

EL DIAGNOSTICO DE LA GESTACION EN LAS
HEMBRAS DOMESTICAS POR LA SUERO
REACCION DE ABDERHALDEN.

(Método dialítico)

POR EL

DR. OSCAR M. NEWTON
Profesor suplente de Obstetricia

El diagnóstico precoz de la gestación en las hembras domésticas es difícil e imposible de realizarlo cuando se examina a la hembra en una época próxima a la fecundación.

Los signos de la gestación por los cuales es posible conocer que una hembra está preñada, se han dividido según su valor diagnóstico en probables y sensibles; únicos medios con que contamos hasta el presente por su determinación.

Los primeros o sean los signos probables traducen las manifestaciones fisiológicas y morfológicas imprimidas al organismo materno por el estado de gestación, signos que, como la palabra lo expresa, solo nos darán la probabilidad de su existencia.

Es recién en la segunda mitad de la duración de la gestación cuando podemos contar con algunos signos que revelen su existencia, signos que unidos a la investigación por medio de la exploración interna, formarán un cuadro

cuyo valor semiológico nos permitirá formular un diagnóstico seguro.

Durante mi jefatura de trabajos prácticos de obstetricia he podido realizar numerosos ejercicios de exploración interna en la vaca y en la yegua, no habiéndome sido posible establecer el diagnóstico de la gestación en los primeros meses de su ciclo evolutivo.

De la escases de elementos de juicio que nos permitan hacer el diagnóstico precoz de la gestación, es que surge la importancia que tendría un recurso seguro de diagnóstico.

Ante lo cual e impresionado por los adelantos de la química biológica traducidos en los célebres trabajos del profesor Alemán Abderhalden sobre la suero-reacción del embarazo en la mujer, me he decidido a estudiar su descubrimiento aplicándolo al diagnóstico de la gestación en la yegua, objeto de esta publicación.

Este descubrimiento biológico, que data de 1912, ha despertado gran interés en el campo de la ciencia médica experimental, siendo hoy día estudiado y aplicado al diagnóstico del embarazo en la mujer, en casi todos los países de Europa y América, especialmente en Alemania donde además se ha aplicado al diagnóstico de la gestación en la vaca por los doctores Schattke y Roos.

La suero-reacción de la preñes, es la aplicación práctica de la reacción de Abderhalden y se funda en que durante la gestación, la placenta envía al torrente circulatorio, albuminas extrañas a la sangre materna, ante las cuales aparecería en ésta un fermento específico anti-placentarios que transformaría la albúmina de constitución de la placenta en peptonas y amino-ácidos, productos de degradación albuminoidea que al ser puestos de manifiesto servirían para diagnosticar la existencia de la gestación.

Esta reacción tiene por base el resultado de una serie de experiencias por las cuales se ha podido demostrar que el organismo animal no solo se defiende contra la introducción de substancias extrañas a él, sino también de algunas del mismo individuo, por medio de fermentos espe-

ciales *protectores o de defensa* como los llama el autor del método, quien los supone de origen leucocitario.

Las experiencias de Wyland y Heilner y los estudios de Schmorls y Veit sirvieron a Abderhalden para orientar y llevar a la práctica la idea de un suero-diagnóstico del embarazo, es decir, diagnosticar dicho estado por el examen del suero sanguíneo.

Wyland en 1905, pudo observar en sus experiencias los fenómenos que sufría la molécula alimenticia introducida a la circulación sanguínea por la vía para-enteral, sin antes haber sufrido la acción de los jugos digestivos. Para lo cual inyectó por vía sub-cutánea a un perro, sacarosa, cuyo tamaño molecular es menor que aquel de la albúmina y por consiguiente más adaptable, observando al cabo de poco tiempo en la sangre, el fermento necesario (invertina) a su desintegración.

Conociéndose solo en el tubo digestivo de dicho animal el mencionado fermento, lógico es suponer que el proceso transformativo de la sacarosa ($C^{12} (H^2O)^{11} + H^2O = C^6 (H^2O)^6 + C^6 (H^2O)^6$). en sus núcleos fundamentales glucosa y levulosa, había tenido lugar en el medio sanguíneo.

Heilner, basado en esta experiencia, usó albúminas en las mismas conciciones que la sacarosa, es decir, sin previa modificación por los jugos digestivos y ajena por consiguiente al medio sanguíneo, llegó a observar por medio del análisis de los gases de la respiración, su destrucción, la oxidación de la albúmina en dicho medio.

Abderhalden pudo evidenciar la formación de elementos defensivos en el medio sanguíneo, tomando al efecto, suero de un animal al que, con anterioridad le había efectuado una inyección para-enteral de una albúmina cualquiera, mezclándola con una pequeña cantidad de la misma, colocándola finalmente en un dializador ad-hoc, llevado luego a la estufa por varias horas, llegó a observar en el líquido exterior al dializador, productos dializables o amino-ácidos resultantes de la acción del fermento proteolítico sobre dicha albúmina.

En 1903, Schmorl y Veit comprobaron la presencia de vellosidades coriales en diversos órganos, especialmente en la red arterial de los pulmones de embarazadas muertas de eclampsia puerperal.

Estos experimentadores observaron además, en embarazadas cuyo deceso se había producido por otras causas, la presencia de elementos sinciliales en la sangre coagulada en los vasos, que habían sido desprendidos dichos elementos al nivel de los lagos sanguíneos placentarios y arrojados al torrente circulatorio. Verdadera metástasis de elementos placentarios.

Recientes investigaciones de Veit, le permitieron observar que el tejido placentario en su marcha invasora sobre los elementos maternos, dejan desprender células de sus vellosidades coriales, o restos de las mismas. Estos elementos penetrando al medio sanguíneo y actuando en consecuencia como sustancias extrañas al mismo, aunque propias del individuo, darían lugar a la formación de fermentos protectores.

Weichard habla del fenómeno *citólisis*, es decir de una disolución celular y su pasaje al torrente circulatorio.

Estos hechos de observación, sirvieron a Abderhalden para deducir que los elementos placentarios que entran en el medio sanguíneo, actuando en la misma forma que las sustancias introducidas por vía para-enteral, debían dar lugar a la formación de fermentos proteolíticos, puesto que se trata de una variedad de albúmina y capaces en consecuencia de digerir dichos elementos transformándolos en aptos y asimilables.

Como vemos, las sustancias extrañas en este caso albúminas placentarias, al penetrar a la crasis sanguínea sufren una verdadera digestión (proteolisis) por medio de fermentos activos específicos, transformando dichas albúminas en productos (peptonas y amino-ácidos) capaces de desviar la luz polarizada, pudiendo ponerse en evidencia por medio del polarímetro (método óptico). Estos productos pueden también ser aislados mediante la dialisis y determinados por medio de reactivos; método dialítico.

Para el primero (óptico) Abderhalden peptoniza previamente tejido placentario y mezcla 1 c. c. de solución al 5 % de esa peptona con 1 c. c. de suero sanguíneo a investigar. Hace una mezcla igual con suero de mujer embarazada y observa las modificaciones que imprimen al poder rotativo de la luz de ambas mezclas; las cuales observa después de 2 o 3 horas.

Para el segundo, introduce en un dializador en forma de dedo de guante, 1 gramo de tejido placentario y 2 c. c. de suero sospechoso; coloca aquél en un recipiente que contenga 20 c. c. de agua y lo lleva a la estufa a 37° durante 16 a 24 horas.

Después de dicho tiempo, toma 10 c. c. del líquido que rodea al dializador a través de cuyas paredes habrá dializado la peptona, producto que se investiga y que es puesto de manifiesto mediante un reactivo especial llamado *ninhydrina* del cual me ocuparé más adelante. Si la coloración resultante es azul, existirá en el suero de la sangre examinada, fermentos antiplacentario.

La comprobación de la formación de peptonas, mediante un reactivo especial, es la demostración de la existencia de fermentos defensivos de la sangre de la mujer embarazada que se examina y sirve por consiguiente para diagnosticar dicho estado.

La experiencia ha demostrado que durante todo el tiempo del embarazo circulan por la sangre fermentos defensivos, capaces de desintegrar la albúmina placentaria. En efecto, a los ocho días de la fecundación pueden observarse dichos fermentos y su desaparición a los catorce a veintidós días después de terminadas las relaciones útero-placentarios.

No solo Abderhalden se ocupó de llevar a la práctica la idea de poder realizar un suero-diagnóstico del embarazo, pues fueron muchos los autores que, como él se dedicaron a buscar la forma de poder realizarlo.

Fieux y Mauriac realizaron sus investigaciones aplicando el fenómeno de la desviación del complemento de Bordet y Gengou.

Liepmann y Freund, describen la precipitino-reacción.

Otros, como Bauer, Lehndorff y Heynemann, trataron de aplicar al suero-diagnóstico la propiedad que tienen los sueros de las embarazadas de activar el veneno de la Cobra, en su componente hemolítico.

Los resultados obtenidos por éstos y otros experimentadores no fueron en un todo satisfactorios, razón por la cual he creído innecesario describirlos, ocupándome únicamente del método del profesor Abderhalden.

Existiendo diferencias marcadas entre las relaciones útero-plecentarias de la mujer y de la yegua, cabe preguntar si en esta se produce el mismo fenómeno de deportación de células coriales al medio sanguíneo, tal como ocurre en aquella.

La disposición anatómica de la placenta en la mujer corresponde a la variedad *hemato-corial*, es decir, que las vellosidades coriales penetran en el interior de los vasos sanguíneos maternos, realizándose el pasaje de los elementos plecentarios a través de las lagunas sanguíneas.

En la yegua, su sistema de plecentación corresponde a la variedad *epitelio-corial*; disposición anatómica en que las vellosidades coriales no penetran en la luz de los vasos, es decir, que dicha vellosidades se implantan simplemente en los folículos o glándolas utriculares. Tal disposición, hace que fragmentos de corión no puedan pasar al torrente circulatorio materno, por lo cual vemos no se produce en la yegua el fenómeno observado en la mujer.

Con esto se ve claramente que no es posible que sean las emigraciones de células epiteliales del corión la única causa de la formación de los fermentos defensivos.

No obstante estas diferencias, se han encontrado en la yegua, fermentos protectores o defensivos provocados por el estado de gestación cuyo origen no ha sido aun determinado.

Según el histólogo Ercolani, en la yegua como en otras hembras domésticas, en lo que concierne a la naturaleza glandular de los folículos utriculares, producirían una cantidad notable de una substancia o humor color blanque-

cino que lubricaría toda la superficie de relación entre el corión y la mucosa uterina. Estos elementos glandulares, serían para Ercolani, de nueva formación, no existiendo en el útero en estado de vacuidad.

Si bien no se conocen las verdaderas funciones del líquido lechoso placentario o leche uterina (Spiegelberg) se conoce en cambio su naturaleza química.

En efecto, Prevost y Noris realizaron el análisis químico de dicha substancia, comprobando la presencia de albúmina, fibrina, materias colorantes de la sangre, gelatinas, grasas y sales diversas.

El hecho de la existencia de albúmina en el líquido lechoso placentario, hace que pueda incluirse entre los elementos a investigar sobre el pasaje de substancias extrañas al torrente circulatorio materno.

La formación de fermentos protectores en la sangre de las hembras en gestación, sería para algunos autores, la consecuencia de un producto de secreción interna.

En resumen, cualquiera que sea el mecanismo se acepta como un hecho positivo, que durante la gestación se incorporan a la crisis sanguínea substancias extrañas, capaces de determinar el fenómeno reaccional apuntado.

Breve la exposición de los principios en que descansa la reacción de Abderhalden pasaré a ocuparme del procedimiento del método dialítico, cuya técnica un tanto minuciosa, hace que no omita detalle alguno en su descripción, a fin de que los que deseen aplicarla encuentren un recurso, muy especialmente en cuanto a la contribución de su estudio, para aquellos que se dedican a los trabajos de laboratorio, que son pues, los más indicados para realizar esta clase de experiencias.

Una vez terminada la descripción del método dialítico, continuaré con la exposición de los trabajos realizados finalizando con las consideraciones y conclusiones.

TECNICA DE LA REACCION DE ABDERHALDEN

El método dialítico es más práctico y más simple, que el método óptico, razón que explica la elección del primero.

Es pues, por medio del método dialítico que nos será posible poner en evidencia los productos derivados de las albúminas placentarias en presencia del fermento defensivo contenido en el suero hemático de las hembras en gestación.

Como elementos de control de las experiencias en ambos métodos, usaremos de un elemento que sirva de contraprueba. El consiste en poner simultáneamente el suero en contacto con el tejido que sirve de reactivo por una parte y por la otra solo suero de la misma hembra cuyo estado se investiga.

Vamos a exponer a continuación los elementos y las conciciones requeridas para la ejecución de la reacción, analizando luego dichos elementos del punto de vista de las condiciones que deben llenar, para terminar una vez obtenido esos elementos con la descripción detallada del procedimiento.

Los elementos necesarios de que debemos disponer siguiendo por orden de importancia y dificultades de obtención son los siguientes:

1° DEL ORGANNO *o* *antígeno (placenta) mediante cuya sensibilidad vamos a investigar la presencia de los fermentos específicos de la sangre que analizamos.*

2° EL SUERO SANGUINEO *exento de hemoglobina y que pondremos en contacto con el tejido placentario.*

3° LOS TUBOS DIALIZADORES (*dedales*), *donde colocaremos el antígeno y el suero hemático y en cuyo interior se efectuará la reacción, atravesando sus paredes los productos derivados de la albúmina placentaria. Deben ser impermeables a la albúmina y permeables a la peptona.*

4° EL AGUA, *en la que va inmerjido el dedal y en la*

cual investigaremos los productos de la reacción, deberá ser destilada y esterizada.

5° ELEMENTOS ACCESORIOS, *tales son: La estufa, en la cual pondremos los dializadores con su carga correspondiente, durante 16 a 24 horas. Las pipetas que nos servirán para el transporte de los líquidos, deberán ser graduadas y esterilizadas. Utensilios varios y varillas de ebullición esterilizados.*

6° LOS REACTIVOS: *El «biuret» para investigar especialmente la presencia de la albúmina. La «ninhydrina» $C_6H_5(CO)_2C(OH)_2$ para investigar las peptonas.*

(Continuará).