallization in the technical of contact, smear and pressure present significant statistical differences ($P < 0.05$). Where it shows that 80% of the samples processed by contact showed atypical training compared to 90% and 70% of the samples processed by smear and pressure respectively with the same level of training atypical. By day 14 according to the Friedman test it is that there are statistical differences significant ($P < 0.05$) in the level of crystallization between technical contact, smear and pressure which shows that 60% of the samples processed by contact presented training atypical compared with 30% and 40% of the samples processed by smear and pressure respectively with the same level of training atypical. And for 21 according to the Friedman test shows that the level of crystallization in the technical of contact, smear and pressure present significant statistical differences ($P < 0.05$). Which shows that 40% of the samples processed by contact showed typical formation compared to 10% of the samples processed by smear or pressure respectively with the same level of typical formation. It is concluded that the best impressions were presenting typical crystals and the contact pressure because their percentage is high versus a low percentage t3technical smears present.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Enunciado del Problema:

Comparación de las técnicas para obtener la colección de moco cervical en bovinos lecheros de la cuenca de Arequipa, con lo cual podremos realizar un mayor estudio y ver la caracterización de este.

1.2. Descripción del Problema:

En la actualidad tenemos una gran problemática relacionada al campo reproductivo en la mayoría de los hatos lecheros, uno de los factores que se suma a esta causa es el poco interés que se le toma al moco cervical, al cual solo se le aplica la técnica de flujeo para ver si este se encuentra limpio o sucio para así proceder a la inseminación.

Como sabemos el moco cervical cumple muchas funciones fisiológicas, podemos ver en la composición química del moco cervical que varía mucho dependiendo de la fase que se encuentre el ovario y dependiendo de la composición química o de la forma de cristalización que tenga nos asegurara la futura preñez o simplemente un retorno al estro.

Es por lo mencionado, necesario determinar y comparar las técnicas, con lo podremos ver cual nos permita el estudio del moco cervical en forma adecuada para nuestro medio y así poder generar el buen uso de las biotecnologías reproductivas que nos permita un aumento de las tasas reproductivas en nuestros hatos lecheros.

1.3. Justificación del Trabajo:

1.3.1. Aspecto General

El presente trabajo está enfocado en comparar las técnicas de las cuales una nos permita evaluar y estudiar el moco cérvico vaginal bovino la cual sea sencilla y de fácil uso para el clínico o el ganadero en el campo, para poder propiciar el mejor momento para el uso de biotecnologías reproductivas como es la inseminación artificial.

1.3.2. Aspecto Tecnológico

Comparar entre las técnicas para obtener la más adecuada la cual, su estudio, análisis y evaluación para así poder valorar la aplicación de biotecnologías reproductivas, como una herramienta de uso sencillo con la evaluación reproductiva.

1.3.3. Aspecto Social

Los déficit reproductivos en un hato lechero es un problema latente, generando pérdidas económicas por el mal manejo de las biotecnologías reproductivas, en el presente trabajo de investigación se comparó las técnicas con lo cual se determinó cual es la de más fácil uso en el campo y a la vez sencilla, que le permita al ganadero, ver si es factible la aplicación de alguna de estas biotecnologías.

1.3.4. Aspecto Económico

Se comparó en tiempo real las técnicas, con lo cual permitirá tanto al clínico o ganadero definir si se debe o no aplicar alguna biotecnología reproductiva en el rebaño, lo cual afectaría en un menor número de días abiertos o un mayor número de vacas preñadas y por consiguiente un hato económicamente sostenible.

1.3.5. Importancia del Trabajo.

La importancia de este trabajo está directamente relacionado con los hatos lecheros brindándoles nuevas herramientas para poder luchar contra la problemática reproductiva e infertilidad que se presenta actualmente, al poder aplicar esta técnica en campo estamos creando nuevas soluciones a esta problemática presente, con lo cual generamos una mayor estabilidad en el hato lechero así elevando nuestro número de crías con el buen uso de las biotecnologías reproductivas y haciendo un hato más sostenible.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivos Generales

Comparar las técnicas de observación de la cristalización del flujo cérvico vaginal en bovinos lecheros para su evaluación y estudio.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Comparar las técnicas de: Impronta por presión, Impronta por contacto y Frotis para la observación de la cristalización del flujo cérvico vaginal de bovinos lecheros.
- Evaluar la cristalización del flujo cérvico vaginal según el día de colección y momento del ciclo estral de los ejemplares seleccionados.
- Analizar y comparar las técnicas y las formas arbóreas como caracterización del flujo cérvico vaginal bovino.

1.5. Hipótesis

Dado que: es posible ver la cristalización del moco cérvico vaginal como una de sus características más variables durante el ciclo estral.

Es probable que: se pueda tipificar los respectivos patrones de cristalización a través de las impronta y la técnica de frotis comparando su uso como medio de evaluación y caracterización del moco cérvico vaginal bovino.

II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 Análisis Bibliográfico

2.1.1 Bibliografía principal

La falla en las vacas lecheras para quedar gestantes o preñadas después de repetidas inseminaciones artificiales (IA) es una de las causas que producen más pérdidas económicas. Esta situación se debe a múltiples factores, entre ellos la composición del moco cervical. Numerosos trabajos han demostrado una fuerte interacción entre éste y el espermatozoide.

El moco cervical participa en la selección y transporte de los espermatozoides siendo el primer medio que los espermatozoides deben pasar para ascender al sitio de fertilización (*Rutllant, et al., 2005*).

Podemos mencionar que el moco cervical tiene una función principal en lo que es la modulación de la reacción acrosómica o exocitosis acrosomal, es la reacción que experimentan los espermatozoides, así adquiriendo su capacidad de fecundar el ovocito (*Vigil, et al., 2011*).

Como sabemos el moco cervical se encuentra revistiendo lo que es el cérvix, por lo cual podemos decir que el cérvix está cubierto de dos tipos de células las secretoras y las ciliadas, de las cuales las células secretoras son las que producen el moco, ambas están ubicadas en diferentes partes por ejemplo las células secretoras están ubicadas en las criptas cervicales.

Durante el estro el moco cervical de la vaca es secretado bajo la influencia de estrógenos, esto fue descubierto en el ciclo ovulatorio de la vaca, estas propiedades físicas del moco cervical pueden determinar el óptimo tiempo para la Inseminación artificial (*Tsiligianni, et al., 2000*).

CONTROL NEUROENDOCRINO DEL CICLO ESTRAL.-

El ciclo estral en bovinos está regulado por una interacción hormonal regida por lo que conocemos el eje hipotálamo-hipofisis-gonadal en tres principales niveles.

Las hormonas predominantemente involucradas en el ciclo estral son la hormona liberadora de las gonadotropinas (GnRH), hormona folículo estimulante (FSH), hormona luteinizante (LH), los estrógenos y la progesterona.

La GnRH es secretada por el hipotálamo, las gonadotropinas FSH y LH son secretadas por la hipófisis anterior y los estrógenos con la progesterona son secretadas en el ovario.

La hormona liberadora de las gonadotropinas estimula la liberación de LH y FSH de la hipófisis anterior que a su vez, estimula la liberación de estrógeno y progesterona en el ovario. (*Speroff, et al., 2006*).

En la fase inicial del ciclo estral, los estrógenos estimulan la producción y liberación de FSH y medianamente una retroalimentación positiva aumenta la FSH en la primera mitad del ciclo estral.

Hacia la mitad del ciclo el aumento de la FSH y LH determinan que sea posible la ovulación. Posteriormente el ascenso de FSH y LH producen una retroalimentación negativa de la secreción de gonadotropinas y sus niveles hormonales caen en la segunda mitad del ciclo, haciendo posible que las interacciones entre hormonas hipofisarias y ováricas se auto perpetúen mediante una retroalimentación positivas y negativa, en ausencia de preñez, la producción de estrógenos y progesterona comienza a declinar después de la ovulación. (Burger, et al., 1999).

Hipotalamo:

Forma la base del cerebro, y sus neuronas producen la hormona liberadora de gonadotropina o GnRH. (Bo, et al., 1998).

Hipófisis:

Está formada por una parte anterior o adenohipófisis y una posterior o neurohipófisis. La adenohipófisis produce varios tipos de hormonas, de las cuales la FSH y LH cumplen un papel relevante en el control neuroendócrino del ciclo estral.

La FSH es la responsable del proceso de esteroidogénesis ovárica, crecimiento y maduración folicular, y la LH interviene en el proceso de esteroidogénesis ovárica, ovulación, formación y mantenimiento del cuerpo lúteo. Estas hormonas son secretadas a la circulación en forma de pulsos y son reguladas por dos sistemas, el tónico y el cíclico.

El sistema tónico produce el nivel basal circulante, siempre presente, de hormonas hipofisarias las cuales promueven el desarrollo de los elementos germinales y endócrinos de las gónadas.

El sistema cíclico opera más agudamente, siendo evidente por solo 12 a 24 horas en cada uno de los ciclos reproductivos de la hembra. El modo cíclico tiene por función primaria causar la ovulación. La neurohipófisis almacena la oxitocina producida en el hipotálamo. Esta hormona tiene varias funciones como son intervenir en el mecanismo del parto, bajada de la leche, transporte espermático e intervendría en el proceso de luteólisis. (Sintex Lab, 2005).

Ovarios:

Son glándulas exócrinas que liberan óvulos y endócrinas que secretan hormonas. Entre las hormonas que producen los ovarios podemos citar a los estrógenos, la progesterona y la inhibina. Los estrógenos, hormonas esteroideas, son producidos por el folículo ovárico y tienen acciones sobre los distintos órganos blanco como son los cuernos, el útero, la vagina, la vulva y el sistema nervioso central, en el cual estimulan la conducta de celo y el hipotálamo donde ejercen una retroalimentación negativa sobre el centro tónico y positivo sobre el centro cíclico.

La progesterona, hormona esteroidea, es producida por el cuerpo lúteo por acción de la LH. Los efectos de la progesterona se observan después que el tejido blanco ha estado expuesto durante cierto tiempo a la estimulación de los estrógenos.

Esta preparación por los estrógenos conduce a un efecto sinérgico. Esta hormona prepara el útero para el implante del embrión y para mantener la gestación. A nivel hipotalámico ejerce un efecto de retroalimentación negativo sobre el centro tónico.

La inhibina, hormona proteica, es producida por el folículo ovárico que son las células granulosa e interviene en el mecanismo de regulación de la secreción de FSH. Ejerce una retroalimentación negativa a nivel hipofisiario, produciendo una menor secreción de FSH. (Callejas, et al., 2004).

Útero:

Produce la prostaglandina F2a (PGF2a), la cual interviene en la regulación neuroendócrina del ciclo estral mediante su efecto luteolítico. Otras funciones son la de intervenir en los mecanismos de ovulación y del parto. (Sintex Lab, 2005).

Fases del ciclo estral:

A continuación tenemos una descripción de los principales acontecimientos del ciclo estral.

El ciclo estral se puede dividir en tres fases:

- Fase folicular o de regresión lútea (proestro)
- Fase periovulatoria (estro y metaestro)
- Fase luteal (diestro).

El día 0 del ciclo estral es el día del celo, signo visible a simple vista, sin embargo desde el punto de vista fisiológico, la descripción se realizará a partir de la destrucción del cuerpo lúteo y finalizará en la destrucción del cuerpo lúteo del próximo ciclo. (Sintex Lab., 2005).

Fase folicular o de regresión lútea(PROESTRO).-

Este período, cuya duración es de 3 días, comienza con la regresión del cuerpo lúteo del ciclo anterior y finaliza con la manifestación de celo. Al producirse la destrucción del cuerpo lúteo tenemos una caída en los niveles de progesterona y posteriormente una pérdida de tejido luteal, siendo la PGF2 α de origen uterino el principal luteolítico .

Como consecuencia de la caída de los niveles de progesterona, disminuye la retroalimentación negativa que dicha hormona tenía a nivel hipotalámico y comienzan a aumentar la frecuencia pulsátil de las hormonas gonadotróficas (FSH y LH) y se estimula el crecimiento folicular con el desarrollo de un gran folículo y el aumento en los niveles de estradiol. Cuando los estrógenos alcanzan cierto nivel, se estimula la receptividad al macho y comienza el período de celo o estro (Cutiaia, et al., 2001).

Fase periovulatoria (ESTRO Y METAESTRO).-

Esta fase comienza con la receptividad al macho lo que quiere decir que se deja montar por vacas y toro, e involucra todos los cambios que permiten la ovulación y comienzo de la formación del cuerpo lúteo.

Durante el estro, cuya duración es de 18 ± 6 hs, la vaca manifiesta inquietud, ansiedad, brama con frecuencia y pierde el apetito; en el caso de las vacas lecheras, se reciente su producción. Las vacas presentan descarga de mucus con mínima viscosidad (filante), cuyo olor atrae y excita al toro (presencia de feromonas), edema de vulva y en el útero se produce un aumento del tono miometrial, detectado fácilmente por palpación transrectal.

Durante esta fase, los estrógenos en altas concentraciones alcanzan el umbral de estimulación del centro cíclico hipotalámico, estimulando a las neuronas hipotalámicas a producir el pico de GnRH y en consecuencia el pico de LH. Con respecto a la FSH, disminuye su secreción, consecuencia de la retroalimentación negativa estrogénica y de la inhibina, con excepción del momento en que se produce el pico preovulatorio de LH, en que puede aparecer un pico de FSH. Posteriormente, 4 a 12 hs después de la onda de LH, se incrementan la concentración basal y la amplitud de los pulsos de FSH, relacionándose esto con la primera onda de crecimiento folicular.

Luego de 12 a 24 hs de comenzado el celo, el sistema nervioso de la vaca se torna refractario al estradiol y cesan todas las manifestaciones psíquicas del mismo. El período inmediato a la finalización del celo, es el metaestro (6 días). En este período ocurre la ovulación de la vaca, a diferencia de las otras especies que lo hacen durante el celo, y comienza la organización celular y desarrollo del cuerpo lúteo.

La ovulación ocurre 28 a 32 hs de iniciado el celo y es desencadenada por el pico preovulatorio de LH. A la ovulación sigue hemorragia profunda y el folículo se llena de sangre convirtiéndose en cuerpo hemorrágico. En la formación del cuerpo lúteo (luteinización) se producen una serie de cambios morfológicos y bioquímicos que permiten que las células foliculares se transformen en células luteales, cambios que finalizan al séptimo día con un cuerpo lúteo funcional. (*Cutaia, et al., 2001*).

Fase luteal (DIESTRO).-

Esta fase se caracteriza por el dominio del cuerpo lúteo. El mantenimiento del cuerpo lúteo, así como la síntesis de progesterona está ligada a la hormona LH que es progestero-trófica y luteo-trófica. Otras hormonas que intervendrían en la síntesis de progesterona, son la FSH y la $PGF_{2\alpha}$.

La FSH se uniría a receptores ubicados en el cuerpo lúteo y provocaría un aumento en la secreción de progesterona. En lo referente a la $PGF_{2\alpha}$ además de estimular a las células luteales para producir progesterona, aumentaría el flujo sanguíneo a nivel ovárico con el efecto positivo que esto significa sobre la síntesis y secreción de progesterona.

Si el huevo no es fecundado, el cuerpo lúteo permanece funcional hasta el día 15-20, después del cual comienza a regresionar en preparación para un nuevo ciclo estral. (*Chesta, et al., 2003*).

Dinámica Folicular Bovina.-

Se conoce como dinámica folicular al proceso de crecimiento y regresión de folículos antrales que conducen al desarrollo de un folículo preovulatorio. Entre 1 y 4 ondas de crecimiento y desarrollo folicular ocurren durante un ciclo estral bovino, y el folículo preovulatorio deriva de la última. Para describir la dinámica folicular bovina es necesario definir conceptos de reclutamiento, selección y dominancia.

- Reclutamiento: es el proceso por el cual una cohorte de folículos comienza a madurar en un medio con un aporte adecuado de gonadotrofinas que le permiten avanzar hacia la ovulación.
- Selección: Es el proceso por el cual un folículo es elegido y evita la atresia con la posibilidad de llegar a la ovulación.
- Dominancia: Es el proceso por el cual el folículo seleccionado domina ejerciendo un efecto inhibitorio sobre el reclutamiento de una nueva cohorte de folículos.

Este folículo alcanza un tamaño marcadamente superior a los demás, es responsable de la mayor secreción de estradiol y adquiere la capacidad de continuar su desarrollo en un medio hormonal adverso para el resto de los folículos.

La causa por la cual regresa el folículo dominante de las primeras ondas (1 de 2 ondas y 2 de 3 ondas) sería la presencia de una baja frecuencia de los pulsos de LH debido a los altos niveles de progesterona, que provocarían una menor síntesis de andrógenos y en consecuencia una menor síntesis de estradiol que iniciarían la atresia folicular.(Moreno,et al., 2000).

LA CERVIX BOVINA.-

El cuello uterino es una estructura anatómica que consta de paredes gruesas la cual a su vez contiene varias regiones(Senger et al.,2003).

Entre las cuales podemos mencionar el canal cervical y la estructura tubular que conecta la vagina y el útero con lo cual se da el ascenso de los espermatozoides.

Las paredes del canal cervical se caracterizan por tener múltiples pliegues o anillos los cuales están cubiertos por una mucosidad estos pliegues o anillos sobresalen a lo que es la luz de la cérvix(Breeveld-Dwarkasing et al., 2002).

Esto surcos o pliegues producen el moco cervical que posee varias funciones fisiológicas, lo cual es crítico para el éxito en el desarrollo del proceso reproductivo.

El moco cervical es segregado en grandes cantidades en la etapa del estro, esto es debido principalmente a los estrógenos que actúan sobre la mucosa cervical, lo contrario ocurre cuando en dominancia esta la progesterona, por lo tanto el moco cervical está bajo estricta regulación por los niveles de hormonas esteroides sexuales(Elstein et al.,1978).

EL MOCO CERVICAL.-

Las sustancias mucoides cumplen una importante función fisiológica en la protección de las superficies epiteliales de los sistemas como son el reproductor, gástrico, vista y respiratorio de todas estas mucosidades destaca el moco cervical la cual puede ser definida como sustancia pegajosa, medianamente viscosa, translúcida u opaca producida por la cérvix (*Vigil, et al., 1989*).

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL MOCO CERVICAL.-

El moco cervical es un hidrogel y está compuesto por dos fases:

Fase acuosa:

El moco cervical es formado mayoritariamente por agua podemos decir que desde un 90 a 99% el porcentaje más alto se da cuando está en un periodo periovulatorio (*Tsiligianni, et al., 2011*).

En esta fase podemos decir que está compuesta por baja masa molecular tales como son las sales inorgánicas como los electrolitos, carbohidratos como la fructosa y glucosa, proteínas solubles enzima e inmunoglobulinas, aminoácidos y lípidos entre otros, podemos ver que las sales inorgánicas más abundantes son las KCl, CaCl₂, NaCl siendo el NaCl es responsable de la fuerza iónica del moco (*Rutllant, et al., 2005*).

Fase gel:

Es también denominada fase sólida o insoluble está compuesta por glicoproteínas, biomoléculas de alta masa molecular, se ha planteado que las glicoproteínas son las que otorgan las propiedades estructurales y biofísicas características del moco, estas glicoproteínas se denominan mucinas, la estructura de las mucinas codificadas por los genes conocidos como genes MUC se caracterizan por poseer un esqueleto polipeptídico que está unido a múltiples cadenas de heterosacaridos lo que explica que las mucinas estén altamente glicosiladas (*Gipson, et al., 2005*).

MUCINAS:

Las mucinas son producidas y secretadas por las células caliciformes presentes en el epitelio que recubre las criptas cervicales (*Gibson, et al., 2005*).

Los estudios de secuenciación han permitido clasificar a las mucinas en dos categorías principales:

- Las mucinas secretadas, representadas por mucinas grandes formadoras de geles y mucinas solubles más pequeñas.
- Las mucinas asociadas a membranas (*Moniaux, et al., 2001*).

PROPIEDADES DEL MOCO CERVICAL.

El moco cervical es un hidrogel y posee propiedades biofísicas de mucha importancia, su características varían en el transcurso del ciclo ovárico esto se da debido a una respuesta neuro-hormonal cíclica que experimentan las criptas de la cervix (*Menarguez, et al ., 1998*).

Dentro de las propiedades biofísicas tenemos las siguientes:

- Viscosidad
- Elasticidad
- Filancia
- Cristalización

Viscosidad:

Es la resistencia u oposición ante la tendencia de fluir, esta es una de las características más resaltantes de la secreción cervical.

Elasticidad:

Capacidad de mantener su forma y su tamaño cuando se le aplica una fuerza determinada y de recuperar tales características después de cualquier deformación sin disipar energía.

Filancia:

Denominada fibrosidad es la capacidad del moco cervical de extenderse hasta formar finos hilos.

Cristalización:

Es una de las características más llamativas del moco y una de las más importantes ya que dependiendo de la forma que presente es que el moco presenta ciertas variaciones en su composición química.

Podemos decir que la viscosidad y la elasticidad varían dependiendo del ciclo que se encuentre el ovario.

ULTRAESTRUCTURA DEL MOCO CERVICAL BOVINO:

La ultra estructura del moco cervical se refiere a las características que se vuelven visibles por métodos que son capaces de resolver estructuras en resolución más alta que la luz del microscopio. En el caso del moco cervical el estudio de la ultra estructura tiene principalmente el uso de microscopía electrónica (*Vigil et al ., 2009*).

Teniendo en cuenta este tipo de estudios se a propuesto en dos modelos descriptivos para poder observar la ultra estructura del moco cervical. La primera sugieren que el moco se organiza en una malla estructural formado por áreas que tienen subunidades fibrilares las cuales muestran un paralelismo interconectado orientado y otras no la evidencian (*Ceric et al., 2005*).

El segundo modelo mas ampliamente aceptada consiste que el moco tiene características de una malla con pares y canalículos, esta ultra estructura varia dependiendo del momento en que se secrete el moco, en el caso del estro esta malla laxa par con canalículos aumenta su diámetro en el periodo periovulatorio(*Ceric et al., 2005*).

CRISTALIZACION DEL MOCO CERVICAL.

La cristalización del moco cérvico vaginal se refiere al fenómeno por el cual se produce un cambio físico que es la deshidratación en donde el soluto de la solución se tiende a solidificar decantandose y formando unidades cristalinas que se agregan unas a otras, La cristalización se lleva a cabo en todos los fluidos biológicos que presenten mucoproteínas y electrolitos tales como NaCl, KCl y otras sales (*Chargoy, et al., 2001*).

Hoy en día se reconocen varios patrones de caracterización del moco cervical los cuales se presentan principalmente en el periodo periovulatorio, entre la diversidad de las formas podemos encontrar estructuras arborescentes, formas estrelladas con ejes bien definidos y otras con apariencia de filamentos simétricos y con un alto grado de ramificación paralela o perpendicular, el estudio de la cristalización del moco cervical a podido clasificarlos en dos:

- Moco Estrogénico
- Moco Progestativo

Podemos decir que los estrógenos inducen a la formación de cristales, mientras que la progesterona reduce la incidencia de su formación (*Tsiligianni, et al., 2000*).

PATRONES DE CRISTALIZACIÓN ENCONTRADOS EN EL MOCO CERVICAL BOVINO.

El primer modelo clasificación de los patrones de cristalización del moco cervical fue propuesto por (*Abusineina et al., 1962*) quien dividió a los patrones en tres tipos.

Tipo A: Corresponde a un moco traslucido, celular, elástico y fácil de obtener de la cérvix, bajo la luz del microscopio la cristalización es característica por presentar cristales con un largo tallo el cual es el eje principal el cual puede ser lineal o curvado de los cuales salen nervaduras de una longitud variable y estas poseen pequeñas subnervaduras, este moco está asociado a la ovulación.

Tipo B: Corresponde a un moco semi traslucido, elástico y fácil de obtener de la cérvix, que bajo la luz del microscopio se observa que presentan forma cercano a un helecho, su nervaduras y subnervaduras son bien definidas.

Tipo C: Corresponde a un moco opaco con evidente contenido celular y con una gran dificultad de obtener de la cérvix, estos presentan cristales irregulares y las formas de helechos son atípicas, el eje central puede tener o no nervaduras.

Otro modelo de clasificación del moco cervical bovino en el estro de las vacas fue propuesto por (*Bishnoiet al., 1982*) y implementado por (*Tsiligianni et al., 2000*)

Utilizando una escala arbitraria de 0-4

Grado 0: Corresponde a la ausencia de formaciones de cristales

Grado 1: Corresponde a la solamente a la formación de cristales atípicos

Grado2: Corresponde cuando hay alguna pequeña presencia de cristales en forma de helecho

Grado 3: Corresponde cuando hay formaciones de cristales típicos en forma de helecho con un pequeña presencia de cristales atípicos.

Grado4: Es cuando los patrones vistos muestran solamente formas de helecho típicas.

También tenemos conocimiento de una tercera clasificación de la cristalización del moco cervical que fue propuesta por (*Obledad et al., 1994*) y luego cambiada en las investigaciones de (*Menárguez et al., 2003*), en la cual subdivide la calificación del moco cervical creando subtipos, el modelo que propuso es el siguiente:

Cristalización TIPO S: En donde los cristales presentan líneas rectas que tienden a una disposición en paralelo

Cristalización TIPO L: Es característico por la forma de hoja de palma o hoja de helecho con un eje central bien definido y ramificaciones con 90°

Cristalización TIPO P: En este caso se agrupa en cristalizaciones con varios subtipos, con lo cual podemos observar ramificaciones en un ángulo de 60° que se originan del eje central.

Subtipo P2: Este subtipo consiste en un tallo principal bien definido en el cual sobresalen ramificaciones por ambos lados formando un ángulo de 60° en esta cristalización es evidente el patrón de helecho.

Subtipo P6b: Tiene una forma geométrica muy atractiva en forma de estrella con un núcleo central con 6 ejes, cada eje forma un ángulo de 60° , la longitud de ramificación de cada eje es variable.

Subtipo Pa: Los cristales presentan múltiples ramificaciones dirigida o irradiadas a todas las direcciones.

Subtipo Pt: En donde no se encuentra una disposición ordenada es mayormente observado en mujeres.

FUNCIONES DEL MOCO CERVICAL:

Podemos mencionar 4 funciones principales del moco cervical.

- Proteger el tracto reproductivo gracias a la mantención de un medio húmedo y lubricado, manteniendo las superficies epiteliales lubricadas (*Rutllant, et al., 2005*).
- De Participar en el transporte espermático como primer medio utilizado por los espermatozoides en su ascenso hacia el lugar de la fecundación, además el moco cervical actúa como un obstáculo selectivo permitiendo el paso de los espermatozoides a través del tracto reproductivo (*Barros, et al., 1984*).
- Modular la reacción acrosómica o exocitosis acrosomal, en la cual se da el cambio morfológico y ultraestructural complejo que experimentan los espermatozoides adquiriendo la capacidad de fecundar al ovulo (*Del Rio, et al., 2007*).
- Y también lo afirman los siguientes autores al decir que una de las propiedades biofísicas del mucus es la cristalización (formación de helechos), la cual permite la detección del celo y juega un papel importante sobre la

motilidad espermática (*Fordney-Settlage, et al., 1981*) (*Gaddum-Rosse y Lee, et al., 1978*).

- La habilidad que tiene el moco cervical de permitir a los espermatozoides penetrar en él se menciona como receptividad y se han desarrollado técnicas al respecto para medir la motilidad de los espermatozoides en un período de tiempo específico (*OMS.,1987*). (*Akhtar, et al., 1980*).
- Construir una barrera inmunitaria que inhibe el ascenso y la colonización de los microorganismo (*Vickery, et al., 1978*).

MODIFICACION DEL MOCO CERVICAL DURANTE EL CICLO OVULATORIO.

Acción estrogénica en la fase periovulatoria:

Se sabe que los estrógenos que afectan las células secretoras del cuello del útero, son responsables de la producción y secreción de moco cervical, el alza de sus niveles ocurre a mediados de la fase folicular lo cual produce un aumento notorio en la secreción de moco cervical estrogénico (*Menarguez, et al., 1998*).

Acción de la progesterona:

La progesterona actúa de manera contraria al estradiol inhibe su producción y cambia sus características entre ellas el contenido de agua, que disminuye, la característica principal de este tipo de moco es que es opaco y poco filante y además pierde su capacidad de cristalizar en forma de hojas de helecho o palma (*Vigil, et al., 2004*).

Cambios en la viscosidad del moco cervical por la acción hormonal:

La reducción de la viscosidad del moco hasta su menor valor en el momento preciso a la ovulación, maximizaría a su permeabilidad a los espermatozoides, paralelamente las mucinas del moco sería más elásticas en la fase folicular y luteal que en el periodo periovulatorio lo que concuerda con un moco escaso, espeso y viscoso para la fase luteal que relacionaría con la limitación del paso de los espermatozoides durante esta fase (*Chargoy, et al., 2001*).

Otros:

En términos generales, es el patrón endocrino característico del ciclo estral el que controla las funciones del cerviz y por lo tanto también controla la composición bioquímica y las propiedades biofísicas de la secreción cervical, Por lo tanto la alteración de dicho patrón endocrino, especialmente en lo que respecta a los niveles de hormonas esteroides sexuales afectara las características del moco. Las investigaciones deben enfocarse en la expresión diferencial de las glicoproteínas que son las mucinas presentes en el moco durante el ciclo estral tanto en ejemplares sanos como enfermos(*Cortes, et al., 2012*).

TECNICAS UTILIZADAS.

Las técnicas utilizadas para procesar el moco cervical son tres:

- Colocando el portaobjetos sobre el flujo recolectado y presionando fuertemente.
- Se dejó caer la gota del flujo sobre el portaobjetos y una vez que contactaron ambos se procedió a esparcirlo, esto se realizó varias veces sobre el mismo portaobjetos.
- Se colocó una gota de moco sobre una esquina del portaobjetos y se extendió con la misma con otro portaobjeto en un ángulo de 45° hasta obtener una lámina fina.

(Prado, et al.,2012)

2.2 Antecedentes de la Investigación

2.2.1 Análisis de trabajos de investigación

EVIDENCIA DE FRACTALIDAD EN UN PATRÓN DE CRISTALIZACIÓN DE MOCO CERVICAL BOVINO OBTENIDO EN ESTRO.

La fractalidad ha surgido como una característica propia de algunos sistemas biológicos complejos. Varias secreciones biológicas presentan patrones de tipo fractal al cristalizar; no obstante, su presencia en las cristalizaciones de moco cervical bovino aún se desconoce. Con el objetivo de investigar la presencia de fractalidad en las cristalizaciones de moco cervical bovino, se obtuvieron muestras de este fluido de vaquillas en estro, fotografiándose los patrones cristalinos observados. Entre las típicas disposiciones similares a frondas de helechos observadas para la cristalización del moco cervical, se encontró una imagen con un arreglo geométrico altamente simétrico, constando de tres zonas caracterizadas por estructuras arborescentes similares a pinos, muy semejantes entre sí. Más aún, las dimensiones fractales obtenidas para esas zonas fueron estadísticamente iguales al ser dichas áreas analizadas con un programa computacional apropiado. En resumen, esta comunicación breve demuestra por primera vez que uno de los patrones de cristalización de moco cervical bovino en estro está caracterizado por una organización de tipo fractal (Cortes., et al., 2012).

CRISTALIZACIÓN ALTAMENTE SIMÉTRICA CON SEIS EJES RECTILÍNEOS Y BIEN DEFINIDOS HALLADA EN MOCO CERVICAL BOVINO OBTENIDO EN ESTRO.

El moco cervical bovino es importante para la selección y el transporte espermático. El moco, obtenido durante el estro y secado al aire, exhibe cristalizaciones con formas principalmente arborescentes. Considerando la importante información endocrina y reproductiva que es posible obtener a partir de la cristalización del moco cervical, se efectuó una investigación morfológica con el propósito de estudiar sus patrones cristalinos. Las muestras de moco se obtuvieron de novillas Holstein Friesian en estro; posteriormente, los patrones de cristalización del moco fueron fotografiados para finalmente analizar su morfología. Las cristalizaciones obtenidas correspondieron a típicos patrones arboriformes previamente reportados.

Sin embargo, lo que llamó la atención fue el hallazgo de un arreglo altamente simétrico en una novilla, caracterizado por una morfología similar a estrella con seis ejes rectos, bien definidos, que surgen desde el mismo punto central y forman ángulos de 60°. Según nuestro conocimiento, esta comunicación breve reporta por primera vez la presencia de dicha geometría de cristalización en vaquillas, la cual es muy semejante al patrón cristalino subtipo P6 reportado para el moco cervical peri ovulatorio humano. Si bien el rol ejercido por este tipo de cristalización de moco aún se desconoce en bovinos, se discuten aquí sus posibles funciones (Cortes, *et al.*, 2014).

ESTUDIO DE LA CRISTALIZACIÓN DEL FLUJO CÉRVICO VAGINAL EN HEMBRAS HOLANDO ARGENTINAS.

El objetivo del presente trabajo fue probar la utilidad de tres técnicas para la observación de la cristalización del moco cervical en vacas lecheras y, en base a ello, determinar si hay diferencias en la arborización a lo largo de los muestreos. Se utilizaron cinco vacas Holando Argentino, múltiparas, clínicamente sanas, pertenecientes al tambo de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR, entre los 30 y 50 días post parto. Se tomaron las muestras de moco cérvico-vaginal a través de una palpación vaginal a los 0, 7, 14 y 21 días de iniciado el muestreo con tres formas diferentes de recolección. De las técnicas utilizadas, solamente las dos primeras nos aportaron resultados satisfactorios, la tercera metodología no fue de utilidad, probablemente debido a que, la presión ejercida sobre la muestra, rompe el entramado característico del moco. En todas las muestras se observó la organización típica en hojas de helecho, sin embargo, en algunas preparaciones las hojas eran finas, largas y ramificadas, mientras que en otras eran más cortas, sin ramificaciones, con nervaduras más engrosadas y en algunos casos acompañadas de células epiteliales y neutrófilos. Estas diferencias, según estudios anteriores, podrían estar relacionadas al predominio de estrógeno y progesterona propio del ciclo estral. Se concluye que la técnica que mejor se adaptó para observar la cristalización del moco cérvico-vaginal fueron las dos primeras (improntas), poniendo de manifiesto diferencias en las características particulares de la arborización (Prado, *et al.*, 2012).

CARACTERIZACIÓN DEL MOCO CERVICAL BOVINO EN EL MOMENTO DE LA INSEMINACIÓN.

Es sabido que las características del moco cervical se modifican en función de las hormonas ováricas secretadas durante el estro, comportándose como una barrera mecánica al recorrido de los espermatozoides, o por el contrario, facilitando su paso hacia el óvulo con el fin de fecundarlo. Este trabajo permitió caracterizar el moco cervical de vaquillonas al momento de la inseminación, comparando el celo espontáneo (CE; n=23) con el inducido (CI; n=41). El moco se colectó, previo a la inseminación, por aspiración desde el cérvix, con una jeringa de 60 ml conectada a una cánula de inseminación. La muestra obtenida se fraccionó en alícuotas, las que se mantuvieron a -20°C. Para su uso se descongelaron a 37°C en baño de María. Se

realizó un extendido, se dejó secar al aire y se observó utilizando un microscopio de campo claro. La cristalización fue clasificada utilizando una escala de 0 a 4: 0: No hubo formación de cristales; 1: formación de cristales atípicos (100%); 2: formación en su mayoría de cristales atípicos (55 a 95%) y sólo unos pocos normales con aspecto de helecho; 3: en su mayoría cristales con forma de hoja de helecho bien definida (55 a 95%) y sólo algunos atípicos; 4: todos los cristales tienen forma típicamente de hoja de helecho (100%). Se observó una gran variabilidad en cuanto a la cantidad, color y consistencia del moco recolectado del cérvix, siendo en el 80% de los casos en parte espeso y en parte líquido, cada una de ellas en proporciones variable. Un 15% tuvo moco espeso y opaco, difícil de obtener y en muy poca cantidad, y sólo el 5% restante presentó un moco líquido y transparente, muy filante y abundante. En la cristalización se observaron las típicas hojas de helecho, largas y delgadas, con la nervadura central gruesa; en ángulo recto a ésta se desprenden innumerables hojas secundarias, cortas y gruesas. Las estructuras descritas forman un canal, en el que se dirigen hacia el interior del mismo, de forma perpendicular, de modo que los extremos libres de las hojas quedan hacia la luz central. Las hojas de helecho atípicas siempre se observaron muy ramificadas y con un trayecto ondulante; las hojas secundarias fueron abundantes y variables tanto en su grosor como longitud. Acompañando a estas últimas formaciones, se observaron estructuras hexagonales, con cristales muy delgados sobre cada eje a modo de pequeñas hojas. Estas figuras siempre aparecieron en grupo, encontrándose en número variable, generalmente entre cuatro y seis unidades como mínimo. Finalmente, se encontraron XIV aunque en muy baja frecuencia, formaciones en hojas que comparten tanto características típicas como atípicas de las citadas anteriormente, a estas estructuras se las consideró como intermedias. Sólo en algunos preparados se observó un patrón de cristales cortos, con algunas ramificaciones también cortas y terminadas en punta como agujas, dispuestas en paralelo a lo largo de un eje o riel. El moco fluido y transparente estuvo relacionado con hojas de helecho de características atípicas, con hojas secundarias cortas y delgadas, y donde las hojas primarias estuvieron bien separadas unas de otras. En cambio, en la cristalización del moco espeso, se observó la hoja de helecho típica, perfectamente formada. En el celo espontáneo el moco colectado, en promedio, tuvo un grado de cristalización significativamente menor, respecto del moco obtenido de hembras con celo inducido. La cristalización observada corresponde a un moco estrogénico, una posible explicación para las diferencias encontradas podría estar en niveles superiores de progesterona (P4) debido a que, la inducción al estro realizada añade a estos animales, dosis de progesterona por vía exógena. Los patrones de cristalización observados corresponden a un moco estrogénico, sin embargo el más característico de los días próximos a la ovulación es aquel que presenta hojas atípicas con figuras hexagonales o con formaciones similares a agujas. Figuras que coinciden con un moco filante, transparente y abundante, observado en un bajo porcentaje de los animales, indistintamente en CE y en CI. La diferencia encontrada podría explicarse, en el caso de la detección de celo normal, a partir de las técnicas utilizadas para su observación, formación del personal, entre otras. Para el caso del CI, la mayor viscosidad del moco cervical, y por tanto el mayor grado de cristalización, podría ser consecuencia de un alza de la concentración de P4 en sangre; hecho que además, impactaría negativamente en el

pico de LH y en su posible preñez. Estos resultados preliminares resultan de interés y serán de utilidad para diseñar las próximas investigaciones que deberán revisar las características del moco cervical en relación al momento de la ovulación, y así mejorar la preñez (*Di Prinzio, et al., 2013*).

EVALUACIÓN DEL FLUJO CERVICAL PARA DETERMINAR PATOLOGÍAS PUERPERALES EN LAS VACAS LECHERAS DEL ESTABLO MARÍA. SANTA RITA DE SIGUAS, AREQUIPA- 2012.

El presente trabajo se realizó en el distrito de Santa Rita de Siguas, provincia y departamento de Arequipa, Establo María entre los meses de octubre- noviembre del 2012 con el objetivo de identificar y clasificar, los diferentes estados que se presentan en el aparato reproductor mediante el flujo cervical de hembras bovinas y con los objetivos específicos de determinar y definir el tipo de anormalidad que se presenta en las vacas estudiadas pudiendo ser metritis puerperal, metritis clínica, endometritis clínica, endometritis subclínica o piometra. Así mismo determinar cual es la magnitud de la infección intrauterina que presentan las vacas puerpericas. Ya que la atención del parto se da en condiciones de poca higiene y mal manejo esto puede que provoquen infecciones intrauterinas en sus distintos grados, de esta manera es probable que identificando estas alteraciones tempranamente mediante el flujo cervical permita mejorar la fertilidad de las vacas en estudio. El método fue explorar por vía vaginal, previa una limpieza completa con papel toalla limpio y seco de la zona perineal, introduciendo la mano con un guante descartable por la vulva y explorando hasta el fondo de la vagina; se palpa las paredes laterales, techo y piso de la vagina, el orificio cervical externo y se extrae para poder analizar el moco, con el cual se evalúa el color, proporción, volumen, características y olor. Las evaluaciones dieron una incidencia en general de endometritis clínica del 67% en la primera evaluación a los 15 a 19 días en postparto y del 42% en la segunda evaluación a los 32 a 39 días. La incidencia por número de partos (primíparas y multíparas), las más afectadas y que muestran mayor incidencia de endometritis clínica son las primíparas con un 67 % en las dos evaluaciones versus un 67% en la primera evaluación (15 a 19 días) y un 17 % en la segunda evaluación (32 a 39 días) que es el caso de las multíparas. La incidencia en general de endometritis clínica grado de moco cervical es normales 33% con endometritis clínica grado 1 el 25% endometritis clínica con grado 2 el 17% y endometritis clínica con grado 3 el 25% a los 15 a 19 días post parto. Contra normales 58%; con endometritis clínica grado1 el 17% endometritis clínica grado 2 el 00% y endometritis clínica grado 3 el 25% a los 32 a 39 días post parto. Viendo una mejoría considerable en la segunda evaluación realizada a los 32 a 39 días (*Alarcon., 2012*).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

3.1.1 Localización del trabajo

a) Espacial

La presente investigación se realizó en el distrito de Santa Rita de Siguan, provincia de Arequipa, departamento de Arequipa. Teniendo los siguientes límites por el norte con la provincia de Camaná por noreste con el distrito de San Juan de Siguan y por el este, sur y sureste con el distrito de Vitor.

Geográficamente ubicado con una altitud de 1277 msnm (metros sobre el nivel del mar) con una Latitud Sur de 16°29'24" y una Longitud Oeste de 72°05'40" con una superficie de 370.16 km².

Cuenta con una Temperatura promedio de 20 °C su clima es desértico sub tropical donde la mayor parte del año hay ausencia total de lluvia. Con una precipitación menor a 50 mm y una humedad relativa promedio anual de 52%. (SENAMHI.,2015).

b) Temporal

El trabajo de investigación se desarrolló durante los meses de septiembre del 2015 y Marzo del 2016, para la realización del trabajo de campo, recolección, tabulación de datos, estudio de laboratorio y análisis de resultado.

3.1.2 Materiales Biológicos

Diez Vacas que presenten los siguientes requisitos de inclusión:

Sean de la raza Holstein Friesian, múltiparas, clínicamente sanas y entre 30 a 50 días post parto.

3.1.3 Materiales de Laboratorio

- Microscopio óptico
- Agua
- Portaobjetos
- Papel Toalla

3.1.4 Materiales de Campo

- Registros
- Cámara digital
- Libreta de Campo
- Guantes Obstétricos
- Guantes de latex
- Equipo de cómputo portátil
- Baldes

- Pipetas descartables
- Jeringa o pinza de inseminar
- Jeringa plástica de 60 ml

3.1.5 Equipos y Maquinaria

- Equipo de cómputo portátil
- Microscopio óptico
- Cámara fotográfica

3.1.6 Otros Materiales

- Equipo de computo
- Papel bond
- Lápices y bolígrafos

3.2 Métodos

3.2.1 Muestreo Universo

El universo considera 367 vacas en producción y un total de 800 animales, en el establo

Tamaño de la muestra

Diez Vacas de la raza Holstein Friesian múltiparas, clínicamente sanas y entre 30 a 50 días post parto.

Procedimiento de muestreo

Se seleccionó las vacas que cumplan con los requisitos de inclusión en un total de 10 animales a los cuales se les realizó un pipeteo transcervical para obtener las muestras de moco cervical, estas muestras colectadas se utilizó para realizar cada una de las 3 técnicas de observación que se validó.

3.2.2 Formación de unidades experimentales de estudio

Cada una de las muestras colectadas de moco cérvico vaginal, se consideró como una unidad experimental, repetición u observación.

3.2.3 Métodos de evaluación

Métodos de Evaluación

a) Las muestras de moco cervical se obtuvieron de acuerdo al protocolo establecido por Prado, *et al*, (2012) mencionando lo siguiente:

- Sobre cada ejemplar seleccionado se procedió primeramente al lavado de la zona perineal con agua y desinfectante(amonio cuaternario)

- ii. Luego se tomó las muestras de moco cervico vaginal a través del pipeteo transcervical a los 0, 7, 14, 21 días a partir del primer día en que el celo es detectado.
 - iii. Con el moco recolectado se procedió a analizar tres diferentes formas de impronta y frotis:
 1. Impronta por presión: Se colocó el portaobjetos sobre el flujo recolectado presionando fuertemente.
 2. Impronta por contacto: Se dejó caer la gota del flujo sobre el portaobjetos y una vez que contactaron ambos se procedió a esparcirlo, esto se realizó varias veces sobre el mismo portaobjetos.
 3. Frotis: Se colocó una gota de moco sobre una esquina del portaobjetos y se extendió con la misma con otro portaobjeto en un ángulo de 45° hasta obtener una lámina fina.
 - iv. Una vez realizada la impronta se procedió a dejar secar los portaobjetos al medio ambiente por un tiempo aproximado de 15 minutos .
 - v. Se observó al microscopio óptico en diferentes aumentos 4X,10X,40X.
- b) Se procedió a utilizar estas dos Cuadros calificativas para evaluar al moco cérvico vaginal la primera evaluó sus características visuales (*Cuadro N°1*) y el segundo cuadro en donde se les dio un valor de acuerdo a la formación de cristales que presente (*Cuadro N°2*).

Cuadro N° 1
Calificación Visual del Moco Cervical

<u>Tipo.-</u>	<u>Descripción.-</u>
Tipo A	Es un moco traslucido, acelular, elástico y de fácil obtención del cérvix.
Tipo B	Es un moco semitraslucido, elástico, y de fácil obtención del cérvix.
Tipo C	Es un moco opaco con evidente presencia celular y que su obtención es difícil.

(Abusineina, et al., 1962 Tsiligianni ,et al., 2000)

El moco cervical es un hidrogel y posee propiedades biofísicas de gran importancia, las cuales se ven afectadas por las ondas hormonales producidas en el ejemplar por ese se le da una calificación visual en donde se ve la coloración que tiene y la dificultad que tuvo al ser extraído. (Obledad, et al., 1968)

Cuadro N°2
Calificación de Arborización y Cristalización del Moco Cervical.

<u>Puntuación.-</u>	<u>Descripción.-</u>
Puntuación 0	Esta puntuación corresponde a la ausencia de formaciones cristalinas.
Puntuación 1	En esta puntuación solo encontramos formaciones de cristales atípicos.
Puntuación 2	En esta puntuación encontramos muchas formaciones de cristales atípicos y una pequeña porción de cristales típicos que son los que tienen forma de hoja de helecho (<i>fern-like</i>).
Puntuación 3	En esta puntuación encontramos muchas formaciones cristalinas típicas, clásicas de helecho (<i>fern-like</i>) y una pequeña porción de formaciones atípicas de cristales.
Puntuación 4	En esta puntuación solo observamos las formaciones cristalinas típicas de forma de helecho (<i>fern-like</i>)

(Tsiligianni ,et al .,2000)

El estudio del moco cervical no es sencillo, porque sus características físicas varían en el transcurso del ciclo reproductivo; esto principalmente por la estimulación neuro-hormonal cíclica que experimenten las criptas cervicales por eso podemos ver variaciones en la formación de los cristales, por tal motivo se le da esta calificación. (Menárguez, et al., 1998)

3.2.4 Recopilación de la información

a) En el campo

- Se tomó muestras de moco cervico vaginal a las vacas seleccionadas en las siguientes fechas 0, 7, 14, 21 días para la validación de la técnica y análisis correspondiente de la cristalización.
- Se llenó la Ficha en campo. (ANEXO 5)

b) En el laboratorio

- Se procedió al estudio microscópico del moco cérvico vaginal para poder tipificar sus características.

c) En la biblioteca

- Se Revisó Libros, artículos y tesis relacionados al tema de investigación.

d) En otros ambientes generadores de la información científica.

- Base de datos del establo
- Internet páginas Web relacionadas al tema
- Intercambio de información con profesionales especializados en el tema
- Eventos científicos nacionales relacionados al tema de investigación.

3.2.5 Variables de respuesta

Variables Independientes

- Numero de Parto
- Días post parto

Variables Dependientes

- Cristalización del moco cervical
- Técnicas de observación de la cristalización del moco cérvico vaginal bovino.
- Tipificación de la clasificación visual del moco cérvico vaginal.
- Tipificación de la arborización y cristalización del moco cérvico vaginal.

3.3 Diseño Experimental

3.3.1 Unidades Experimentales

Cada muestra de moco cérvico vaginal será considerado como una unidad experimental, repetición y observación.

3.3.2 Diseño de Tratamientos

Cuadro N°3
Tratamientos Aplicados Durante El Trabajo De Investigación

Tratamientos:	<i>Tratamiento N°1 (Impronta por Contacto)</i>	<i>Tratamiento N°2(Impronta por Presión)</i>	<i>Tratamiento N°3(Frotis)</i>
Vacas Muestreadas:	10	10	10
Días a Muestrear (0,7,14,21):	4	4	4
Repeticiones de Tratamiento por día:	1	1	1
Total de Muestras:	120		

En el cuadro N°3 se explica detalladamente, el número de ejemplares muestreados, los días que se van a muestrear que están estrechamente relacionados con el ciclo reproductivo del ejemplar, las repeticiones que tiene cada tratamiento, obteniendo así un total de muestras, teniendo en cuenta los 3 tratamientos que vendrían a ser la Impronta por Contacto, la Impronta por Presión y la Técnica de Frotis.

3.3.3 Distribución de Tratamientos

Cuadro N°4
Días de Muestreo Durante el Trabajo de Investigación

Día 0	Se muestreo en el primer día en donde es detectado el celo en el cual se realizaran los tres tratamientos por la cantidad de ejemplares elegidos.
Día 7	Se muestreo al séptimo día posteriormente detectado el celo en el cual se realizaran los tres tratamientos por la cantidad de ejemplares elegidos.
Día 14	Se muestreo al catorceavo día posteriormente detectado el celo en el cual se realizaran los tres tratamientos por la cantidad de ejemplares elegidos.
Día 21	Se muestreo al veintiún día posteriormente detectado el celo en el cual se realizaran los tres tratamientos por la cantidad de ejemplares elegidos.

El presente cuadro explica los días en que se procedió a realizar la colección del moco cervico vaginal en los ejemplares elegidos para el trabajo de investigación, los cuales están estrechamente relacionados con el ciclo reproductivo.

3.3.4 Análisis Estadístico

La prueba de Friedman la cual es la alternativa no paramétrica que es equivalente al ANOVA para medidas repetidas en su versión no paramétrica, el método consiste en ordenar los datos por filas o bloques, reemplazándolos por su respectivo orden por ser muestras relacionadas. Al ordenarlos, debemos considerar la existencia de datos idénticos. (Fernandes, et al., 2014).

El procesamiento de la información se realizó con el software estadístico SPSS versión 22. La fórmula que utilizó el software para procesar los datos es la siguiente:

$$X_r^2 = \frac{12}{HK(K+1)} \sum Rc^2 - 3H(K+1)$$

Donde:

X_r^2 = Estadístico calculado del análisis de varianza por rangos Friedman.

H = Representa el número de elementos o bloques.

K = El número de variables relacionadas, columnas o Tratamientos.

$\sum Rc^2$ = Es la suma de rangos por columnas al cuadrado

3.3.5 Análisis de significancia

Se trabajó con una significancia del 5%, ($P > 0,05$), con la prueba de Chi Cuadrado

IV. RESULTADO Y DISCUSIÓN

5.1 Comparación de las Técnicas de Impronta por Presión, Impronta por Contacto y Frotis para la Observación de la Cristalización del Moco Cervical.

5.1.1 *Se muestra en el siguiente texto la comparación de la técnica de cristalización del moco cervical según la técnica de Impronta por Contacto.*



Foto 1: Se puede apreciar en la foto como se realiza la Impronta por Contacto la cual no ejerce una presión demasiado fuerte para poder romper los enlaces del moco.

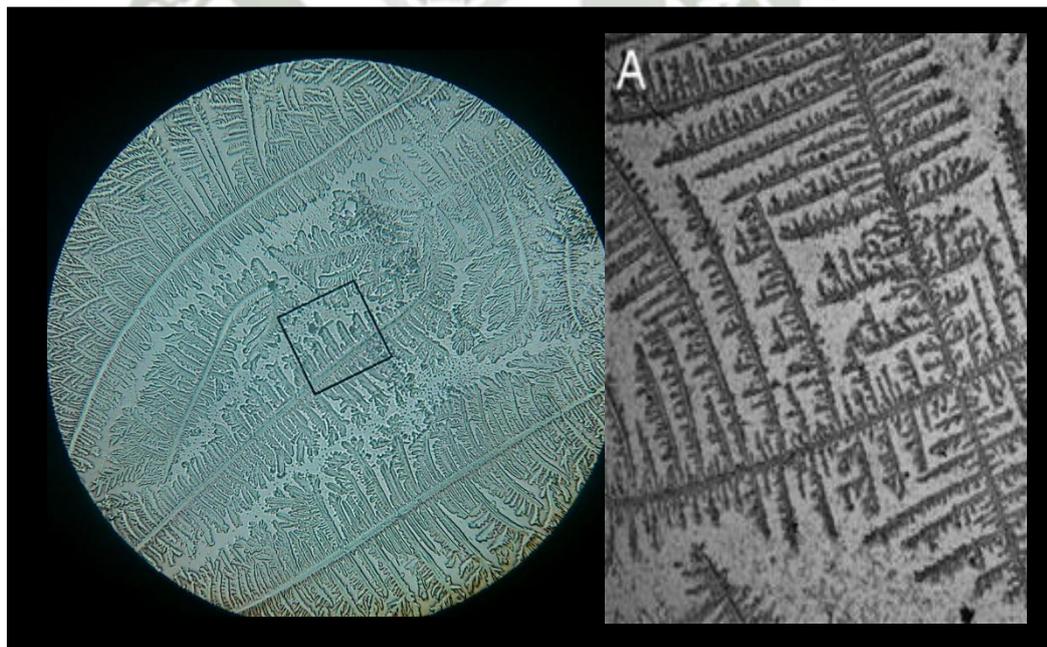


Foto 2: En la imagen del lado izquierdo podemos apreciar el resultado de la Impronta por Contacto con una buena calidad de cristales sin ninguna alteración para poder observarlos perfectamente, al lado derecho podemos apreciar los cristales obtenidos por la técnica de Spread – out, los cuales también son de buena calidad sin ninguna alteración.

Comparada con la técnica de, *Odeblad, et al., (1995), ('spread-out')*, en donde se utiliza una aguja para poder esparcir el moco cervical, creando así una capa de moco sobre el portaobjetos, tanto la presión ejercida en la técnica de Odeblad como en la Impronta por Contacto no es alta por ende la visualización de cristales es buena, esto es gracias a que no se rompe el enmallado que une al moco, a diferencia de la técnica de Odeblad en donde obtenemos una mayor superficie cubierta por el moco, la Impronta por contacto la superficie cubierta del portaobjetos se verá afectada por la maniobrabilidad que tengamos nosotros al realizar la técnica .

La Impronta por Contacto nos permite visualizar los cristales completamente formados y sin ninguna alteración o ausencia de estos, gracias a la presión ejercida la cual no daña al moco y por ende la formación de cristales, por eso es una técnica a tener en consideración para realizar estudios posteriores para poder seguir estudiando las cualidades del moco cervico vaginal bovino.

Las ventajas que encontramos en esta técnica son:

- 1.- La cantidad de moco cervical que se desperdicia al realizar la impronta es mínima.
- 2.- El sobreexcedente del moco cervical en el portaobjeto no es mucha causando así alteraciones al momento de observar los cristales al microscopio.
- 3.- No se rompen los enlaces que forman la red del enmallado del moco el cual es el principal soporte para la formación de cristales.
- 4.- No ejercemos demasiada presión sobre el moco con lo cual se rompen los enlaces.
- 5.- Al momento de observar los cristales al microscopio estos se pueden apreciar muy bien.

Las desventajas que encontramos en esta técnica son:

- 1.- La superficie cubierta por el moco cervical en el portaobjetos no es muy completa como se ve en el caso de la Impronta por Presión
- 2.- Al momento de realizar la Impronta presenta un nivel de dificultad mayor que las demás Improntas, por los pasos a realizar.

En la parte superior podemos observar lo que son sus ventajas que se encontraron en la investigación como las desventajas del uso de la Impronta, las ventajas que obtuvimos son: un mejor uso del moco cervical, una menor presión ejercida al momento de realizar la impronta y por ende una mejor visualización de los cristales.

5.1.2 *Mostramos en el presente texto la comparación de la Técnica de Frotis para poder observar la cristalización del moco cervical.*

La para la Técnica de Frotis se realizó los siguientes pasos en los cuales encontramos ciertas ventajas y desventajas.



Foto 3: La técnica de frotis es la que ejerce mayor presión con lo cual rompe los enlaces del moco y por ende habrá un menor superficie cubierta y menor formaciones de cristales.

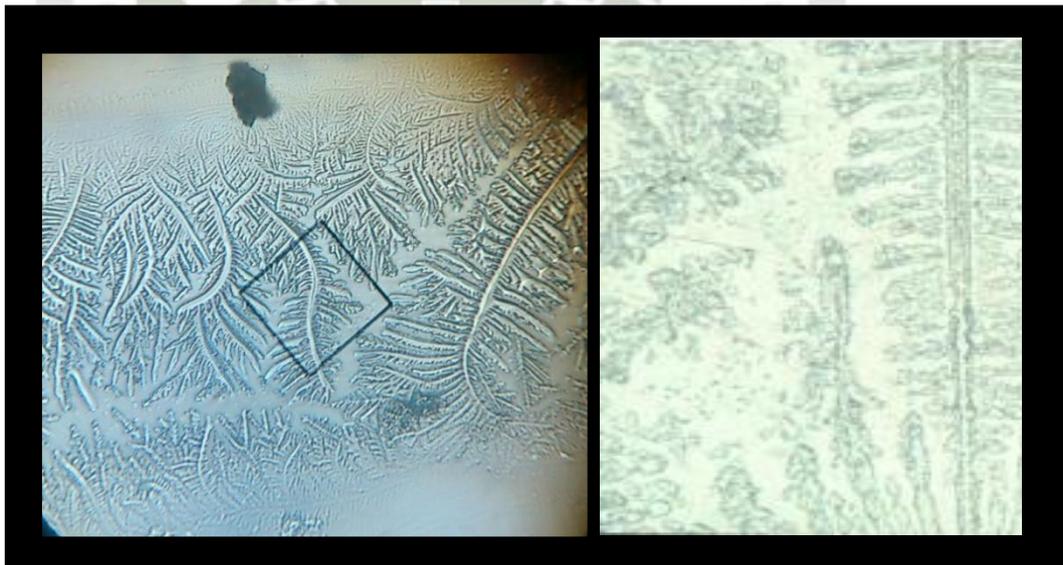


Foto 4: Al lado izquierdo podemos observar el resultado final de la Técnica de Frotis el cual presenta problemas al momento de formar los cristales por la excesiva presión, caso contrario se ve en la imagen del lado derecho que es el resultado de la técnica de Papanicolaou realizada por el *MVZ MPA Carlos Esquivel Lacroix* la cual no ejerce la exagerada presión al momento de realizar el extendido.

A diferencia del trabajo realizado por *Loustalot, et al .,(2006)* en donde ellos trabajan con la técnica de Papanicolaou que es un frotis y donde los cristales formados y observados al microscopio son de buena calidad, la Técnica de Frotis tiene el error que en los procedimientos que se realizó son para un frotis de sangre, en donde la viscosidad del líquido es menor, a diferencia del moco cervical que es más elástico y filante que la sangre, el segundo punto a al realizar el ángulo con el segundo portaobjetos, y hacer el extendido provocamos la ruptura de los enlaces en

la estructura del moco cervical produciendo así la total ausencia de los cristales al ser observado al microscopio.

La Técnica de Frotis utiliza los pasos para realizar un frotis de sangre lo cual queda completamente descartado para realizar un extendido de moco cervical, por las cualidades físicas que tienes este que no son las mismas que tiene la sangre, dificultando así la formación de cristales para poder ser observadas al microscopio.

Las ventajas que encontramos en la Técnica son:

1.- La cantidad de moco cervical que se utiliza para realizar el frotis es mínima

Las desventajas que encontramos en la Técnica son:

- 1.- La superficie cubierta por el moco cervical en el portaobjeto no es mucha por la misma consistencia que presenta el moco.
- 2.- La cantidad de moco que se desperdicia al realizar el frotis es alta.
- 3.- Se rompen los enlaces del enmallado por lo cual no se pueden formar los cristales para poder ser observados al microscopio.
- 4.- No se observan al microscopio muchas formaciones de cristales por lo mismo que se rompieron los enlaces al momento de realizar el frotis.

El presente texto podemos observar que hay desventajas, comenzando que hay casos en donde la superficie que se cubre con esta técnica no es mucha, por la consistencia del fluido lo cual nos da pocas formaciones de cristales que son observadas al microscopio.

5.1.3 *La comparación de la Técnica de cristalización del moco cervical según la Impronta por Presión presento los siguientes resultados.*



Foto 5: La Impronta por Presión nos genera una mayor superficie de moco que cubre al portaobjeto lo cual es beneficioso al momento de observar al microscopio.

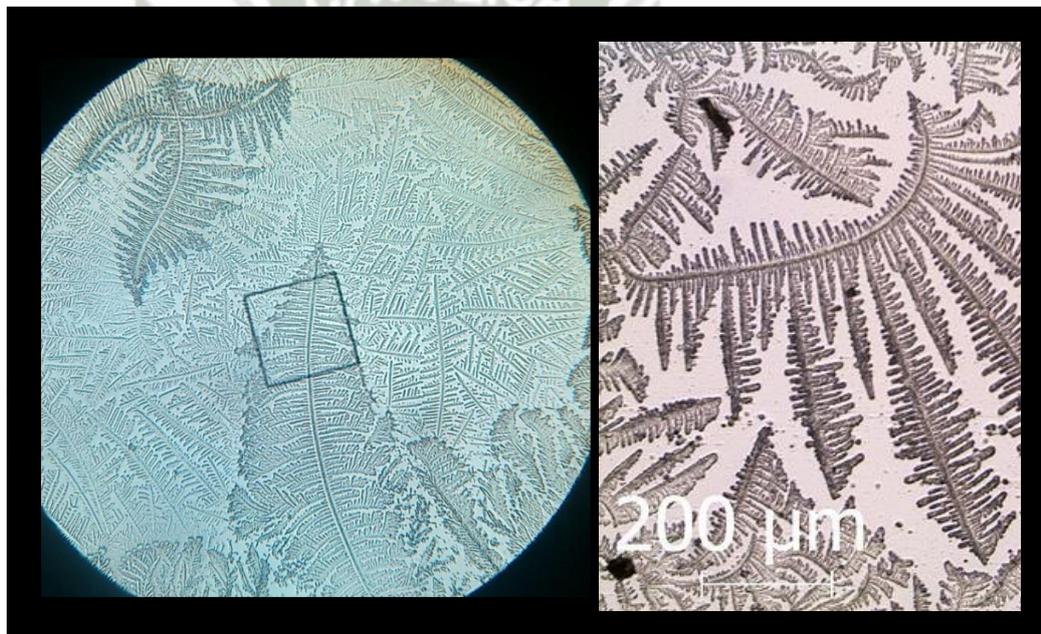


Foto 6: Al lado izquierdo podemos observar el resultado de la Impronta de Presión el cual nos da una excelente calidad de cristales al momento de verlos al microscopio, comparado con la técnica utilizada por *Prado et al 2012*, que es la imagen que está al lado derecho la cual también presenta excelentes resultados, sin ninguna alteración.

Haciendo la comparación con el trabajo de *Prado, et al ., (2012)* en donde las dos mejores Improntas fueron la de contacto y la de presión frente a la de frotis como se mencionó anteriormente el motivo de que es la peor de las tres es por la presión ejercida, pero un problema que se pudo observar al realizar la Impronta por Presión es que la capa que cubre al portaobjetos en ocasiones es demasiado gruesa por lo tanto retrasa el secado y la formación de cristales, otro punto en contra es

que obtenemos un doble extendido por el uso de dos portaobjetos comparado con la Impronta por Contacto, pero lo cual no descarta la buena calidad de cristales que podemos observar al microscopio.

La Impronta por Presión no queda descartada ya que tiene un buen porcentaje de formaciones de cristales al momento de observar al microscopio lo cual, comparada con la Técnica de Frotis que fue la que presento mayores inconvenientes para la formación de cristales.

Las ventajas encontradas en la siguiente Impronta fueron las siguientes:

- 1.- Se obtiene una mayor superficie cubierta de moco cervical por ende se podrán observar más formaciones de cristales.
- 2.- El desperdicio del moco cervical al realizar la Impronta es mínimo.
- 3.- La presión que se ejerce sobre el moco no es mucha por ende no se rompen los enlaces que forman el enmallado el cual es fundamental para la formación de los cristales
- 4.- Al observar al microscopio los cristales se pueden observar con claridad.

Las desventajas en la siguiente Impronta fueron las siguientes:

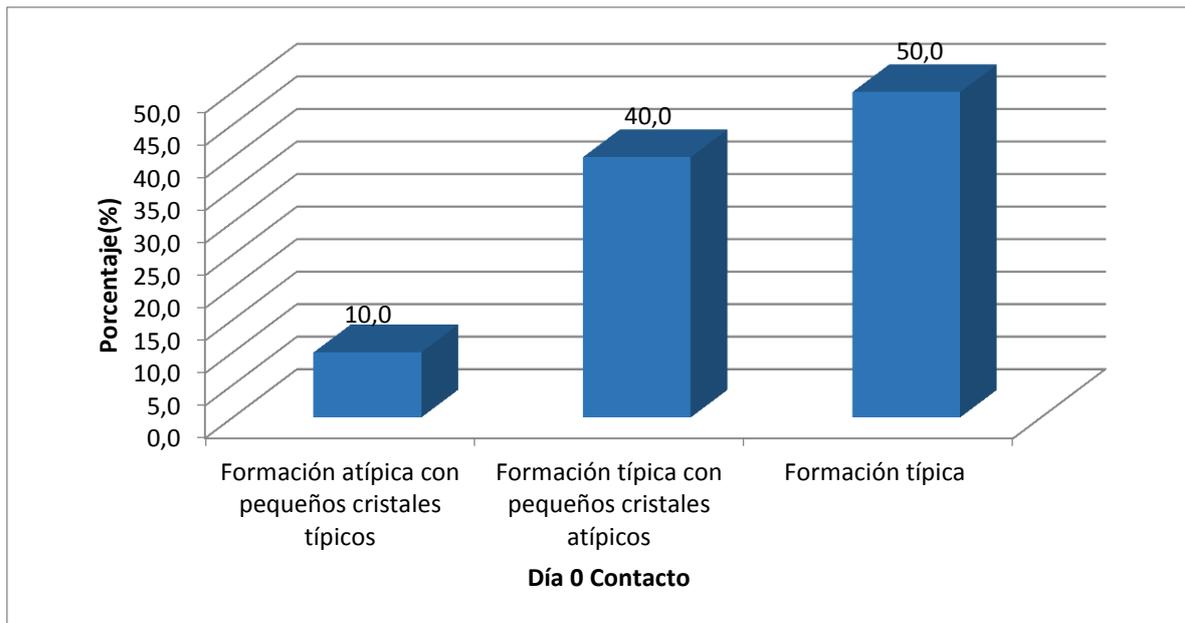
- 1.- Se utiliza una mayor cantidad de portaobjetos a comparación de la primera Impronta por Contacto.
- 2.- Si la consistencia del moco es demasiada espesa o la cantidad que se puso es demasiada al momento de realizar la Impronta este se desperdicia por los bordes
- 3.- Si la cantidad colocada es demasiada la capa que se crea será demasiada gruesa así demorando el secado y dificultando la visualización de los cristales.

En el presente texto podemos observar las ventajas y desventajas que se presentó esta impronta uno de los beneficios más resaltante fue la superficie cubierta por el moco la cual es mayor y por tal motivo nos da un mayor campo para poder observar al microscopio pero también si no se mide con exactitud la cantidad del moco este se desperdicia en una gran cantidad.

5.2 Evaluar la cristalización del flujo cérvico vaginal según en día de colección y momento del ciclo estral de los ejemplares seleccionados.

En la Gráfica N°1 se observa la variación de los cristales durante el día de colección 0 en la Impronta por Contacto.

Gráfica N°1
Impronta por contacto para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 0



La Gráfica N° 1, muestra que el 50.0% de la cristalización del flujo vaginal fue una formación típica en donde observamos la clásica forma de helecho, mientras que el 40% de la cristalización fue formación típica con pequeños cristales atípicos.

Como podemos observar en la Gráfica N°1 hay un alto porcentaje de formaciones de cristales típicos esto se debe , como menciona *Vigil , et al ., (2014)* por los estrógenos que afectan las células secretoras de la cérvix las cuales son responsables de la producción y secreción del moco, y esto está estrechamente relacionados con la fase folicular lo cual produce un notorio aumento de la producción del moco, por el alto nivel de estrógeno, el moco producido en esta fase se llama moco estrogénico, en donde una de sus características más resaltantes es la formación de patrones geométricos en forma de helechos o hojas de palma lo cual se considera cristales típicos que es resultado por la presencia de estrógeno.

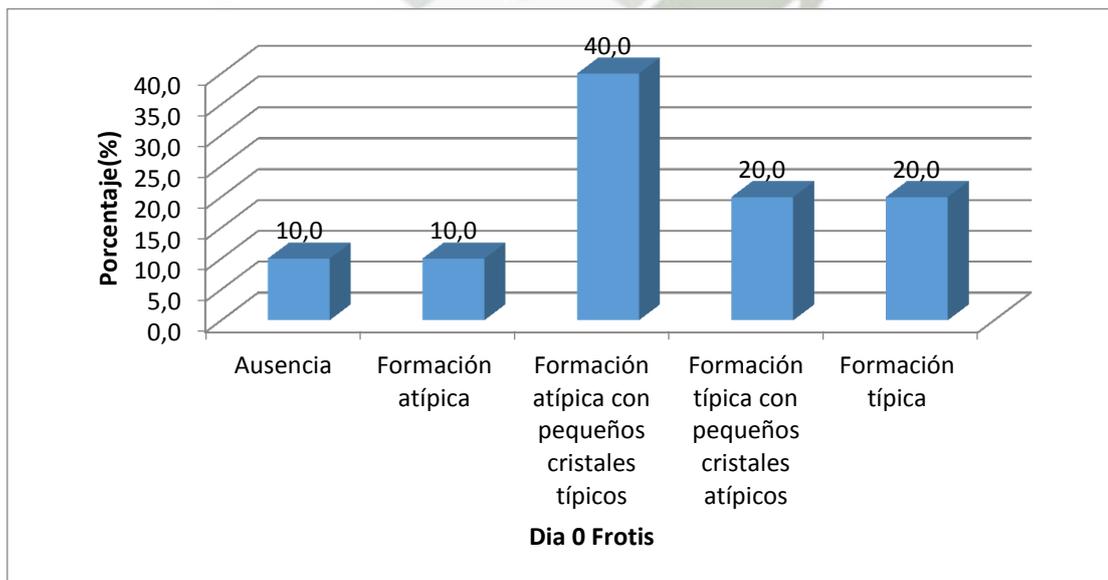


Foto 7: Una alta presencia de estrógenos nos da un alto cometido de cristales típicos con la forma geométrica de helecho.

Esto quiere decir que mientras más alta sea la presencia de estrógeno esto dará como resultado una mayor formación de cristales de forma típica(helecho) para poder visualizar al microscopio tenemos que recalcar que dentro de las formaciones típicas hay variaciones respecto a la angulación del eje con las hojas de helecho, todo esto se ve relacionado a la influencia del estrógeno

En la Gráfica N°2 se observa la variación de los cristales durante el día de colección 0 en la Técnica por Frotis

Gráfica N°2
Técnica por frotis para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 0



La Gráfica N°2, muestra que el 40.0% de la cristalización del flujo vaginal fue una formación atípica con pequeños cristales típicos, mientras que el 20% de la cristalización fue formación típica con pequeños cristales atípicos.

La Técnica de Frotis se puede aplicar para realizar extendidos de moco cervical como lo estudio *Muñiz, et al.,(2007)*, en donde la técnica que utilizó para realizar su estudio fue la de papanicolaou la cual es un tipo de frotis que trabaja con el moco cervical, los pasos que realiza para hacer el extendido es completamente diferente a un frotis de sangre, por las cualidades del fluido con el que se trabaja.

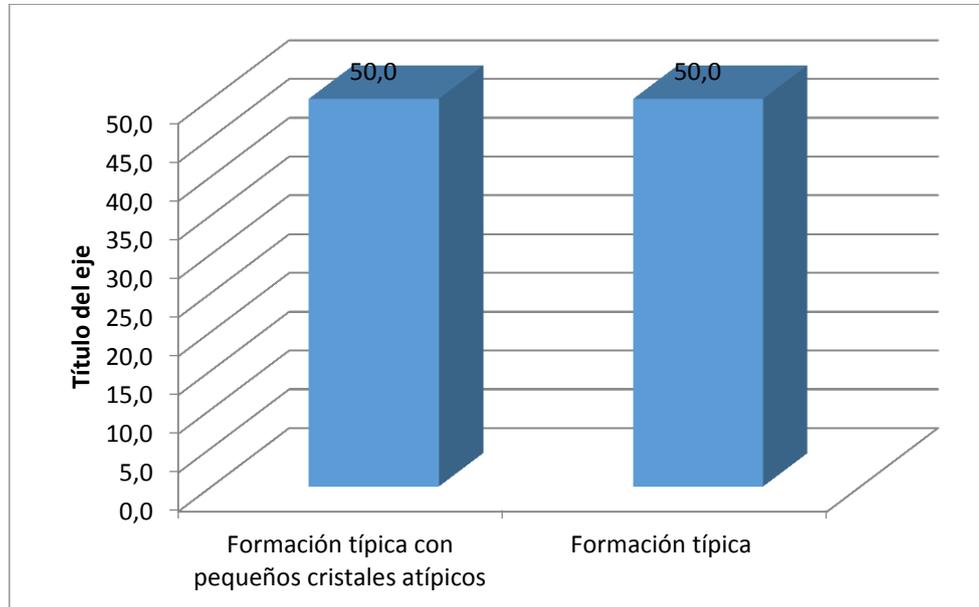
El resultado de un alto porcentaje de formación de cristales atípicos, siendo la muestra colectada en uno de los días donde hay más predominancia de estrógenos lo cual favorece la formación de cristales típicos, es simplemente por el procedimiento al realizar el extendido sobre el portaobjetos el cual rompe enlaces en el moco.



Foto 8: Podemos observar la presencia de cristales típicos con cristales atípicos esto es gracias a la fuerte presión que ejerció la Técnica de Frotis sobre el moco cervical.

En la Gráfica N°3 se observa la variación de los cristales durante el día de colección 0 en la Impronta por Presión.

Gráfica N°3
Impronta por presión para la observación de la cristalización en el flujo cervical en vacas en el día 0



La Gráfica N°3, muestra que el 50.0% de la cristalización del flujo vaginal fue una formación típica con pequeños cristales atípicos, mientras que el otro 50% de la cristalización fue una formación típica. Haciendo una descripción más detallada hay un alto porcentaje de formaciones típicas solo que un 50 % presenta cristales atípicos

Los resultado de esta grafica estarían estrechamente relacionado con las hondas hormonales relacionadas directamente con el estro del ejemplar seleccionado, por tal motivo se ve el alto porcentaje de formaciones típicas de helecho lo cual es común en el día de de la colección

En el trabajo realizado por *Richardson, et al., (2011)*, donde menciona que el moco cervical podría estar compuesto o secretado por diferentes regiones del epitelio cervical, lo cual resultaría en que los patrones de los cristales estaría influenciados por lo niveles elevados de estrógeno, concluyendo que el moco cervical es una entidad heterogénea formada por una mezcla variada de subtipos de secreción, la cual varía dependiendo del momento exacto del ciclo estral, otras de las explicaciones de la formaciones de los cristales y la variación de esta es el del contenido de sales que hay en el moco el cual varia lo que es una consecuencia subyacente de estas hondas hormonales.

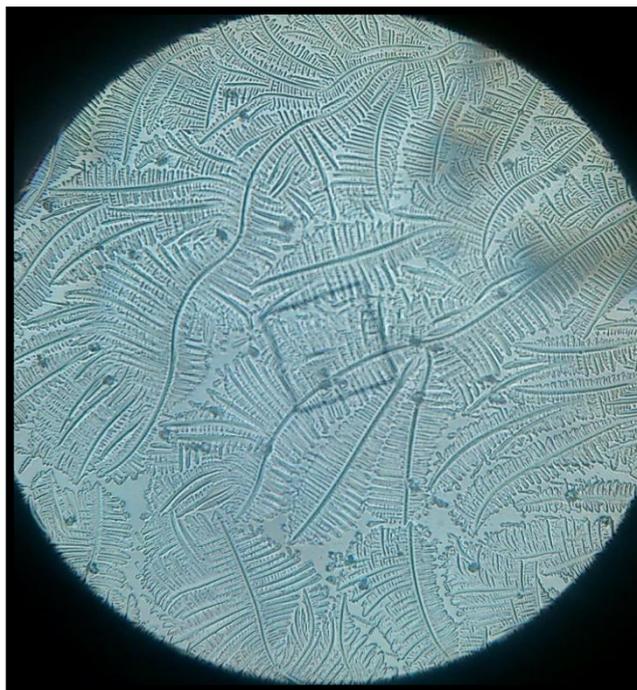
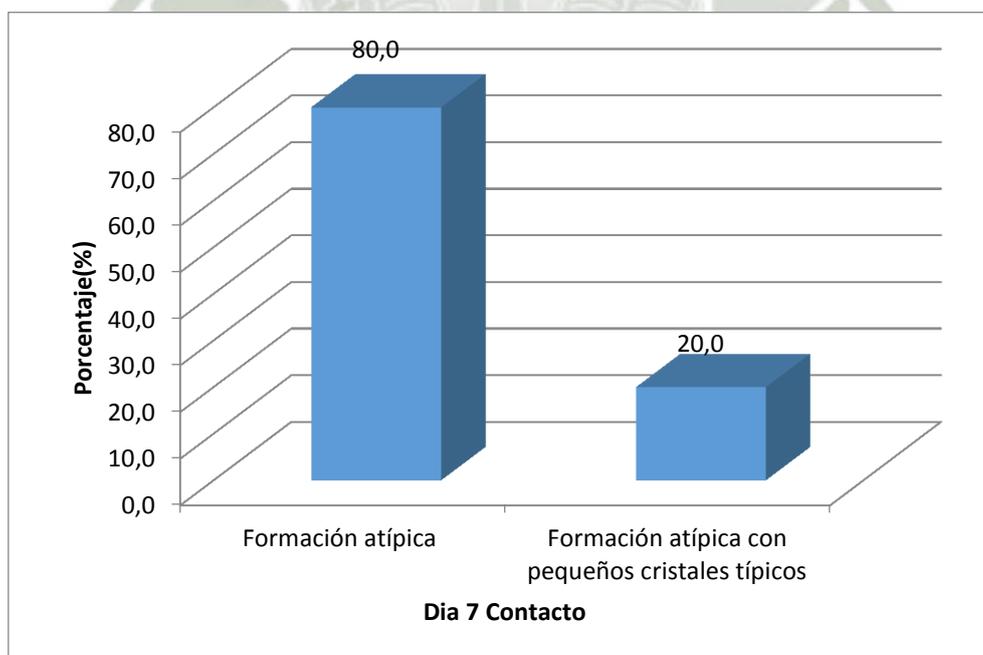


Foto 9: Una imagen con alta formación de cristales típicos geoméricamente parecidos a hojas de helecho es un certero indicador que tenemos un alto porcentaje de estrógenos.

En la Gráfica N°4 se observa la variación de los cristales durante el día de colección 7 en la Impronta por Contacto.

Gráfica N°4
Impronta por contacto para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 7.



La Gráfica N° 4, muestra que el 80.0% de la cristalización del flujo vaginal en el día 7 presento una formación atípica, mientras que el 20% de la cristalización fue formación atípica con pequeños cristales típicos.

Vigil et al .,(2011) menciona la acción de progesterona, en donde el moco pasa a ser un moco progestivo. el cual tiene una acción contraria a la del estrógeno (acción antiestrogénica), comenzando que inhibe su producción y cambia sus características, entre ellas el contenido de agua, otra es que este moco pierde la capacidad de formar cristales en forma de hojas de helecho o de palma las cuales son formas típicas.

Lo que explica porque el porcentaje tan alto de formaciones atípicas, esto es un claro indicador de la baja considerable de los niveles de estrógeno y un aumento en los niveles de progesterona lo cual concuerda con el día 7 de colección que vendría a ser le periodo del Diestro en donde entra en funcionamiento el cuerpo lúteo generando altos niveles de progesterona.

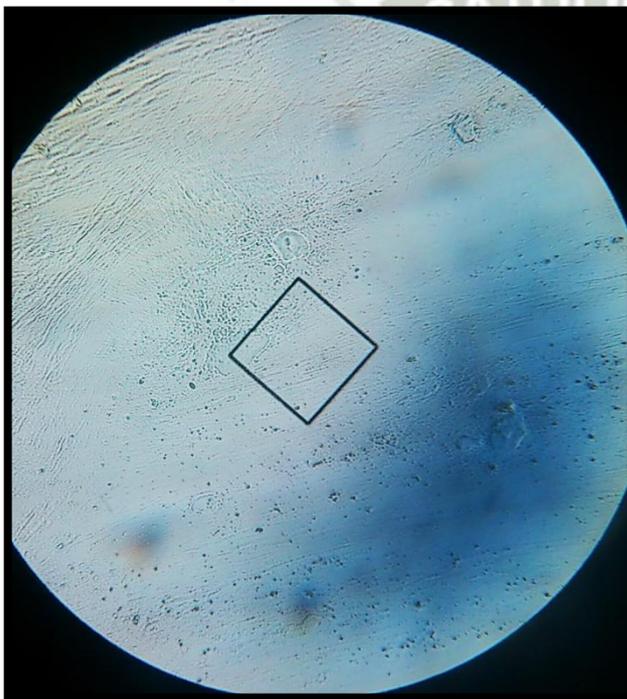
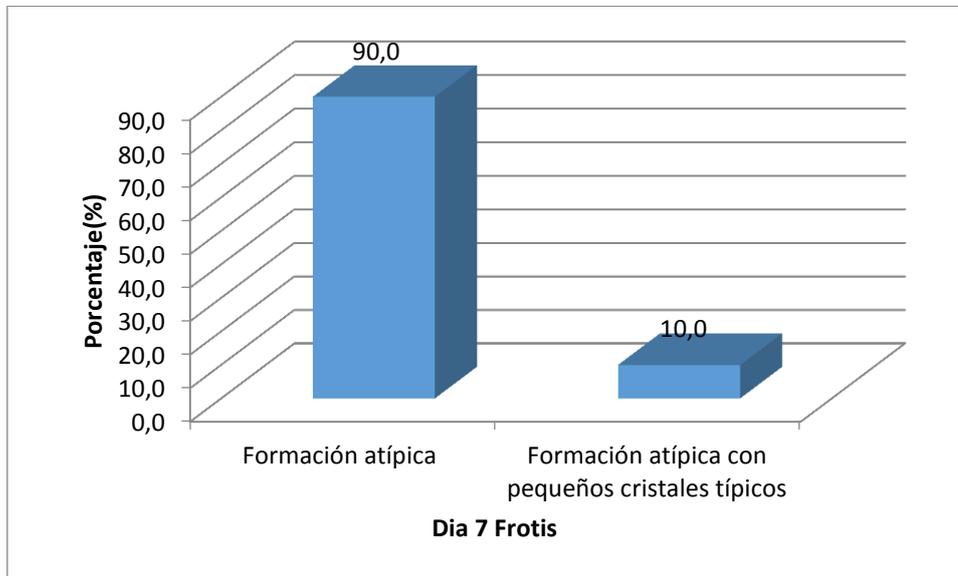


Foto 10: La dominancia de la progesterona ocasiona que la presencia de cristales atípicos sea mayor que la presencia de cristales típicos que están estrechamente relacionados con los estrógenos.

En la Gráfica N°5 se observa la variación de los cristales durante el día de colección 7 en la Técnica por Frotis

Gráfica N°5
Técnica por frotis para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 7



La Gráfica N°5, muestra que el 90.0% de la cristalización del flujo vaginal en el día 7 presento una formación atípica, mientras que el 10% de la cristalización presento formación atípica con pequeños cristales.

Cortes et al., (2014) menciona que las variaciones cíclicas en los niveles de estrógeno y progesterona tiene un marcado efecto en el moco cervical. En general estas hormonas externas tienen una influencia directa en la acción secretoria de las células endocervicales, esto tiene como consecuencia los cambios en las propiedades físicas y estructurales y sus atributos reológicos, una de las características más importantes es la variación del contenido de agua del moco el cual es mayor en presencia del estrógeno, por lo cual disminuye el contenido de sales que son necesarios para la producción de cristales.

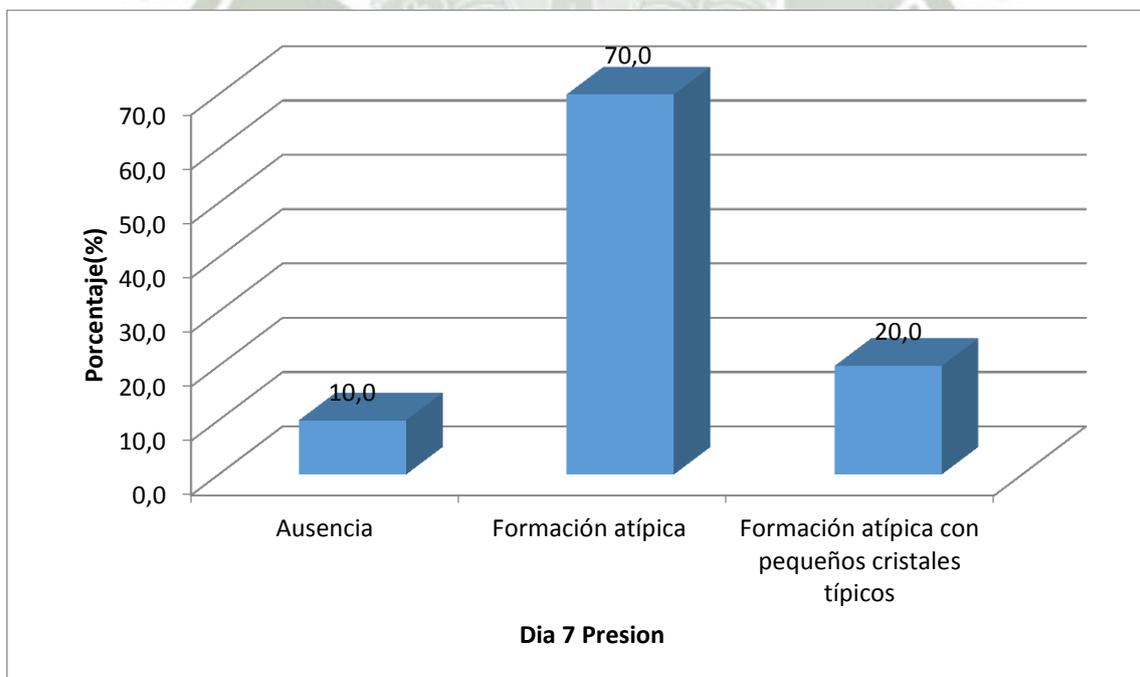
Teniendo en cuenta el día de colección y la hormona predominante en este periodo la formación y predominancia de cristales atípicos está respaldada por la predominancia de la progesterona afectando en todas las propiedades al moco cervical obtenido del ejemplar.



Foto 11: En el día 7 podemos observar un alto porcentaje de cristales atípicos esto es gracias a la acción de la progesterona lo cual también está influenciado por la metodología Técnica de Frotis

En la Gráfica N°6 se observa la variación de los cristales durante el día de colección 7 en la Impronta por Presión.

Gráfica N°6
Impronta por presión para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 7



La Gráfica N°6 muestra que el 70.0% de la cristalización del flujo vaginal en el día 7 presento una formación atípica, mientras que el 20% de la cristalización presento formación atípica con pequeños cristales típicos.

En el trabajo realizado por *Vigil, et al.,(2013)* menciona que una de las variaciones que se presenta al incrementarse la progesterona es el cambio de la viscosidad en el moco, el cual tiene un menor valor previo a la ovulación, paralelamente las mucinas del moco serían más elásticas en la fase folicular y luteal ,que en el periodo periovulatorio, lo que concuerda con el moco escaso, espeso y viscoso para la fase luteal y que se relaciona con la limitación del paso de los espermatozoides durante esta fase , por consecuente es razonable suponer que estos cambios en estas y otras propiedades es resultado de la ciclicidad hormonal.

Los días de colección son fechas claves en donde el moco colectado para realizar la impronta revelara la hormona predominante en el ciclo reproductivo del ejemplar, como podemos observar en esta grafica tenemos una mayor formación de cristales atípicos con ausencia de estos lo cual es normal cuando la progesterona está en dominancia.

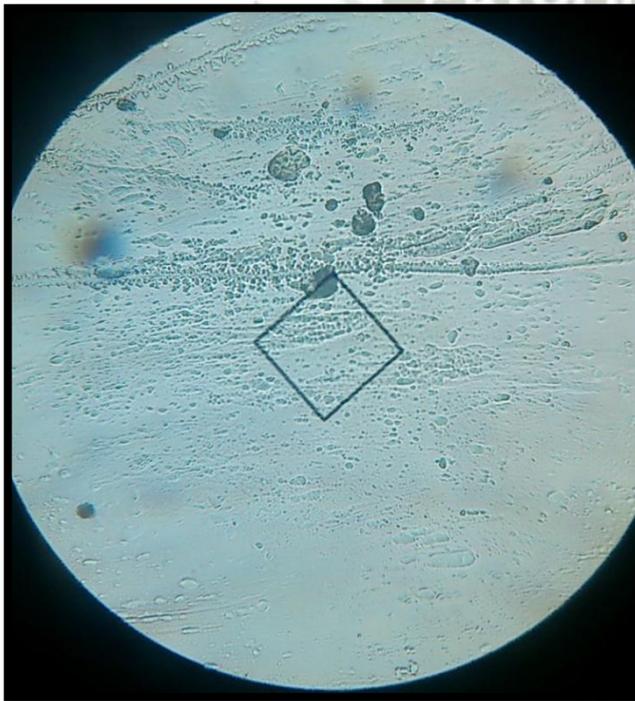
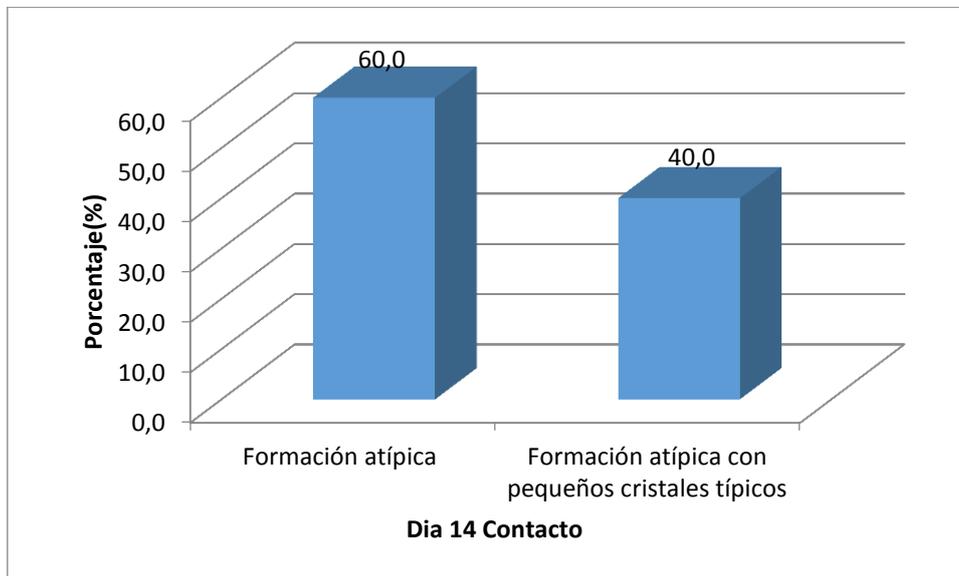


Foto 12: La formación de cristales depende mucho del día colectado por eso en el día 7 donde hay una dominancia de la progesterona podemos observar más cristales atípicos que típicos.

En la Gráfica N°7 se observa la variación de los cristales durante el día de colección 14 en la Impronta por Contacto.

Gráfica N°7
Impronta por contacto para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 14



La Gráfica N°7, muestra que el 60.0% de la cristalización del flujo vaginal en el día 14 presento una formación atípica, mientras que el 40% de la cristalización presento formación atípica con pequeños cristales típicos.

Tisiligianni, et al., (2011), realiza la comparación del moco bajo una influencia de progesterona y estradiol, en su estudio demostró la estrecha relación que tienen las hormonas con las propiedades físicas y la probabilidad de la ovulación, el estudio revelo que la cristalización obtuvo valores altos mientras se encontraba al inicio del estro y comenzó a decaer conjunto con el estrógeno, entonces concluimos que los estrógenos están íntimamente relacionados con la formación de cristales típicos, el estudio concluye que la cristalización está estrechamente relacionada con al ovulación.

Con lo mencionado por *Tisiligianni et al., (2011)*, podemos concluir con los resultados del cuadro que este caso es contrario a lo presentado cuando los niveles de estrógeno son altos lo cual esta relacionado con el momento de la ovulación.

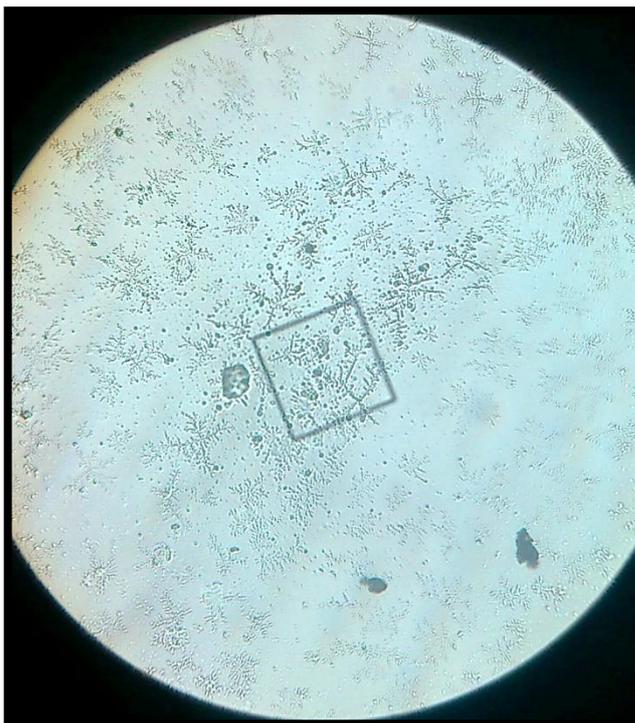
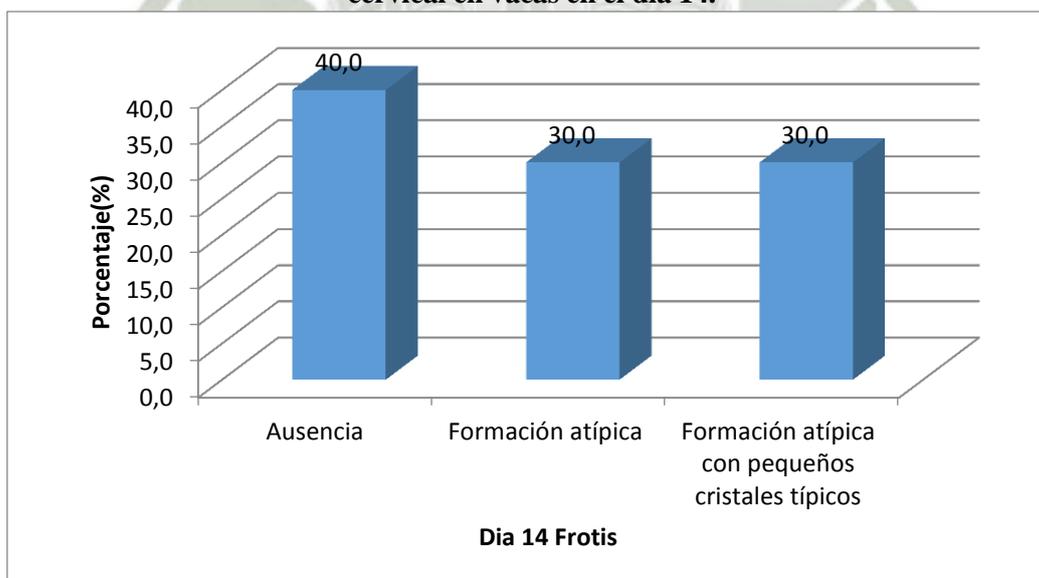


Foto 13: Podemos ver pequeños cristales que se van asemejando a los cristales típicos esto quiere decir que los estrógenos esta aumento por lo se concluye la estrecha relación que hay entre los estrógenos y los cristales típicos

En la Gráfica N°8 se observa la variación de los cristales durante el día de colección 14 en la Técnica por Frotis.

Gráfica N°8
Técnica por frotis para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 14.



La Gráfica N° 8 , muestra que el 40.0% del flujo vaginal en el día 14 presento ausencia de cristalización, mientras que el 30% de la cristalización presento formación atípica con pequeños cristales típicos.

Según *Curriá, et al. , (2010)*. En su tesis doctoral menciono diferentes tipos de moco cervical clasificándolos según trabajos anteriores mencionados por otros autores, un moco en particular se menciona que es el moco gestagenico o Moco G el cual es un moco muy viscoso por lo que es un tapón mecanico, este moco al ser desecado no presenta formaciones cristalinas el cual esta relacionado con la concentración de progesterona

Como vemos en el cuadro la ausencia de formación de cristales típicos y la formación de cristales atípicos es gracias a un predomino indiscutible de la progesterona.

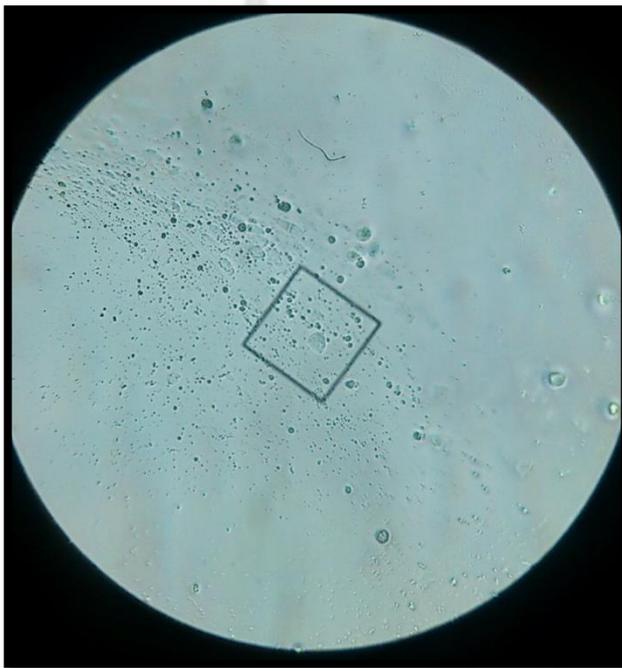
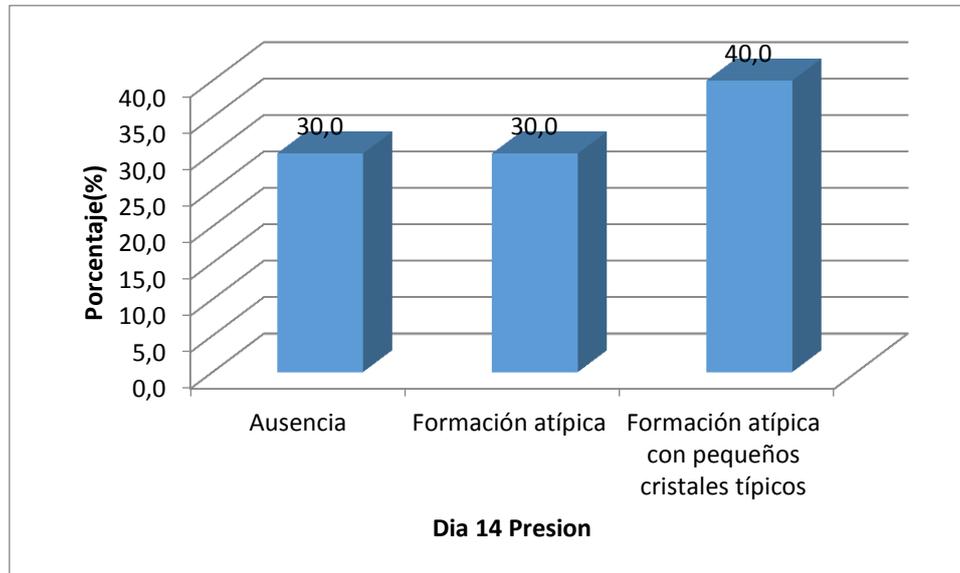


Foto 14: La completa ausencia de cristales típicos se debe a la presencia de progesterona pero también a la presión que ejerce la Técnica de Frotis.

En la Gráfica N°9 se observa la variación de los cristales durante el día de colección 14 en la Impronta por Presión.

Gráfica N°9
Impronta Por presión para la observación de la cristalización del
flujo cervical en vacas en el día 14



La Gráfica N°9, muestra que el 30.0% de la cristalización del flujo vaginal en el día 14 presento una formación atípica, mientras que el 40% de la cristalización presento formación atípica con pequeños cristales típicos.

Según *Benbia, et al., (2011)*, muestra que en su trabajo está relacionada la actividad enzimática y el moco cervical todo esto regido por la hormona predominante ellos llegaron a la conclusión que es importante tener en cuenta la medición de la enzima y la hormona predominante para poder aplicar el momento adecuado de la biotecnología reproductiva.

Los datos que se obtuvieron en este día de muestreo muestran un alto porcentaje de ausencia de cristales típicos y formación atípica lo que concluye con la dominancia de la hormona progesterona como se mencionó anteriormente.

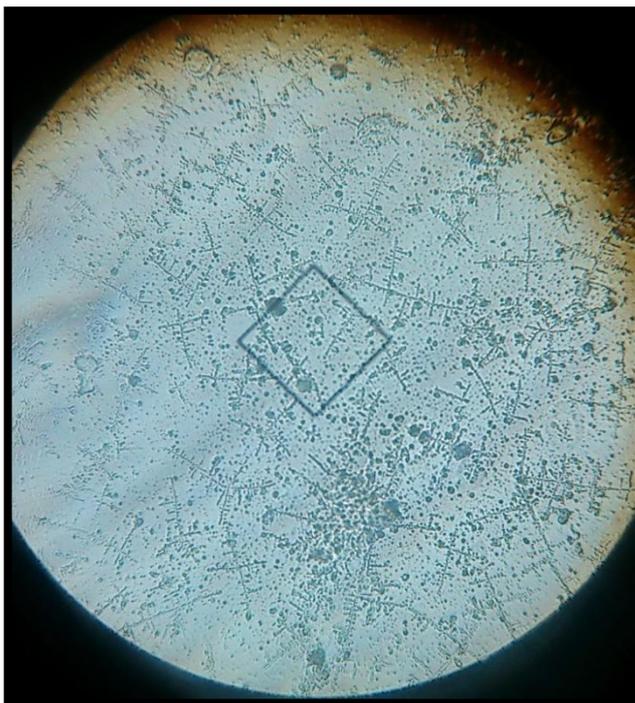
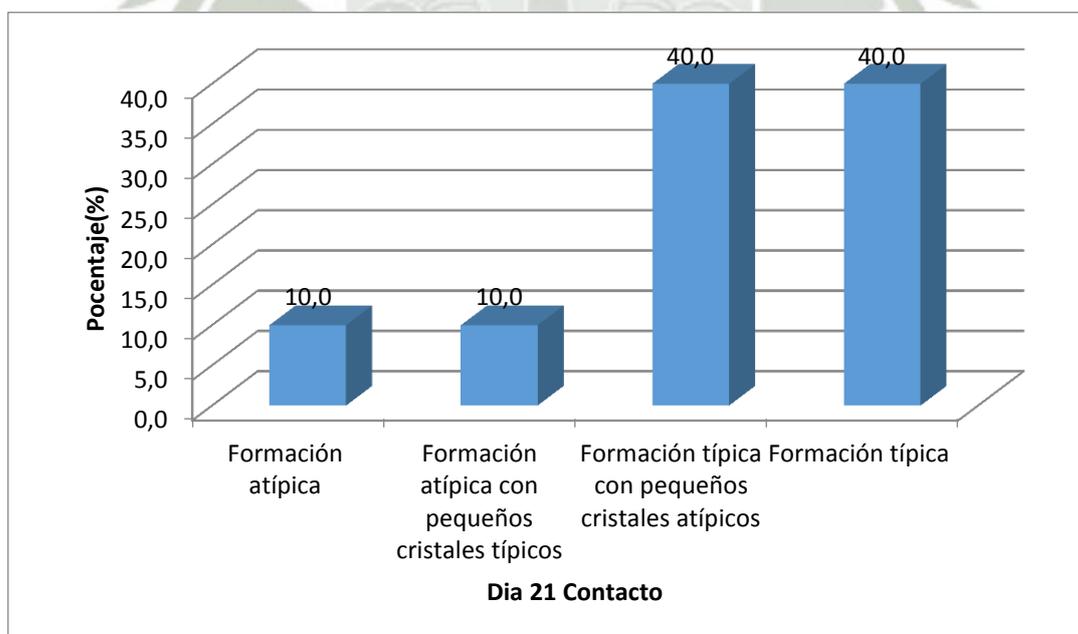


Foto 15: Podemos apreciar que hay presencia de las bases de lo que van a ser cristales típicos esto se debe a que la presencia de estrógenos está aumentando y como resultado podemos observar estos ejes.

En la Gráfica N°10 se observa la variación de los cristales durante el día de colección 21 en la Impronta por Contacto.

Gráfica N°10
Impronta por contacto para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el día 21



La Gráfica N°10, muestra que el 10.0% de la cristalización del flujo vaginal en el día 21 presento una formación atípica, mientras que el 10% de la cristalización presento formación atípica con pequeños cristales típicos.

Comenzamos a observar un menor porcentaje de cristales atípicos esto es gracias al resultado de las variaciones en las ondas hormonales, como menciona *Modi, et al.,(2011)*, toda muestra que presenta formaciones típicas de helecho indica que en ese día se encontraba en estro, el cual es un indicativo para la ovulación en el ejemplar, un punto muy importante que menciono es que la ausencia de formaciones de cristales esta relacionado con procesos de infertilidad como lo que son vacas repetidoras o la formación de cristales atípicos es sugerencia de problemas reproductivos.

La impronta por contacto nos da un buen extendido por el cual podemos observar las formaciones de cristales que estas estrechamente relacionados con el nivel de estrógeno que se presenta en esta fecha, por tal motivo podemos observar una alta presencia de cristales típicos.

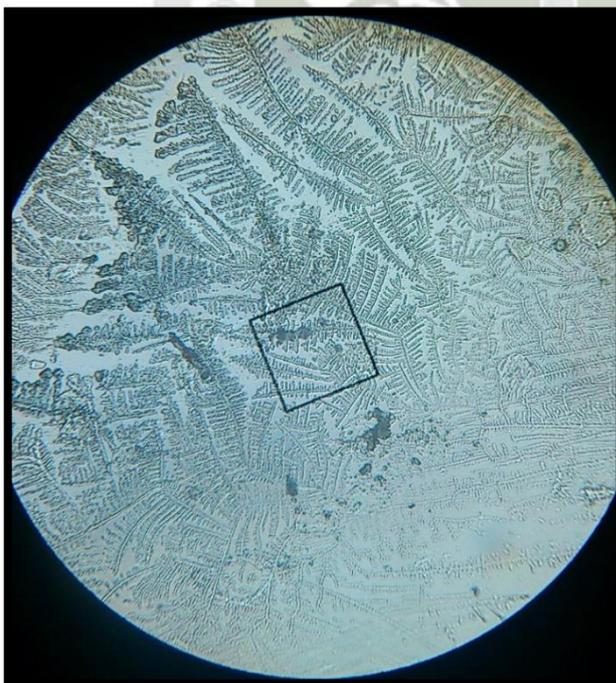
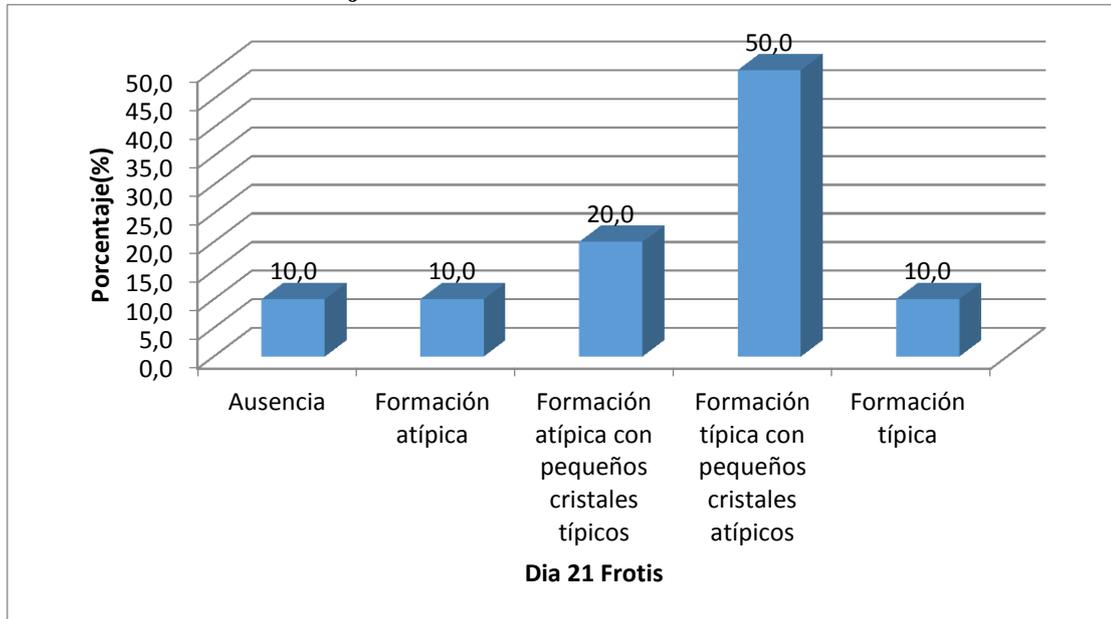


Foto 16: Con un alto porcentaje de estrógenos tenemos un alto porcentaje de cristales en forma de helecho y estos se encuentran bien plasmados gracias a la Impronta por Contacto.

En la Gráfica N°11 se observa la variación de los cristales durante el día de colección 21 la Técnica por Frotis.

Gráfica N°11
Técnica por frotis para la observación de la cristalización del
flujo cervical en vacas en el día 21



La Gráfica N°11, muestran que el 10.0% de la cristalización del flujo vaginal en el día 21 presente una formación atípica, mientras que el 50% de la cristalización presente formación típica con pequeños cristales atípicos.

Para la explicación de esta gráfica el trabajo que realizó *Vigil et al.*, (2011), en donde menciona que los estrógenos son responsables de una mayor secreción de moco cervical, podemos apreciar que el alza de estrógenos se produce a mediados de la fase folicular y esto produce un aumento de lo que llamamos moco estrogénico que es un moco acuoso, transparente, filante, cristalino y tiende a tener las formaciones geométricas características. Lo cual se ve expresado en la gráfica con un porcentaje mayor de cristales típicos que son las formas geométricas parecidas a hojas de helecho, todo gracias a la predominancia del estrógeno.

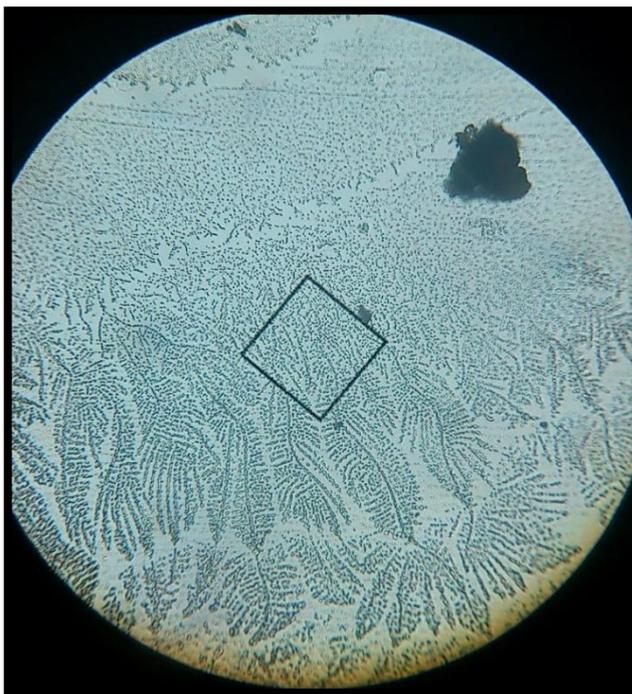
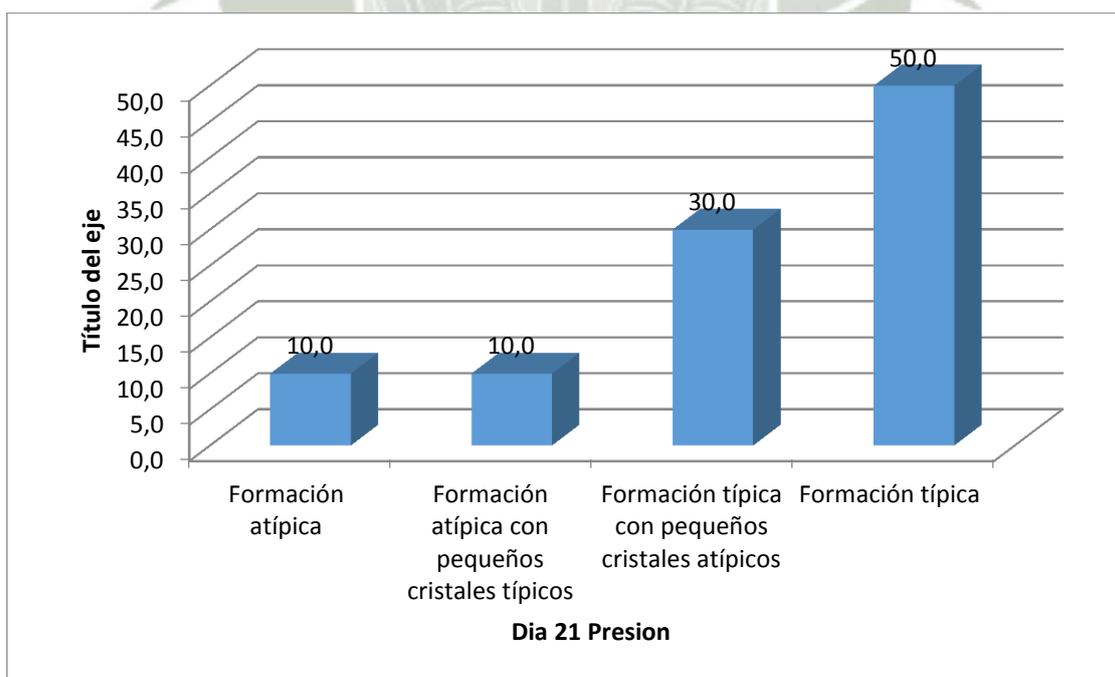


Foto 17: Podemos ver la presencia de cristales típicos que son gracias por la presencia de estrógenos pero vemos el daño que causó la Técnica de Frotis al ejercer mucha presión y así produciendo ruptura de los enlaces.

En la Gráfica N°12 se observa la variación de los cristales durante el día de colección 21 en la Impronta por Presión.

Gráfica N°12
Impronta por presión para la observación de la cristalización del flujo cervical en vacas en el Día 21



La Gráfica N° 12, muestra que el 10.0% de la cristalización del flujo vaginal en el día 21 presento una formación atípica, mientras que el 30.0% de la cristalización presento formación típica con pequeños cristales atípicos.

Como mencionaron varios autores el moco cervical se ve afectado por la presencia de hormonas externas que afectan sus células secretoras y eso podemos observar en el trabajo de *Richardson, et al., (2011)*, en donde concluye que toda la cérvix se ve afectada por la presencia o la hormona que se encuentre en dominancia en ese momento y el resultado son las formaciones cristalinas si observamos bien en el cuadro podemos ver un alto porcentaje de cristales típicos lo cual nos da a razonar que el día 21 como el día 0 son fechas en donde el estrógeno es la hormona que se encuentra en dominancia.

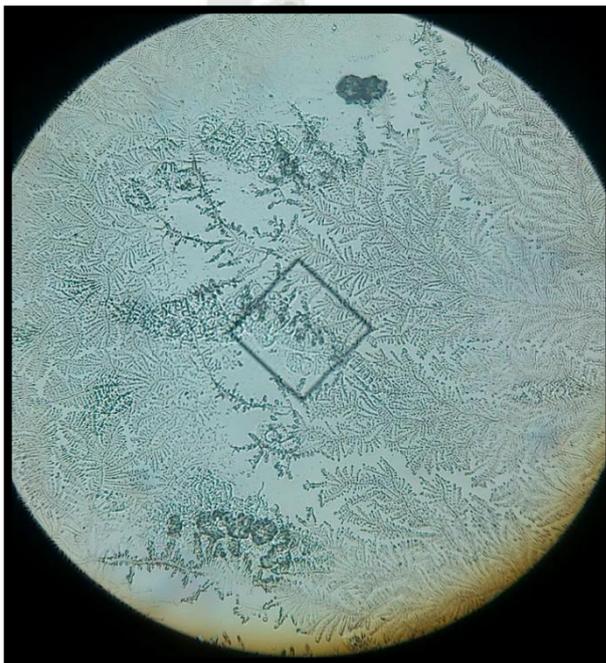


Foto 18: Una buena formación de cristales se da gracias a que no se rompan los enlaces pero en ocasiones un exceso de moco crea una mala formación de estos es lo que suele pasar en la Impronta por Presión como se observa en la foto.

5.3 Analizar y comparar las técnicas y las formas arbóreas como caracterización del flujo cervico vaginal bovino.

En el Cuadro N°5 se muestra la comparación de las técnicas conjunto con los datos obtenidos al inicio del estudio.

Cuadro N°5
Cristalización del Flujo Cervico Vaginal al Inicio del Estudio

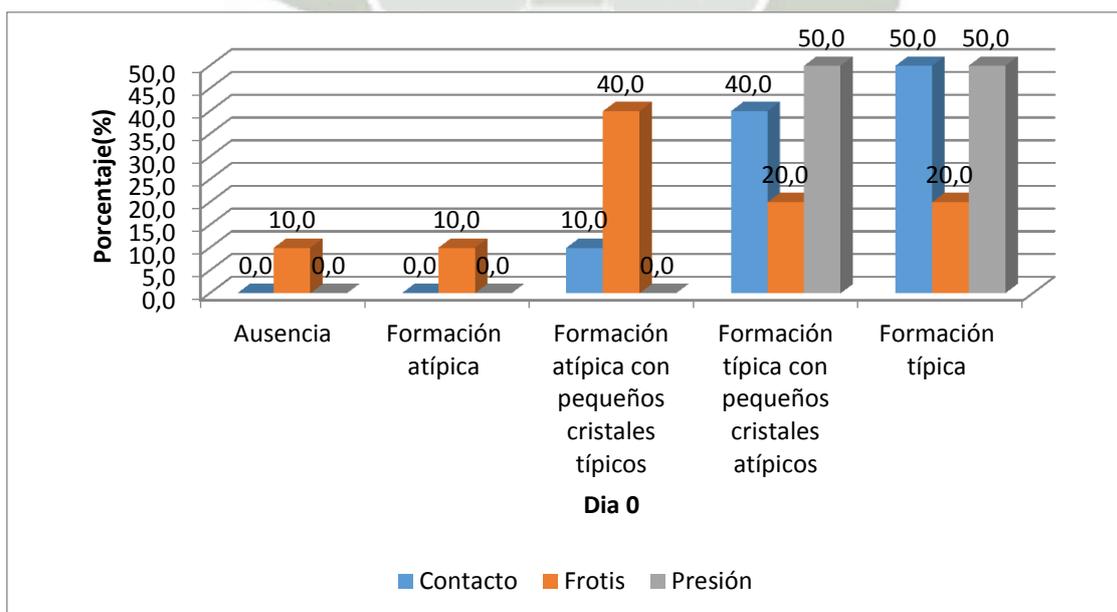
Cristalización	DIA 0					
	Contacto		Frotis		Presión	
	N°.	%	N°.	%	N°.	%
Ausencia	0	0.0	1	10.0	0	0.0
Formación atípica	0	0.0	1	10.0	0	0.0
Formación atípica con pequeños cristales típicos	1	10.0	4	40.0	0	0.0
Formación típica con pequeños cristales atípicos	4	40.0	2	20.0	5	50.0
Formación típica	5	50.0	2	20.0	5	50.0
TOTAL	10	100	10	100	10	100

$X^2=119.73$ $P<0.05$

En el Cuadro N° 5, según la prueba de chi cuadrado ($X^2=119.73$) se muestra que el nivel de cristalización del flujo vaginal en la técnica de contacto, frotis y presión presento diferencias estadísticas significativas ($P<0.05$).

Los datos del Cuadro N°5 se ven expresados en la Gráfica N°13 la cual muestra la comparación de las técnicas conjunto con las formas arbóreas que se observó en cada una de ellas.

Gráfica N°13
Cristalización del flujo cervico vaginal al inicio del estudio



La Gráfica N°13, se muestra que el 50% de las muestras procesadas por contacto presentaron formación típica frente al 20% y 50% de las muestras procesadas por frotis y presión respectivamente con este mismo nivel de formación típica.

De acuerdo a lo expuesto con *Prado, et al., (2012)*, De las técnicas utilizadas, solamente las dos primeras que son la de contacto y la de presión aportaron resultados satisfactorios en donde se pueden observar claramente los cristales típicos, la tercera la que es la de frotis no fue de utilidad, probablemente debido a que, la presión ejercida sobre la muestra, rompe el entramado característico del moco. En todas las muestras se observó la organización típica en hojas de helecho.

Según *Elstein, et al., (1978)* propuso que de entre los atributos del moco cervical la arborización es indudablemente uno de las más sensibles a las variaciones en los niveles de los esteroides sexuales durante el ciclo estral. Actualmente se sabe que una de las maneras en que esta ciclicidad hormonal se relaciona con los cambios de la mucosidad cervical es mediante la modificación de las características de su cristalización.

Por lo cual se ve los altos porcentajes de cristales típicos en las improntas ya que en el día 0 tenemos una curva alta de lo que es estrógeno lo cual está estrechamente relacionada con las formas típicas que son las formas de helecho.

En el Cuadro N°6 se muestra la comparación de las técnicas conjunto con los datos obtenidos en el día 7.

Cuadro N°6
Cristalización del Flujo Cervico Vaginal a los 7 Días

Cristalización	DIA 7					
	Contacto		Frotis		Presión	
	N°.	%	N°.	%	N°.	%
Ausencia	0	0.0	0	0.0	1	10.0
Formación atípica	8	80.0	9	90.0	7	70.0
Formación atípica con pequeños cristales típicos	2	20.0	1	10.0	2	20.0
Formación típica con pequeños cristales atípicos	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Formación típica	10	100	10	100	10	100
TOTAL						

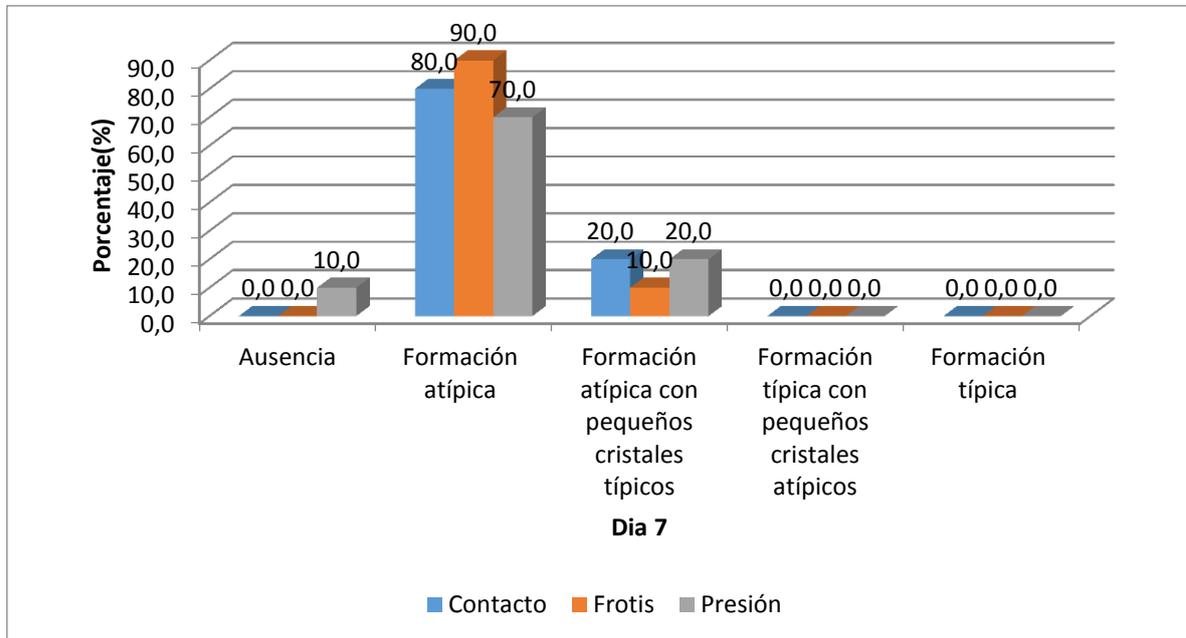
$X^2=26.50$

$P<0.05$

En el cuadro N°6, según la prueba de chi cuadrado ($X^2=26.50$) se muestra que el nivel de cristalización del flujo vaginal a los 7 días en la técnica de contacto, frotis y presión presento diferencias estadísticas significativa ($P<0.05$).

Los datos del Cuadro N°6 se ven expresados en la Gráfica N°14 la cual muestra la comparación de las técnicas conjunto con las formas arbóreas que se observó en cada una de ellas.

Gráfica N°14
Cristalización del flujo cervico vaginal a los 7 días



La Gráfica N°14, se muestra que el 80% de las muestras procesadas por contacto presentaron formación atípica frente al 90% y 70% de las muestras procesadas por frotis y presión respectivamente con este mismo nivel de formación atípica.

Como menciona *Tsiligianni, et al., (2011)* que hay una relación bien establecida durante el estro y los esteroides ováricos los cuales inducen al cambio fisicoquímicos en el moco cervical, esta es una característica que facilita el paso de los espermatozoides para poder realizar finalmente la fecundación.

Esta es la explicación de porqué el alto porcentaje de cristales atípicos en las tres técnicas, si relacionamos el día de colección y la hormona que se encuentra dominando en ese momento que es la progesterona sería la causa de estos porcentajes altos de cristales atípicos.

En el Cuadro N°7 se muestra la comparación de las técnicas conjunto con los datos obtenidos en el día 14.

Cuadro N° 7
Cristalización del Flujo Cervico Vaginal a los 14 Días

Cristalización	DIA 14					
	Contacto		Frotis		Presión	
	N°.	%	N°.	%	N°.	%
Ausencia	0	0.0	4	40.0	3	30.0
Formación atípica	6	60.0	3	30.0	3	30.0
Formación atípica con pequeños cristales típicos	4	40.0	3	30.0	4	40.0
Formación típica con pequeños cristales atípicos	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Formación típica	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TOTAL	10	100	10	100	10	100

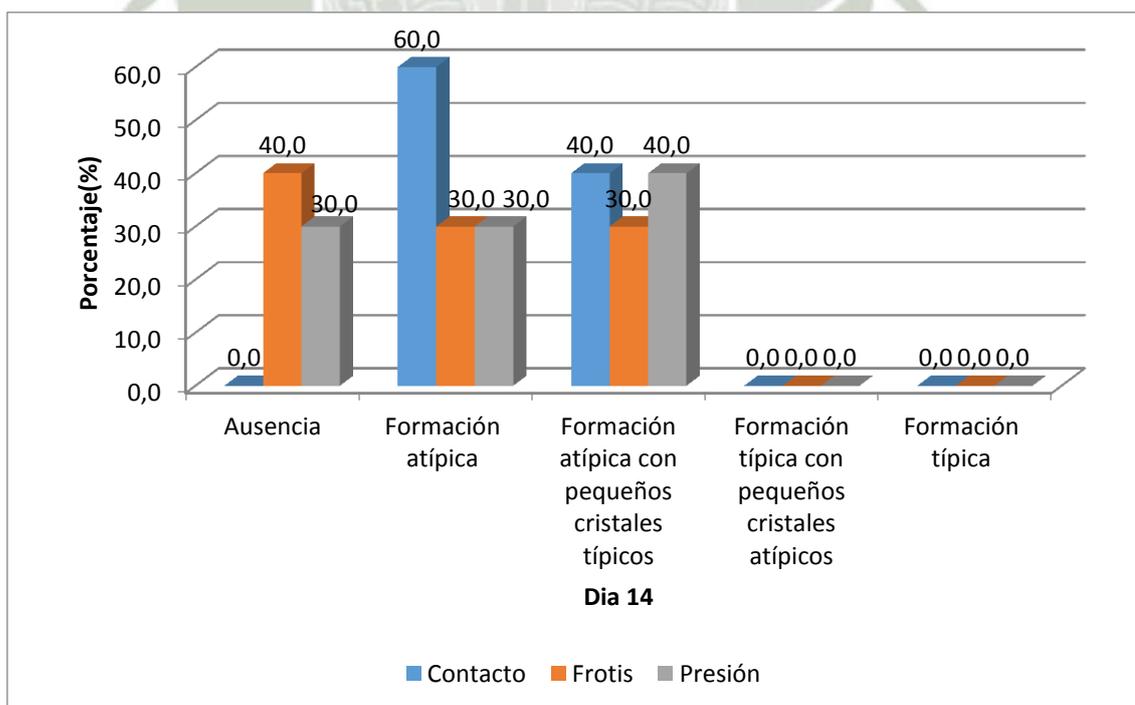
$X^2=53.96$

$P<0.05$

En el Cuadro N°7, según la prueba de chi cuadrado ($X^2=53.96$) se muestra que el nivel de cristalización del flujo vaginal a los 14 días en la técnica de contacto, frotis y presión presento diferencias estadísticas significativas ($P<0.05$).

Los datos del Cuadro N°7 se ven expresados en la Gráfica N°15 la cual muestra la comparación de las técnicas conjunto con las formas arbóreas que se observó en cada una de ellas.

Gráfica N°15
Cristalización del flujo cervico vaginal a los 14 días



La Gráfica N°. 15, se muestra que el 60% de las muestras procesadas por contacto presentaron formación atípica frente al 30% y 40% de las muestras procesadas por frotis y presión respectivamente con este mismo nivel de formación atípica.

Como se mencionó anteriormente la formación de cristales está estrechamente relacionada a las ondas hormonales que se producen en el ejemplar y cuál es la que se encuentra en dominancia en todo los gráficos anteriormente explicados tanto el día 7 como el día 14 de colección son fechas en donde la predominancia de la progesterona es notoria desde la dificultad de la colección que presento hasta las propiedades físicas que presento el moco y la formación de cristales atípicos, esto es un dato muy importante que siempre lo recalca Cortes en sus trabajos.

Como siempre se ha mencionado las hormonas están estrechamente relacionadas con la formación de cristales.

En el Cuadro N°8 se muestra la comparación de las técnicas conjunto con los datos obtenidos en el día 21.

Cuadro N°. 8
Cristalización del Flujo Cervico Vaginal a los 21 Días

Cristalización	DIA 21					
	Contacto		Frotis		Presión	
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
Ausencia	0	0.0	1	10.0	1	10.0
Formación atípica	1	10.0	1	10.0	1	10.0
Formación atípica con pequeños cristales típicos	1	10.0	2	20.0	2	20.0
Formación típica con pequeños cristales atípicos	4	40.0	5	50.0	5	50.0
Formación típica	4	40.0	1	10.0	1	10.0
TOTAL	10	100	10	100	10	100

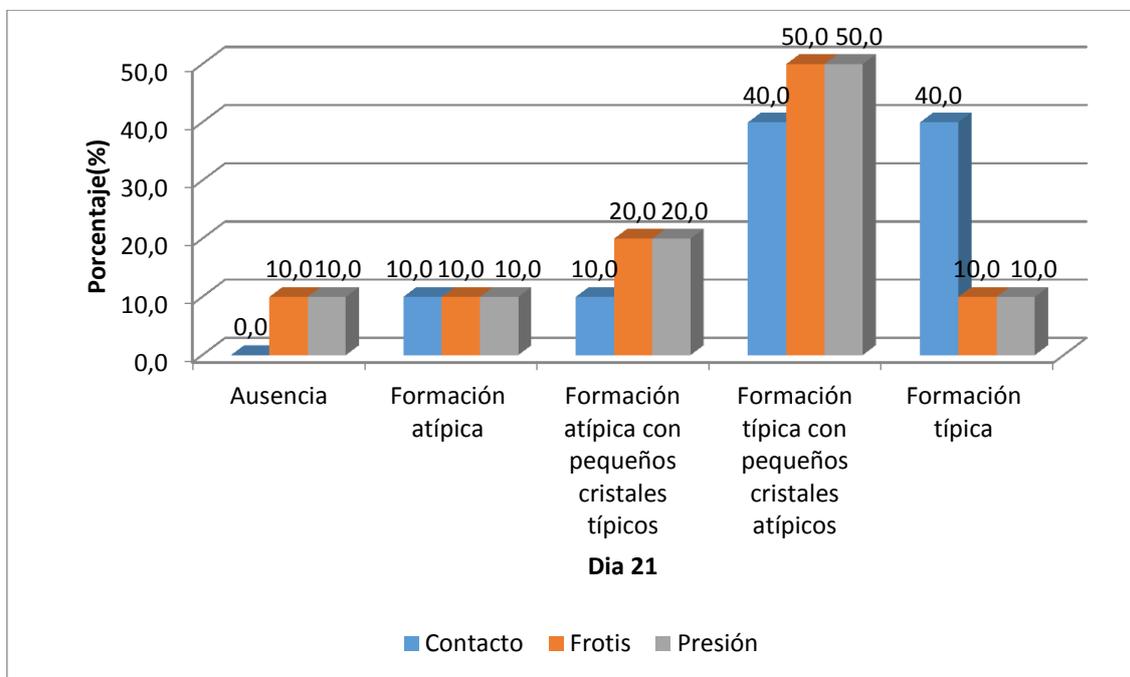
$X^2=45.42$

$P<0.05$

El cuadro N°8, según la prueba de chi cuadrado ($X^2=45.42$) se muestra que el nivel de cristalización del flujo vaginal a los 21 días en la técnica de contacto, frotis y presión presento diferencias estadísticas significativas ($P<0.05$)

Los datos del Cuadro N°8 se ven expresados en la Gráfica N°16 la cual muestra la comparación de las técnicas conjunto con las formas arbóreas que se observó en cada una de ellas

Gráfica N°16
Cristalización del flujo cervico vaginal a los 21 días



La Gráfica N°. 16, se muestra que el 40% de las muestras procesadas por contacto presentaron formación típica frente al 10% de las muestras procesadas por frotis o presión respectivamente con este mismo nivel de formación típica.

Los resultados obtenidos son similares a los del día 0 esto tiene una explicación en donde *Vigil, et al.*, (2014) menciona en su trabajo que este resultado es gracias a la presencia de estrógenos los cuales afectan como sabemos a las células secretoras de la cervix que son netamente responsables de la producción del moco, un alto nivel de estrógeno es directamente proporcional a un alto porcentaje de cristales típicos.

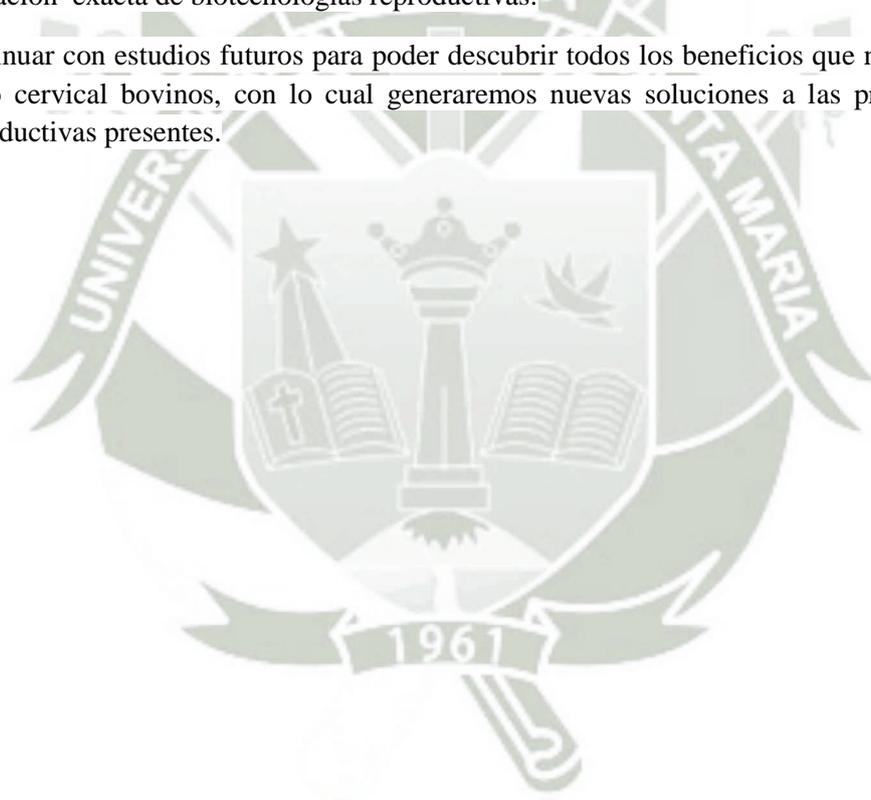
Lo cual está muy relacionado con los resultados de la gráfica.

V. CONCLUSIONES

- Primera:** En la comparación de las tres técnicas podemos apreciar y dar como resultado que las dos mejores que se acoplan para la visualización de los cristales son la Impronta por Contacto como la Impronta por Presión, esto se concluyó porque en los pasos para realizar ambas la presión que se ejerce en el moco es menor que la ejercida en la Técnica de Frotis lo cual repercute directamente en la formación de los cristales.
- Segunda:** Al poder observar con claridad los cristales, los cuales están relacionados con las ondas hormonales las cuales a su vez están estrictamente asociadas a fechas donde podemos ver el proceso del ciclo estral de la vaca, el día de colección influirá mucho para poder observar los cristales sean típicos atípicos o la ausencia de estos, como se ve en el caso de coleccionar en los días 0 y 21 que son días donde se observa un alto porcentaje de cristales típicos lo que indica un alto porcentaje de estrógenos en el ejemplar, lo mismo pasa cuando hay presencia de cristales atípicos es porque la hormona que se encuentra predominando es la progesterona.
- Tercera:** En la colección del día 0 Y 21 según la prueba de chi cuadrado se muestra que el nivel de cristalización del flujo vaginal en la técnica de contacto, frotis y presión presento diferencias estadísticas significativas ($P < 0.05$) por lo cual se aprecia un alto porcentaje de formación y visualización de cristales típicos ,en lo que respecta al día 0 en el caso de las improntas de Contacto y Presión presentan una formación de cristales típicos en un 50 %, lo cual está influenciado por la alta presencia de estrógenos, también podemos observar un pequeño porcentaje de cristales atípicos lo cual es un resultado del procedimiento para realizar las técnicas, para el día 21 el ejemplar vuelve a reiniciar su ciclo estral entrado en celo y por consiguiente tenemos un 50% de cristales típicos lo cual está íntimamente relacionado con el estrógenos el cual se encuentra en dominancia en estos momentos.
- Cuarta:** En la colección del día 7 según la prueba de chi cuadrado se muestra que el nivel de cristalización del flujo vaginal en la técnica de contacto, frotis y presión presento diferencias estadísticas significativas ($P < 0.05$) y se observa que los porcentajes de cristales se invirtieron en donde hay una mayor presencia de cristales atípicos los cuales superan el 70%, esto es gracias a una dominancia notoria de la progesterona en el ejemplar lo mismo podemos observar en el día 14 que según la prueba de chi cuadrado se muestra que el nivel de cristalización del flujo vaginal en la técnica de contacto, frotis y presión presento diferencias estadísticas significativas ($P < 0.05$) por ende hay un porcentaje elevado de cristales atípicos que va desde un 30 % a un 60% dependiendo de la técnica o impronta, pero también encontramos un porcentaje de cristales atípicos acompañados de pequeños cristales típicos que es un 40 %, lo cual nos indica que en esta fecha va en aumento las ondas de estrógenos.

VI. RECOMENDACIONES

- 1.- Utilizar la técnica de Impronta por Contacto o Presión para poder observar los cristales y dependiendo del porcentaje que encontremos de cristales típicos, para así poder aplicar en el tiempo correcto las biotecnologías reproductivas y generar un menor índice de pérdida en el hato lechero.
- 2.- No solo estas improntas nos dan un tiempo cercano a la ovulación para aplicar biotecnologías en el momento adecuado, sino que también es una herramienta importante para diagnosticar vacas problemáticas, como son vacas repetidoras estas vacas generalmente presentan alteraciones en la formación de cristales gracias a alteraciones hormonales o también puede ser por la presencia de cristales clásicos de orina que serían el resultado de una urovagina.
- 3.- Al momento de visualizar los cristales tenemos que diferenciar entre las formaciones geométricas que se nos presenta ya que estas varían ya están estrechamente ligadas a los cambios hormonales entonces estos son indicativos de el momento indicado para la aplicación exacta de biotecnologías reproductivas.
- 4.- Continuar con estudios futuros para poder descubrir todos los beneficios que nos otorga el moco cervical bovino, con lo cual generaremos nuevas soluciones a las problemáticas reproductivas presentes.



VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Abusineina, M. E., A tudy of the fern-like crystalline patterns of the cervical and vaginal mucus of cattle. 1962; (74):619-621.
2. Alarcon, A. ,Evaluación del flujo cervical para determinar patologías puerperales en las vacas lecheras del establo María. Santa Rita de Siguan, Arequipa. 2012.
3. Alliston, C.W., Patterson, T.B., Ulberg, L.C.,Crystallization patterns of cervical mucus as related to estrus in beef cattle. J. Anim. Sci. 1958;17(2):322-325.
4. Akhtar, Singh, Sinha.,Studies on migration rate of spermatozoa in bovine cervical mucus. Indian. Vet. J. 1980; (57):386-90.
5. Barros, C., Vigil, P., Herrera, E., Pérez, A., Guadarrama, A., and Bustos-Obregón, E., In vitro interaction between human spermatozoa and human cervical mucus. Microsc. Electrón. Biol. Cel. 1983;(7):13-18.
6. Barros, C., Vigil, P., Herrera, E., Argüello, B., and Walker, R., Selection of morphologically abnormal sperm by human cervical mucus. Arch. Androl. 1984;(12): 95-107
7. Becher, N., Waldorf, K.A., Hein, M., Ulbjerg, N., The cervical mucus plug: structured review of the literature. Acta. Obstet. Gynecol. Scand. 2009; (88),512-13
8. Benbia S.,Kalla,A., Yahia,M., Belhadi,K., and Zidani A., World Academy of Science, Engineering and Technology,Vol:5 2011-11-20
9. Ben-Rafael,Z.,Levy,T.,Schoemaker,J., Pharamacokinetics of follicle-stimulating hormone: clinical significance. Fertil. Steril. 1995; (63):689–700.
10. Bishnoi , Vyas , Dwaraknath., Note on spinnbarkeit and crystallization pattern of bovine cervical mucus during oestrus. Indian. J. Anim. Sci. 1982; 52(6):438-40.
11. Bó,G., Actualización del ciclo estral bovino.,IV Jornadas Nacionales CABIA y I del Mercosur.1998.
12. Breeveld-Dwarkasing V N A. , The bovine cervix explored: the cow as a model for studies on functional changes in the cervix uteri.,Retrieved at June 10, 2012, from the website temoa : Open Educational Resources (OER) Portal at :<http://www.temoa.info/node/347594>.
13. Burger, HG., Estradiol: The physiological basis of the fertile period.,Int. J. Gynecol. Obstet. 1999;(1):5–9.
14. Callejas, S., Control Farmacológico Del Ciclo Estral Bovino: Bases Fisiológicas, Protocolos Y Resultados.200

15. CericF,SilvaD and Vigil P. Ultraestructure of the humsn perioovulatory cervical mucus J. Electron Microsc.2005.54:479-484
16. Cortes, Hauyon, Vigil., Evidencia de fractalidad en un patrón de cristalización de moco cervical bovino obtenido estro., J. Morphol. 2012; (vol.30, n.4, pp.):1461-1465.
17. Cortés M. E., González F.,Vigil P., Crystallization of Bovine Cervical Mucus at Oestrus. 2014;Rev. Med. Vet N°38
18. Cutaia, Moreno, Villata, Tríbulo y Bó.,Sincronización de la ovulación y tasas de preñez en vacas receptoras de embriones tratadas con D.I.B y Benzoato de Estradiol.,V Congreso Argentino de Reproducción Animal.2000.
19. Cutaia, Tríbulo, Alisio, Tegli, Moreno, Bó.,Efecto de los tratamientos con dispositivos D.I.B. nuevos o reutilizados en los índices de preñez en vacas y vaquillonas inseminadas a tiempo fijo (IATF)..Resúmenes 4° Simposio Internacional de Reproducción Animal. Huerta Grande, Córdoba.2001.
20. Curriá, M.I.,LH y moco cervical en el reconocimiento de lafertilidad, Tesis Doctoral, 19 de Agosto 2010.
21. Chesta, Cutaia, Bo., Efecto del tratamiento con D.I.B. por 7 u 8 días en los porcentajes de preñez en vaquillonas cruza cebu Inseminadas a Tiempo Fijo.2003.
22. Charcoy, Acevedo.,Participación de algunas propiedades físico-químicas del moco cervical en el síndrome de las vacas repetidora., Tesis de Maestría. 2001.
23. Elstein M., Functoins and physical properties of mucus in the female genital tract.Br.1978.34:83-88.
24. Esquivel, Lacroix C., Sistema Reproductivo, Depto. de Reproducción FMVZ-UNAM,Portal at :<http://www.uv.mx/veracruz/fmvz/files/2013/04/Anatomia-del-aparato-genital-de-perros-y-gatos.pdf>
25. Forde, N., Beltman, M. E., Lonergan, P., Diskin, M., Roche, J. F., and Crowe, M. A.,Oestrous cycles in Bos taurus cattle., Anim. Reprod. Sci. 2011;124(3-4):163-169.
26. Gipson,I.K., Human endocervical mucins., Ernst. Schering. Res. Found. Workshop. 2005 ;(6): 1245–1255.
27. Hamana, El-Banna, Hafez., Sialic acid and some physiochemical characteristics of bovine cervical mucus. ,Cornell .1971;(61):104–113.
28. Lamond, D.R., Shanahan, AG., Chemical changes in cervical mucus from normal and ovariectomized cows treated with hormones Biology of Reproduction 1969; (1): 335-343.

29. Lopez-Gatius , Miro , Sebastian , Ibarz , Labernia ., Rheological properties of the anterior vaginal fluid from superovulated dairy heifers at estrus.,*Theriogenology* . 1993;(40):167–180.
30. Loustalot,Espinosa,Blas,Vite,Jerezano., Tomade Muestra de Citología Cervical.2006;(1):25-28
31. Marinov , Lovell.,Secretary and ciliated cells of the bovine cervix., *Am. J. Vet. Res.*1967;(28):1763-1772.
32. MacDonald, R.R., Cyclic changes in cervical mucus., The role of saline., *J. Obstet. Gynaecol. Br. Commonw.*1969;(76):1090-1099.
33. Marshall, F.H.A. and Hammond, J., Fertility and Animal Breeding., Bulletin Number 39 of the Ministry of Agriculture and Fisheries, London.1937.
34. McDonald, M. F., Raeside, J. I., Use of the cervical mucus smear in assessing ovarian activity in the ewe., *Nature. Lond.* 1956;(178): 1472-1473.
35. MenaÂrquez, Pastor and Odeblad., Morphological characterization of different human cervical mucus types using light and scanning electron microscopy.,Tesis Doctoral, Departamento de Biología Celular, Universidad de Murcia,España,1998.
36. Mullins, J.K., and Saacke, R.G.,Study of the functional anatomy of bovine cervical mucosa with special reference to mucus secretion and sperm transport., *Anat. Rec.* 1989 Oct; 225(2):106-117.
37. Muñiz ,N.,Villar,E.,González,L., Contaminantes poco Frecuentes en Extensiones Ginecologicas,2007 Mayo.
38. Nicosia, S.V., Physiology of cervical mucus production., *Semin. Reprod. Endocr.*1986;(4),311-321.
39. Noonan, J.J., Schultze, A.B., and Ellington, E.F. ,Changes in bovine cervical and vaginal mucus during the estrous cycle and early pregnancy., *J. Anim. Sci.* 1975;(41),1084-1089
40. Odeblad, E., The functional structure of human cervical mucus., *Acta Obstet.Gynecol.Scand.* 1968;(47),57-79.
41. Odeblad, E., The discovery of different types of cervical mucus and the Billings ovulation method., *Bull. Nat. Fam. Plan.Counc.Victoria.*1994;(21),1-34
42. Papanicolaou, G.N., A general survey of the vaginal smear and its use in research and diagnosis., *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1946;(51),316-328.

43. Prado, Bernardi, Bassi, y Marini., Estudio de la Cristalización del Flujo Cérvico Vaginal en Hembras Holando Argentino. 2012, Vet. Arg. – Vol. XXIX - N° 286
44. Prinzio, Nappi, Maglione, Ruscica, Bernardi., Caracterización del moco cervical bovino en el momento de la inseminación.2013.
45. Pluta, K., Irwin, J.A., Dolphin, C., Richardson, L., Fitzpatrick, E., Gallagher, M.E., Reid, C.J., Crowe, M.A., Roche, J.F., Lonergan, P., Carrington, S.D., and Evans, A.C.O., Glycoproteins and glycosidases of the cervix during the periestrous period in cattle., *J.Anim.Sci.* 2011;(97), 4032-4042.
46. Rangnekar,M.M.,Dhoble, R.L.,Gacche, M.G., Ingawale,M.V., Sawale,A.G. and Jadav,J.M.(2002).Physical properties of estrual cervical mucus in synchronized normal and repeat breeder cross bred (Holstein-Friesian) cows with reference to fertility. *Ind.J.Anim.Sci.* 72(12):1122-1124.
47. Richardson L., Hanrahan J P., O'Hara L., Donovan A., Fair S., O'Sullivan M., CarringtonS D., Lonergan P., and Evans A C O., Ewe breed differences in fertility aftercervical AI with frozen-thawed semen and associated differences in sperm penetration and physicochemical properties of cervical mucus., *Anim. Reprod.Sci.* 2011;(129):37-43.
48. Sato, M., Nihei, A., Ohta, M., and Masaki, J., Changes in sodium, potassium and chloride concentrations of bovine cervical mucus during the time of estrus induced by prostaglandin F2a analogue., *Tohoku. J. Agric.Res.* 1981;(32):40-49
49. Schilling , Zust ., Diagnosis of oestrus and ovulation in cows by pH338 measurements intra vaginam and by apparent viscosity of vaginal mucus., *J Reprod Fert.*1968.
50. Schumacher, G.F.B., Soluble proteins in cervical mucus, in: Blandau, R.J., Moghissi K.S. (Eds).*The biology of the cervix*,1973; pp.201-233
51. Senamhi , Página Principal, Arequipa, acceso 20 Abril 2016, <http://www.senamhi.gob.bo>.
52. Senger P L., *Pathways to Pregnancy and Parturition.*,2003;(34):335,344-350.
53. Short, R. V., Steroid concentrations in normal follicular fluid and ovarian cyst fluid from cows., *J.Reprod. Fertil.* 1962;(4):27-45.
54. Sintex Laboratorios de Especialidades Veterinarias,Fisiología Reproductiva del Bovino,2005;(1-4)
55. Speroff ,L.,FritzM.A., *Regulacion del ciclo menstrual, Endocrinologia Ginecologica,clínica y esterilidad.*, 2006. 7th ed. in English 2nd ed. in Spanish. Lippincott Williams & Wilkins; 187-231.

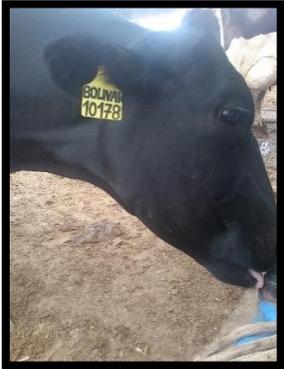
56. Tsiligianni, Amiridis, Dovolou, Menegatos, Chadio, Rizos, Gutierrez–Adan., Association between physical properties of cervical mucus and ovulation rate in superovulated cows.,*Can.J.Vet.Res.*2011;(75):248-253.
57. Tsiligianni , Karagiannidis , Brikas , Saratsis.,Relationship between certain physical properties of cervical mucus and fertility in cows., *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift.* 2000;(107):28-31
58. Tsiligianni, Karagiannidis , Brikas , Saratsis., Physical properties of bovine cervical mucus during normal and induced by progesterone and/or PGF2alpha estrus., *Theriogenology.* 2001;(56):41-50.
59. Vigil, P., Toro, A., Godoy, A., Physiological action of oestradiol on the acrosome reaction in human spermatozoa., *Andrologia .* 2008;(40):146-151.
60. Vigil, P., Cortés, M.E., Zúñiga, A., Riquelme, J., Ceric, F., Scanning electron and light microscopy study of the cervical mucus in women with polycystic ovary syndrome., *J. Electron. Microsc.* 2009;(58):21-27.
61. Vigil, P., Orellana, R.F., Cortés, M.E., Modulation of spermatozoon acrosome reaction., *Biol.Res.* 2011;(44):151-159.
62. Vigil M. E. Cortés , B. Carrera , R. Hauyón C. Aravena, Selección de Temas en Ginecoobstetricia, Tomo 111. This chapter was submitted to the book editor and approved for publication in: Guzmán E (2013).
63. Weber, P.C., Physical principles of protein crystallization., *Adv. Protein Chem.*1991;(41):1-36.
64. Wolf, O.P., Sokoloski, J., Khan, M.A., Litt, M., Human cervical mucus. 111. Lsolation and characterization of rheologically active mucin., *Fertil. Steril.*1977(28):53-58.
65. Zaaiker, D., van der Horst, C.J.G.,Cyclic changes in hormones, carbohydrates and índole metabolism in cervical mucus of normal, fertilizing cows and the relationshipwith non-fertility., *Cytobios.*1983;(37):113-127.
66. Zondek, B.,Some problems related to ovarían function and to pregnancy.*Recent.Prog.Horm.Res.*1954;(10):395-423.





Cuadro por Ejemplar seleccionado donde se clasifica las Formaciones de Cristales por cada Técnica, conjunto con la calificación visual del Moco Cervical.

Cuadro N° 5 Ejemplar Bolívar : Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal

NOMBRE	FECHA DE NACT.	DPP	# PARTOS	DIA DE COLECCIÓN	HORA COLECC.	ml	DIA CICLO	TIPO	GRADO			
BOLIVAR 	05/07/2010	216	4	25/11/2015	17:50 Hrs.	1*1.5	7	C				
				T. PRESIÓN								1
				T.CONTACTO								1
				T.FROTIS								1
				02/12/2015	17:14 Hrs.	1*1.5	14	C				
				T. PRESIÓN								1
				T.CONTACTO								1
				T.FROTIS								0
				05/12/2015	11:25 Hrs.	3*1.5	21	A				
				T. PRESIÓN								4
				T.CONTACTO								4
				T.FROTIS								3

Cuadro N° 6 Ejemplar Ginebra : Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal

NOMBRE	FECHA DE NACT.	DPP	# PARTOS	DIA DE COLECCIÓN	HORA COLECC.	ml	DIA CICLO	TIPO	GRADO			
GINEBRA 	15/03/2009	103	5	21/11/2015	11:40 Hrs.	3*1.5	0	A				
				T. PRESIÓN								3
				T.CONTACTO								2
				T.FROTIS								1
				28/11/2015	10:30 Hrs.	1*1.5	7	C				
				T. PRESIÓN								1
				T.CONTACTO								1
				T.FROTIS								1
				05/12/2015	10:00 Hrs.	1*1.5	14	C				
				T. PRESIÓN								0
				T.CONTACTO								1
				T.FROTIS								0
				12/12/2015	09:45 Hrs.	4*1.5	21	A				
T. PRESIÓN								3				
T.CONTACTO								4				
T.FROTIS								3				

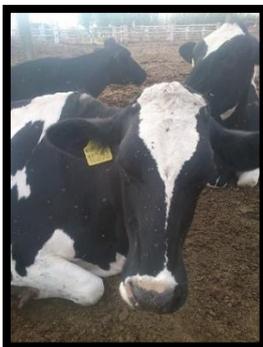
Cuadro N° 7 Ejemplar Glenda : Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal

<u>NOMBRE</u>	<u>FECHA DE NACT.</u>	<u>DPP</u>	<u># PARTOS</u>	<u>DIA DE COLECCIÓN</u>	<u>HORA COLECC.</u>	<u>ml</u>	<u>DIA CICLO</u>	<u>TIPO</u>	<u>GRADO</u>			
GLENDA 	08/09/2010	285	3	20/11/2015	15:30 Hrs.	2*1.5	0	A				
				T. PRESIÓN								3
				T.CONTACTO								4
				T.FROTIS								2
				27/11/2015	16:20 Hrs.	1*1.5	7	C				
				T. PRESIÓN								0
				T.CONTACTO								1
				T.FROTIS								1
				04/12/2015	15:00 Hrs.	2*1.5	14	C				
				T. PRESIÓN								1
				T.CONTACTO								1
				T.FROTIS								1
				11/12/2015	16:00 Hrs	3*1.5	21	A				
				T. PRESIÓN								1
				T.CONTACTO								1
T.FROTIS								1				

Cuadro N° 8 Ejemplar Haruka : Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal

<u>NOMBRE</u>	<u>FECHA DE NACT.</u>	<u>DPP</u>	<u># PARTOS</u>	<u>DIA DE COLECCIÓN</u>	<u>HORA COLECC.</u>	<u>ml</u>	<u>DIA CICLO</u>	<u>TIPO</u>	<u>GRADO</u>			
HARUKA 	29/04/2010	186	4	24/11/2015	16:40 Hrs	1*1.5	7	C				
				T. PRESIÓN								1
				T.CONTACTO								1
				T.FROTIS								1
				01/12/2015	16:20 Hrs.	1*1.5	14	C				
				T. PRESIÓN								2
				T.CONTACTO								2
				T.FROTIS								2
				08/12/2015	16:00 Hrs.	1*1.5	21	C				
				T. PRESIÓN								2
				T.CONTACTO								2
				T.FROTIS								2
				15/12/2015	16:35 Hrs	4*1.5	0	A				
				T. PRESIÓN								4
				T.CONTACTO								4
T.FROTIS								3				

Cuadro N° 9 Ejemplar Kukuta : Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal

<u>NOMBRE</u>	<u>FECHA DE NACT.</u>	<u>DPP</u>	<u># PARTOS</u>	<u>DIA DE COLECCIÓN</u>	<u>HORA COLECC.</u>	<u>ml</u>	<u>DIA CICLO</u>	<u>TIPO</u>	<u>GRADO</u>			
KUKUTA 	04/10/2010	335	3	17/11/2015	17:19 Hrs.	3*1.5	0	A				
				T. PRESIÓN								1
				T.CONTACTO								1
				T.FROTIS								1
				24/11/2015	16:50 Hrs.	1*1.5	7	C				
				T. PRESIÓN								1
				T.CONTACTO								1
				T.FROTIS								1
				01/12/2015	16:35 Hrs.	1*1.5	14	C				
				T. PRESIÓN								0
				T.CONTACTO								1
				T.FROTIS								1
				08/12/2015	16:35 Hrs.	4*1.5	21	A				
				T. PRESIÓN								4
				T.CONTACTO								3
T.FROTIS								3				

Cuadro N° 10 Ejemplar Matarca : Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal

<u>NOMBRE</u>	<u>FECHA DE NACT.</u>	<u>DPP</u>	<u># PARTOS</u>	<u>DIA DE COLECCIÓN</u>	<u>HORA COLECC.</u>	<u>ml</u>	<u>DIA CICLO</u>	<u>TIPO</u>	<u>GRADO</u>			
MATARCA 	27/10/2011	31	3	18/11/2015	12:35 Hrs.	5*1.5	0	A				
				T. PRESIÓN								4
				T.CONTACTO								4
				T.FROTIS								2
				25/11/2015	17:50 Hrs.	1*1.5	7	C				
				T. PRESIÓN								1
				T.CONTACTO								1
				T.FROTIS								1
				02/12/2015	17:00 Hrs.	2*1.5	14	C				
				T. PRESIÓN								2
				T.CONTACTO								1
				T.FROTIS								1
				09/12/2015	16:30 Hrs.	4*1.5	21	A				
				T. PRESIÓN								4
				T.CONTACTO								4
T.FROTIS								3				

Cuadro N° 11 Ejemplar Monteria: Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal

<u>NOMBRE</u>	<u>FECHA DE NACT.</u>	<u>DPP</u>	<u># PARTOS</u>	<u>DIA DE COLECCIÓN</u>	<u>HORA COLECC.</u>	<u>ml</u>	<u>DIA CICLO</u>	<u>TIPO</u>	<u>GRADO</u>			
MONTERÍA 	08/10/2009	427	4	17/11/2015	17:24 Hrs.	4*1.5	0	A				
				T. PRESIÓN								3
				T.CONTACTO								4
				T.FROTIS								0
				24/11/2015	17:00 Hrs.	1*1.5	7	C				
				T. PRESIÓN								2
				T.CONTACTO								2
				T.FROTIS								2
				01/12/2015	16:40 Hrs.	1*1.5	14	C				
				T. PRESIÓN								2
				T.CONTACTO								2
				T.FROTIS								2
				08/12/2015	16:45 Hrs	5*1.5	21	A				
				T. PRESIÓN								4
				T.CONTACTO								3
				T.FROTIS								0

Cuadro N° 12 Ejemplar Pierola : Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal

<u>NOMBRE</u>	<u>FECHA DE NACT.</u>	<u>DPP</u>	<u># PARTOS</u>	<u>DIA DE COLECCIÓN</u>	<u>HORA COLECC.</u>	<u>ml</u>	<u>DIA CICLO</u>	<u>TIPO</u>	<u>GRADO</u>			
PIEROLA 	31/12/2012	318	1	17/11/2015	17:50 Hrs.	7*1.5	0	A				
				T. PRESIÓN								4
				T.CONTACTO								3
				T.FROTIS								2
				24/11/2015	17:55 Hrs.	1*1.5	7	C				
				T. PRESIÓN								2
				T.CONTACTO								2
				T.FROTIS								1
				01/12/2015	17:30 Hrs.	1*1.5	14	C				
				T. PRESIÓN								2
				T.CONTACTO								2
				T.FROTIS								2
				08/12/2015	17:25 Hrs	3*1.5	21	A				
				T. PRESIÓN								3
				T.CONTACTO								3
				T.FROTIS								4

Cuadro N° 13 Ejemplar Rosaura : Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal

<u>NOMBRE</u>	<u>FECHA DE NACT.</u>	<u>DPP</u>	<u># PARTOS</u>	<u>DIA DE COLECCIÓN</u>	<u>HORA COLECC.</u>	<u>ml</u>	<u>DIA CICLO</u>	<u>TIPO</u>	<u>GRADO</u>			
ROSAURA 	15/06/2011	32	3	18/11/2015	12:15 Hrs.	2*1.5	0	A				
				T. PRESIÓN								3
				T.CONTACTO								3
				T.FROTIS								4
				25/11/2015	17:30 Hrs.	1*1.5	7	C				
				T. PRESIÓN								1
				T.CONTACTO								1
				T.FROTIS								1
				02/12/2015	16:40 Hrs.	2*1.5	14	C				
				T. PRESIÓN								1
				T.CONTACTO								1
				T.FROTIS								0
				09/12/2015	16:20 Hrs.	4*1.5	21	A				
				T. PRESIÓN								3
				T.CONTACTO								3
T.FROTIS								2				

Cuadro N° 14 Ejemplar Tucson : Datos de Colección del Moco Cervico Vaginal

<u>NOMBRE</u>	<u>FECHA DE NACT.</u>	<u>DPP</u>	<u># PARTOS</u>	<u>DIA DE COLECCIÓN</u>	<u>HORA COLECC.</u>	<u>ml</u>	<u>DIA CICLO</u>	<u>TIPO</u>	<u>GRADO</u>			
TUCSON 	01/07/2010	387	3	17/11/2015	17:35 Hrs.	2*1.5	0	A				
				T. PRESIÓN								4
				T.CONTACTO								3
				T.FROTIS								3
				24/11/2015	17:25 Hrs.	3*1.5	7	C				
				T. PRESIÓN								1
				T.CONTACTO								1
				T.FROTIS								1
				01/12/2015	17:15 Hrs.	2*1.5	14	C				
				T. PRESIÓN								0
				T.CONTACTO								2
				T.FROTIS								0
				08/12/2015	17:00 Hrs.	4*1.5	21	A				
				T. PRESIÓN								4
				T.CONTACTO								3
T.FROTIS								3				



Figura 1:
Mapa en donde se ubica geográficamente el Distrito de Santa Rita dentro
del Departamento de Arequipa.



Fuente: (http://www.perutoptours.com/index04ar_mapa_arequipa.html)

Figura 2:
Mapa a escala del Distrito de Santa Rita en el Departamento de Arequipa



Fuente: (<http://mapasamerica.dices.net/peru/mapa.php?nombre=Pampas-de-Sihuas&id=3571>)



PRUEBA DE FRIEDMAN

Evaluación de las Improntas estudiadas por la formación de Cristales que presenta durante la fecha colectada.

Cuadro N° 15

Impronta por Contacto para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 0

Cristalización	N°.	%
Formación atípica con pequeños cristales típicos	1	10.0
Formación típica con pequeños cristales atípicos	4	40.0
Formación típica	5	50.0
TOTAL	10	100

Cuadro N° 16

Impronta por Frotis para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 0

Cristalización	N°.	%
Ausencia	1	10.0
Formación atípica	1	10.0
Formación atípica con pequeños cristales típicos	4	40.0
Formación típica con pequeños cristales atípicos	2	20.0
Formación típica	2	20.0
TOTAL	10	100

Cuadro N° 17

Impronta por Presión para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical En Vacas en el Día 0

Cristalización	N°.	%
Formación típica con pequeños cristales atípicos	5	50.0
Formación típica	5	50.0
TOTAL	10	100

Cuadro N° 18

Impronta por Contacto para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 7

Cristalización	N°.	%
Formación atípica	8	80.0
Formación atípica con pequeños cristales típicos	2	20.0
TOTAL	10	100

Cuadro N°19

Impronta por Frotis para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 7

Cristalización	N°.	%
Formación atípica	9	90.0
Formación atípica con pequeños cristales típicos	1	10.0
TOTAL	10	100

Cuadro N°20

Impronta por Presión para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical En Vacas en el Día 7

Cristalización	N°.	%
Ausencia	1	10.0
Formación atípica	7	70.0
Formación atípica con pequeños cristales típicos	2	20.0
TOTAL	10	100

Cuadro N°21

Impronta por Contacto para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 14

Cristalización	N°.	%
Formación atípica	6	60.0
Formación atípica con pequeños cristales típicos	4	40.0
TOTAL	10	100

Cuadro N°22

Impronta por Frotis para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 14

Cristalización	N°.	%
Ausencia	4	40.0
Formación atípica	3	30.0
Formación atípica con pequeños cristales típicos	3	30.0
TOTAL	10	100

Cuadro N°23

Impronta por Presión para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 14

Cristalización	N°.	%
Ausencia	3	30.0
Formación atípica	3	30.0
Formación atípica con pequeños cristales típicos	4	40.0
TOTAL	10	100

Cuadro N°24

Impronta por Contacto para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 21

Cristalización	N°.	%
Formación atípica	1	10.0
Formación atípica con pequeños cristales típicos	1	10.0
Formación típica con pequeños cristales atípicos	4	40.0
Formación típica	4	40.0
TOTAL	10	100

Cuadro N°25

Impronta por Frotis para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 21

Cristalización	N°.	%
Ausencia	1	10.0
Formación atípica	1	10.0
Formación atípica con pequeños cristales típicos	2	20.0
Formación típica con pequeños cristales atípicos	5	50.0
Formación típica	1	10.0
TOTAL	10	100

Cuadro N°26

Impronta por Presión para la Observación de la Cristalización del Flujo Cervical en Vacas en el Día 21

Cristalización	N°.	%
Formación atípica	1	10.0
Formación atípica con pequeños cristales típicos	1	10.0
Formación típica con pequeños cristales atípicos	3	30.0
Formación típica	5	50.0
TOTAL	10	100



**ANEXO N°4
SECUENCIA FOTOGRÁFICA.**

1° MATERIALES:



Foto 19: Tubos Eppendorf para la colección de muestras



Foto 20: Portaobjetos donde se procede a realizar el extendido para posteriormente poder observar los cristales.



Foto 21: Pipetas y Guantes de látex para poder hacer una colección de las muestras a los ejemplares

2° EQUIPOS DE LABORATORIO:



Foto 22: Pipetas y Guantes de latex para Microscopio para poder observar los cristales a diferentes aumentos (4X, 10X, 40X)

3° PROCEDIMIENTOS DE LAS TECNICAS DE IMPRONTA

TECNICA DE IMPRONTA POR CONTACTO:



Foto 23: 1° Verter el moco sobre la palma de tu mano



Foto 24: 2° Procedemos un contacto entre el moco y el portaobjetos , y al mismo tiempo deslizando hacia la parte inferior el portaobjetos logrando así una adherencia.



Foto 25: 3° Dejamos secar a temperatura ambiente por un promedio de 15 minutos y observamos al microscopio.

TECNICA DE FROTIS:



Foto 26: 1° Procedemos a verter el moco sobre el portaobjetos.



Foto 27: 2° Una vez vertida la gota de moco sobre el porta objeto procedemos a realizar la clásica técnica de frotis de sangre en este paso utilizamos un segundo portaobjeto para iniciar el extendido.



Foto 28: 3° Y realizamos el extendido que cubra toda la superficie del portaobjeto.



Foto 29: 4° Dejamos secar a temperatura ambiente por un promedio de 15 minutos y observamos al microscopio.

TECNICA DE IMPRONTA POR PRESIÓN:



Foto 30: 1° Se procede a verter una gota de moco sobre el portaobjeto

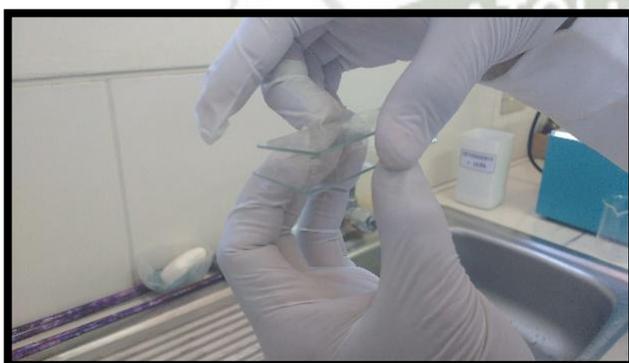


Foto 31: 2° Una vez colocada la gota procedemos a cubrir el portaobjetos que contiene la gota con otra portaobjeto.



Foto 32: 3° Una vez colocado los dos portaobjetos uno sobre otro procedemos a deslizar unos de ellos hacia la parte inferior generando así un extendido sobre el portaobjeto.



Foto 33: 4° Dejamos secar a temperatura ambiente por un promedio de 15 minutos y observamos al microscopio.

5° FORMACIÓN DE CRISTALES POR EJEMPLAR Y DÍA COLECTADO:

1° EJEMPLAR: BOLIVAR

Día 7.

Impronta por Contacto:



Foto 34: En el día 7 no observamos los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

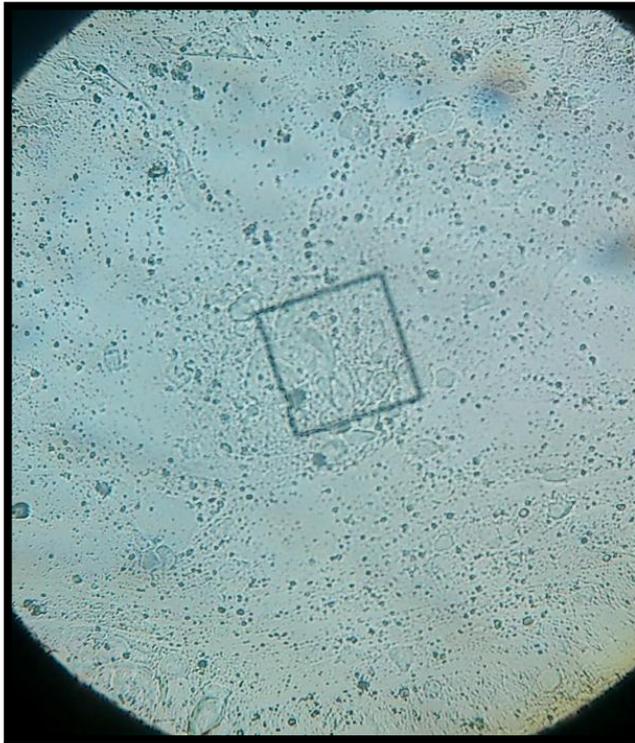


Foto 35: En el día 7 no observamos los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:

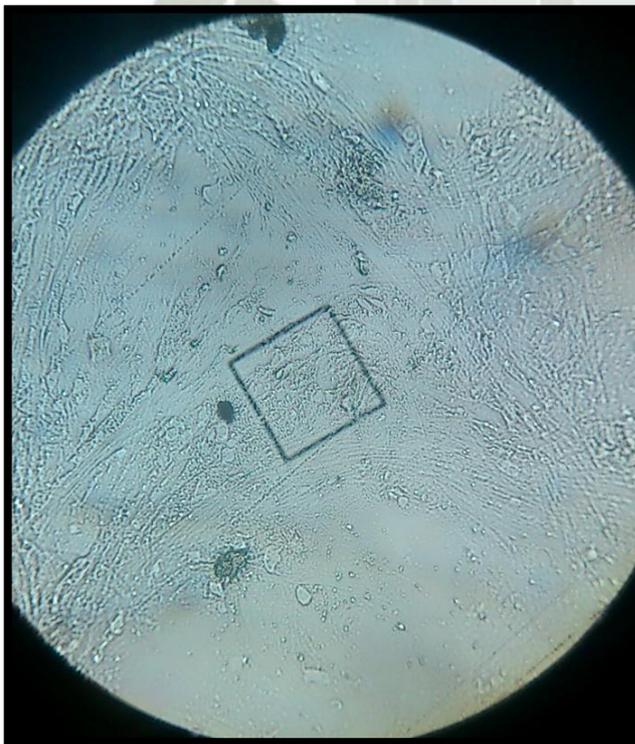


Foto 36: En el día 7 no observamos los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Presión.

DÍA 14.

Impronta por Contacto:



Foto 37: En el día 14 aún seguimos sin observar los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

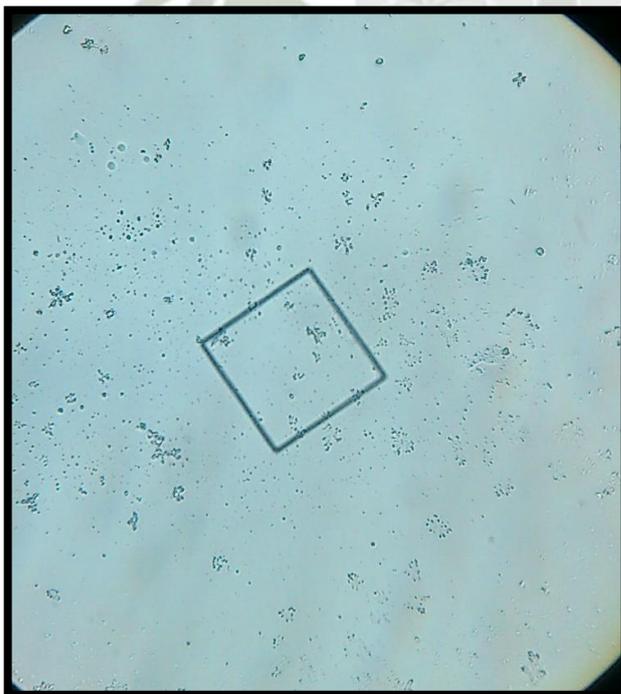


Foto 38: En el día 14 aún seguimos sin observar los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:

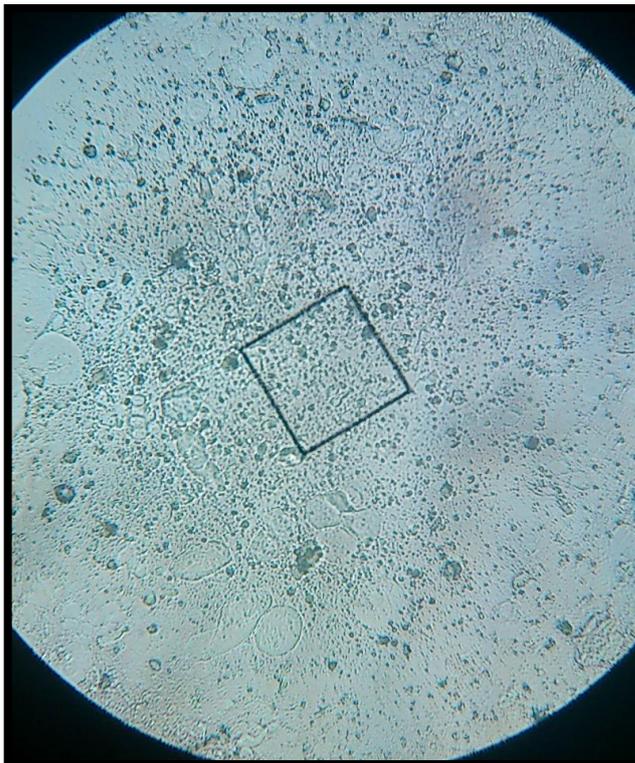


Foto 39: En el día 14 aún seguimos sin observar los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Presión.

DÍA 21

Impronta por Contacto:



Foto 40: En el día 21 se puede observar los cristales típicos por la acción de los estrógenos, que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Contacto.

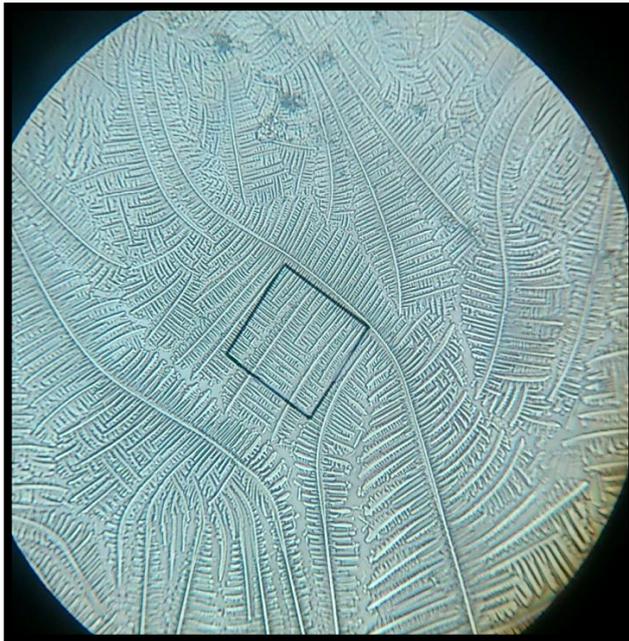


Foto 41: En las Foto podemos observar más formaciones típicas en el día 21 en el cual esta con una dominancia alta de estrógenos.

Técnica de Frotis:

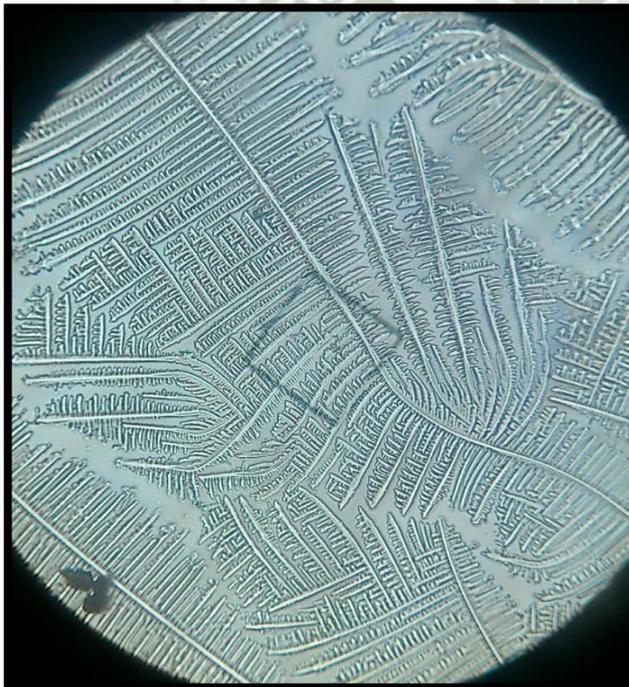


Foto 42: En el día 21 se puede observar los cristales típicos por la acción de los estrógenos, que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Técnica por Frotis

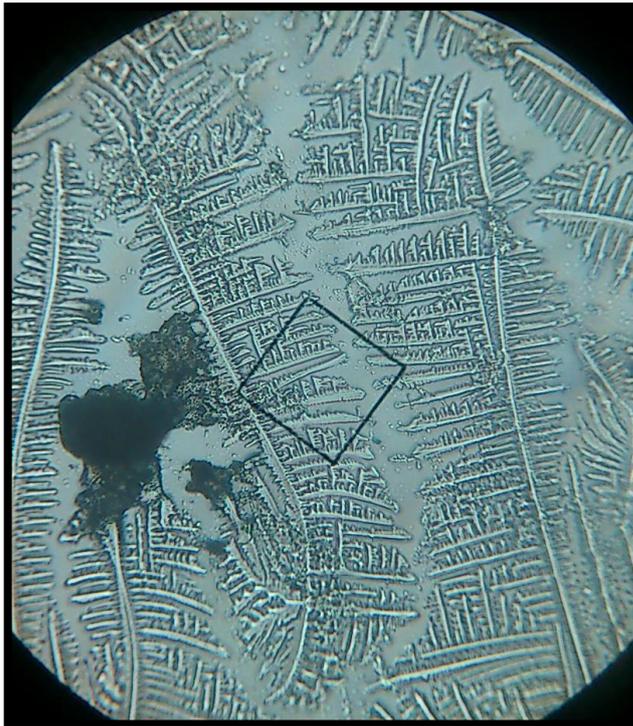


Foto 43: En las Foto podemos observar más formaciones típicas en el día 21 en el cual esta con una dominancia alta de estrógenos.

Impronta por Presión:



Foto 44: En el día 21 se puede observar los cristales típicos por la acción de los estrógenos, que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Presión.



Foto 45: En las Foto podemos observar más formaciones típicas en el día 21 en el cual esta con una dominancia alta de estrógenos.

2° EJEMPLAR: GINEBRA

DÍA 0

Impronta por Contacto:

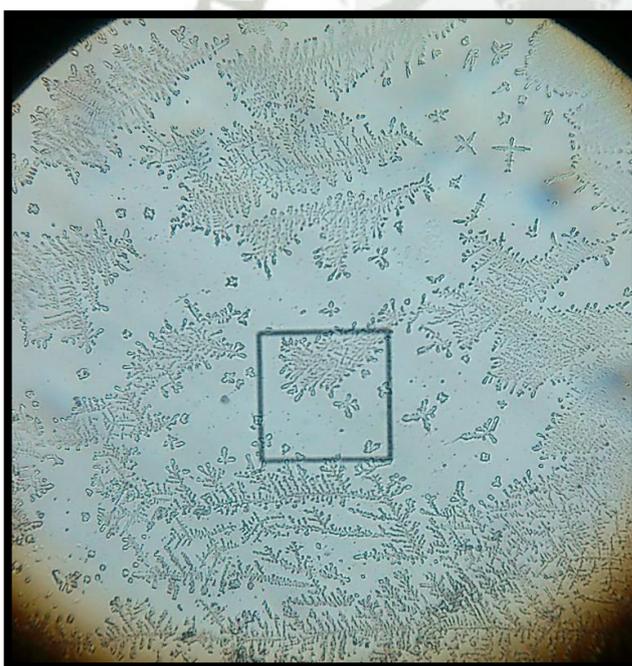


Foto 46: En el día 0 se puede observar los cristales típicos por la acción de los estrógenos, que es la hormona dominante en esta fecha, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Contacto.

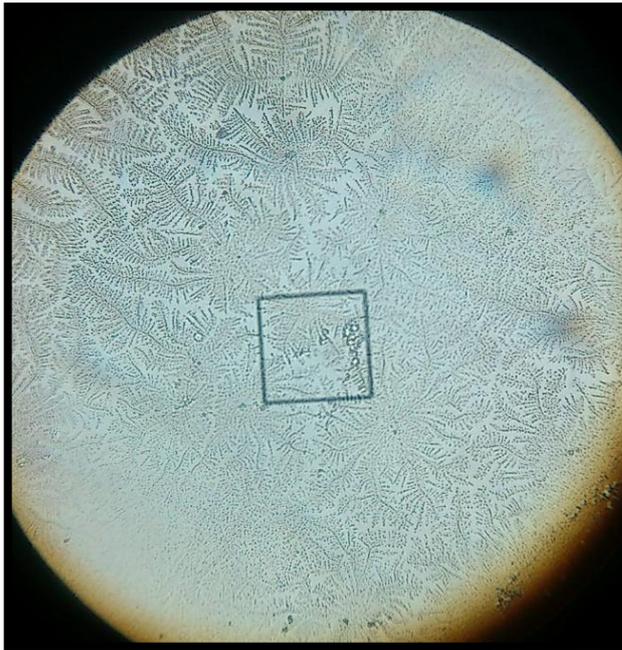


Foto 47: En las Foto podemos observar más formaciones típicas en el día 0 en el cual esta con una dominancia alta de estrógenos en la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

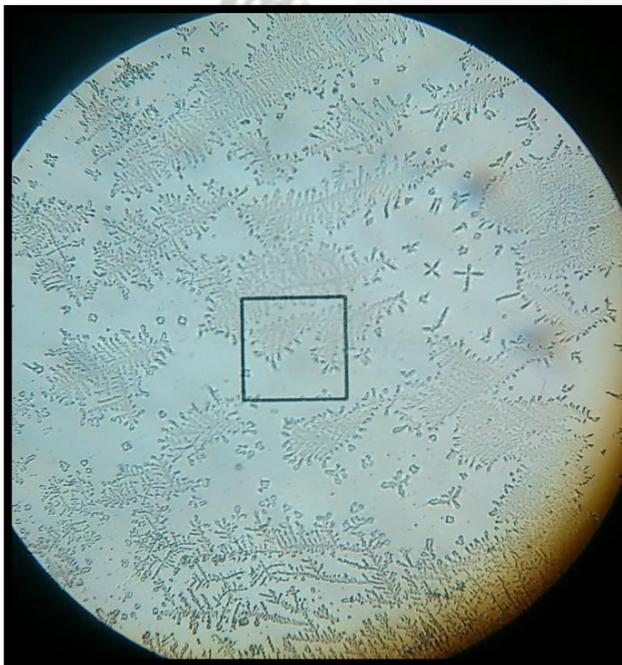


Foto 48: En el día 0 se puede observar los cristales típicos por la acción de los estrógenos, que es la hormona dominante en esta fecha, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Técnica por Frotis.

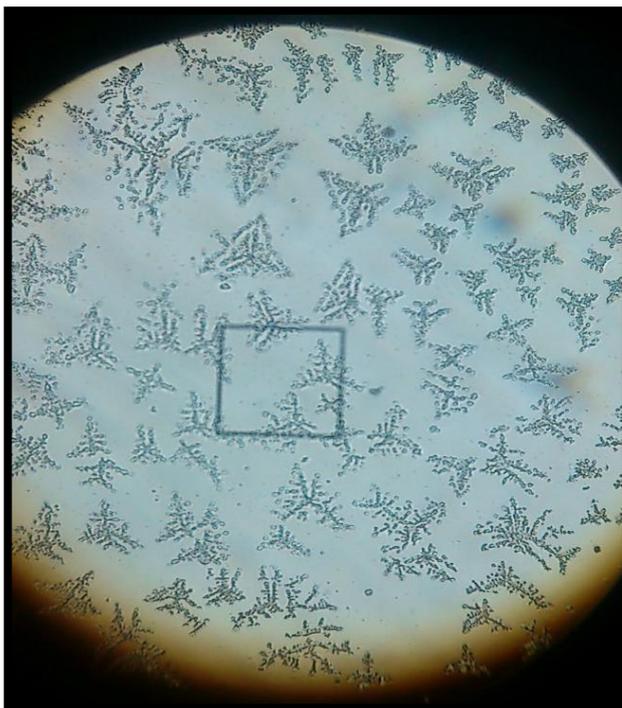


Foto 49: En las Foto podemos observar más formaciones típicas en el día 0 en el cual esta con una dominancia alta de estrógenos en la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:

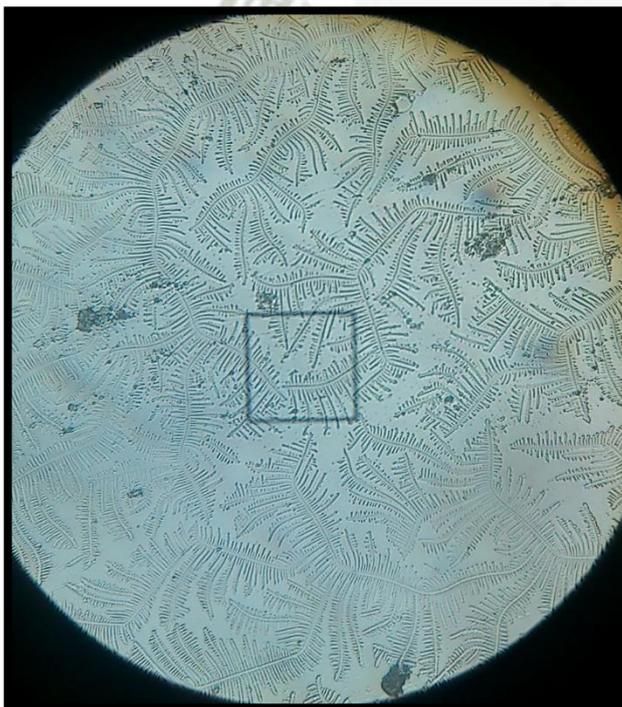


Foto 50: En el día 0 se puede observar los cristales típicos por la acción de los estrógenos, que es la hormona dominante en esta fecha, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Presión.

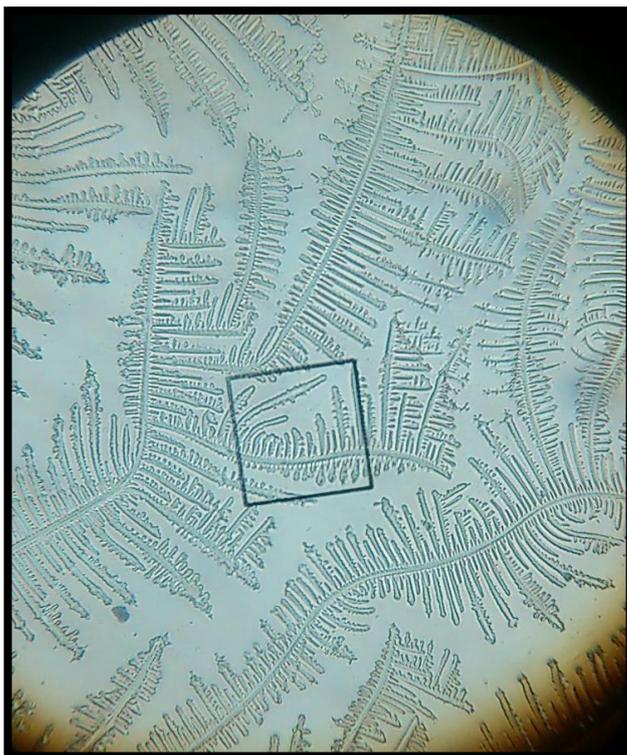


Foto 51: En las Foto podemos observar más formaciones típicas en el día 0 en el cual esta con una dominancia alta de estrógenos en la Impronta por Presión.

DÍA 7

Impronta por Contacto:

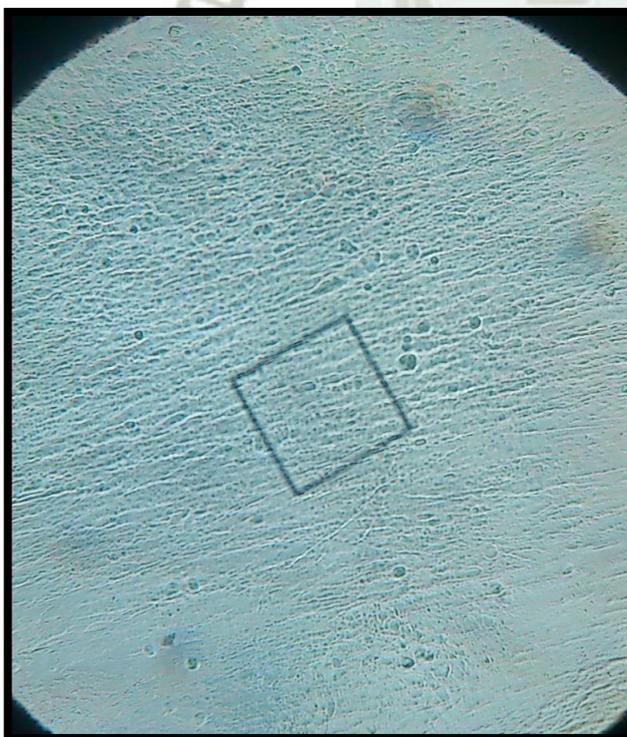


Foto 52: En el día 7 no observamos los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis

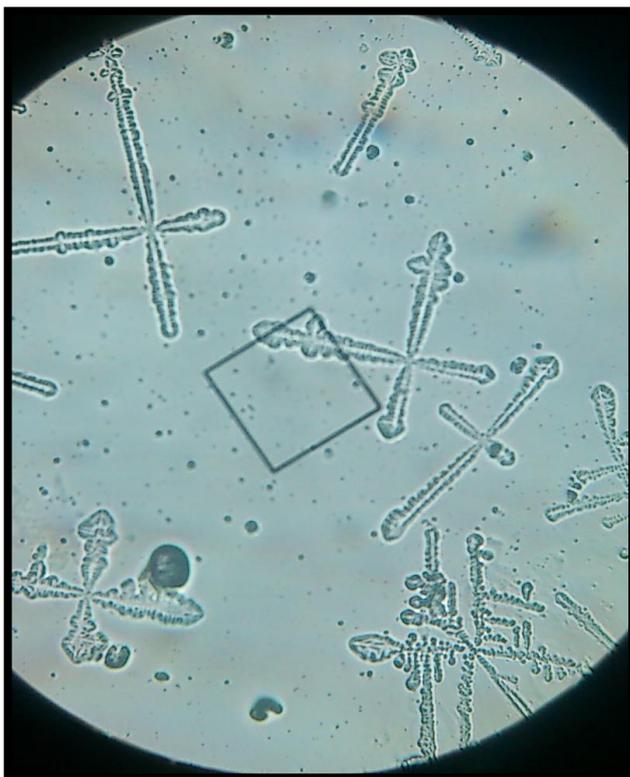


Foto 53: En el día 7 no observamos los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:



Foto 54: En el día 7 no observamos los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Presión.

DÍA 14

Impronta por Contacto:

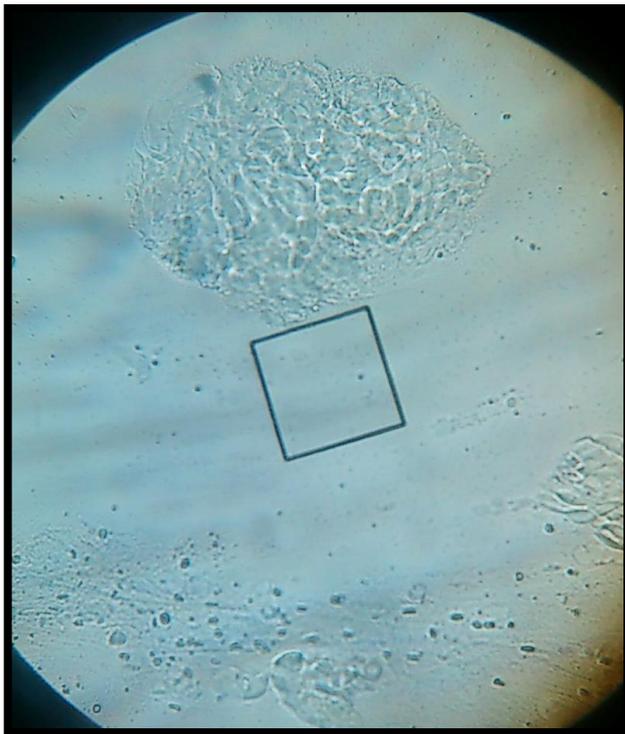


Foto 55: En el día 14 no observamos los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

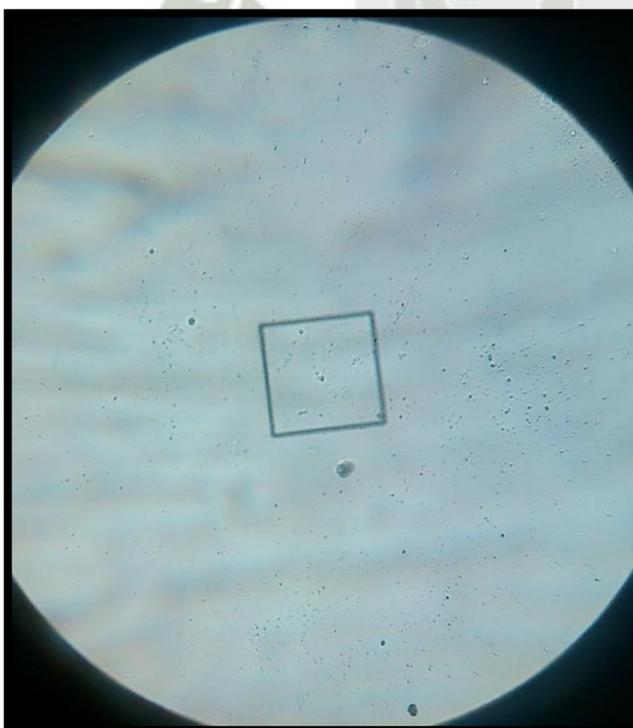


Foto 56: En el día 14 no observamos los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Técnica por Fortis.

Impronta por Presión:

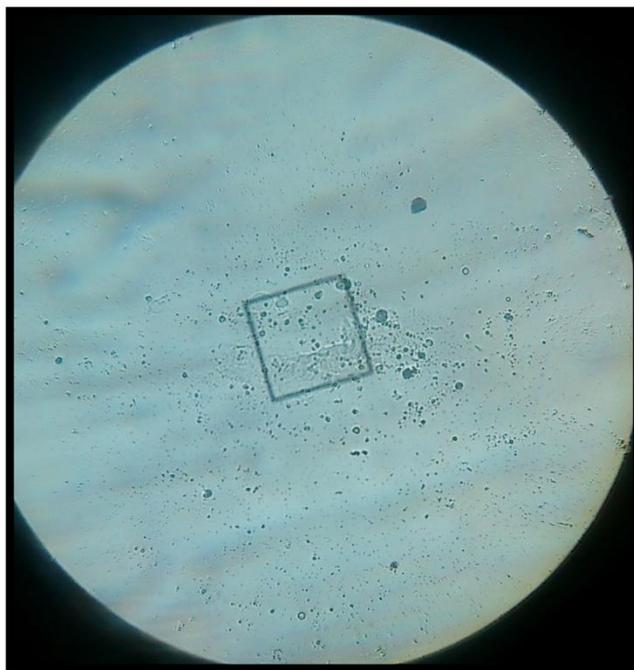


Foto 57: En el día 14 no observamos los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Presión.

DÍA 21

Impronta por Contacto:

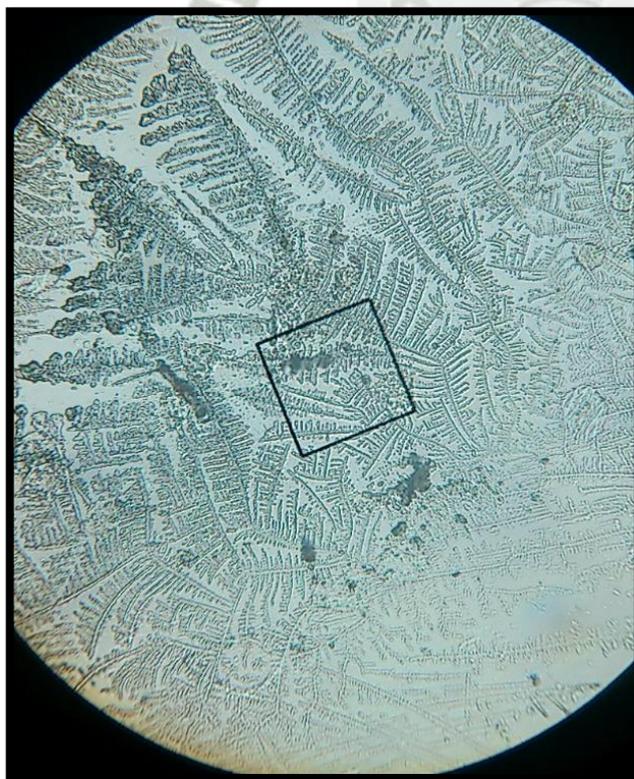


Foto 58: En el día 21 se puede observar los cristales típicos por la acción de los estrógenos, que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Contacto.

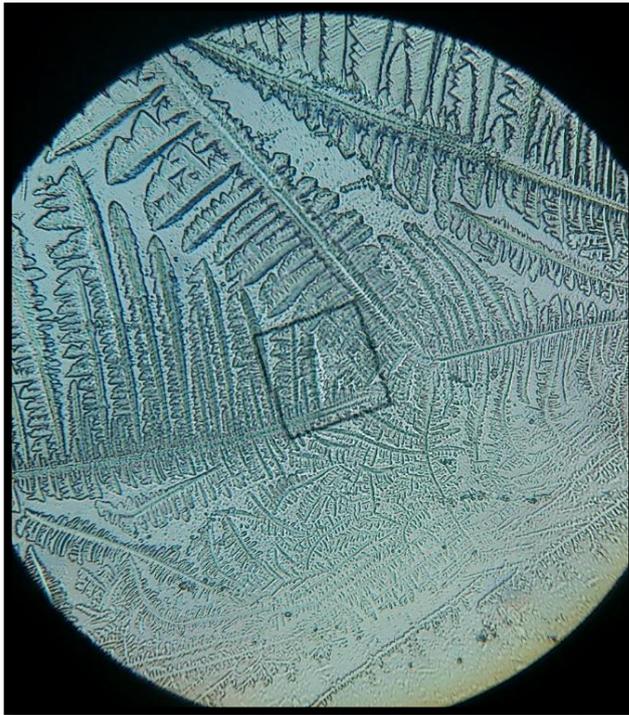


Foto 59: En las Foto podemos observar más formaciones típicas en el día 21 en el cual esta con una dominancia alta de estrógenos.

Técnica de Frotis:



Foto 60: En el día 21 se puede observar los cristales típicos por la acción de los estrógenos, que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:



Foto 61: En el día 21 se puede observar los cristales típicos por la acción de los estrógenos, que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Presión.

EJEMPLAR N°3: GLENDA

DÍA 0

Impronta por Contacto:

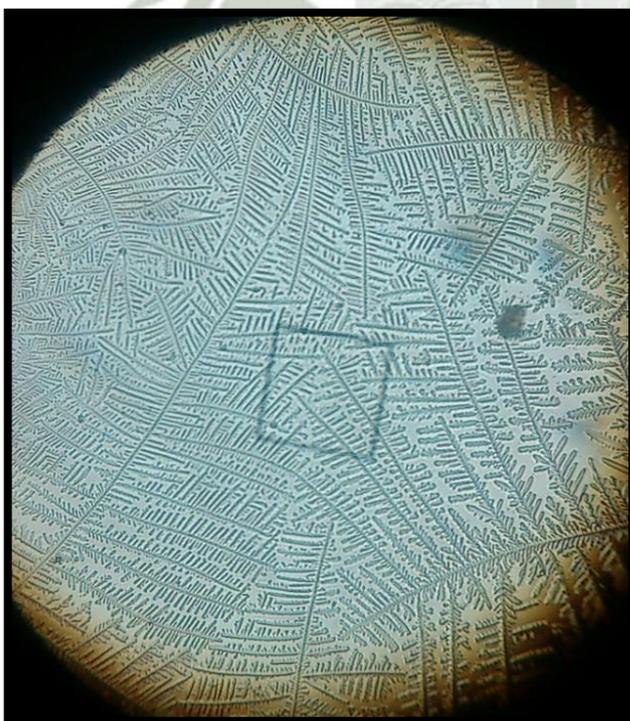


Foto 62: En el día 0 se puede observar los cristales típicos por la acción de los estrógenos, que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:



Foto 63: En el día 0 se puede observar los cristales típicos por la acción de los estrógenos, que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Técnica por Frotis.

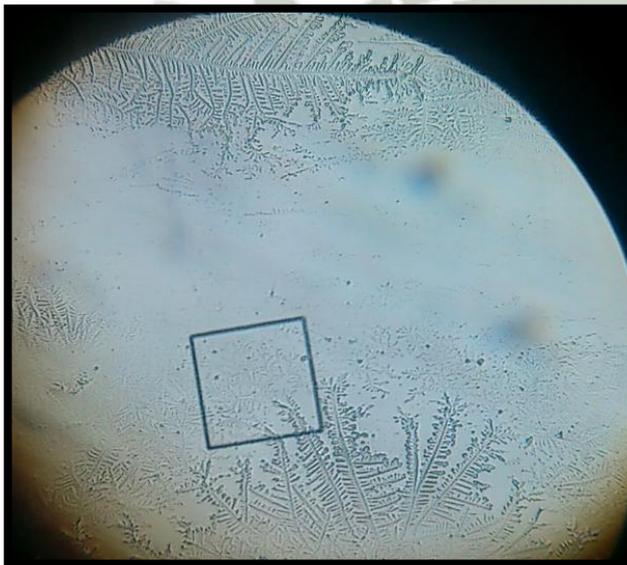


Foto 64: En esta foto podemos apreciar una forma diferente de los cristales típicos presentado en el mismo extendido.

Impronta por Presión:

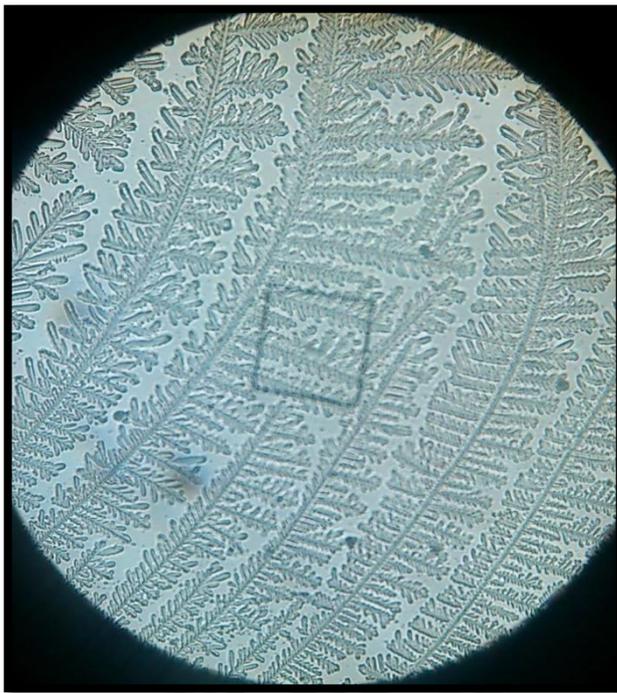


Foto 65: En el día 0 se puede observar los cristales típicos por la acción de los estrógenos, que es la hormona dominante en estas fechas, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Presión.

DÍA 7

Impronta por Contacto:

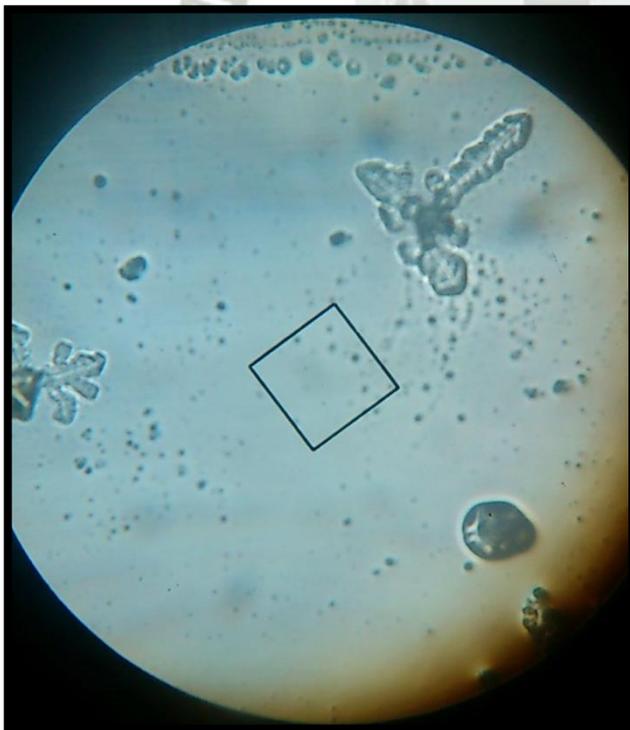


Foto 66: En el día 7 no se puede observar los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fecha, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

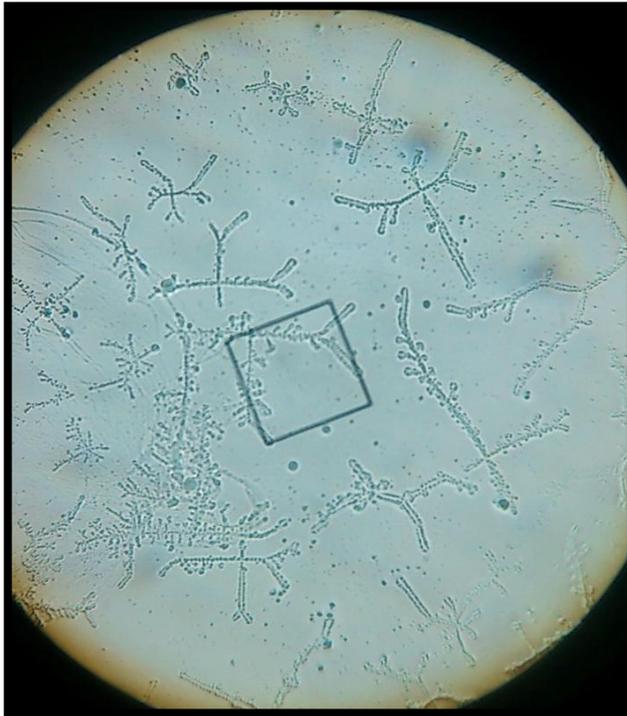


Foto 67: En el día 7 no se puede observar los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fecha, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:

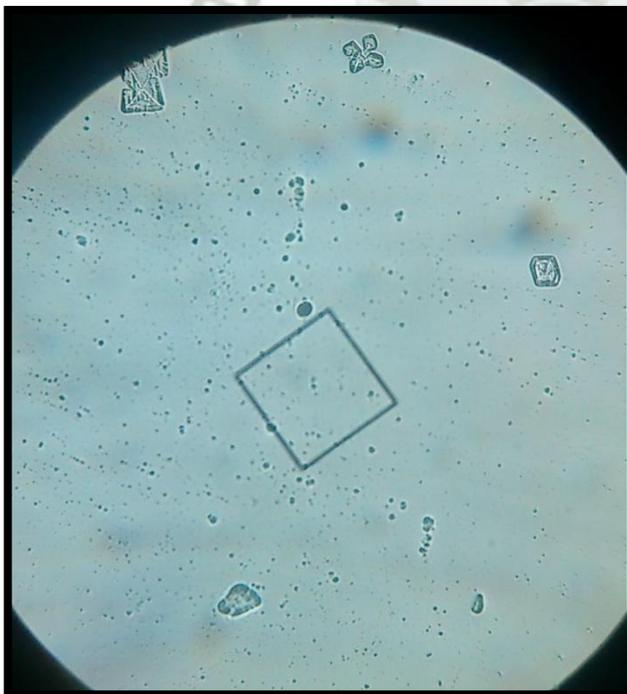


Foto 68: En el día 7 no se puede observar los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fecha, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Presión.

DÍA 14

Impronta por Contacto:

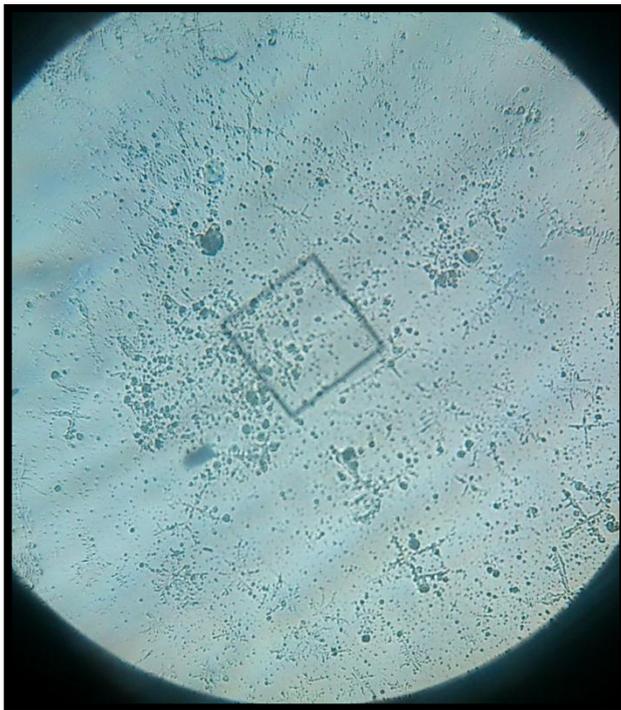


Foto 69: En el día 14 no se puede observar los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fecha, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:



Foto 70: En el día 14 no se puede observar los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fecha, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Técnica por Frotis

Impronta por Presión:

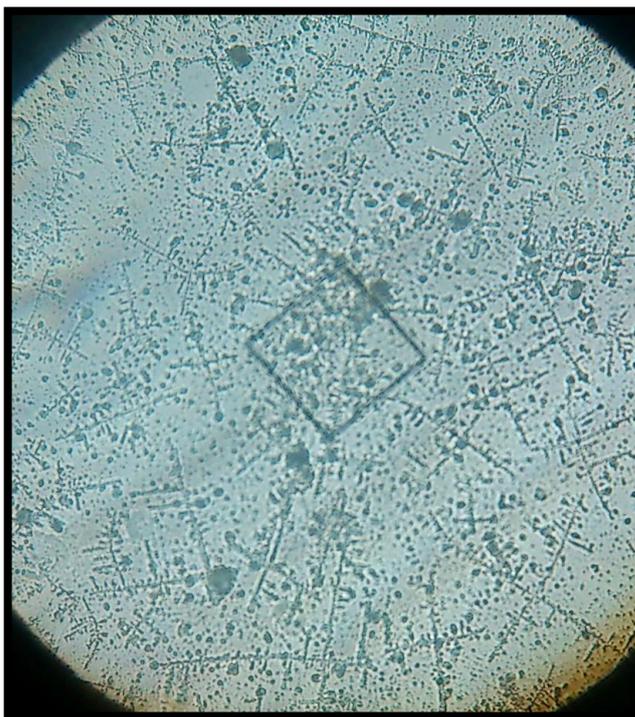


Foto 71: En el día 14 no se puede observar los cristales típicos por la acción de la progesterona que es la hormona dominante en estas fecha, en esta imagen podemos observar el resultado final de lo que es la Impronta por Presión.

DÍA 21

Impronta por Contacto:

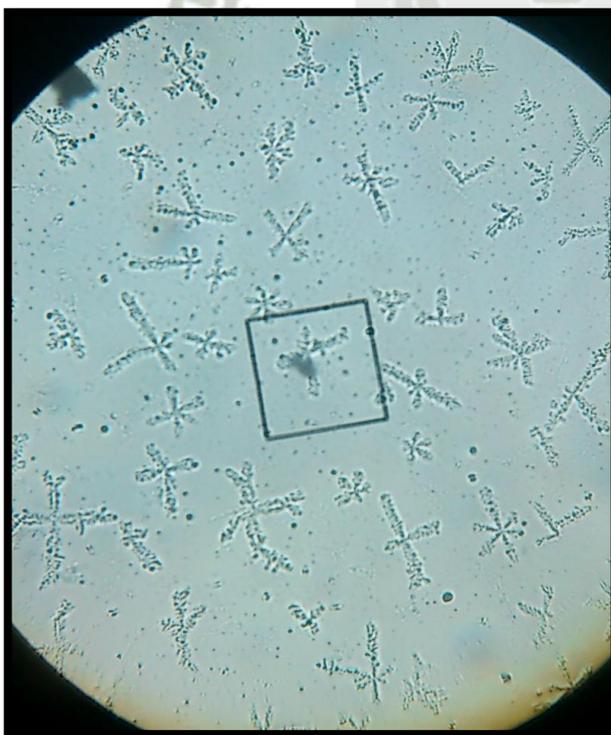


Foto 72: En esta foto podemos observar que recién se están comenzando a formar los ejes principales de los cristales típicos en forma de helecho esto e gracias a la acción de los estrógenos este es el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

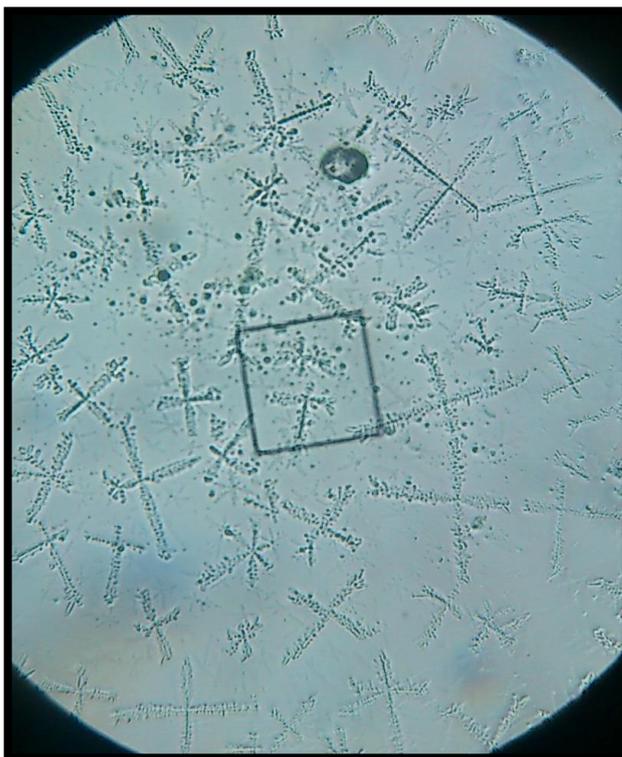


Foto 73: En esta foto podemos observar que recién se están comenzando a formar los ejes principales de los cristales típicos en forma de helecho esto e gracias a la acción de los estrógenos este es el resultado de la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:

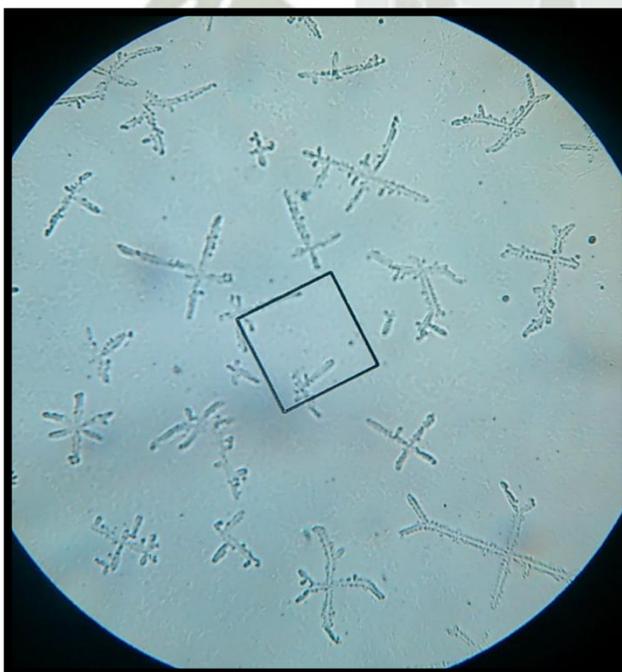


Foto 74: En esta foto podemos observar que recién se están comenzando a formar los ejes principales de los cristales típicos en forma de helecho esto e gracias a la acción de los estrógenos este es el resultado de la Impronta por Presión.

EJEMPLAR N°4: HARUKA

DÍA 0

Impronta por Contacto:

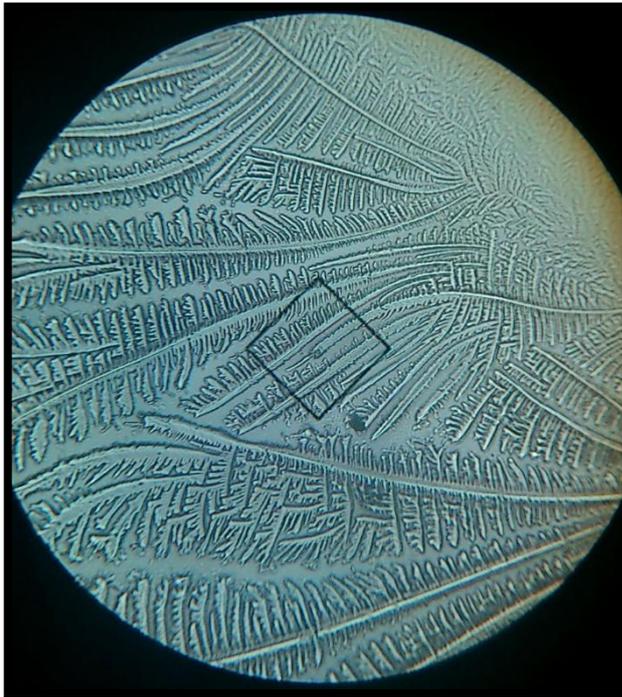


Foto 75: En esta foto podemos observar como es la acción de los estrógenos los cuales son responsables de la formación de los cristales típicos que podemos ver en el día 0 como resultado en la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

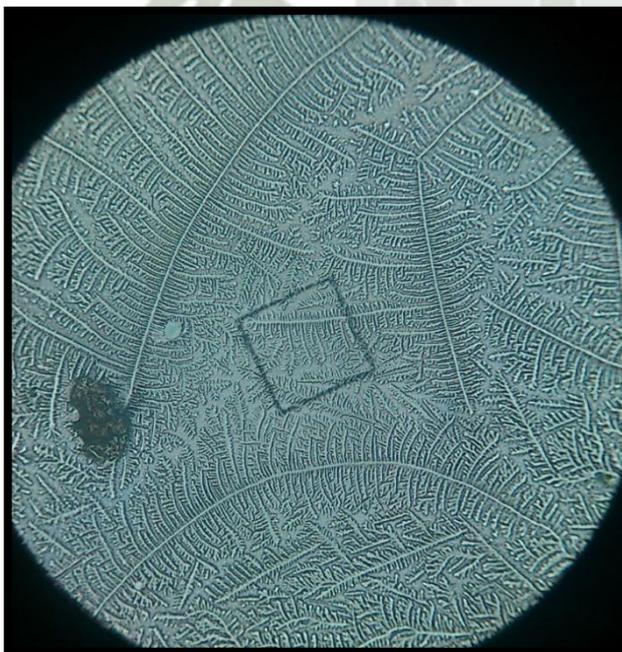


Foto 76: En esta foto podemos observar como es la acción de los estrógenos los cuales son responsables de la formación de los cristales típicos que podemos ver en el día 0 como resultado en la Técnica de Frotis.

Impronta por Presión:



Foto 77: En esta foto podemos observar como es la acción de los estrógenos los cuales son responsables de la formación de los cristales típicos que podemos ver en el día 0 como resultado en la Impronta por Presión.

DÍA 7

Impronta por Contacto:

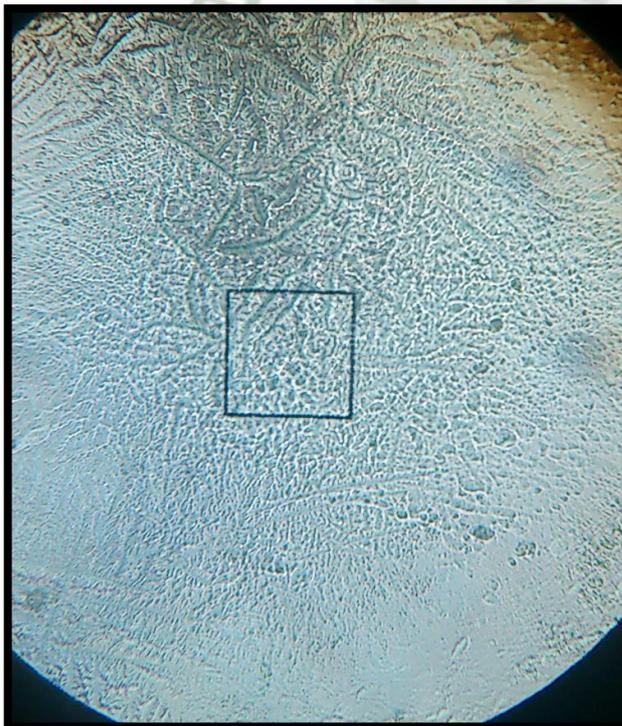


Foto 78: En esta foto podemos observar como es la acción de la progesterona la cual es responsables de la formación de los cristales atípicos que podemos ver en el día 7 como resultado en la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

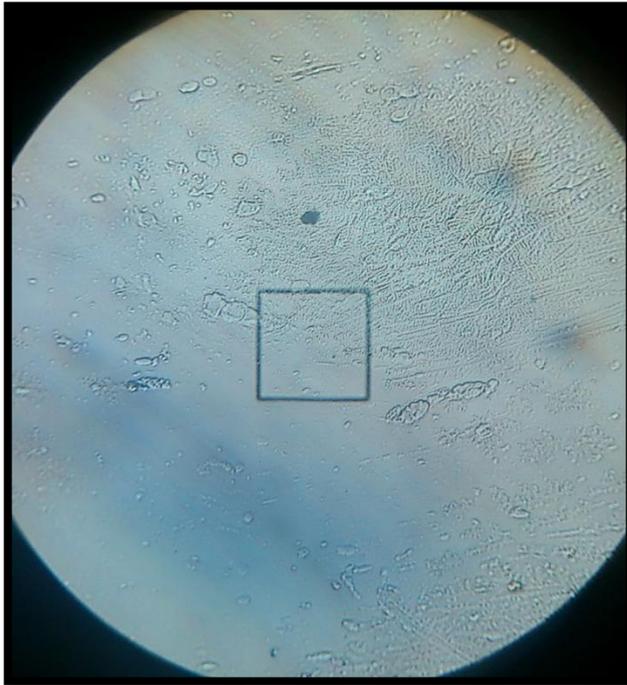


Foto 79: En esta foto podemos observar como es la acción de la progesterona la cual es responsables de la formación de los cristales atípicos que podemos ver en el día 7 como resultado en la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión

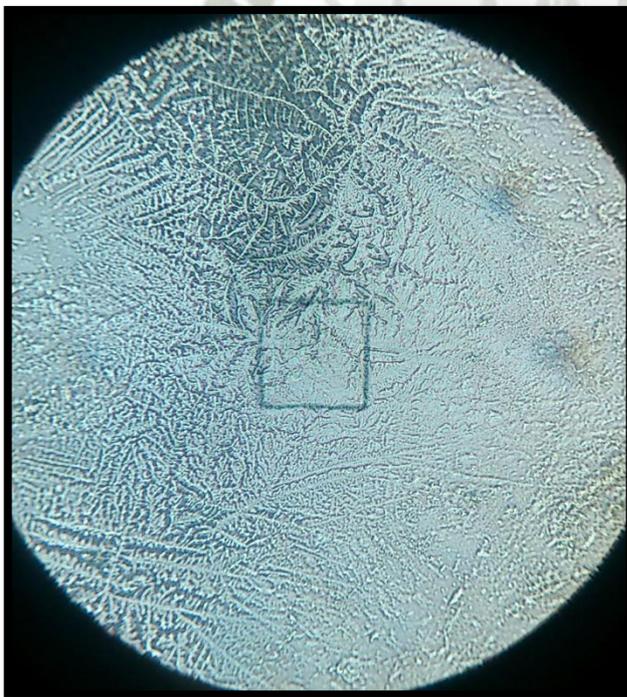


Foto 80: En esta foto podemos observar como es la acción de la progesterona la cual es responsables de la formación de los cristales atípicos que podemos ver en el día 7 como resultado en la Impronta por Presión.

DÍA 14

Impronta por Contacto:

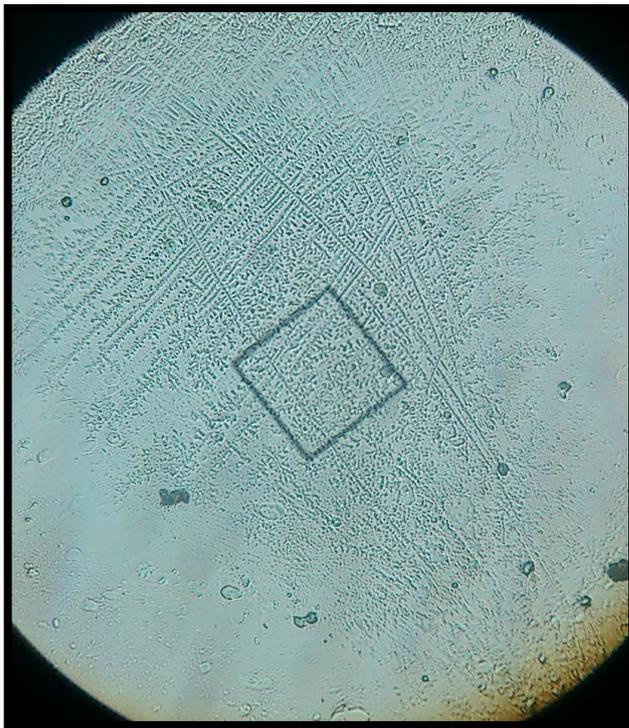


Foto 81: En esta foto podemos ver como los estrógenos ya van causando pequeñas ramificaciones, esto se puede apreciar en el día 14 en la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

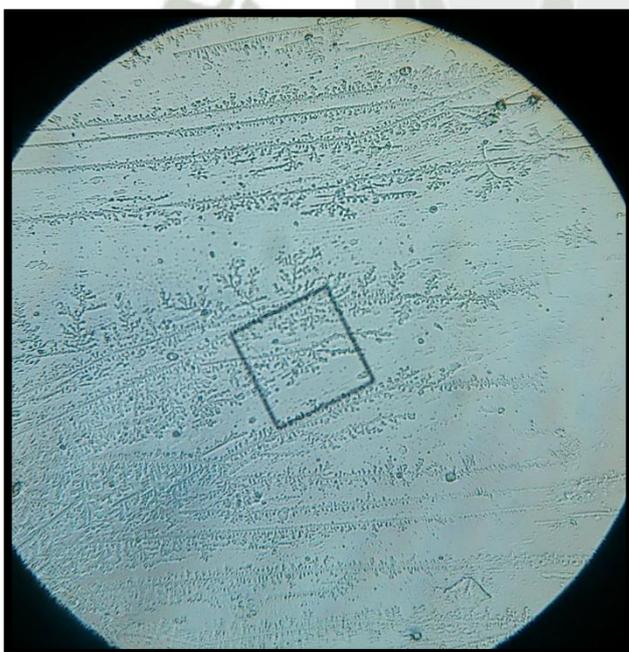


Foto 82: En esta foto podemos ver como los estrógenos ya van causando pequeñas ramificaciones, esto se puede apreciar en el día 14 en la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:

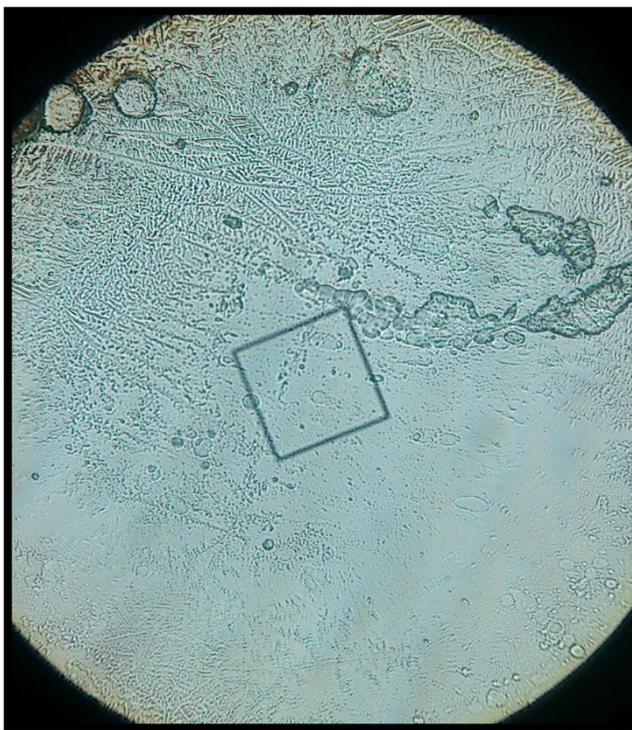


Foto 83: En esta foto podemos ver como los estrógenos ya van causando pequeñas ramificaciones, esto se puede apreciar en el día 14 en la Impronta por Presión.

DÍA 21

Impronta por Contacto:

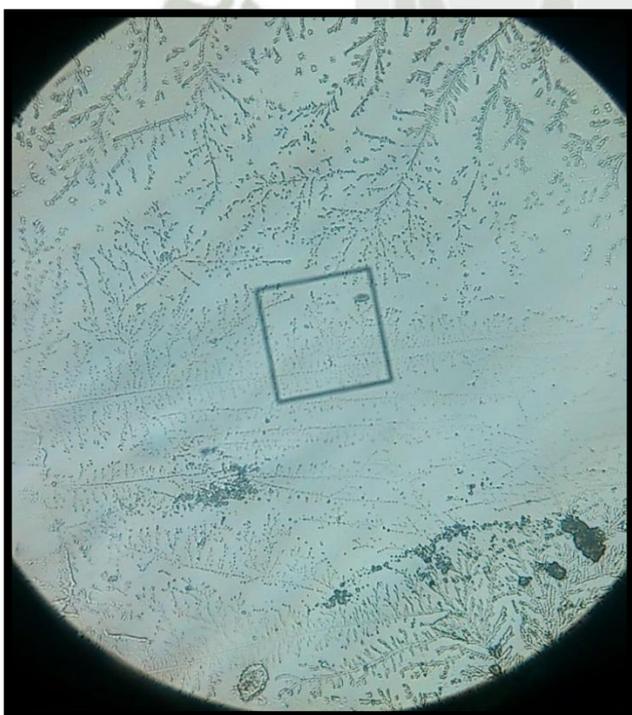


Foto 84: En el día 21 podemos apreciar que recién esta comenzando a incrementarse la concentración de estrógeno por lo cual no vemos aun las marcadas formas geométricas de helecho en la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

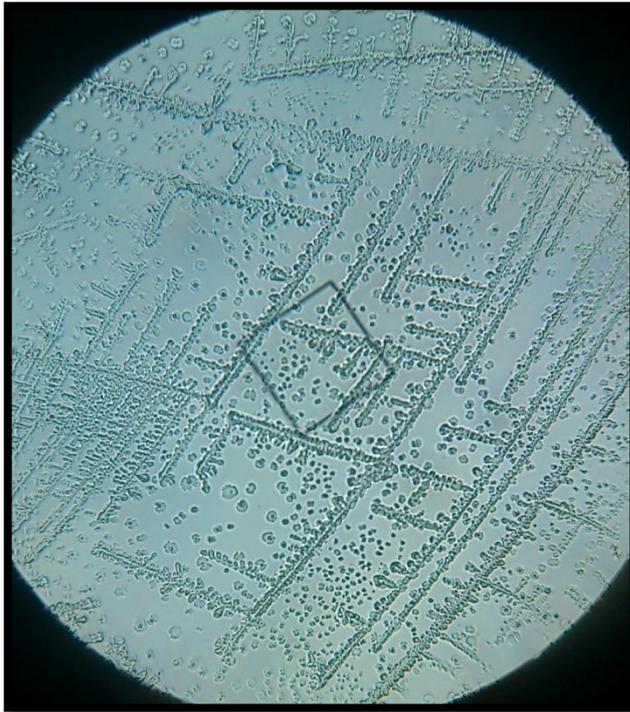


Foto 85: En el día 21 podemos apreciar que recién esta comenzando a incrementarse la concentración de estrógeno por lo cual no vemos aun las marcadas formas geométricas de helecho en la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión

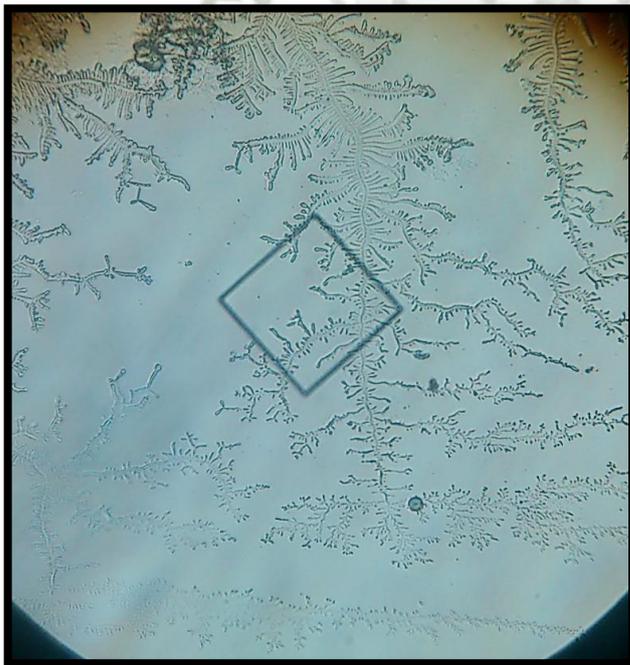


Foto 86: En el día 21 podemos apreciar que recién esta comenzando a incrementarse la concentración de estrógeno por lo cual no vemos aun las marcadas formas geométricas de helecho en la Impronta por Presión.

EJEMPLAR N°5: KUKUTA

DÍA 0

Impronta por Contacto:

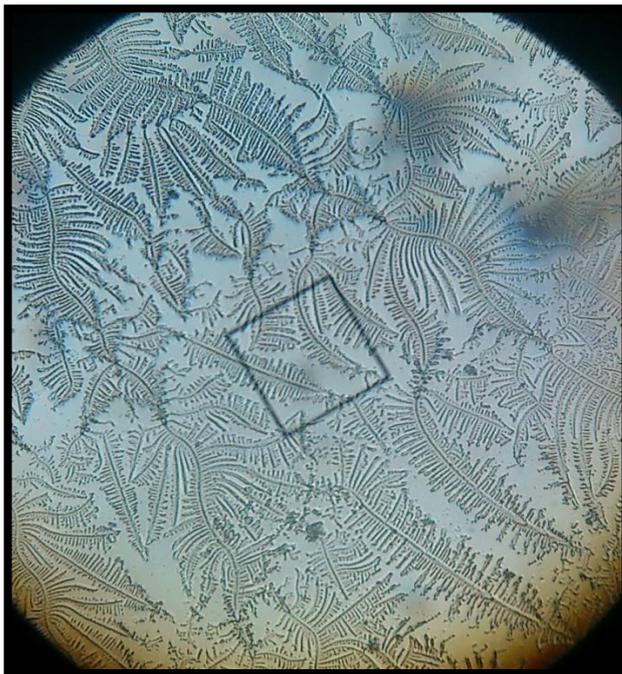


Foto 87: En el día 0 podemos ver la presencia de los cristales típicos que están presente gracias a la acción del estrógeno sobre las células productoras del moco, este es el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

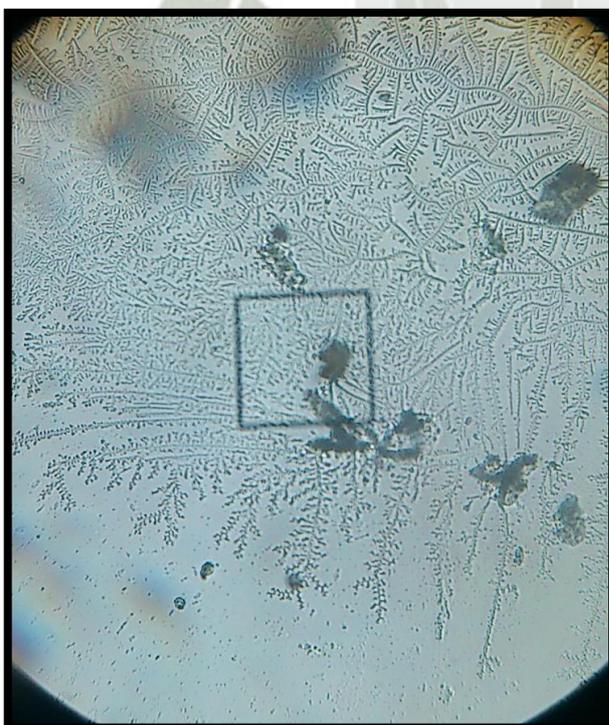


Foto 88: En el día 0 podemos ver la presencia de los cristales típicos que están presente gracias a la acción del estrógeno sobre las células productoras del moco, este es el resultado de la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:

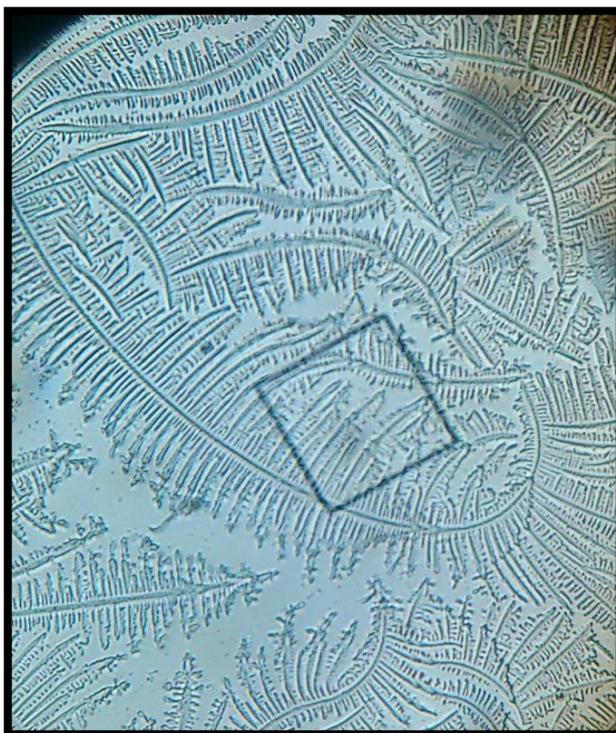


Foto 89: En el día 0 podemos ver la presencia de los cristales típicos que están presente gracias a la acción del estrógeno sobre las células productoras del moco, este es el resultado de la Impronta por Presión.

DÍA 7

Impronta por Contacto



Foto 90: En el día 7 podemos ver la completa ausencia de los cristales típicos esto tiene una explicación esto es gracia a la dominancia de la progesterona, este es el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

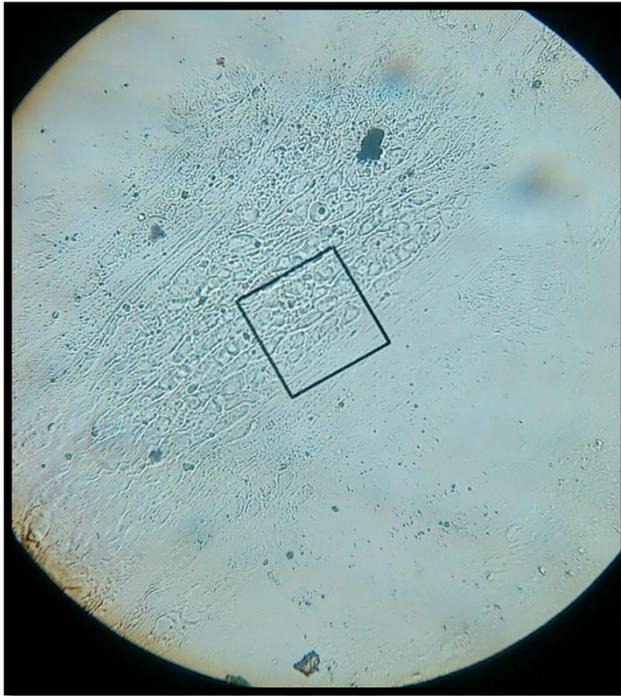


Foto 91: En el día 7 podemos ver la completa ausencia de los cristales típicos esto tiene una explicación esto es gracia a la dominancia de la progesterona, este es el resultado de la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:



Foto 92: En el día 7 podemos ver la completa ausencia de los cristales típicos esto tiene una explicación esto es gracia a la dominancia de la progesterona, este es el resultado de la Impronta por Presión.

DÍA 14

Impronta por Contacto:



Foto 93: Estando en el día 14 podemos ver aun la ausencia de los cristales típicos que están estrechamente relacionado a los estrógenos esto quiere decir que aun esta en dominancia la hormona de la progesterona, este es el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

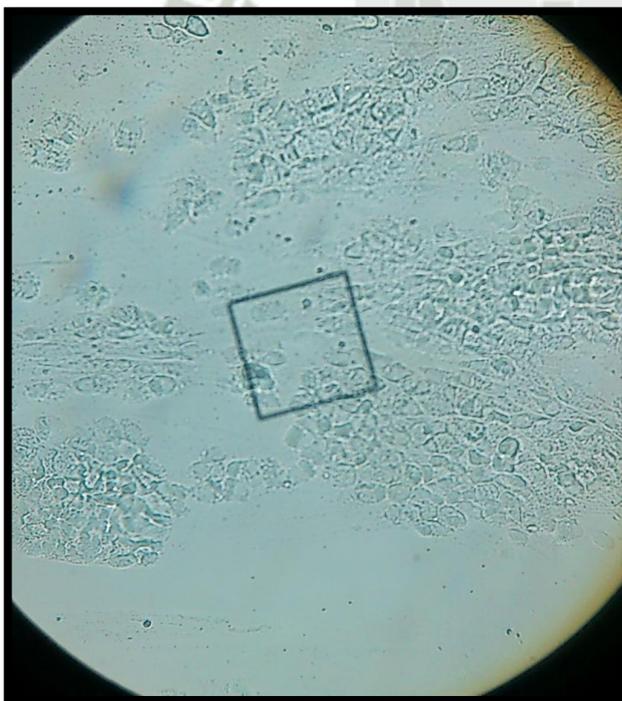


Foto 94: Estando en el día 14 podemos ver aun la ausencia de los cristales típicos que están estrechamente relacionado a los estrógenos esto quiere decir que aun esta en dominancia la hormona de la progesterona, este es el resultado de la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:

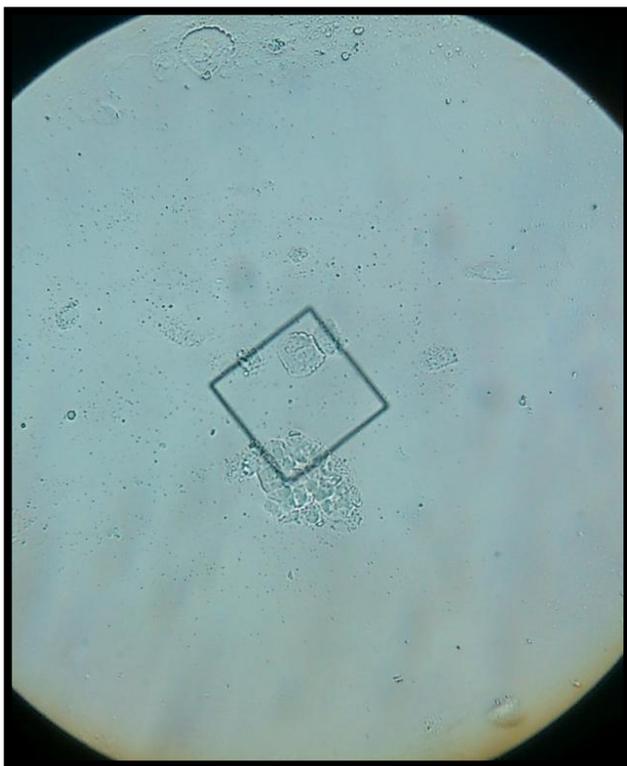


Foto 95: Estando en el día 14 podemos ver aun la ausencia de los cristales típicos que están estrechamente relacionado a los estrógenos esto quiere decir que aun esta en dominancia la hormona de la progesterona, este es el resultado de la Impronta por Presión.



DÍA 21

Impronta por Contacto:



Foto 96: Ya en el día 21 podemos observar los cristales típicos con forma geométrica parecida a un helecho que es típico en la presencia de estrógenos este es el resultado de la Impronta por Contacto.

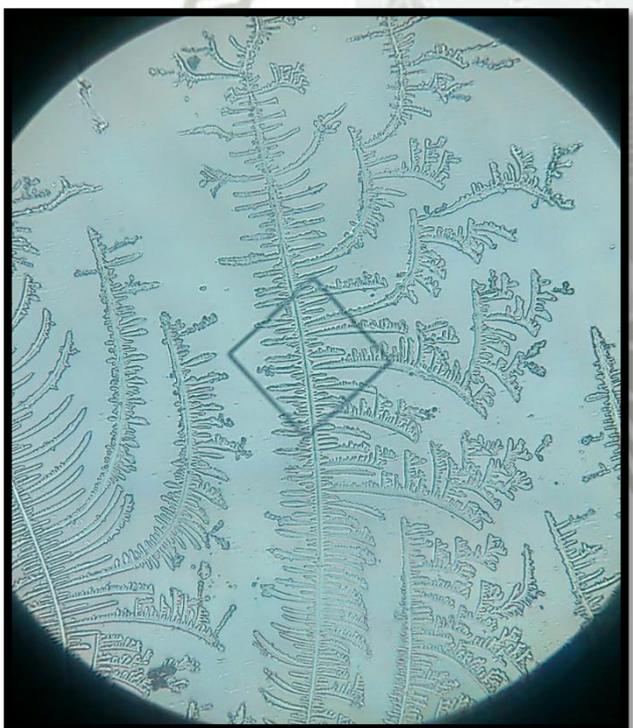


Foto 97: En esta foto podemos ver otra forma de la presentación de cristales típicos en la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

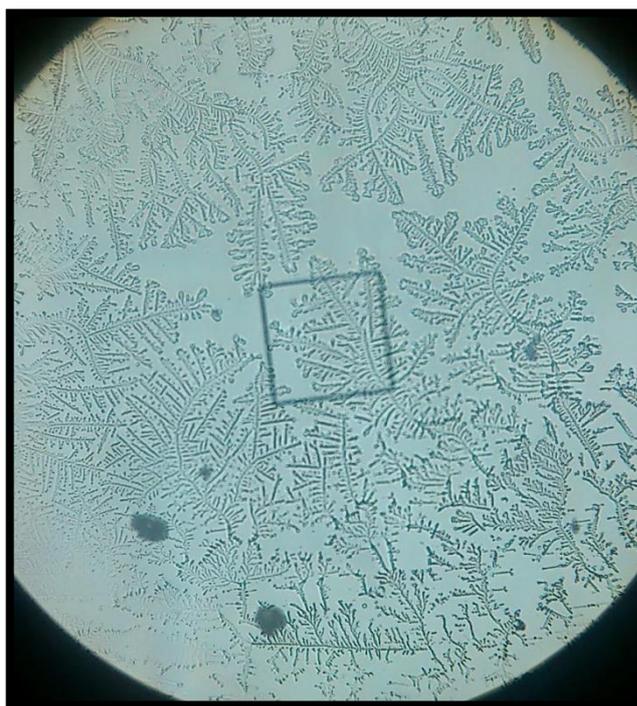


Foto 98: Ya en el día 21 podemos observar los cristales típicos con forma geométrica parecida a un helecho que es típico en la presencia de estrógenos este es el resultado de la Técnica de Frotis.

Impronta por Presión:

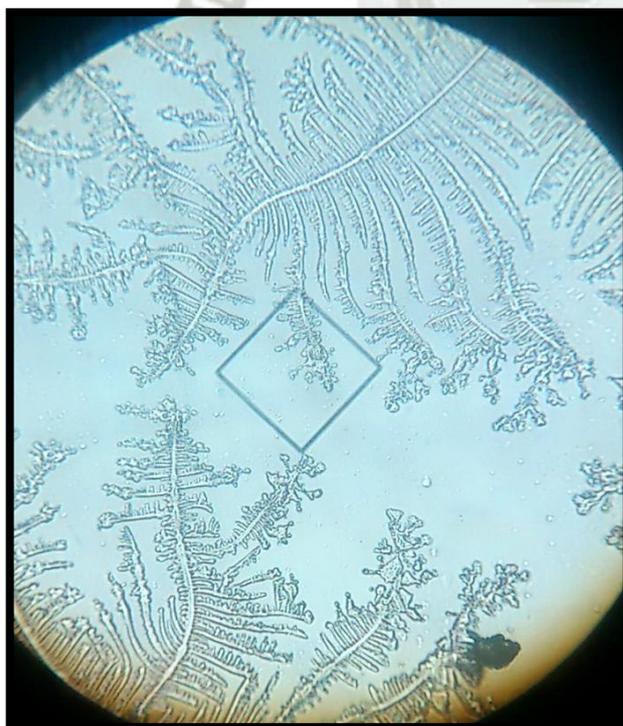


Foto 99: Ya en el día 21 podemos observar los cristales típicos con forma geométrica parecida a un helecho que es típico en la presencia de estrógenos este es el resultado de la Impronta por Presión.

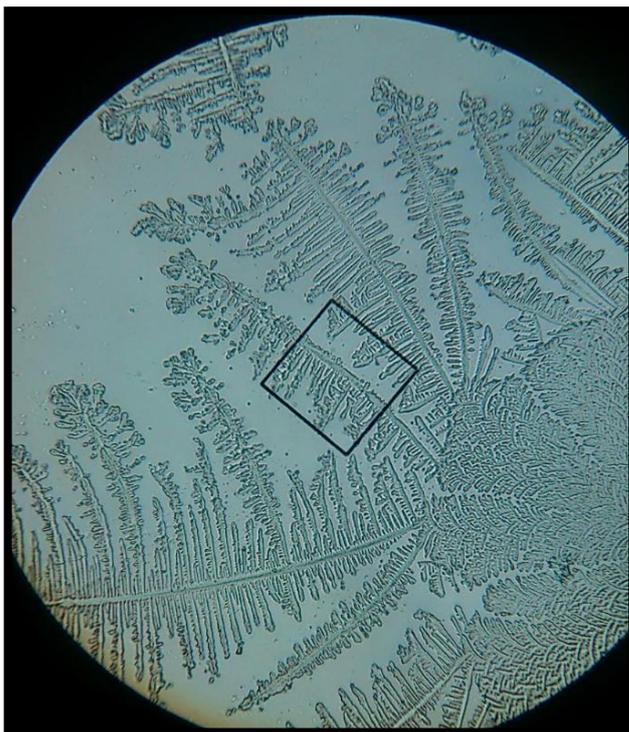


Foto 100: En esta foto podemos ver otra forma de la presentación de cristales típicos en la Impronta por Presión.

EJEMPLAR N°6: MATARCA

DÍA 0

Impronta por Contacto:



Foto 101: Para poder observar la presencia de Cristales típicos necesitamos la presencia de estrógenos, este es el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

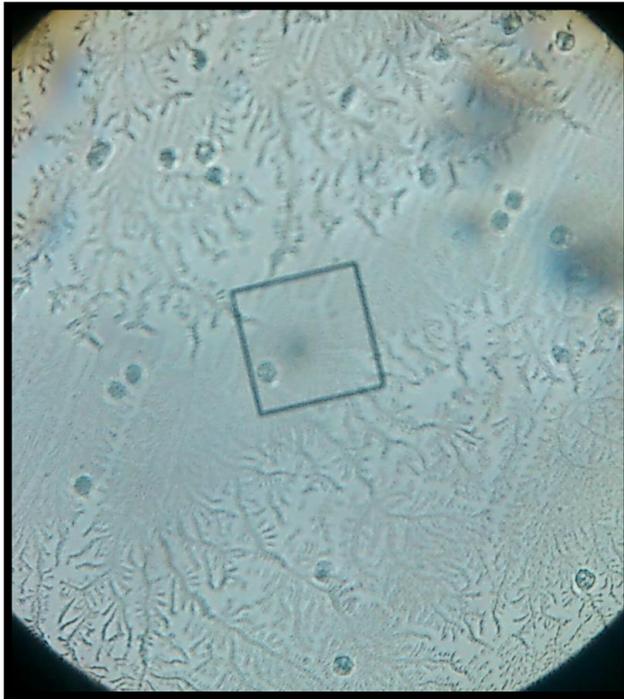


Foto 102: Para poder observar la presencia de Cristales típicos necesitamos la presencia de estrógenos, este es el resultado de la Impronta por Contacto.

Impronta por Presión:



Foto 103: Para poder observar la presencia de Cristales típicos necesitamos la presencia de estrógenos, este es el resultado de la Impronta por Presión

DÍA 7

Impronta por Contacto:

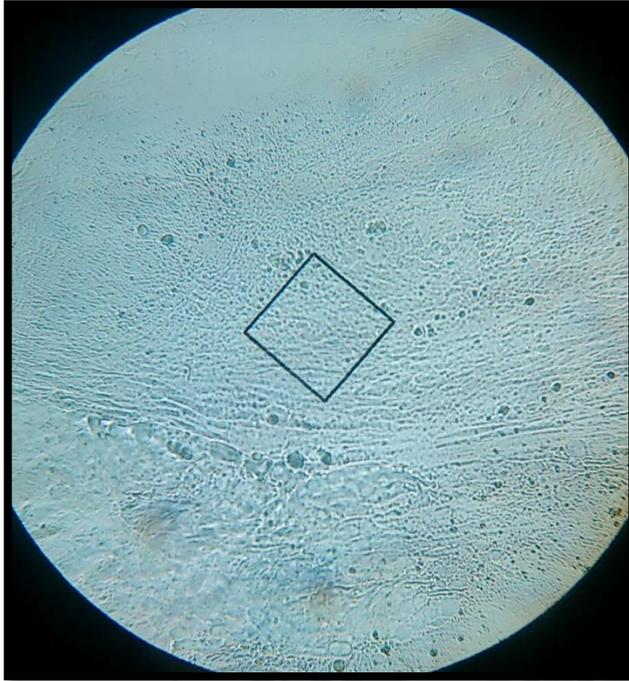


Foto 104: Como sabemos en el día 7 no vemos presencia de cristales típicos por la presencia de progesterona este es el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

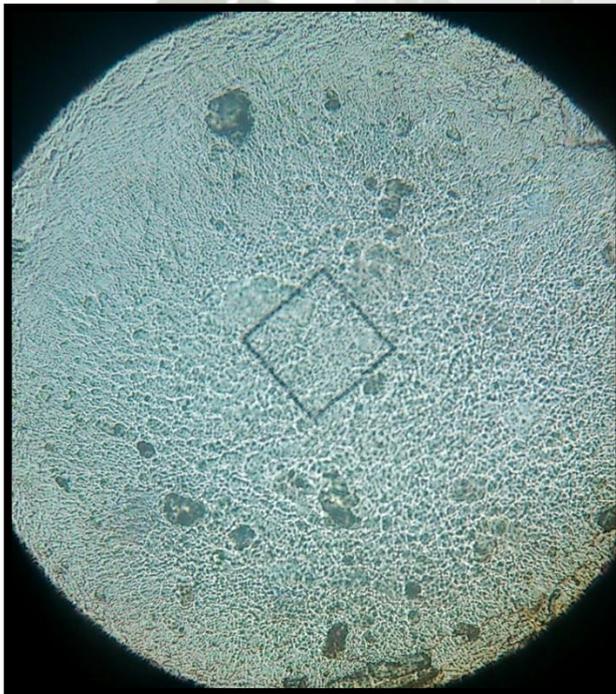


Foto 105: Como sabemos en el día 7 no vemos presencia de cristales típicos por la presencia de progesterona este es el resultado de la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión

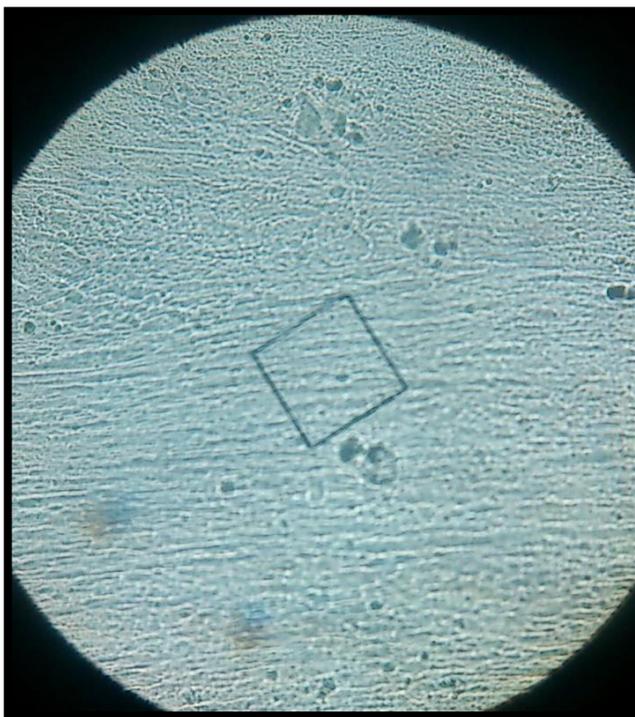


Foto 106: Como sabemos en el día 7 no vemos presencia de cristales típicos por la presencia de progesterona este es el resultado de la Impronta por Presión.

DÍA 14

Impronta por Contacto:

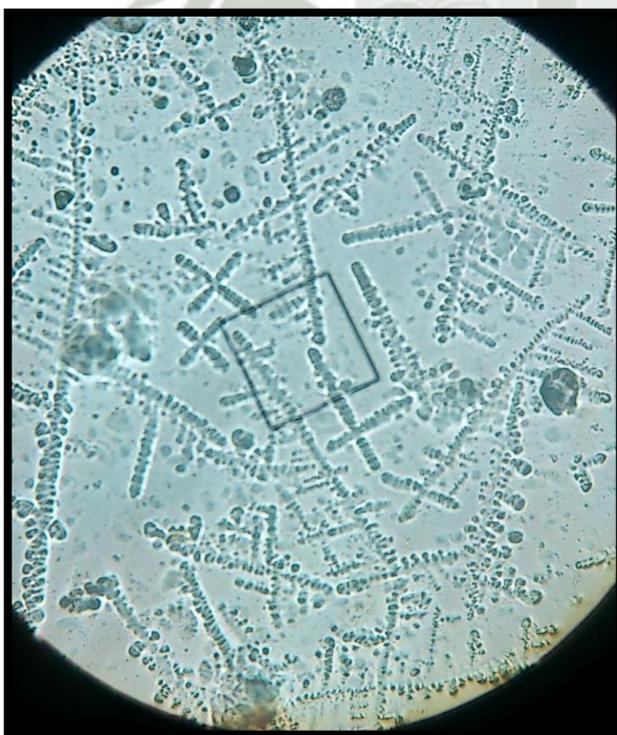


Foto 107: En el día 14 aunque aún hay dominancia progesterona podemos ver en algunos casos como se comienza a formar los ejes principales en los cristales y esto es gracias a que se está incrementando la presencia de estrógeno este es el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

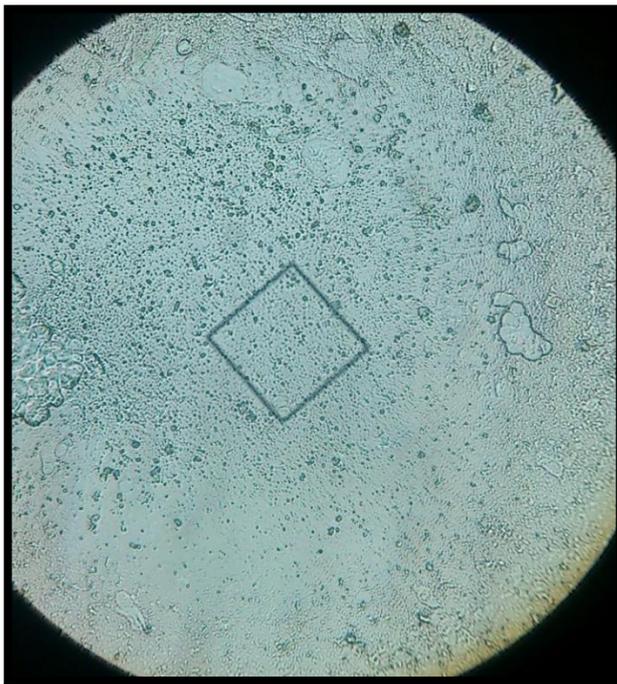


Foto 108: En el día 14 observamos una dominancia clara de la progesterona es por ende la ausencia de cristales típicos este es el resultado de la Técnica de Frotis.

Impronta por Presión:

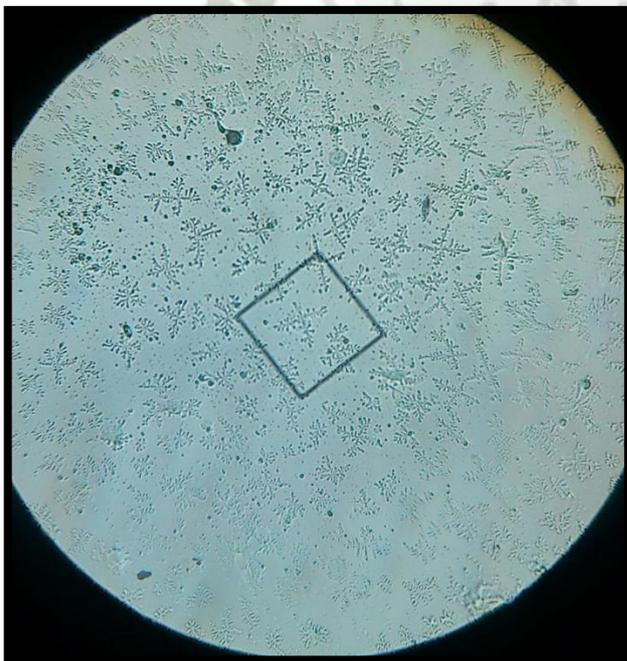


Foto 109: En el día 14 aunque aún hay dominancia progesterona podemos ver en algunos casos como se comienza a formar los ejes principales en los cristales y esto es gracias a que se está incrementando la presencia de estrógeno este es el resultado de la Impronta por Presión.

DÍA 21

Impronta por Contacto:

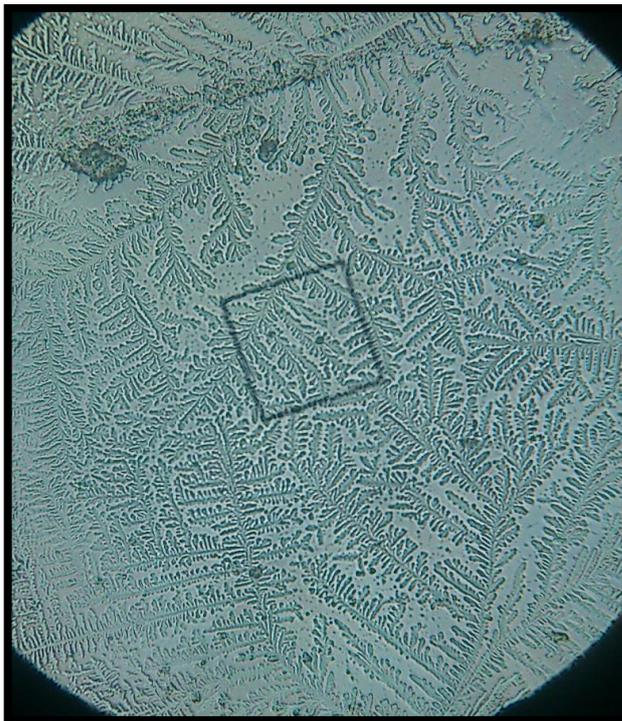


Foto 110: En el día 21 podemos ver la presencia de cristales típicos esto es gracias a la presencia de estrógenos y lo cual se ve expresado en el resultado de la Impronta por Contacto

Técnica de Frotis:

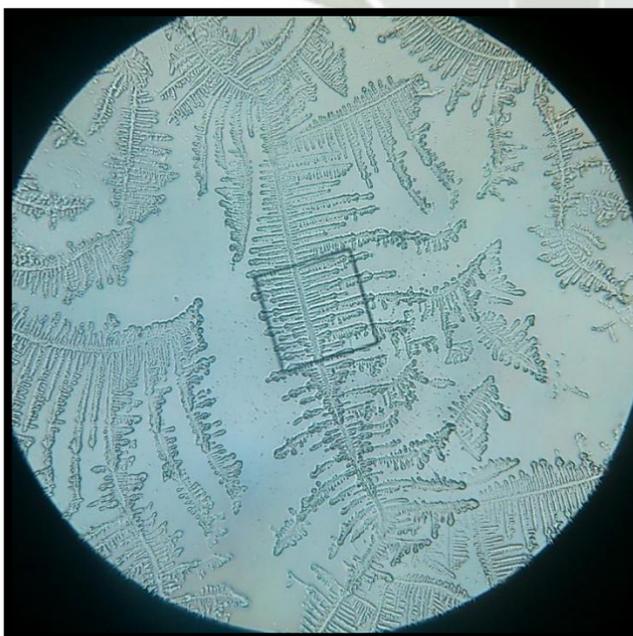


Foto 111: En la siguiente foto podemos observar mas formas geométricas típicas que se presentan en el día 21 en la Impronta por Contacto.

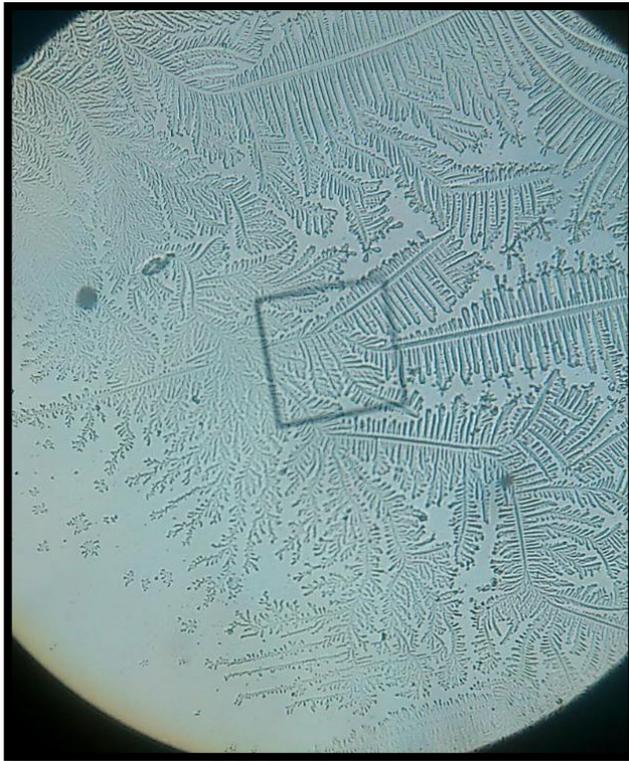


Foto 112: En el día 21 podemos ver la presencia de cristales típicos esto es gracias a la presencia de estrógenos y lo cual se ve expresado en el resultado de la Técnica por Frotis.



Foto 113: En la siguiente foto podemos observar mas formas geométricas típicas que se presentan en el día 21 en la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:



Foto 114: En el día 21 podemos ver la presencia de cristales típicos esto es gracias a la presencia de estrógenos y lo cual se ve expresado en el resultado de la Impronta por Presión.



Foto 115: En la siguiente foto podemos observar mas formas geométricas típicas que se presentan en el día 21 en la Impronta por Presión.

EJEMPLAR N°7: MONTERÍA

DÍA 0

Impronta por Contacto:

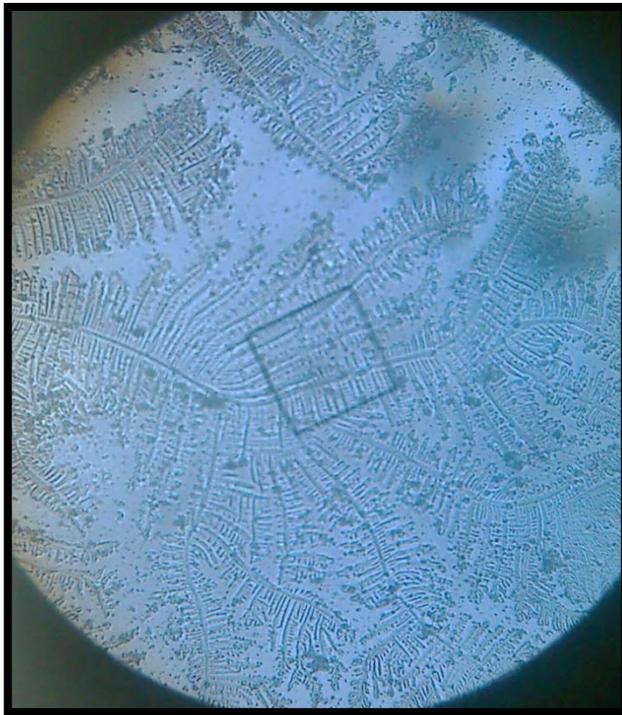


Foto 116: En el día 0 podemos observar que gracias al estrógeno hay formaciones de lo que son las hojas típicas de helecho este es el resultado que se puede apreciar en la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

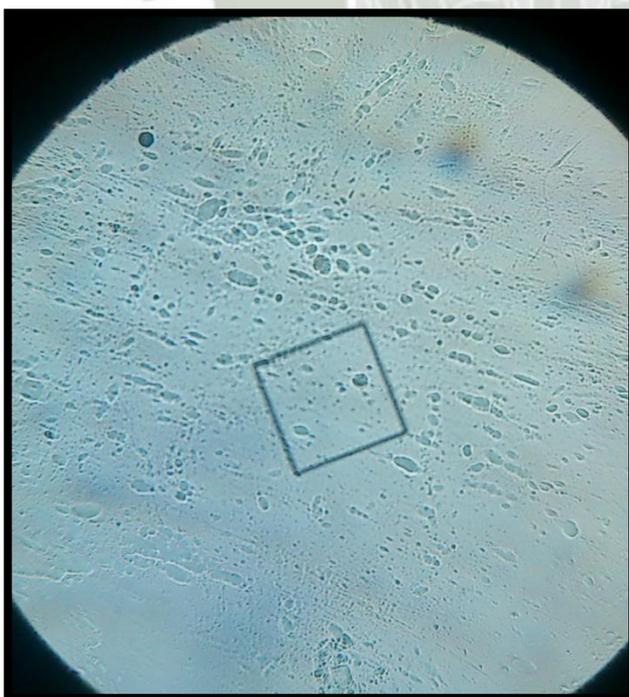


Foto 117: Aunque es el día 0 no podemos observar las formaciones de cristales típicos en la Técnica por Presión esto es gracias a que esta técnica por la presión rompe los enlaces que se encuentran en el moco.

Impronta por Presión:

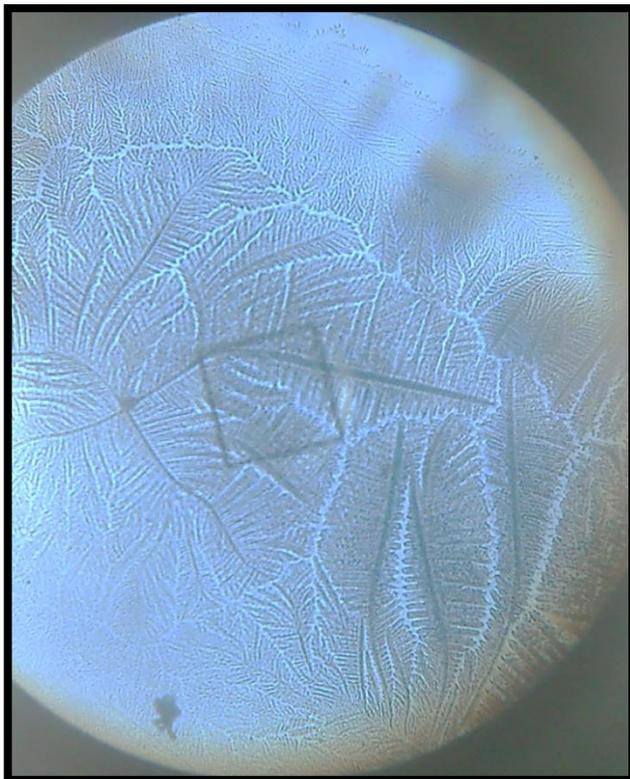


Foto 118: En el día 0 podemos observar que gracias al estrógeno hay formaciones de lo que son las hojas típicas de helecho este es el resultado que se puede apreciar en la Impronta por Presión.

DÍA 7

Impronta por Contacto:

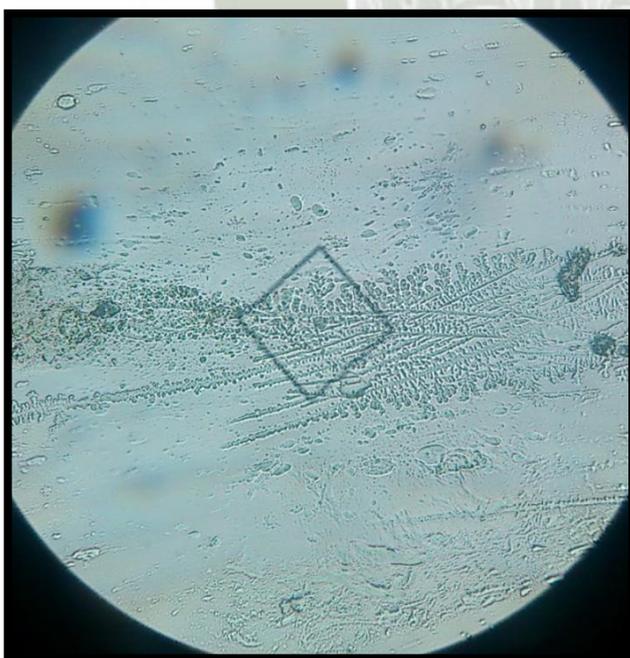


Foto 119: En el día 7 podemos apreciar que los indicios de acción de la progesterona porque aun podemos apreciar pequeñas formaciones de formas de helecho este es el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:



Foto 120: En el día 7 podemos apreciar que los indicios de acción de la progesterona porque aun podemos apreciar pequeñas formaciones de formas de helecho este es el resultado de la Técnica de Frotis.

Impronta por Presión:

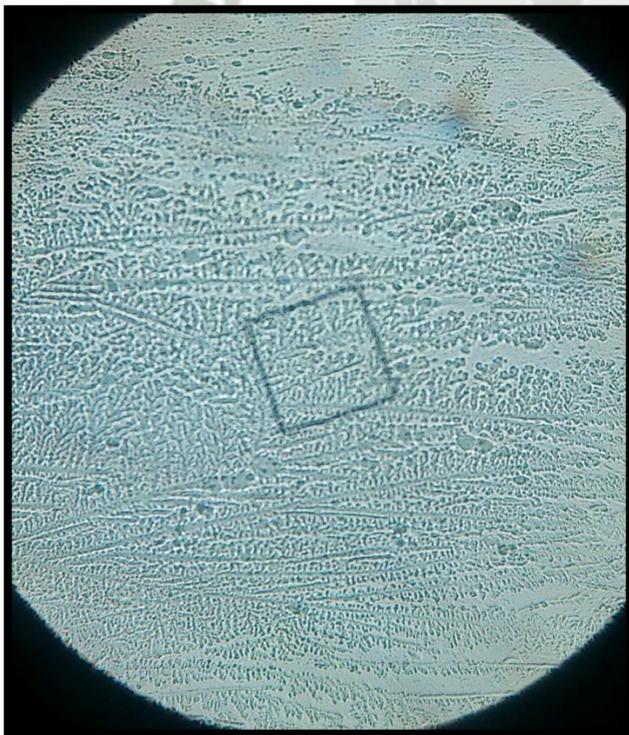


Foto 121: En el día 7 podemos apreciar que los indicios de acción de la progesterona porque aun podemos apreciar pequeñas formaciones de formas de helecho este es el resultado de la Impronta por Presión.

DÍA 14

Impronta por Contacto:



Foto 122: Para el día 14 podemos observar que la acción de la progesterona es mayor que la de los estrógenos por eso la poca presencia de los cristales típicos en la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

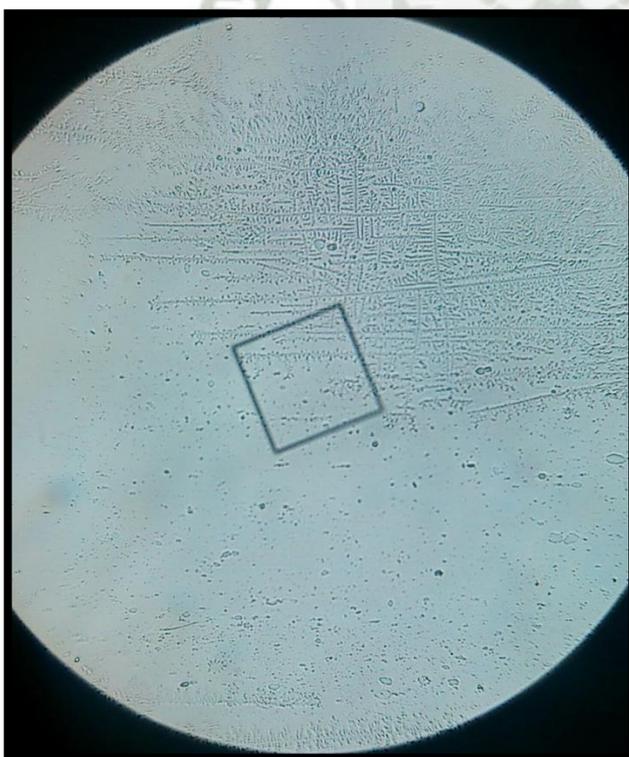


Foto 123: Para el día 14 podemos observar que la acción de la progesterona es mayor que la de los estrógenos por eso la poca presencia de los cristales típicos en la Técnica de Frotis.

Impronta por Presión:

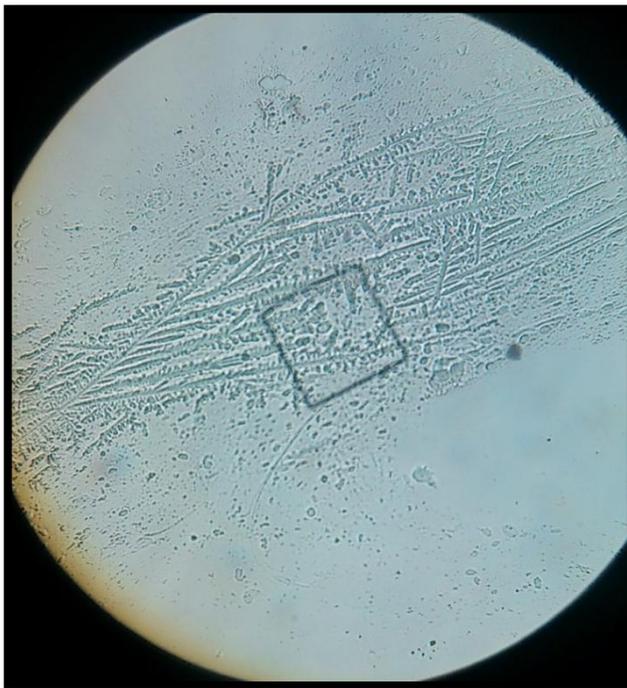


Foto 124: Para el día 14 podemos observar que la acción de la progesterona es mayor que la de los estrógenos por eso la poca presencia de los cristales típicos en la Impronta por Presión.



DÍA 21

Impronta por Contacto:



Foto 125: En el día 21 vemos una alta presencia de cristales típicos esto es porque la onda de estrógenos es alta este es el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

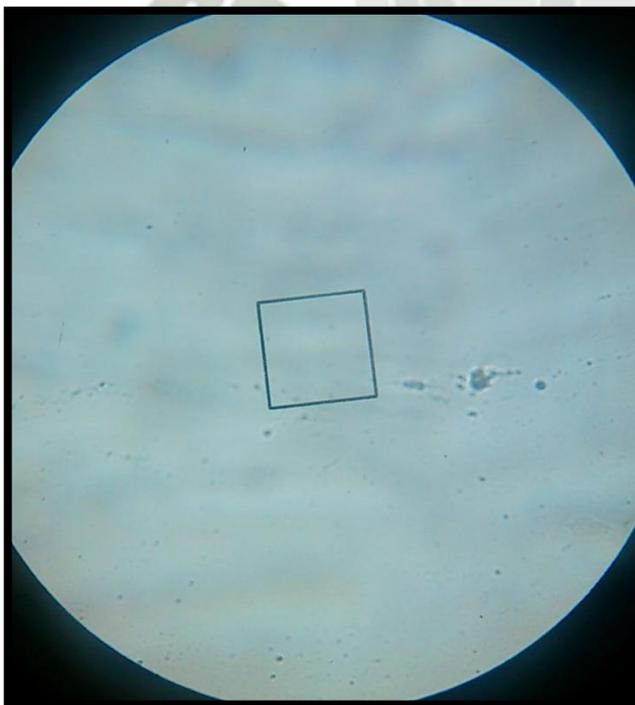


Foto 126: En el día 21 debemos tener la presencia de cristales típicos pero en el caso de la Técnica por Frotis vemos la ausencia de estos es por la presión que ejercemos para realizar estas.

Impronta por Presión:

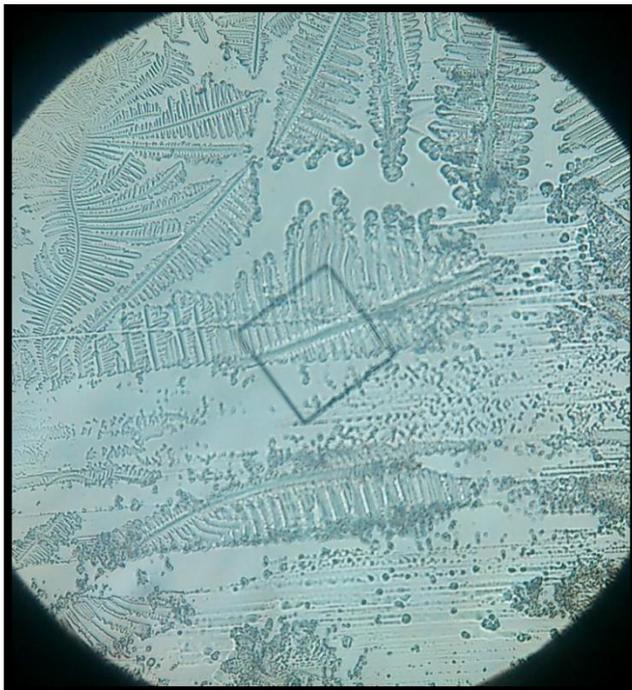


Foto 127: En el día 21 vemos una alta presencia de cristales típicos esto es porque la onda de estrógenos es alta este es el resultado de la Impronta por Presión.

EJEMPLAR N°8: PIEROLA

DÍA 0

Impronta por Contacto:

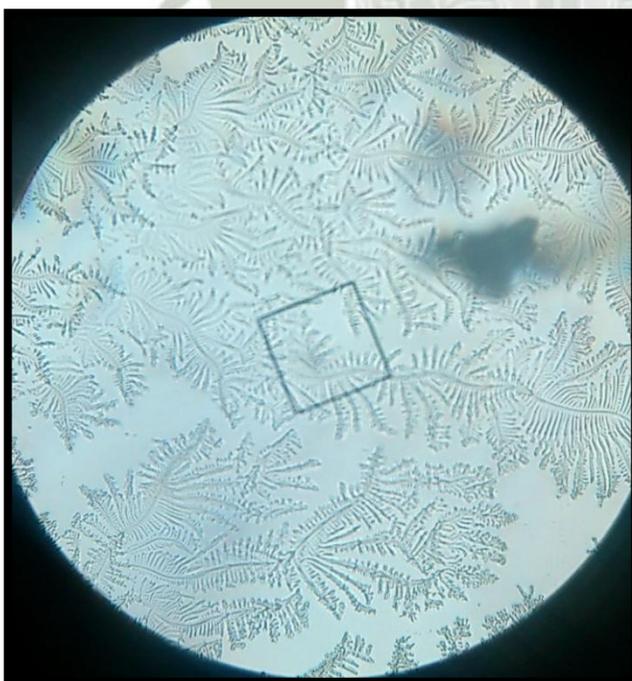


Foto 128: Tanto para el día 0 como el 21 encontramos altas ondas de estrógenos las cuales son responsables de la presencia de los cristales típicos este es el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:



Foto 129: Tanto para el día 0 como el 21 encontramos altas ondas de estrógenos las cuales son responsables de la presencia de los cristales típicos este es el resultado de la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:

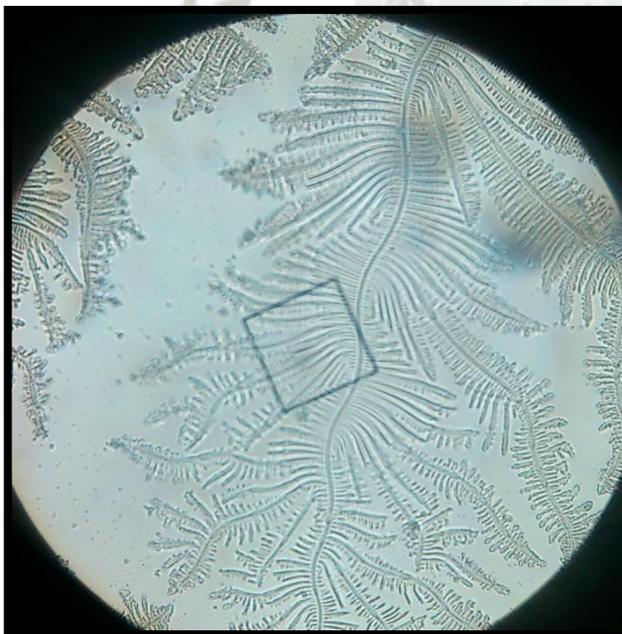


Foto 130: Tanto para el día 0 como el 21 encontramos altas ondas de estrógenos las cuales son responsables de la presencia de los cristales típicos este es el resultado de la Impronta por Presión.

DÍA 7

Impronta por Contacto:



Foto 131: La ausencia de los cristales típicos es claramente al aumento de la hormona progesterona la cual esta estrechamente relacionada con la presencia de estos este es el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:



Foto 132: La ausencia de los cristales típicos es claramente al aumento de la hormona progesterona la cual esta estrechamente relacionada con la presencia de estos este es el resultado de la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:



Foto 133: La ausencia de los cristales típicos es claramente al aumento de la hormona progesterona la cual esta estrechamente relacionada con la presencia de estos este es el resultado de la Impronta por Presión.

DÍA 14

Impronta por Contacto

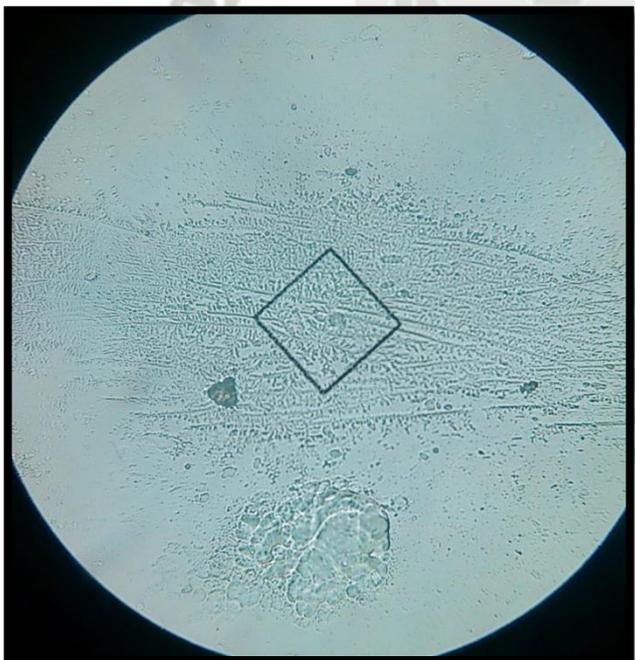


Foto 134: En el día 14 podemos ver la pequeña presencia de cristales típicos esto es señal del incremento de lo que es el estrógeno lo cual quiere decir que la fecha del celo es cada vez mas cercana este es el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

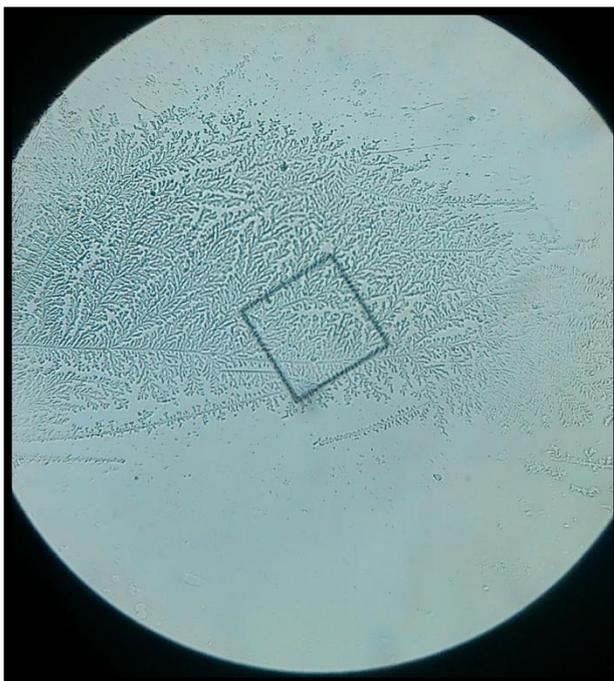


Foto 135: En el día 14 podemos ver la pequeña presencia de cristales típicos esto es señal del incremento de lo que es el estrógeno lo cual quiere decir que la fecha del celo es cada vez mas cercana este es el resultado de la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:

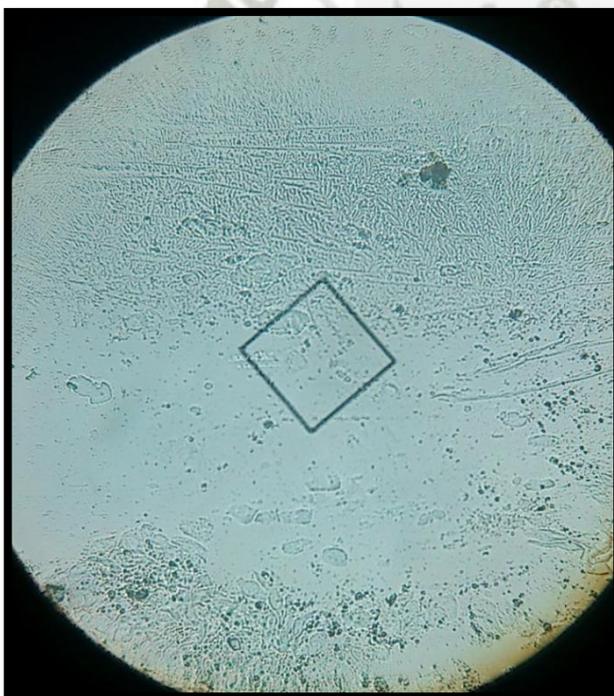


Foto 136: En el día 14 podemos ver la pequeña presencia de cristales típicos esto es señal del incremento de lo que es el estrógeno lo cual quiere decir que la fecha del celo es cada vez mas cercana este es el resultado de la Impronta por Presión.

DÍA 21

Impronta por Contacto:

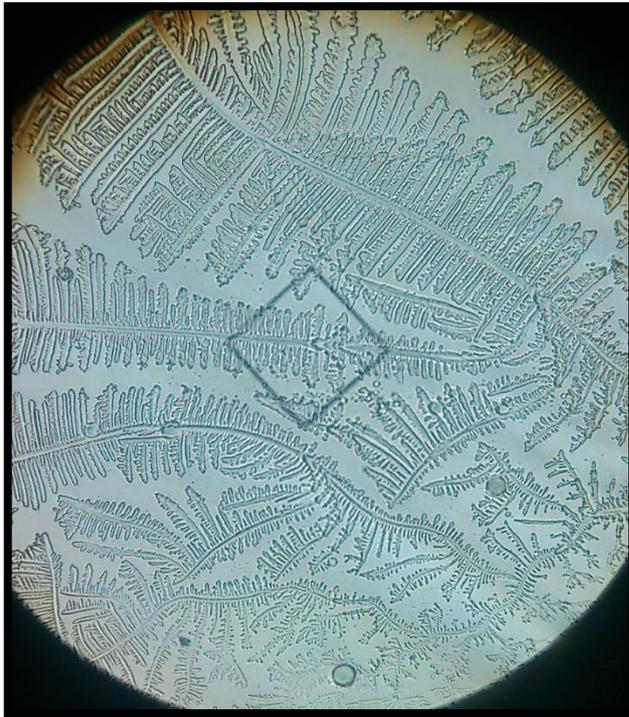


Foto 137: Para el día 21 es muy claro la predominancia del estrógeno por tal motivo podemos ver el alto porcentaje de los cristales típicos este es el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis

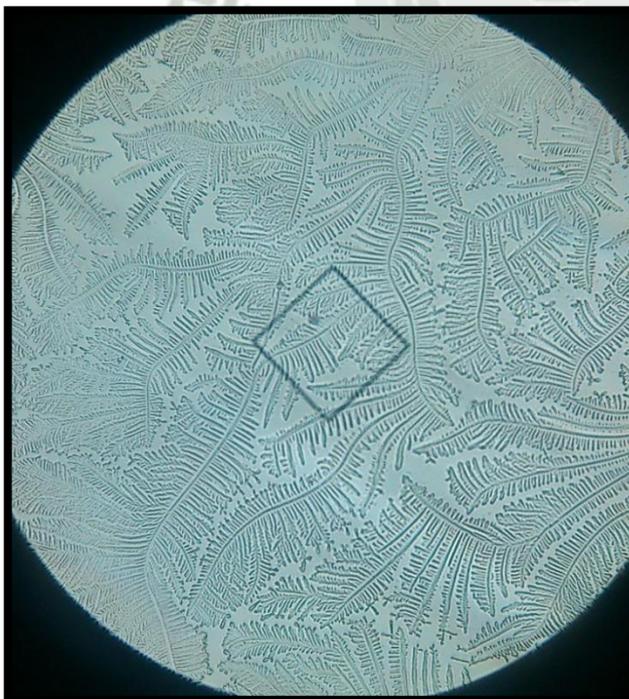


Foto 138: Para el día 21 es muy claro la predominancia del estrógeno por tal motivo podemos ver el alto porcentaje de los cristales típicos este es el resultado de la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:

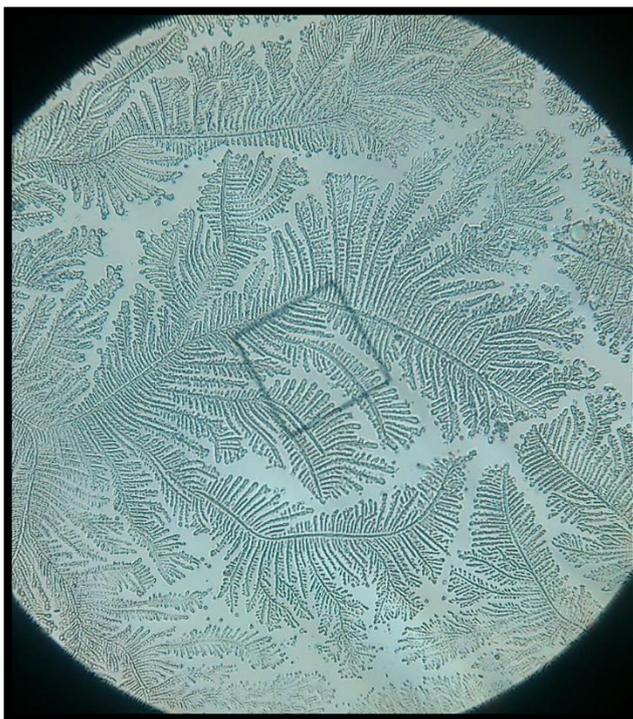


Foto 139: Para el día 21 es muy claro la predominancia del estrógeno por tal motivo podemos ver el alto porcentaje de los cristales típicos este es el resultado de la Impronta por Presión.

EJEMPLAR N°9: ROSAURA

DÍA 0

Impronta por Contacto:



Foto 140: Tanto en el día 21 como en el día 0 podemos ver la presencia de los cristales típicos los cuales están estrechamente relacionados con los estrógenos y esto podemos verlo expresado en el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:



Foto 141: Tanto en el día 21 como en el día 0 podemos ver la presencia de los cristales típicos los cuales están estrechamente relacionados con los estrógenos y esto podemos verlo expresado en el resultado de la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:



Foto 142: Tanto en el día 21 como en el día 0 podemos ver la presencia de los cristales típicos los cuales están estrechamente relacionados con los estrógenos y esto podemos verlo expresado en el resultado de la Impronta por Presión.

DÍA 7

Impronta por Contacto:



Foto 143: En el día 7 la hormona con mayor dominancia es la progesterona por eso la presencia de cristales atípicos este podemos observar en el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:



Foto 144: En el día 7 la hormona con mayor dominancia es la progesterona por eso la presencia de cristales atípicos este podemos observar en el resultado de la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:



Foto 145: En el día 7 la hormona con mayor dominancia es la progesterona por eso la presencia de cristales atípicos este podemos observar en el resultado de la Impronta por Presión.

DÍA 14

Impronta por Contacto:

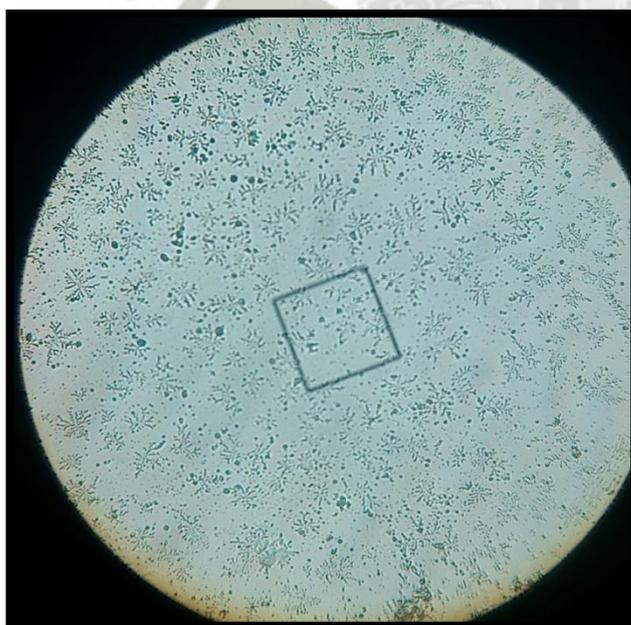


Foto 146: Para el día 14 la foto muestra una gran cantidad de cristales atípicos lo cual esta estrechamente relacionado con la dominancia de la progesterona este es el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:



Foto 147: Para el día 14 la foto muestra una gran cantidad de cristales atípicos lo cual esta estrechamente relacionado con la dominancia de la progesterona este es el resultado de la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:

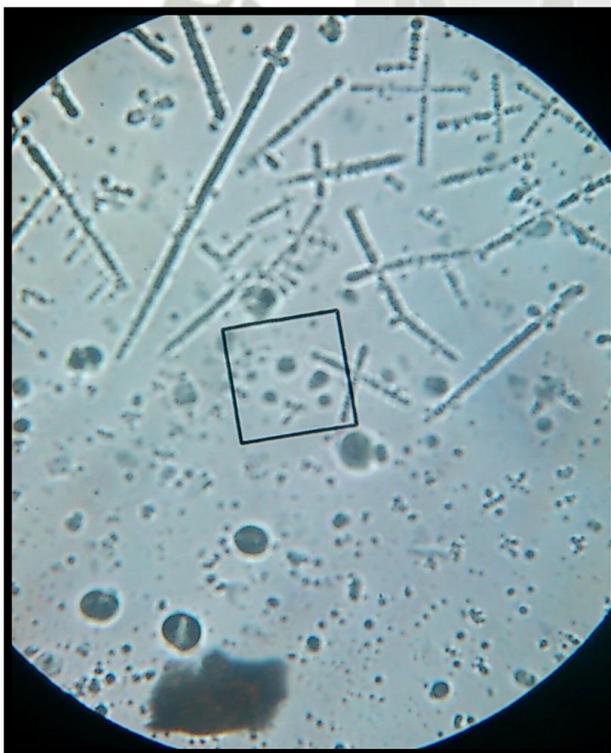


Foto 148: Para el día 14 la foto muestra una gran cantidad de cristales atípicos lo cual esta estrechamente relacionado con la dominancia de la progesterona este es el resultado de la Impronta por Presión.

DÍA 21

Impronta por Contacto:



Foto 149: La estrecha relación que se tiene entre la formación de los cristales típicos con la onda de estrógenos es muy clara lo cual podemos apreciar en el día 21 en la siguiente foto del resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

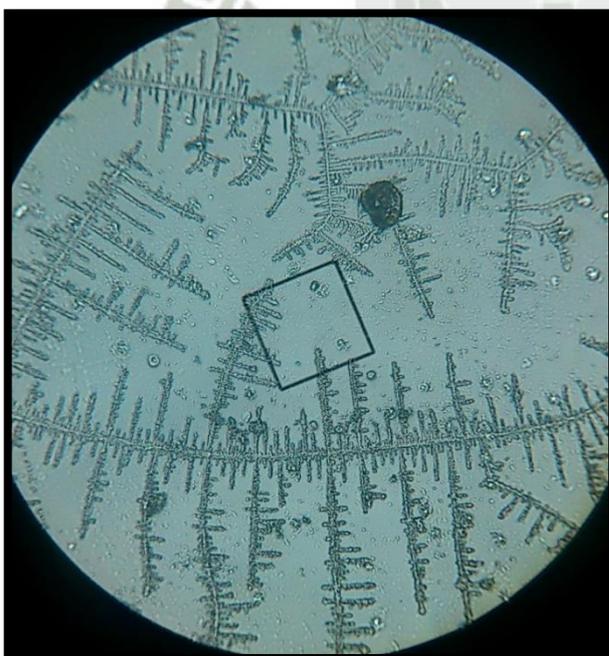


Foto 150: La estrecha relación que se tiene entre la formación de los cristales típicos con la onda de estrógenos es muy clara lo cual podemos apreciar en el día 21 en la siguiente foto del resultado de la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:

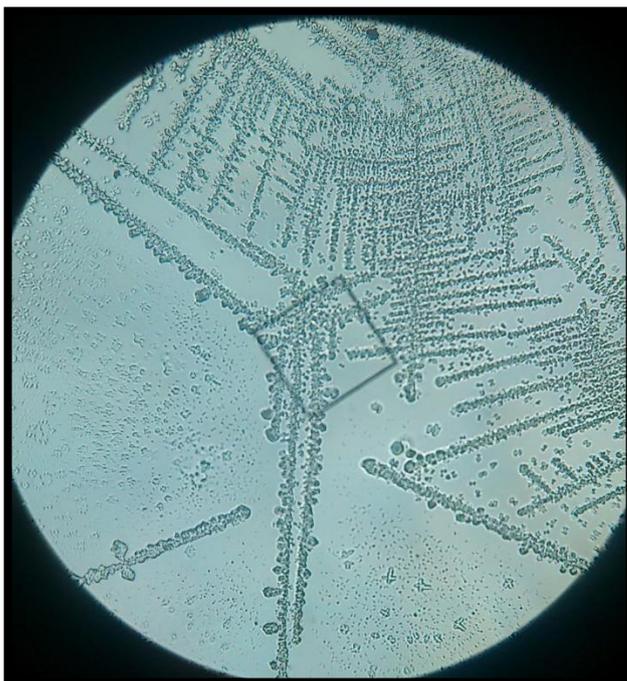


Foto 151: La estrecha relación que se tiene entre la formación de los cristales típicos con la onda de estrógenos es muy clara lo cual podemos apreciar en el día 21 en la siguiente foto del resultado de la Impronta por Presión

EJEMPLAR N°10: TUCSON

DÍA 0

Impronta por Contacto:

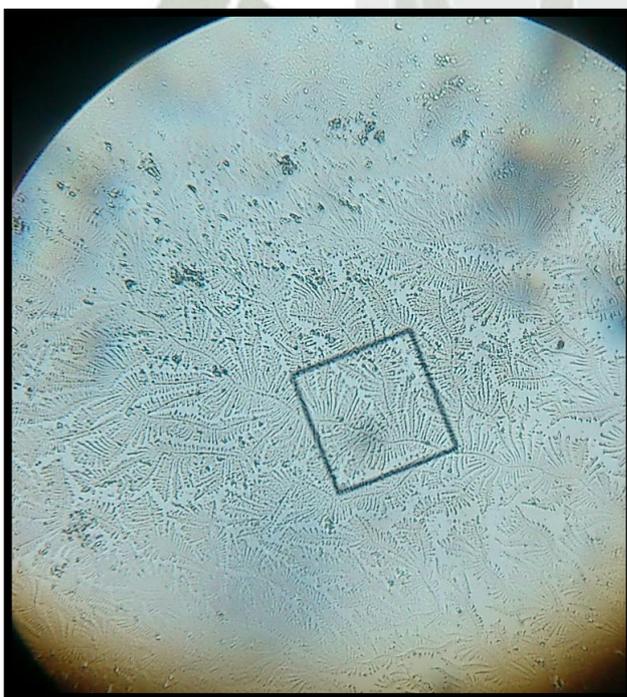


Foto 152: Un alto porcentaje de estrógenos genera una gran presencia de cristales típicos los cuales están siempre presente en el día 0 este es el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

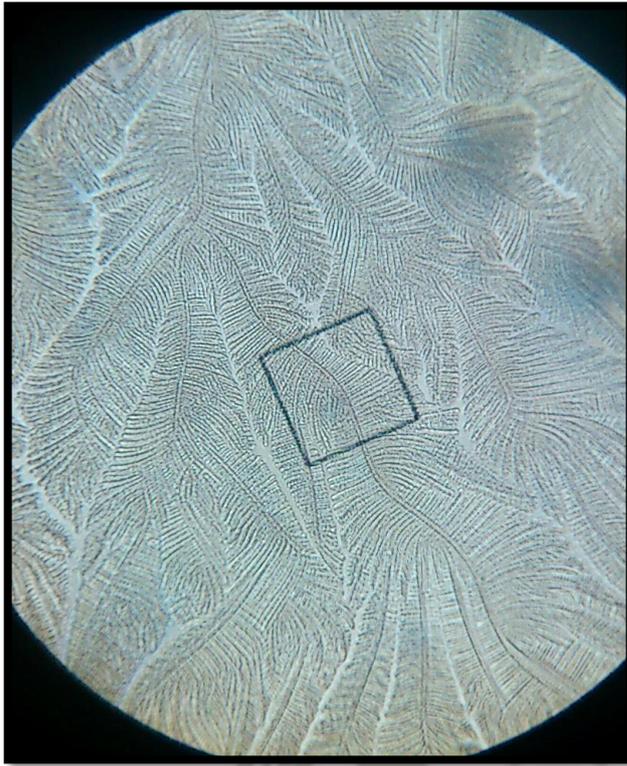


Foto 153: Un alto porcentaje de estrógenos genera una gran presencia de cristales típicos los cuales están siempre presente en el día 0 este es el resultado de la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:



Foto 154: Un alto porcentaje de estrógenos genera una gran presencia de cristales típicos los cuales están siempre presente en el día 0 este es el resultado de la Impronta por Presión.

DÍA 7

Impronta por Contacto:



Foto 155: Las pequeñas formaciones de cristales típicos se debe que el porcentaje de progesterona esta aumentando y con ella el número de cristales atípicos esto podemos apreciarlo en el resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:

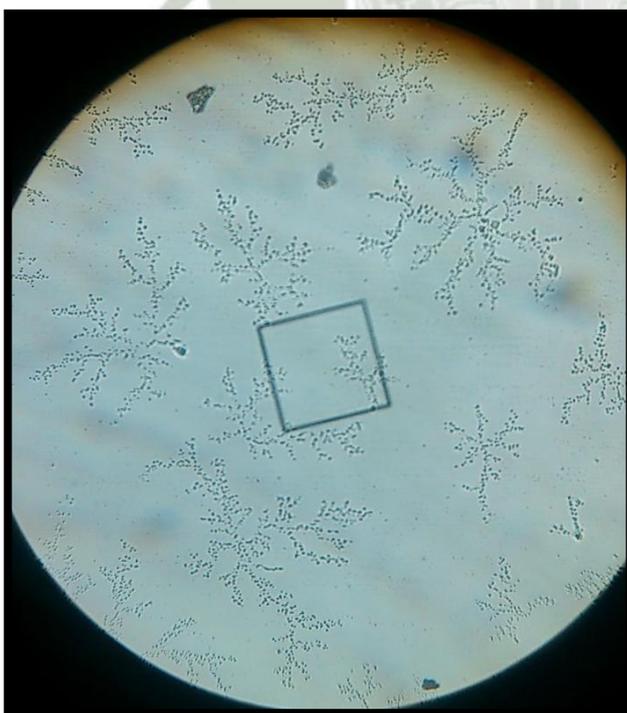


Foto 156: Las pequeñas formaciones de cristales típicos se debe que el porcentaje de progesterona esta aumentando y con ella el número de cristales atípicos esto podemos apreciarlo en el resultado de la Técnica de Frotis.

Impronta por Presión:

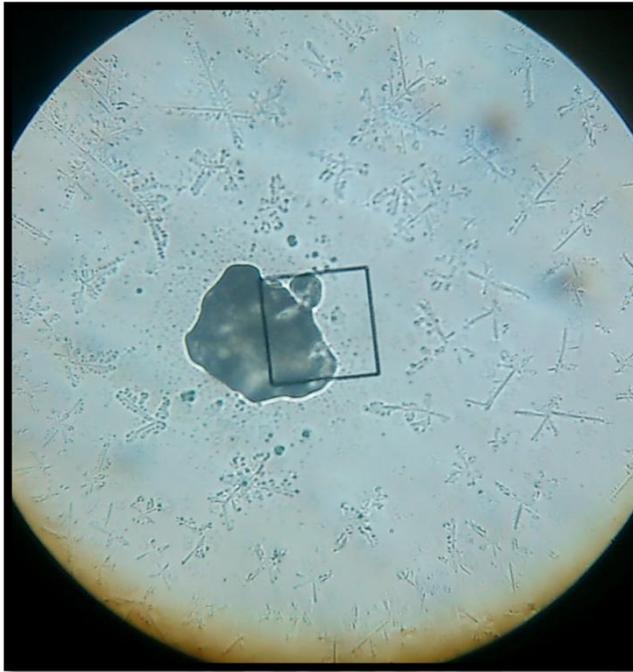


Foto 157: Las pequeñas formaciones de cristales típicos se debe que el porcentaje de progesterona esta aumentando y con ella el número de cristales atípicos esto podemos apreciarlo en el resultado de la Impronta por Presión.

DÍA 14

Impronta por Contacto:

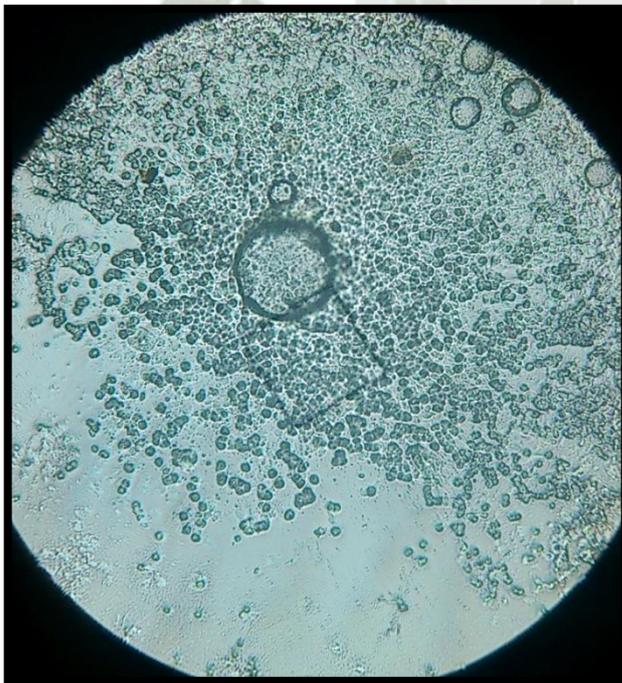


Foto 158: Las presencia de cristales atípicos es consecuencia de la progesterona lo cual podemos apreciar en la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:



Foto 159: La presencia de cristales atípicos es consecuencia de la progesterona lo cual podemos apreciar en la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:

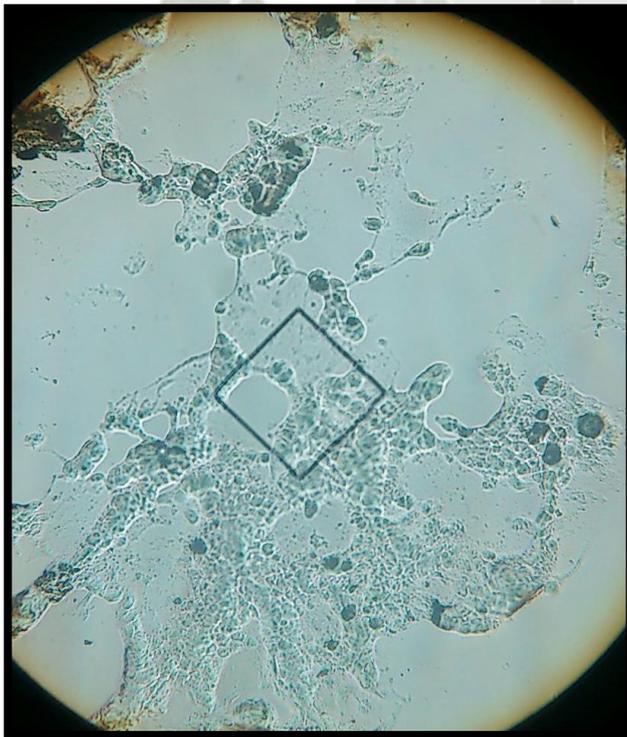


Foto 160: La presencia de cristales atípicos es consecuencia de la progesterona lo cual podemos apreciar en la Impronta por Presión.

DÍA 21

Impronta por Contacto:

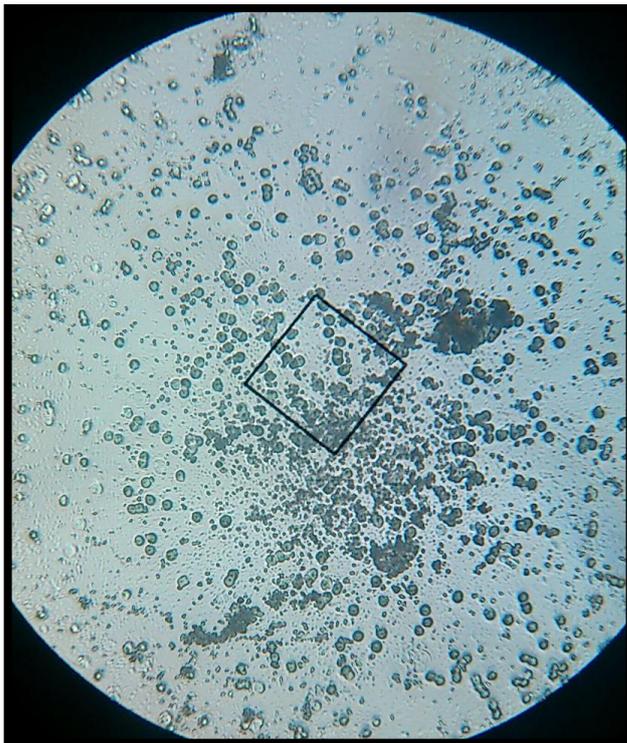


Foto 161: Aunque hay una alta presencia de estrógenos en el día 21 no podemos apreciar un alto porcentaje de cristales típicos esto es gracias que no se consiguió una buena capa de moco sobre el portaobjetos resultado de la Impronta por Contacto.

Técnica de Frotis:



Foto 162: Como tenemos la estrecha relación entre la presencia de estrógenos y los cristales típicos podemos ver que en el día 21 hay una alta presencia de estrógenos y esto se ve reflejado en el resultado de la Técnica por Frotis.

Impronta por Presión:

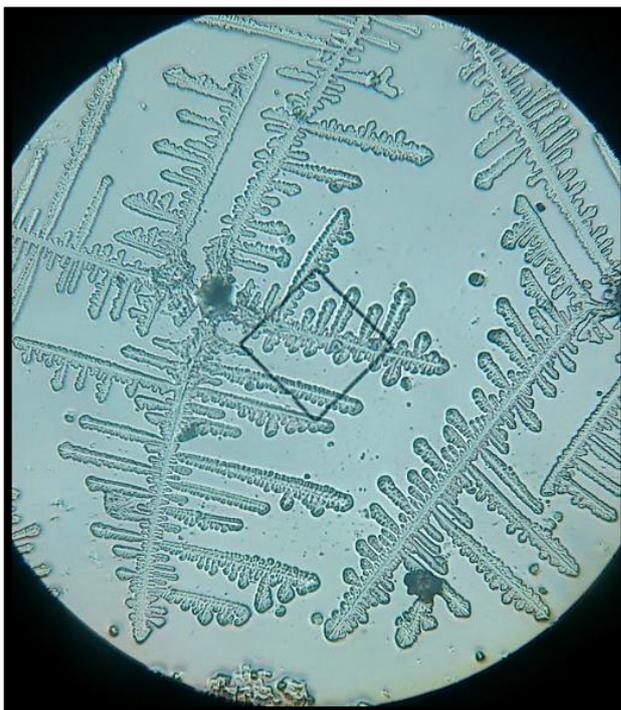


Foto 163: Como tenemos la estrecha relación entre la presencia de estrógenos y los cristales típicos podemos ver que en el día 21 hay una alta presencia de estrógenos y esto se ve reflejado en el resultado de la Impronta por Presión.

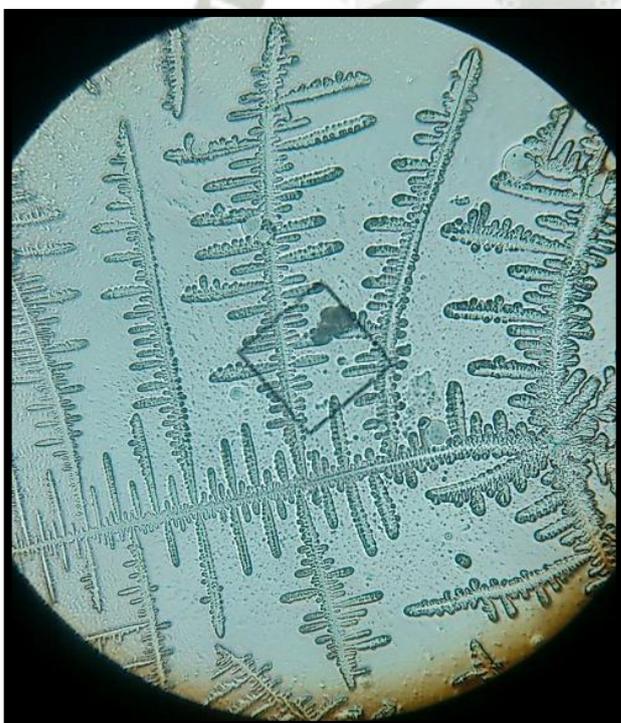
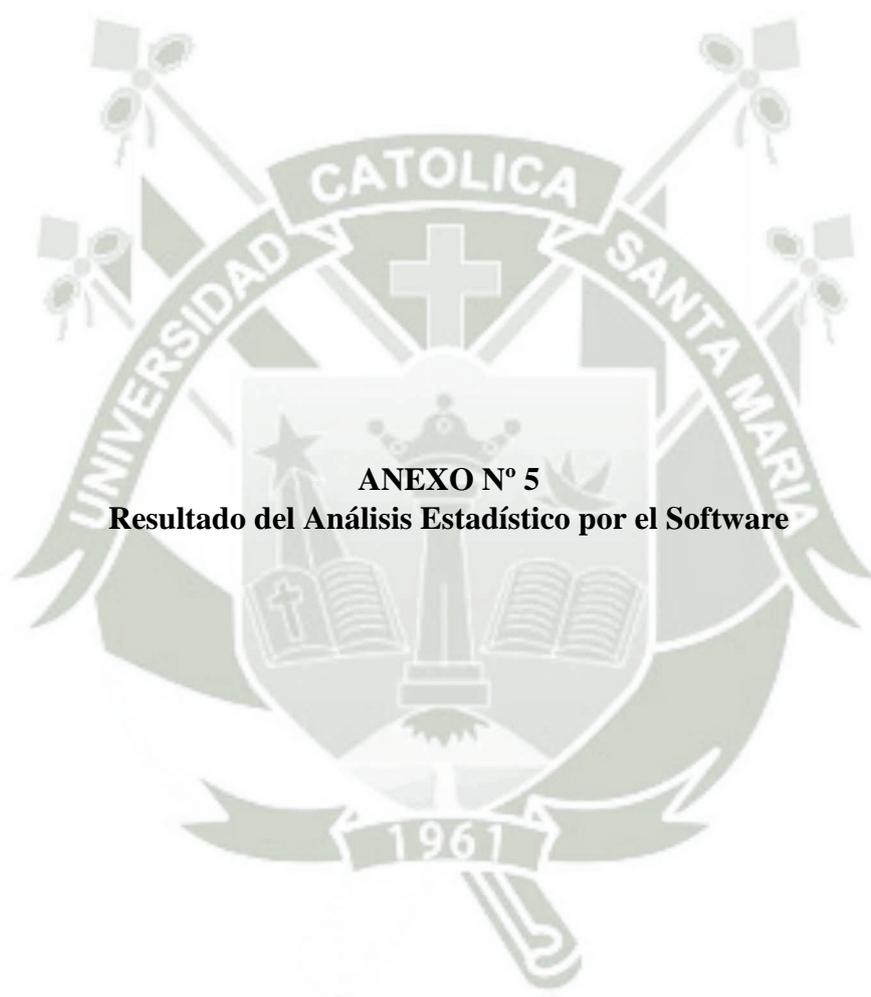


Foto 164: Otro parte del portaobjetos de la Impronta por Presión en el día 21.



Frecuencias

Notas

Salida creada		07-SEP-2016 17:23:18
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Users\Usuario\Desktop\Flujo vaginal\matriz.sav
	Conjunto de datos activo	Conjunto_de_datos1
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	<ninguno>
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	10
Manejo de valor perdido	Definición de ausencia	Los valores perdidos definidos por el usuario se tratan como perdidos.
	Casos utilizados	Las estadísticas se basan en todos los casos con datos válidos.
Sintaxis		FRECUENCIES VARIABLES=Día0Contacto Día0Frotis Día0Presión Día7Contacto Día7Frotis Día7Presión Día14Contacto Día14Frotis Día14Presión Día21Contacto Día21Frotis Día21Presión /ORDER=ANALYSIS.
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:00.02
	Tiempo transcurrido	00:00:00.02

[Conjunto_de_datos1] C:\Users\Usuario\Desktop\Flujo vaginal\matriz.sav

Tabla de frecuencia

Día 0 Contacto

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	1	10,0	10,0	10,0
	3	4	40,0	40,0	50,0
	4	5	50,0	50,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Día 0 Frotis

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	1	10,0	10,0	10,0
	1	1	10,0	10,0	20,0
	2	4	40,0	40,0	60,0
	3	2	20,0	20,0	80,0
	4	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Día 0 Presión

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3	5	50,0	50,0	50,0
	4	5	50,0	50,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Día 7 Contacto

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	8	80,0	80,0	80,0
	2	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Día 7 Frotis

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	9	90,0	90,0	90,0
	2	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Día 7 Presión

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	1	10,0	10,0	10,0
	1	7	70,0	70,0	80,0
	2	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Día 14 Contacto

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	6	60,0	60,0	60,0
	2	4	40,0	40,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Día 14 Frotis

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	4	40,0	40,0	40,0
	1	3	30,0	30,0	70,0
	2	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Día 14 Presión

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	3	30,0	30,0	30,0
	1	3	30,0	30,0	60,0
	2	4	40,0	40,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Día 21 Contacto

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	1	10,0	10,0	10,0
	2	1	10,0	10,0	20,0
	3	4	40,0	40,0	60,0
	4	4	40,0	40,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Día 21 Frotis

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	1	10,0	10,0	10,0
	1	1	10,0	10,0	20,0
	2	2	20,0	20,0	40,0
	3	5	50,0	50,0	90,0
	4	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Día 21 Presión

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	1	10,0	10,0	10,0
	2	1	10,0	10,0	20,0
	3	3	30,0	30,0	50,0
	4	5	50,0	50,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Tablas cruzadas

Notas

Salida creada		07-SEP-2016 17:41:33
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Users\Usuario\Desktop\Flujo vaginal\matriz.sav
	Conjunto de datos activo	Conjunto_de_datos1
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	VAR00001
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	10
Manejo de valor perdido	Definición de ausencia	Los valores perdidos definidos por el usuario se tratan como perdidos.
	Casos utilizados	Las estadísticas para cada tabla se basan en todos los casos con datos válidos en los rangos especificados para todas las variables en cada tabla.
Sintaxis		CROSSTABS /TABLES=Nivel BY nivel2 /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTICS=CHISQ /CELLS=COUNT COLUMN /COUNT ROUND CELL.
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:00.02
	Tiempo transcurrido	00:00:00.02
	Dimensiones solicitadas	2
	Casillas disponibles	174734

Nivel*nivel2 tabulación cruzada

			nivel2			Total
			1,00	2,00	3,00	
Nivel 1,00	Recuento		0	10	0	10
	% dentro de nivel2		0,0%	10,0%	0,0%	3,3%
2,00	Recuento		0	10	0	10
	% dentro de nivel2		0,0%	10,0%	0,0%	3,3%
3,00	Recuento		10	40	0	50
	% dentro de nivel2		10,0%	40,0%	0,0%	16,7%
4,00	Recuento		40	20	50	110
	% dentro de nivel2		40,0%	20,0%	50,0%	36,7%
5,00	Recuento		50	20	50	120
	% dentro de nivel2		50,0%	20,0%	50,0%	40,0%
Total	Recuento		100	100	100	300
	% dentro de nivel2		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	119,727 ^a	8	,000
Razón de verosimilitud	134,399	8	,000
Asociación lineal por lineal	,501	1	,479
N de casos válidos	300		

a. 6 casillas (40,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,33.

Número de advertencia 3211

En, como mínimo, un caso, el valor de la variable de ponderación era cero, negativo o no aparecía. Dichos casos son invisibles en los procedimientos y los gráficos estadísticos que necesitan casos ponderados positivamente, pero permanecen en el archivo y se procesan mediante recursos no estadísticos como, por ejemplo, LIST y SAVE.

WEIGHT BY VAR00002.

CROSSTABS

/TABLES=Nivel BY nivel2

/FORMAT=AVALUE TABLES

/STATISTICS=CHISQ

/CELLS=COUNT COLUMN

/COUNT ROUND CELL.

Tablas cruzadas

Notas

Salida creada		07-SEP-2016 17:47:38
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Users\Usuario\Desktop\Flujo vaginal\matriz.sav
	Conjunto de datos activo	Conjunto_de_datos1
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	VAR00002
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	7
Manejo de valor perdido	Definición de ausencia	Los valores perdidos definidos por el usuario se tratan como perdidos.
	Casos utilizados	Las estadísticas para cada tabla se basan en todos los casos con datos válidos en los rangos especificados para todas las variables en cada tabla.
Sintaxis		CROSSTABS /TABLES=Nivel BY nivel2 /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTICS=CHISQ /CELLS=COUNT COLUMN /COUNT ROUND CELL.
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:00.00
	Tiempo transcurrido	00:00:00.00
	Dimensiones solicitadas	2
	Casillas disponibles	174734

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Nivel * nivel2	300	100,0%	0	0,0%	300	100,0%

Nivel*nivel2 tabulación cruzada

			nivel2			Total
			1,00	2,00	3,00	
Nivel 1,00	Recuento		0	0	10	10
	% dentro de nivel2		0,0%	0,0%	10,0%	3,3%
2,00	Recuento		80	90	70	240
	% dentro de nivel2		80,0%	90,0%	70,0%	80,0%
3,00	Recuento		20	10	20	50
	% dentro de nivel2		20,0%	10,0%	20,0%	16,7%
Total	Recuento		100	100	100	300
	% dentro de nivel2		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	26,500 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	28,848	4	,000
Asociación lineal por lineal	2,735	1	,098
N de casos válidos	300		

a. 3 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,33.

Número de advertencia 3211

En, como mínimo, un caso, el valor de la variable de ponderación era cero, negativo o no aparecía. Dichos casos son invisibles en los procedimientos y los gráficos estadísticos que necesitan casos ponderados positivamente, pero permanecen en el archivo y se procesan mediante recursos no estadísticos como, por ejemplo, LIST y SAVE.

CROSSTABS

```

/TABLES=Nivel BY nivel2
/FORMAT=AVALUE TABLES
/STATISTICS=CHISQ
/CELLS=COUNT COLUMN
/COUNT ROUND CELL.
    
```

Tablas cruzadas

Notas

Salida creada		07-SEP-2016 17:51:05
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Users\Usuario\Desktop\Flujo vaginal\matriz.sav
	Conjunto de datos activo	Conjunto_de_datos1
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	VAR00003
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	8
Manejo de valor perdido	Definición de ausencia	Los valores perdidos definidos por el usuario se tratan como perdidos.
	Casos utilizados	Las estadísticas para cada tabla se basan en todos los casos con datos válidos en los rangos especificados para todas las variables en cada tabla.
Sintaxis		CROSSTABS /TABLES=Nivel BY nivel2 /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTICS=CHISQ /CELLS=COUNT COLUMN /COUNT ROUND CELL.
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:00.00
	Tiempo transcurrido	00:00:00.00
	Dimensiones solicitadas	2
	Casillas disponibles	174734

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Nivel * nivel2	300	100,0%	0	0,0%	300	100,0%

Nivel*nivel2 tabulación cruzada

			nivel2			Total
			1,00	2,00	3,00	
Nivel 1,00	Recuento		0	40	30	70
	% dentro de nivel2		0,0%	40,0%	30,0%	23,3%
2,00	Recuento		60	30	30	120
	% dentro de nivel2		60,0%	30,0%	30,0%	40,0%
3,00	Recuento		40	30	40	110
	% dentro de nivel2		40,0%	30,0%	40,0%	36,7%
Total	Recuento		100	100	100	300
	% dentro de nivel2		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	53,961 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	74,214	4	,000
Asociación lineal por lineal	7,703	1	,006
N de casos válidos	300		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 23,33.

Número de advertencia 3211

En, como mínimo, un caso, el valor de la variable de ponderación era cero, negativo o no aparecía. Dichos casos son invisibles en los procedimientos y los gráficos estadísticos que necesitan casos ponderados positivamente, pero permanecen en el archivo y se procesan mediante recursos no estadísticos como, por ejemplo, LIST y SAVE.

WEIGHT BY VAR00004.

CROSSTABS

```

/TABLES=Nivel BY nivel2
/FORMAT=AVALUE TABLES
/STATISTICS=CHISQ
/CELLS=COUNT COLUMN
/COUNT ROUND CELL.

```

Tablas cruzadas

Notas

Salida creada		07-SEP-2016 17:51:47
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Users\Usuario\Desktop\Flujo vaginal\matriz.sav
	Conjunto de datos activo	Conjunto_de_datos1
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	VAR00004
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	14
Manejo de valor perdido	Definición de ausencia	Los valores perdidos definidos por el usuario se tratan como perdidos.
	Casos utilizados	Las estadísticas para cada tabla se basan en todos los casos con datos válidos en los rangos especificados para todas las variables en cada tabla.
Sintaxis		CROSSTABS /TABLES=Nivel BY nivel2 /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTICS=CHISQ /CELLS=COUNT COLUMN /COUNT ROUND CELL.
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:00.03
	Tiempo transcurrido	00:00:00.02
	Dimensiones solicitadas	2
	Casillas disponibles	174734

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Nivel * nivel2	300	100,0%	0	0,0%	300	100,0%

Nivel*nivel2 tabulación cruzada

			nivel2			Total
			1,00	2,00	3,00	
Nivel 1,00	Recuento		0	10	10	20
	% dentro de nivel2		0,0%	10,0%	10,0%	6,7%
2,00	Recuento		10	10	10	30
	% dentro de nivel2		10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
3,00	Recuento		10	20	20	50
	% dentro de nivel2		10,0%	20,0%	20,0%	16,7%
4,00	Recuento		40	50	50	140
	% dentro de nivel2		40,0%	50,0%	50,0%	46,7%
5,00	Recuento		40	10	10	60
	% dentro de nivel2		40,0%	10,0%	10,0%	20,0%
Total	Recuento		100	100	100	300
	% dentro de nivel2		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	45,429 ^a	8	,000
Razón de verosimilitud	49,780	8	,000
Asociación lineal por lineal	19,817	1	,000
N de casos válidos	300		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,67.

Número de advertencia 3211

En, como mínimo, un caso, el valor de la variable de ponderación era cero, negativo o no aparecía. Dichos casos son invisibles en los procedimientos y los gráficos estadísticos que necesitan casos ponderados positivamente, pero permanecen en el archivo y se procesan mediante recursos no estadísticos como, por ejemplo, LIST y SAVE.



Ficha de campo para la obtención de Datos

Instrumento de recolección de datos.

Nº de Muestra: _____

Establo: _____

Fecha de Muestreo: _____

Fecha de Análisis : _____

Ubicación: _____

<i>Nombre/ Código</i>	<i>Edad</i>	<i>Fecha de nacimiento</i>	<i>Días de Lactancia (DEL)</i>	<i>Días Post Parto</i>	<i>Número de Parto</i>

<i>Coloración vulva</i>	<i>Turgencia vulva</i>	<i>Hora del celo</i>	<i>Tonalidad del Moco</i>	<i>Elasticidad del Moco</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Grado</i>

GRADO DE CRISTALIZACIÓN DEL MOCO CÉRVICO VAGINAL	
<u>Técnica</u>	<u>Grado</u>
<i>Impronta por presión</i>	
<i>Impronta por contacto</i>	
<i>Frotis</i>	