



Nombre de alumno:

José Antonio Rodríguez Gómez.

Nombre del profesor:

Luis Gerardo Pérez Vázquez.

Nombre del trabajo:

Ensayo.

Materia:

Fisiología de la reproducción animal.

Grado: 3

Grupo: Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Ensayo sobre la importancia del Transporte y viabilidad de los gametos del aparato genital femenino.

El presente ensayo que se muestra a continuación es de suma importancia, en especial si te interesa el tema de la reproducción de los animales, la mayoría ha de pensar que para que un individuo nazca solo se necesita que los animales se apareen, de esta manera, el individuo de sexo femenino quedara preñada, y dependiendo de la especie que sea, pasara un tiempo para que esta lleve a cabo el proceso de parto, y así de fácil nazca el individuo nuevo, suena sencillo, pero no es así, no lo es. Para que todo esto suceda, tienen acontecer una serie de sucesos, unos mas complejos que otros, todo con la finalidad de procrear una nueva vida y traerla a este mundo. La reproducción es una propiedad característica de los seres vivos, cumpliendo con un ciclo de nacer, desarrollarse, reproducirse y morir, así funciona el ciclo de la vida. Para que los seres vivos puedan reproducirse se necesita de dos individuos, un macho y una hembra, el macho pondrá a los espermatozoides y la hembra a los óvulos, entonces acá surge un proceso llamado fertilización, para crear a un nuevo individuo, esto tiene lugar en la ampolla o tercio superior del oviducto, para que el espermatozoide pueda fertilizar al ovulo, este debe de pasar por algunos cambios bioquímicos y fisiológicos, que facilitaran la unión.

Una vez que el ovulo esta fertilizado desciende del oviducto al útero, y acá es donde permanecerá, desde su desarrollo hasta su nacimiento, dependiendo la especie será el tiempo que permanecerá, es decir, el tiempo de gestación.

Este fenómeno se da en todo el proceso de reproducción de los seres de reproducción sexual y se puede considerar como el punto de partida en la producción animal. (Pérez, 2020: 2).

Ahora explicare otro proceso, que es el de transporte del ovulo, y es el mas importante, ya que este es el tema central del ensayo. Se dice que para que se lleve a cabo la fertilización, primero tiene que suceder un proceso llamado ovulación, este es un proceso donde debido a los cambios hormonales los ovarios liberan un ovulo,

de esta manera, si un espermatozoide logra hacer contacto con este ovulo y lo fecunda, da lugar a un embarazo. Existen dos formas de producir la ovulación, por medio del coito (inducida) o durante el ciclo estral espontanea), ambos casos se requieren de la liberación de LH.

En la mayoría de los mamíferos el ovulo es liberado en la metafase de la segunda división meiótica y permanecerá en este estado hasta el momento de fecundación. En la perra y la zorra el ovocito es liberado aun como ovocito primario y no tendrá la capacidad de ser fecundado, hasta 60 horas después de la ovulación, cuando la primera división meiótica ocurra. (Pérez, 2020: 4).

Cuando el ovulo sale del ovario, por el proceso mencionado anteriormente, sigue rodeado por un conjunto de células foliculares que forman 2 arreglos: cúmulo ovígero y la corona radiada, la ubicación del ovario en relación con el infundíbulo hace que el ovulo siga su camino de manera mas fácil. El infundíbulo, mediante la acción vigorosa de los cilios de la fimbria atrapa al ovulo y lo lleva hasta su fimbria, acá participa el cumulo ovígero proporcionando mayor superficie, además es de suma importancia, ya que por acá pasa el ovulo por la región ampular del oviducto. Ahora, surge una duda, ya sabemos que el ovulo se está transportando, pero ¿Cómo?, la respuesta es a través del movimiento de los cilios del epitelio y por la contracción de las células musculares del mismos, estos dos movimientos dependen de estrógenos y progesterona. Finalmente, el ovulo llega a su destino, es decir a la zona de fecundación, los espermatozoides están a la espera. Todo este movimiento de transporte sucede de manera rápida, ya que la vida fértil de un ovulo es muy corta.

En la mayoría de las especies, la receptividad sexual inicia varias horas antes de la ovulación. En el ser humano puede suceder lo contrario. (Pérez, 2020: 6).

Es un movimiento muy complejo, y pueden suceder fallas o errores, puede pasa que un ovulo se quede en la superficie del ovario y se fecunde allí, lo que es conocido como gestación ectópica, esto casi nunca sucede en especies domésticas. Otras de las fallas es que el ovulo fecundado se quede en el oviducto en lugar de migrar hacia el útero, conocida como gestación tubárica.

Ya hablamos sobre como los óvulos se transportan, pero ahora expliquemos como lo hacen los espermatozoides. Estos son liberados del túbulo seminífero, los espermatozoides que quedan inmóviles son llevados a la red testicular, esta es una estructura que esta unida al epidídimo, el cual esta compuesto de tres partes, cabeza, cuerpo y cola. El movimiento de los espermatozoides hacia el epidídimo se da gracias al flujo de las secreciones testiculares y posteriormente a la adición de la actividad ciliar del epitelio luminal, el movimiento es lento; posterior a esto, los espermatozoides van del epidídimo hasta el conducto deferente, mediante un flujo de secreciones y por contracciones, estas se presentan con mayor fuerza en la cabeza del epidídimo, disminuyen en el cuerpo y desaparecen en la cola. Luego de esto, pasan del conducto deferente a la uretra, que será por acá donde serán expulsados.

Los espermatozoides liberados del testículo aún son funcionalmente inmaduros. En los mamíferos, la célula espermática se prepara para fertilizar al ovulo en el epidídimo y en el tracto reproductor de la hembra. (Pérez, 2020: 11).

Durante el recorrido que tiene el espermatozoide a través del epidídimo sufre cambios, en donde adquiere la capacidad de ser fértil, llamado maduración epididimal; dentro de estos cambios esta la adquisición progresiva de motilidad, habilidad para unirse a la zona pelúcida. Para que los espermias salgan al exterior mediante el semen, se debe de llevar a cabo una cúpula o la masturbación.

Durante la emisión seminal y eyaculación, los espermatozoides maduros, suspendidos en las secreciones del testículo y el epidídimo, se mezclan antes de llegar a la uretra con las secreciones de las glándulas accesorias; en conjunto constituyen el semen. (Pérez, 2020: 13).

Se dice que el líquido seminal será el transporte principal para los espermatozoides, además, le proporcionara sustancias para brindarle la energía. Para que el semen pueda ser expulsado con una cierta fuerza, participan las contracciones rítmicas de los músculos isquiocavernosos y bulboesponjoso que rodean a la uretra del pene, la oxitocina también esta involucrada en este proceso. Después de que los espermias son expulsados del interior del pene, entran en contacto con la vagina en

el útero de la hembra, esto dependerá de que especies sean, en caso de las vacas, ovejas, conejas y mujeres, el depósito del semen será en la vagina; en el caso de las yeguas, cerdas, camélidos y roedores el depósito será en el útero, cada una tiene sus diferencias, es decir, los espermatozoides que son depositados en el útero se encontraran como primera barrera a unión uterotubárico, una solo parte de los espermatozoides viajara del útero al oviducto. Los que son depositados en la vagina deberán de librar la gran cantidad de pliegues y moco del cérvix antes de entrar al útero. La distribución de los espermatozoides cuando estén en el interior de la hembra puede ser de fase rápida o prolongada, la primera la caracteriza un evento pericoital, la segunda establece el gradiente espermático.

Previo a la ovulación, los espermias atraviesan la unión uterotubárico y se acumulan en la parte baja del istmo, este estará encargado del ascenso espermático al ámpula, estimulada por mecanismos nerviosos que se activan a partir de la ovulación. La motilidad espermática jugara un papel vital para que ascienda al ámpula. En conclusión, este proceso del transporte es solo una parte para concluir por completo el proceso de fertilización, como había mencionado antes, es un proceso muy complejo, no es nada fácil como parece.

Ensayo sobre la importancia de los Cambios fisiológicos en el espermatozoide y el ovocito asociados con la fecundación.

Este ensayo, como el anterior, es muy importante, ya que es la continuación de lo que sucede después de que el espermatozoide entra en contacto con istmo en el interior del cuerpo de la hembra. Este tema esta centrado en explicar los cambios que sufre el espermatozoide, es impactante leer y saber esto, al enterarnos que el espermatozoide seguirá cambiando, cuando nos hablan de reproducción, de la unión de un gameto masculino con uno femenino viene a nuestra mente algo natural y sencillo, pero al estudiar y centrarnos de manera profunda en estos temas nos damos cuenta de la realidad, y vaya que no es tan sencillo, y es acá donde nos damos cuenta de la capacidad y complejidad del cuerpo de los animales, de su reproducción. Ya sabemos que después de que el macho expulsa y deposita el semen en la vagina o útero de la hembra dependiendo de cuál sea la especie, los

espermatozoides viajara al istmo, será en este lugar donde desarrollen una maduración adicional, todo con la finalidad de poder ser fértil y permita unirse a la zona pelúcida, a esta maduración se le conoce como capacitación, en este proceso el espermatozoide sufrirá cambios que le otorgara la habilidad de sufrir reacción acrosomal. Las especies con deposito de semen en el útero dará lugar a la capacitación en la parte baja del istmo, en las especies con deposito vaginal será ahí mismo y continuara hasta las regiones altas del tracto de la hembra, esta capacitación es de manera natural, aunque hay casos donde se capacita al espermatozoide de manera in vitro. Dentro de los eventos principales que ocurre en la capacitación conducentes a la reacción acrosomal son:

Retiro de partículas intramembranas del área ad. la membrana plasmática asociada con el acrosoma, disminución de la rigidez de la membrana plasmática, el aumento de la concentración del calcio libre intracelular y aumento del metabolismo energético y motilidad del gameto. (Pérez. 2020: 4).

Todos estos cambios son debidos a la remoción de glicoproteínas y proteínas, se dice que el espermatozoide posee una motilidad hiperactiva y una forma diferente de batir el flagelo, esto quiere decir que tiene un movimiento más vigoroso regulada por una vía separada. Gracias a este mecanismo, el espermatozoide se desprende del epitelio, dirigiéndose a la zona de fertilización; además, esta hipermotilidad facilitara su encuentro con el ovulo y mejorar la habilidad para penetrarlo. La capacitación es un proceso muy importante, pero a la par de ella, es seguida por la reacción acrosomal, este es un indicador de la capacidad espermática y es muy necesaria para poder llevar a cabo la fecundación, ya que solo los espermatozoides con reacción acrosomal son capaces de atravesar la zona pelúcida para que de este modo pueda fecundar al ovulo. Esta reacción da comienzo después de la unión primaria de la célula espermática con la zona pelúcida del óvulo, ya que esta induce con la glicoproteína ZP3, que es uno de los principales conductores para que inicie este proceso, aunque no hay que descartar a la progesterona, ya que es un cofactor en este proceso. Cuando el espermatozoide se une con la glicoproteína, la membrana plasmática externa e interna del acrosoma se unen. Debido a la reacción

acrosomal se liberan las vesículas de la fusión de las membranas al ambiente que los rodea. Después de todo esto podemos pasar a explicar el proceso de fertilización.

La interacción del espermatozoide y del huevo inicia una serie de transformaciones que involucran a los componentes nucleares y citoplasmáticos de ambos gametos. (Pérez, 2020: 11).

Todos estos procesos de transformación forman parte de la fertilización. Algunos de los aspectos esenciales es la asociación del genoma paterno y materno y la activación del óvulo, además, en la fertilización normal el ovocito no conocerá al espermatozoide hasta la ovulación.

Cuando los espermatozoides son depositados en el tracto de la hembra, se encontrarán con la última barrea, conocida como zona pelúcida, y nos encontramos con dos mecanismos, una mecánica y otra enzimática, en la primera el movimiento hiperactivado ayudan el paso de los espermatozoides, la segunda libera enzimas durante la reacción acrosomal y hace una abertura en la zona pelúcida. Con estos dos mecanismos el espermatozoide penetra por completo la ZP y la cabeza se une a la membrana plasmática del ovulo, uniéndose al citoplasma.

La fusión de la membrana plasmática del óvulo, con la del espermatozoide provoca una serie de cambios morfológicos y bioquímicos en el óvulo activo (huevo). (Pérez, 2020: 15).

Acá se reconoce la segunda división meiótica, debido a la expulsión del segundo cuerpo polar. En algunas especies, se dice que existió una fertilización exitosa cuando suceden estos eventos, descondensación de la cabeza espermática dentro del huevo, la presencia del primer y segundo cuerpo polar y reacción cortical.

La respuesta del ovulo con la penetración del espermatozoide es la activación, hay cambios oscilatorios en la concentración del calcio intracelular, para producir un embrión capaz de desarrollarse de manera normal y se activaran mecanismo de bloqueo. En caso de que entre más de un espermatozoide se producirán desarrollos anormales. Por último, está la singamia, que es la migración del pronúcleo femenino

y masculino hacia el centro del huevo y su unión, acá inicia el desarrollo embrionario y termina la fertilización. En conclusión, todo este proceso para poder procrear una nueva vida no es tan sencillo, es un proceso muy completo, aunque no es perfecto, ya que durante el proceso de fertilización pueden surgir varios problemas, pero eso lo explicare en otro ensayo.

Ensayo sobre los errores de la fecundación.

A pesar de que el proceso de fertilización es muy complejo, corre el riesgo de que se presente algún tipo de error, y ¿Por qué?, pues porque no todo es perfecto en esta vida, siempre hay errores y en el caso de la fecundación existe la poliespermia, este un caso cuando dos espermatozoides penetran al ovulo, lo que provoca la formación de tres pronúcleos, esto quiere decir que habrá un triploide, al inicio el embrión se desarrollara de manera normal, pero se degenerara y morirá, esto quiere decir que es letal.

Existe otro error llamado poliginea, se da cuando el segundo cuerpo polar no es eliminado, se generan dos pronúcleos y un cigoto triploide, muere a la mitad de la gestación.

La ginogénesis no ocurre en mamíferos, se presenta en algunos peces, se dice que entre ellos no hay machos.

Las hembras copulan con machos de una especie bisexual el mismo género. Los espermatozoides, al penetrar el ovulo, solo activan el huevo, ya que degeneran y no llegan a formar el pronúcleo masculino. (Pérez, 2020: 5).

El ovulo no expulsa el otro cuerpo polar, por eso se desarrolla como un ente aploide. Otro error conocido como partogénesis.

Parto de una virgen y se aplica al desarrollo embriológico sin la participación de espermatozoide. (Pérez, 2020: 6).

No hay que confundirla con le ginogénesis, se da comúnmente en algunos insectos como la abeja y en pavos y gallinas, dando como resultado a machos diploides.

En conclusión, ya sabemos que la reproducción no es un tema tan sencillo como solíamos pensar, y que además de la complejidad del proceso pueden existir muchos errores, y eso ya no depende de uno, si no de la naturaleza, solo nos queda darles un buen cuidado y mantenimiento a nuestros animales para que estos nos den respuestas positivas.

Fuentes de consulta.

Luis Gerardo Pérez Vázquez. Diapositivas. 2020.

Recuperado el 9 de julio de 2020.

Reproducción de los animales domésticos.

Carlos Galina, Javier Valencia

7: Transporte de Gametos y fertilización.

• Pag: 127-151.