

# La reproducción de la gata doméstica

## *The reproduction of the domestic cat*

Irma Menéndez Brito, Yulietter Lorenzo García, Leanet Barzaga Fernández

Universidad Agraria de La Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez".  
Autopista Nacional, carretera Tapaste, km 23 ½, San José de Las  
Lajas, Mayabeque.

Autores para correspondencia: [yulietler@unah.edu.cu](mailto:yulietler@unah.edu.cu)

### Resumen

La actual tenencia y crianza de mascotas ha alcanzado un espacio importante en la actividad humana. La atención frecuente en clínicas veterinarias de perros y gatos así lo demuestran. Los felinos (*Felis catus*) están distribuidos por todo el planeta, factores genéticos y climáticos causan cambios en su conducta y apareamiento por lo que para muchos de sus dueños es de gran importancia su cuidado y planificación de la reproducción. El conocimiento del ciclo hormonal indica el procedimiento a seguir por parte del dueño. Para ello se emplean diferentes métodos que hacen conservar la especie, pero además el número de crías y el bienestar animal. Los métodos anticonceptivos producen efectos colaterales como patologías endocrinológicas y cambios de comportamiento. Si bien la OV u OVH son métodos cuyos efectos indeseables son de baja incidencia, tienen la desventaja de prevenir la ocurrencia de ciclos estrales de manera irreversible, así mismo los métodos inmunológicos para prevenir gestaciones no deseadas utilizando vacunas para generar anticuerpos contra la zona pelúcida del ovocito(ZP) que evitan la fertilización del espermatozoide tienen mayor auge en las clínicas de animales afectivos.

**Palabras claves:** *Felis catus, ciclo hormonal, métodos anticonceptivos*

### Abstract

The current holding and raising of pets has reached an important space in human activity. The frequent attention in veterinary clinics of dogs and cats demonstrate this. The felines (*Felis catus*) are distributed throughout the planet, genetic and climatic factors cause changes in their behavior and mating so for many of their owners is very important care and planning reproduction. The knowledge of the hormonal cycle indicates the procedure to be followed by the owner. For this, different methods are employed that preserve the species, but also the number of offspring and animal welfare. Contraceptive methods produce side effects such as endocrinological pathologies and behavioral changes. Although OV or OVH are methods whose undesirable effects are of low incidence, they have the disadvantage of preventing the occurrence of

estrous cycles in an irreversible manner, as well as immunological methods to prevent unwanted pregnancies using vaccines to generate antibodies against the zona pellucida. oocyte (ZP) that prevent the fertilization of the spermatozoon have greater boom in the clinics of affective animals.

**Keywords:** Felis catus, hormonal cycle, contraceptive methods.

Recibido: 25 de marzo de 2019

Aprobado :20 de junio de 2019.

## Introducción

En la actualidad la tenencia y crianza de mascotas ha alcanzado un espacio importante en la actividad humana. Un ejemplo claro de esta situación es el incremento de perros y gatos que reciben atención veterinaria regular. Los carnívoros domésticos han ocupado históricamente un sitio preferencial en los afectos del ser humano. Sus orígenes se remontan desde muy temprano en la evolución de los actuales mamíferos, alrededor de 5.3 a 3.6 millones de años. Así mismo, su domesticación es muy antigua, investigaciones de (ADN) mitocondrial, revelan que existen dos líneas que se cruzan del *Felis catus*, la primera línea *Felis silvestris silvestris* apareció en Asia Menor y la otra línea que apareció en Egipto posiblemente con la introducción de personas en esa área. El nacimiento de nuevas líneas continuó al aparecer (*F.silvestris lybica*) en África el que después se fue dispersando por otros lugares ( Fox,2018).

El gato además de su valor afectivo, representa un interesante modelo para el estudio de una serie de patologías humanas y constituye un modelo accesible (Maldonado-Villamizar y Aquino -Guerra,2016).La convivencia entre humanos y gatos reporta innumerables beneficios para investigaciones en reproducción de felinos silvestres (Sánchez, 2002).

Como cualquier otro mamífero han tenido que adaptarse al medio que les rodea y tienen por característica que se subordinan a un líder (Fox,2018). Al estar sometidos a diferentes hábitats, deben de hacer reajustes en su sistema biológico, en menor o mayor medida variaciones climáticas y fluctuaciones de luz diaria, los cuales son más

## Introduction

At present, the ownership and raising of pets has reached an important space in human activity. A clear example of this situation is the increase in dogs and cats receiving regular veterinary care. Domestic carnivores have historically occupied a preferential place in the affections of the human being. Its origins date back very early in the evolution of current mammals, around 5.3 to 3.6 million years. Likewise, its domestication is very old, mitochondrial (DNA) investigations reveal that there are two lines that intersect with *Felis catus*, the first line *Felis silvestris silvestris* appeared in Asia Minor and the other line that appeared in Egypt possibly with the introduction of people in that area. The birth of new lines continued when (*F. silvestris lybica*) appeared in Africa, which later dispersed to other places (Fox, 2018).

The cat, in addition to its affective value, represents an interesting model for the study of a series of human pathologies and constitutes an accessible model (Maldonado-Villamizar and Aquino -Guerra, 2016). The coexistence between humans and cats reports innumerable benefits for research in reproduction of wild felids (Sánchez, 2002).

Like any other mammal, they have had to adapt to the environment that surrounds them and their characteristic is that they are subordinate to a leader (Fox, 2018). Being subjected to different habitats, they must make adjustments in their biological system, to a lesser or greater extent climatic variations and fluctuations in daily light, which are more prolonged according to latitude, due to the

prolongados de acuerdo a la latitud, producto a la disponibilidad de alimentos. No es menos cierto que también influye su orden jerárquico pues si no se les crea un adecuado ambiente de confort se estresarán y convergerán distintas anomalías que impedirán su total desarrollo.

Entre los seis meses y el año, las hormonas despiertan en gatos de ambos sexos el instinto del apareamiento y la procreación. El apareamiento de los felinos domésticos sigue una serie de reglas y condiciones. El gato debe estar madurado por lo que debe tener más de un año. También para que la monta sea efectiva el sexo opuesto es decir la hembra, debe tener una edad entre nueve a diez meses. La relación entre ejemplares excesivamente jóvenes no es aconsejable. (Peláez, 2015).

## Factores genéticos y ambientales

Existen varios factores determinantes en cuanto a la activación óptima del sistema hormonal como por ejemplo la duración del día, la temperatura ambiente y la presencia de otros gatos dentro del mismo recinto. El calor de la calefacción, la rica y completa alimentación, la temperatura agradable dentro de las casas, y sobre todo el cariño que les proporcionemos, contribuyen de modo particular a una mayor insistencia y acercamiento de nuestra gata hacia nosotros. El celo también está en dependencia de las diferentes razas, la variación más sorprendente es la que hay entre hembras de pelo corto y las de pelo largo (Stornelli,2011).

## Los cuatro periodos del ciclo estral

La edad reproductiva de los gatos está comprendida entre siete y doce meses. El ciclo reproductivo de los gatos se divide en cuatro fases fundamentales: proestro, estro, metaestro y anestro. Dentro de cada fase encontramos características que lo definen de forma particular. La primera etapa del celo se llama proestro y tiene una duración de entre uno y tres días. El apetito y el cariño hacia el amo aumentarán sensiblemente. En estos días la vulva de la hembra se hace ligeramente más grande y nos puede dar la sensación de vulva de la hembra se hace ligeramente más grande y aunque apenas es notable nos puede dar

availability of food. It is no less true that their hierarchical order also influences because if an adequate comfort environment is not created, they will become stressed and different anomalies will converge that will prevent their full development.

Between six months and one year, hormones awaken the instinct of mating and procreation in cats of both sexes. The mating of domestic felines follows a series of rules and conditions. The cat must be matured so it must be more than one year old. Also, for the opposite sex to be effective, that is, the female, she must be between nine and ten months old. The relationship between excessively young specimens is not advisable. (Peláez, 2015).

## Genetic and environmental factors

There are several determining factors regarding the optimal activation of the hormonal system, such as the length of the day, the ambient temperature and the presence of other cats within the same enclosure. The warmth of the heating, the rich and complete diet, the pleasant temperature inside the houses, and above all the affection that we provide them, contribute in a particular way to a greater insistence and approach of our cat towards us. Heat is also dependent on the different breeds, the most surprising variation is that between short-haired and long-haired females (Stornelli, 2011).

## The four periods of the estrous cycle

The reproductive age of cats is between seven and twelve months. The reproductive cycle of cats is divided into four fundamental phases: proestrus, estrus, metaestrus, and anestrus. Within each phase we find characteristics that define it in a particular way. The first stage of heat is called proestrus and lasts between one and three days. The appetite and affection for the master will increase significantly. These days the female's vulva becomes slightly larger and it can give us the sensation of the female's vulva, it becomes slightly larger and although it is hardly noticeable she can give us the sensation of observing

la sensación de observarla húmeda. Los maullidos son más agudos y cortos, el animal se mostrará inquieto y comenzará a insinuarse a los del sexo opuesto pero no se dejará montar (Wanke,2006).

## Ciclo estral de la gata

Las gatas son poliéstricas estacionales, sino quedan preñadas repiten el celo varias veces en su estación reproductiva (primavera-verano), o cuando están expuestas a más de doce de horas de luz. Otra característica es la ovulación inducida por la cópula, pero está demostrado que hay un 30 % de gatas que ovulan espontáneamente.

¿Cómo nos damos cuenta de que una gata está en celo?.

En esta especie los únicos signos aparentes son los cambios de conducta, comienza con ronroneos y sonidos característicos diferentes de los habituales, ruedan sobre sí mismas, hacen piruetas en el piso, orinan frecuentemente, quieren ser acariciadas, friccionan cabeza y cuello contra objetos, elevan el tren posterior y la cola dejando la vulva al descubierto( Ramos y col.,2005).

## Infertilidad de las gatas

Según Fernández y Guzmán (2003) la actividad reproductiva e infertilidad en las gatas pueden ser ocasionadas por patologías uterinas, ováricas, mamarias, fracaso en el desarrollo y término de la gestación, mal manejo de la reproducción, pobre calidad del semen, infecciones del tracto reproductivo, enfermedades sistémicas, comportamiento no receptivo debido a factores fisiopatológicos o dolor, ciclos anovulatorios, avanzada edad de la gata.

## Gestación

En general los mamíferos son vivíparos, es decir su desarrollo embrionario y fetal se completa dentro del útero, en él ocurren la nutrición del feto en crecimiento y las adaptaciones maternas con este propósito. El tiempo de gestación de los gatos oscila entre 63 y 64 días. En caso de monta no fértil la gata experimenta un periodo de pseudogestación, durante el cual toda o casi la totalidad de la P4 medible en

her wet. The meows are more acute and shorter, the animal will be restless and will begin to insinuate itself to those of the opposite sex but will not allow itself to be ridden (Wanke, 2006).

## Oestrous cycle of the cat

Cats are seasonal polyesters, otherwise they remain pregnant and repeat the heat several times in their reproductive season (spring-summer), or when they are exposed to more than twelve hours of light. Another characteristic is ovulation induced by copulation, but it has been shown that 30% of female cats ovulate spontaneously.

## How do we know that a cat is in heat?

In this species the only apparent signs are changes in behavior, it begins with purring and characteristic sounds different from the usual ones, they roll on themselves, they do pirouettes on the floor, they urinate frequently, they want to be caressed, they rub head and neck against objects, they lift the hindquarters and the tail, exposing the vulva (Ramos et al., 2005).

## Cat infertility

According to Fernández and Guzmán (2003), reproductive activity and infertility in cats can be caused by uterine, ovarian and mammary pathologies, failure in development and term of gestation, poor management of reproduction, poor semen quality, infections of the tract reproductive, systemic diseases, non-receptive behavior due to pathophysiological factors or pain, anovulatory cycles, advanced age of the cat.

## Gestation

In general, mammals are viviparous, that is, their embryonic and fetal development is completed within

plasma es producto de la actividad luteal. Este periodo tiene una duración de entre 30 y 45 días. En la gata después de la ovulación, los ovocitos en metafase II permanecen en el oviducto, lugar donde ocurre la fecundación dentro de 30 horas posteriores a la misma. Se ha descrito que la tasa de ovulación en la gata sería de 2-11 ovocitos. Cinco a seis días después de la fecundación, luego de migrar a través del oviducto los embriones ingresan al útero(Advance,2015).

Antes de la implantación los blastocitos se mueven libremente. La implantación se inicia entre 12 y 13 días después de la cópula(la primera monta se considera como estímulo ovulatorio). La posición de los blastocitos en la cavidad uterina es central y la orientación del disco embrionario respecto al mesometrio es antimesometrial.

En una primera fase ocurre la aposición entre el trofoectodermo y el epitelio del lumen uterino, luego se inicia la fase de adhesión por interdigitación de microvellosidades uterinas con la membrana trofoblástica y finalmente ocurre la invasión de la mucosa uterina. La gata posee una placenta endoteliocorial y desde un punto de vista macroscópico es zonaria( o zonal) completa(Acuna,2007).

En esta especie las vellosidades muy vascularizadas de la superficie del corion se introducen ampliamente entre las criptas endometriales hasta descansar en el endotelio de los vasos uterinos. Este tipo de distribución de la microvasculatura se conoce como laberíntica, además a lo largo de ambos bordes de la zona placentaria ocurre ruptura de vasos sanguíneos maternos, acumulándose sangre en la periferia de la placenta, lo que se denomina borde hemocorial o hematoma marginal. El peso de la placenta fluctúa entre  $10.75 \pm 0.47$  y  $20.25 \pm 0.47$  g en los días 32 y 58 después del apareamiento respectivamente. El periodo fetal en gatos comienza entre 28 y 30 días después del coito. En general se acepta que la duración de la gestación varía entre 64 y 67 días. El tamaño de la camada varía entre 1 a 5 (Trillo,2012).

## Parto normal

the uterus, where the nutrition of the growing fetus and maternal adaptations occur for this purpose. The gestation time of cats ranges from 63 to 64 days. In case of infertile mating, the cat experiences a period of pseudopregnancy, during which all or almost all of the measurable P4 in plasma is the product of luteal activity. This period lasts between 30 and 45 days. In the cat after ovulation, the metaphase II oocytes remain in the oviduct, the place where fertilization occurs within 30 hours after it. It has been described that the ovulation rate in the cat would be 2-11 oocytes. Five to six days after fertilization, after migrating through the oviduct, the embryos enter the uterus (Advance, 2015).

Before implantation, the blasts move freely. Implantation begins 12-13 days after copulation (the first mating is considered an ovulatory stimulus). The position of the blasts in the uterine cavity is central and the orientation of the embryonic disc with respect to the mesometrium is antimesometrial.

In a first phase, the apposition between the trophoctoderm and the epithelium of the uterine lumen occurs, then the adhesion phase begins by interdigitation of uterine microvilli with the trophoblastic membrane and finally the invasion of the uterine mucosa occurs. The cat has an endotheliochorial placenta and from a macroscopic point of view is zonary (or zonal) complete (Acuna, 2007).

In this species, the highly vascularized villi on the surface of the chorion are widely introduced between the endometrial crypts until they rest on the endothelium of the uterine vessels. This type of distribution of the microvasculature is known as labyrinthine, in addition, along both edges of the placental area, rupture of maternal blood vessels occurs, accumulating blood in the periphery of the placenta, which is called hemochorial border or marginal hematoma. The weight of the placenta fluctuates between  $10.75 \pm 0.47$  and  $20.25 \pm 0.47$  g on days 32 and 58 after mating respectively. The fetal period in cats begins between 28 and 30 days after intercourse. It is generally accepted that the length of

Ánonimo(2010) refiere que el parto en las gatas puede dividirse en tres fases. La primera suele durar 24 horas caracterizada por intranquilidad, vocalización, y el comportamiento de hacer el nido. Algunas gatas afectuosas pueden mostrar signos de agresividad a medida que se acerca el momento del parto. Una vez que se inicia la segunda fase los gatitos nacen rápidamente y con relativamente pocas contracciones abdominales. El nacimiento del primer gatito suele llevar 30-60 minutos. La expulsión de las placentas comprende la tercera fase y ocurre tras el nacimiento de la camada. La mayoría de las felinas cortarían el cordón umbilical, se comerán las placentas y limpiarán a los gatitos sin necesitar ayuda. Según plantea Martin (2016) el parto de una gata puede durar tan solo una hora, aunque también puede durar hasta uno a dos días. Puede darse un parto retardado si existe estrés ambiental. La segunda etapa el parto puede dividirse en dos artes, descansando la gata hasta 12-24 horas entre la expulsión de dos grupos de gatitos

La raza y el estado corporal de la gata y el número de camadas producidas afectan al tamaño de la camada. Éste crece hasta el cuarto parto y luego desciende. El número de gatitos nacidos vivos por camada es de cuatro(rango:1-8). La mortalidad hasta las ocho semanas de vida es de alrededor del 30 % (rango:15-45 %). El proestro puede seguir rápidamente al parto o puede verse precedido de un periodo de anestro. Como media las gatas entran en celo cuatro-ocho semanas (rango:1-21 semanas) después de parir una camada. El intervalo depende de la edad a la que son destetados los pequeños, y en los gatos con una estación no reproductiva del momento del año en que han nacido (Camps,2010).

## Apareamiento no deseado y prevención de la implantación

A los servicios veterinarios no le suelen solicitar que traten un apareamiento no deseado o que den por concluida una gestación no deseada en los gatos, ya que la gestación suele pasar desapercibida. Se dispone de distintas opciones tras intentar determinar si hubo o no un apareamiento. Estos métodos, con la excepción de una única dosis oral (2 mg) del

gestation varies between 64 and 67 days. The size of the litter varies between 1 to 5 (Trillo, 2012).

## Normal delivery

Ánonimo (2010) refers that parturition in cats can be divided into three phases. The first usually lasts 24 hours characterized by restlessness, vocalization, and nesting behavior. Some affectionate female cats may show signs of aggression as the time of delivery approaches. Once the second phase begins, kittens are born quickly and with relatively few abdominal contractions. The birth of the first kitten usually takes 30-60 minutes. The expulsion of the placentas comprises the third phase and occurs after the birth of the litter. Most felines will cut the umbilical cord, eat the placentas, and clean the kittens without assistance.

According to Martin (2016), the delivery of a cat can last only one hour, although it can also last up to one to two days. Delayed labor can occur if there is environmental stress. The second stage of labor can be divided into two gears, with the cat resting up to 12-24 hours between the expulsion of two groups of kittens.

The breed and body condition of the cat and the number of litters produced affect the size of the litter. This grows until the fourth birth and then descends. The number of live-born kittens per litter is four (range: 1-8). Mortality up to eight weeks of life is around 30% (range: 15-45%). Proestrus can quickly follow delivery or it can be preceded by a period of anestrus. On average, female cats go into heat four to eight weeks (range: 1-21 weeks) after giving birth to a litter. The interval depends on the age at which the young are weaned, and in cats with a non-reproductive season, the time of year they were born (Camps, 2010).

## Unwanted mating and prevention of implantation

progestano acetato de megestrol durante el estro puede ser posible tras haber confirmado la gestación. La resección quirúrgica del útero luego de confirmarse la gestación puede ser indicado, pero no resulta adecuada para las gatas reproductoras (Parrish,2010).

## Control de la reproducción

La remoción quirúrgica de las gónadas mediante OV u OVH evita la ocurrencia de ciclos estrales, apareamiento, gestaciones indeseadas y comportamiento reproductivo. Los efectos colaterales indeseables de éste método anticonceptivo son infrecuentes e incluyen las complicaciones directamente relacionadas con la cirugía (reacciones inflamatorias, adherencias, abscesos), el síndrome del ovario remanente y la obesidad. Otra técnica quirúrgica poco utilizada es la ligadura de las trompas, pero no controla la aparición de signos externos ni previene enfermedades del tracto reproductivo.

La OVH y la OV evitan la modificación del comportamiento durante el ciclo estral lo cual puede complicar la relación dueño-mascota. Los efectos colaterales indeseables de este método anticonceptivo son infrecuentes e incluyen la insuficiencia de glucocorticoides. A pesar de ser los progestágenos efectivos para la prevención o interrupción del estro, no se recomienda su uso debido a sus numerosos efectos colaterales indeseables (Romagnoli y Concannon,2005).

Para el control temporal de la reproducción en la hembra felina según refieren Fernández y Guzman, (2011) se han utilizado progestáenos, andrógenos, análogos de la GnRH .

No existe en la actualidad ningún protocolo seguro y reversible para prevenir el ciclo sexual en esta especie. Los progetáenos son las drogas usadas más frecuentemente para prevenir o interrumpir el estro en las hembras felinas. El acetato de megestrol es el progestáno que posee menos efectos colaterales.. La prevención del estro se logra con la administración de 2,5 mg/gata vía oral cada dos semanas por varios

Veterinary services are not usually asked to treat an unwanted mating or to terminate an unwanted pregnancy in cats, since pregnancy often goes unnoticed. Different options are available after trying to determine whether or not there was a mating. These methods, with the exception of a single oral dose (2 mg) of progesterone megestrol acetate during estrus, may be possible after pregnancy has been confirmed. Surgical resection of the uterus after pregnancy is confirmed may be indicated, but is not suitable for breeding cats (Parrish, 2010).

## Playback control

Surgical removal of the gonads by OV or OVH prevents the occurrence of estrous cycles, mating, unwanted pregnancies and reproductive behavior. Undesirable side effects of this contraceptive method are rare and include complications directly related to surgery (inflammatory reactions, adhesions, abscesses), remnant ovary syndrome and obesity. Another little used surgical technique is tubal ligation, but it does not control the appearance of external signs or prevent diseases of the reproductive tract.

OVH and OV prevent behavior modification during the estrous cycle, which can complicate the owner-pet relationship. Undesirable side effects of this contraceptive method are rare and include glucocorticoid insufficiency. Despite being effective progestogens for the prevention or interruption of estrus, their use is not recommended due to their numerous undesirable side effects (Romagnoli and Concannon, 2005).

For the temporary control of reproduction in the feline female, according to Fernández and Guzman, (2011), progestins, androgens, GnRH analogs have been used.

There is currently no safe and reversible protocol to prevent the sexual cycle in this species. Progestans are the drugs most frequently used to prevent or interrupt

meses. Para la interrupción del estro está indicado administrar 2,5 mg/gata por dos semanas. Si se suspende la medicación la gata entra en estro nuevamente pocos días o semanas después. El acetato de medroxiprogesterona es otro progestágeno utilizado para suprimir el estro (Smith y Hostetler, 2002).

La clormadinona es un progestágeno que ha sido administrado vía oral, subcutánea, intramuscular y en forma de implante subcutáneo. Se ha informado que una dosis de 2 mg totales, vía oral una vez por semana es suficiente para prevenir la ocurrencia del estro por 10 a 14 meses sin ningún efecto indeseable, a excepción del aumento de peso durante el primer año de tratamiento. Sin embargo a largo plazo, la administración de este medicamento se relaciona con la aparición de neoformaciones mamarias (Zaldívar,2017), hiperplasia endometrial quística y piómetra (Pierson,2013).

Mibolerona es un esteroide androgénico anabólico, cuyo uso en la gata no ha sido autorizado, pero evita los ciclos estrales en un gran porcentaje de éstas. Ejerce retroalimentación negativa sobre la glándula pituitaria disminuyendo la secreción de hormonas gonadotrofinas. Debe administrarse a una dosis de 50 mg vía oral, una vez diaria antes la ocurrencia del próximo proestro, de lo contrario suprimirá el próximo estro. Entre los efectos colaterales de este andrógeno se ha informado que puede ocasiona agrandamiento del clítoris, cambios en el comportamiento de la hembra. Se ha prohibido su uso en gatos debido a su potencia hepatotóxico y tirotóxico(Payró y Pérez,2009).

Advance, (2015) hace alusión a la utilización de métodos inmunológicos para prevenir gestaciones no deseadas utilizando vacunas para generar anticuerpos contra la zona pelúcida del ovocito(ZP). La ZP es una matriz extracelular de glicoproteínas secretados por los ovocitos durante la foliculogénesis, es importante la diferenciación de las células foliculares y regula la adhesión y penetración de los espermatozoides. Estas glicoproteínas presentan reacción cruzada entre especies. Se plantea tras la aplicación de las vacunas mencionadas se desarrollen altos títulos de

estrus in female felines. Megestrol acetate is the progestin with the fewest side effects. The prevention of estrus is achieved with the administration of 2.5 mg / cat orally every two weeks for several months. For the interruption of estrus, it is indicated to administer 2.5 mg / cat for two weeks. If the medication is discontinued, the cat enters estrus again a few days or weeks later. Medroxyprogesterone acetate is another progestogen used to suppress oestrus (Smith and Hostetler, 2002).

Chlormadinone is a progestogen that has been administered orally, subcutaneously, intramuscularly, and as a subcutaneous implant. It has been reported that a dose of 2 mg total, taken orally once a week is sufficient to prevent the occurrence of estrus for 10 to 14 months without any undesirable effects, except for weight gain during the first year of treatment. However, in the long term, the administration of this drug is related to the appearance of breast neoplasms (Zaldívar, 2017), cystic endometrial hyperplasia and pyometra (Pierson, 2013).

Mibolerone is an anabolic androgenic stoid, whose use in cats has not been authorized, but it prevents estrous cycles in a large percentage of them. It exerts negative feedback on the pituitary gland, decreasing the secretion of gonadotropin hormones. It should be administered at a dose of 50 mg orally, once daily before the occurrence of the next proestrus, otherwise it will suppress the next oestrus. Among the side effects of this androgen, it has been reported that it can cause clitoral enlargement, changes in the behavior of the female. Its use in cats has been prohibited due to its hepatotoxic and thyrotoxic potency (Payró and Pérez, 2009).

Advance, (2015) refers to the use of immunological methods to prevent unwanted pregnancies using vaccines to generate antibodies against the zona pellucida of the oocyte (ZP). ZP is an extracellular matrix of glycoproteins secreted by oocytes during folliculogenesis, the differentiation of follicular cells is important and regulates adhesion and penetration of sperm. These glycoproteins are cross-reactive between species. After the application of the aforementioned vaccines, it is proposed that high



anticuerpos en las hembras felinas, y que estos cubran la superficie de la ZP de los ovocitos previniendo la fertilización de los mismos por los espermatozoides

## Conclusiones

El conocimiento de las diversas hormonas que participan en la reproducción, así como, las características peculiares del ciclo reproductivo felino son de gran utilidad en la práctica diaria para realizar un adecuado manejo del ciclo estral. Los métodos anticonceptivos hasta ahora utilizados en la práctica veterinaria producen efectos colaterales indeseables, entre ellos problemas reproductivos, patologías endocrinológicas y cambios de comportamiento. Si bien la OV u OVH son métodos cuyos efectos indeseables son de baja incidencia, tienen la desventaja de prevenir la ocurrencia de ciclos estrales de manera irreversible.

antibody titers develop in female felines, and that these cover the surface of the ZP of the oocytes, preventing their fertilization by sperm

## Conclusions

Knowledge of the various hormones that participate in reproduction, as well as the peculiar characteristics of the feline reproductive cycle, are very useful in daily practice for proper management of the estrous cycle. Contraceptive methods used so far in veterinary practice produce undesirable side effects, including reproductive problems, endocrine pathologies and behavioral changes. Although OV or OVH are methods whose undesirable effects are of low incidence, they have the disadvantage of preventing the occurrence of estrous cycles in an irreversible way.

## Bibliografía / References

- AdvanceA.2015.Época de celo. Disponible en: (file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrador/Escritorio/TC%20Leanet%20Barzaga%20fernandez/%C3%89poca%20de%20celo%20\_%20ADVANCE%20Affinity.htm). Consulta: 29 de octubre de 2018.
- Acuna V. 2007. Compendio de reproducción animal. Paraguay.Intervet.
- Camps J. 2010. Origenes del gato en el antiguo Egipto. España.Disponible:(www.02sol.com). Consulta:6 de diciembre de 2017.
- Fernández L;Guzmán J.2003. El gato en la cultura de México. Imagen veterinaria. Disponible:(www.imagenveterinaria.com). Consulta: 23 de octubre de 2017.
- Fernández L;Guzmán J .2011.Enciclopedia felina. México. Disponible en: (www.grupopm.com). Consulta: 22 de diciembre de 2017.
- Fox M.W.2018.Domesticated mammal.Felis catus,domestic cat, house cat. Encyclopaedia Britannica, Inc. Disponible en: ( https://www.britannica.com/animal/cat). Consulta: 29 de octubre de 2018.
- Maldonado-Villamizar Johana; Aquino-Guerra Anadela.2016. Experiments biomodels animals in health sciences. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal.Vol 5(3). Depósito Legal: PPI201102ME3935 .ISSN: 2477-9369 .173-177 pp.
- Anónimo.2010.La reproducción y el celo en los gatos. Mascotas foyel. España. Disponible: ([https://www.foyel.com/paginas/2010/02/1228/la\\_reproduccion\\_y\\_el\\_celo\\_de\\_las\\_gatas/](https://www.foyel.com/paginas/2010/02/1228/la_reproduccion_y_el_celo_de_las_gatas/)). Consulta: 29 de octubre de 2018.

- Martin S.2016. La cesárea en la perra y en la gata. Madrid. España. Disponible:([www.aux.com](http://www.aux.com)). Consulta: 11 de enero de 2018.
- Parrish J.J.2010. Reproduction in the canine and feline. Inglaterra. Disponible en:([www.animalsciences.com](http://www.animalsciences.com)). Consulta: 11 de enero de 2018.
- Payro J.L;Pérez,E.2009. Zootecnia de perros y gatos.México. Disponible en :([www.zootecnia.com](http://www.zootecnia.com)). Consulta:11 de enero de 2018.
- Peláez Irene.2015.La reproducción y el celo de los gatos. Mis animales. Disponible:/ <https://misanimales.com/la-reproduccion-y-el-celo-en-los-gatos/>. Consulta: 18 de enero de 2018.
- Pierson L.2013. La alimentación de su gato.Argentina. Disponible:([www.catinfo.com](http://www.catinfo.com)). Consulta: 4 de mayo de 2018.
- Ramos A.J;Ramos R;Vela M.C; Camarillo A.D.2005. Los gatos:origen, historia, importancia ecológica, económica, mitos y realidades. México:división académica de Ciencias Agropecuarias.
- Romagnoli S; Concannon P.W .2005. Uso clínico de progestinas en perras y gatas: una revisión. Reproducción animal. Lectura seleccionada No 102. Department of Veterinary Clinical Sciences, School of Veterinary Medicine, University of Pisa, Italy.Department of Biomedical Sciences, Cornell University Ithaca, New York,USA. Disponible en:/ <https://www.google.com/search?ei=U4TIW47TJseg5wKgrLHIDQ&q=utilizaci%C3%B3n+de+progestanos+en+ciclo+estral+gata%2C+efectos+colaterales&oq=utilizaci%C3%B3n+de+progestanos+en+ciclo+estral+gata%2C+efectos+colaterales>. Consulta:18 de octubre de 2018.
- Smith M;Hostetler R.2002.Cat physiology. Estados Unidos. Disponible en:([www.catanomy.com](http://www.catanomy.com)). Consulta:2 de mayo de 2018.
- Stornelli M. 2011. Ciclo reproductivo en la gata. España. Disponible:([www.members.xoom.com/vetcp](http://www.members.xoom.com/vetcp)). Consulta: 8 de marzo de 2018.
- Wanke M.M. 2006.Reproducción en caninos y felinos domésticos. Buenos Aires. Argentina.
- Trillo L.2012. Manual básico para adoptantes de gatos. España. Disponible:([www.terapiafelina.com](http://www.terapiafelina.com)). Consulta:8 de marzo de 2018.
- Zaldívar J.E.2017. Tumores mamarios en la gata. El mundo del gato.com. Disponible en:/ <https://www.elmundodelgato.com/noticia/1480/veterinaria/tumores-mamarios-en-la-gata.html/>. Consulta: 18 de octubre de 2018.