

Inmunidad maternal y encalostramiento

Paula Sánchez Giménez

*Técnica Veterinaria Responsable del Área de Reproductoras
de Agropor S.L.*



Dentro de los diferentes tipos de inmunidad, y para situarnos, la **inmunidad maternal** es una **inmunidad adquirida forma pasiva**, transmitiéndose a través del calostro, anticuerpos principalmente de la madre al lechón.

Pero antes de adentrarnos en este tema, decir que ya la misma placenta de la cerda tiene una peculiaridad que es muy importante en el desarrollo inmunitario de su progenie. Y es que hablamos de una **placenta de tipo epiteliocorial**.

- Esto quiere decir que la sangre de la madre y la del lechón están separadas por cuatro capas de tejidos: las membranas basales y el corion fetal junto al propio endometrio. Esto hace **imposible el paso de anticuerpos o células de un individuo a otro**.



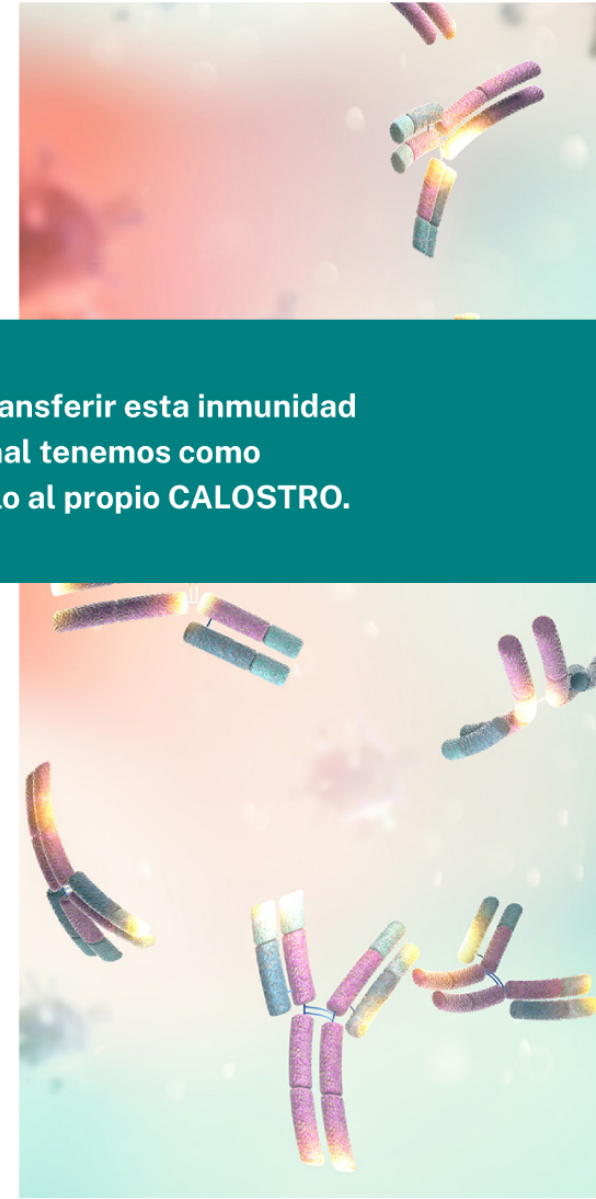


Por este motivo, **el lechón no recibe inmunidad de su madre** mientras dura la gestación. Aún así, nace siendo parcialmente inmunocompetente, pues es capaz de comenzar a activar su propio sistema inmune.

Según la definición de la RAE, es la “**Primera leche que da la hembra después de parir. El calostro proporciona los anticuerpos de la madre al recién nacido**”.



Para transferir esta inmunidad maternal tenemos como vehículo al propio **CALOSTRO**.



Pero en realidad es mucho más que eso. Y así, todos conocemos el trabajo que se hace en granja para tratar que la ingestión del mismo por todos y cada uno de los lechones nacidos sea óptima, y para ello ordeñamos cerdas, congelamos calostro, damos biberones y hacemos manejos como el “**encalostramiento secuenciado o Split-nursing**” que ya son rutinas en todas las granjas.



Es mayormente conocido por su **función inmunitaria**, como componente bioactivo, pues sabemos que contiene linfocitos, leucocitos, citoquinas, factores de crecimiento, etc. Pero su **función nutricional** no es tan conocida.



El lechón nace con una baja autonomía energética y no debe perder temperatura corporal en las primeras horas de vida, por lo que **el calostro es rico en grasa, proteínas, aminoácidos esenciales, enzimas, vitaminas y oligosacáridos básicos para su supervivencia.**



En comparación con la leche propiamente dicha, el calostro de las cerdas se caracteriza por una menor concentración de lactosa y grasa, pero un mayor porcentaje de materia seca y proteínas, donde subimos de un 5 % a un 17%.

Además, las proteínas de la leche son principalmente caseínas y proteínas séricas.

En cuanto a las funciones del calostro, ya hemos dicho que lo que conocemos todos es su contenido en factores de protección principalmente. Y empezando por ellos, sabemos que es la vía de protección sistémica y local a través de los anticuerpos maternos.



Pero muy importante es también la **inmunidad celular** que confiere con el paso de fagocitos y linfocitos T y B de memoria.

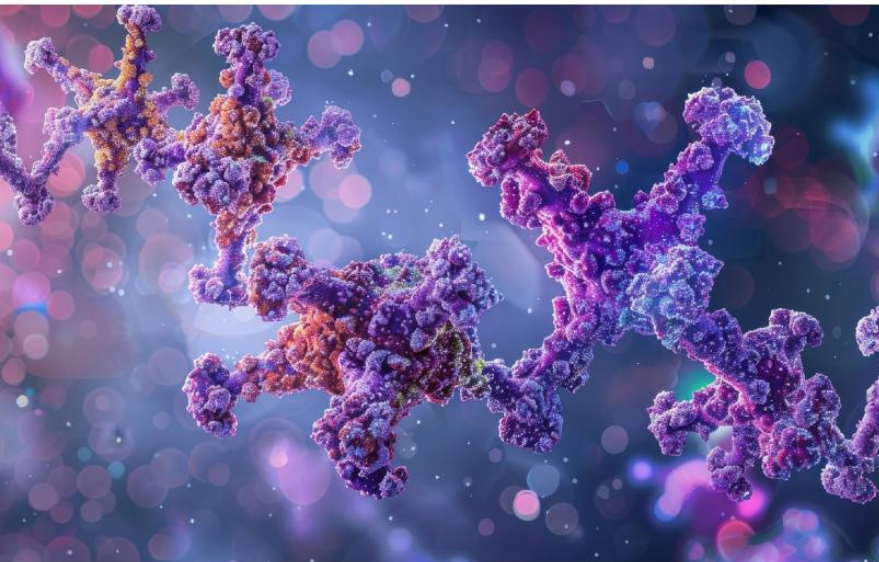


Por otro lado, es vía de paso de **hormonas**, como la prolactina o el cortisol, favoreciendo el crecimiento del epitelio intestinal.

También permite el paso de **proteínas antimicrobianas**, como la lactoferrina, las defensinas o el suero amiloide, y de **factores de crecimiento**, como el factor de crecimiento beta, implicado en procesos biológicos como la proliferación, diferenciación, migración y apoptosis celular.



Dentro de la transmisión de componentes de la inmunidad, vamos a hablar de los tipos de **inmunoglobulinas**, también conocidas como **anticuerpos**, que son cadenas de aminoácidos.

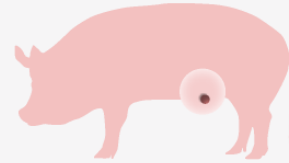


Existen cinco tipos, que se diferencian en su estructura y función.

- La **IgG** es protagonista de las respuestas secundarias, neutralizando toxinas, virus y bacterias y promoviendo la fagocitosis.
- La **IgE** es la menos común y conocida por su implicación en las respuestas alérgicas.
- La **IgD** es la menos estudiada y su función es poco conocida. La **IgM** está implicada en la respuesta primaria y tiene un importante papel en la regulación y la tolerancia inmunológica.
- La **IgA** es el anticuerpo más abundante y es el protagonista en la inmunidad de mucosas.



En el calostro, los tres tipos predominantes son la IgG, la IgM y la IgA.



En el caso de la cerda, vemos la importancia de las IgA, tanto en el calostro como en la leche, donde predominan con mucha ventaja, aunque en calostro empiece siendo la IgG la que más abunda. Varía la proporción de cada tipo conforme pasan las horas desde el inicio del parto.

Respecto al origen de cada tipo de inmunoglobulina la IgG viene 100% de la sangre materna, la IgM en un 85% del suero sanguíneo y la IgA solo proviene en un 40% del suero, mientras que el 60% restante se sintetiza en la glándula mamaria.

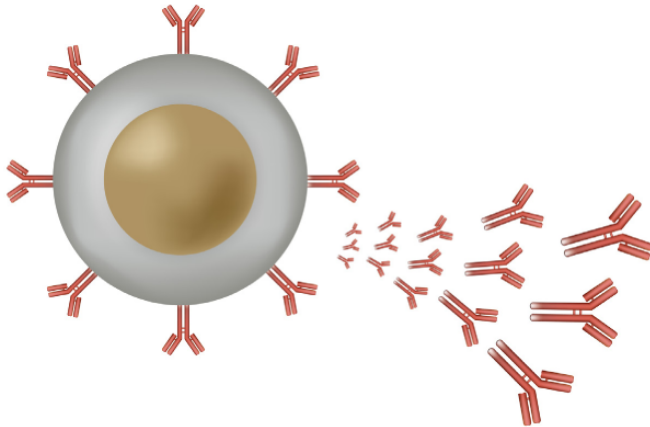
Tenemos que puntualizar que **uno de los factores que influyen la producción de calostro en la edad o paridad de la cerda**, con grandes diferencias en primerizas.

Los niveles hallados en primerizas siempre son menores, sobre todo en IgG. Esto sucede por una exposición más prolongada a antígenos externos en las cerdas más adultas o más dosis de vacunas recibidas por las mismas, simplemente por el hecho de estar en las granjas durante más tiempo.

Una vez ingerido el calostro, las inmunoglobulinas maternas (la IgG, IgM e IgA) pasan a través de los enterocitos y llegan al torrente sanguíneo gracias a la permeabilidad intestinal completa del neonato.



Durante 24 horas, las IgG pasan del calostro a la sangre del lechón, donde alcanzan una concentración sérica parecida a la de la cerda. En cambio, las IgA, una vez llegan a la sangre, circulan hasta alcanzar el epitelio respiratorio por exudación y al epitelio intestinal, activándose así la conocida por “**inmunidad de mucosas**”.



Para que los anticuerpos pasivos sean absorbidos, los lechones cuentan con varios mecanismos:

- La permeabilidad de la barrera intestinal.
- El hecho de que la principal enzima gástrica en ese momento, la quimosina, sea mucho menos agresiva para estos anticuerpos.

El **nivel inmunitario** que alcanza el lechón no siempre va a ser el mismo, pues está influenciado por varias variantes. Va a depender de:

- El nivel de inmunidad de la cerda en el momento del parto, que ya hemos visto que es muy distinto también en función de su paridad.
- El momento de la ingestión del calostro después del nacimiento, pues baja la proporción conforme pasan las horas y la barrera de enterocitos se va cerrando también.
- El propio volumen de calostro ingerido finalmente, que viene determinado por el orden de nacimiento y la vitalidad con la que nazca cada individuo.





En cuanto al **tiempo**, durante las primeras 3 horas la producción de calostro es a discreción. Pasadas las 10 horas postparto, se sincroniza cada 30 minutos esta producción y luego ya pasa a ser cada hora.



En muchos estudios, se ha relacionado la cantidad de calostro ingerida con la mortalidad de lechones antes del destete. Lechones que ingieren menos de 200 g tienen mortalidades muy altas, que varían entre el 30 y el 60%.

Pero, como la variabilidad de peso al nacimiento intracamada es muy alta en las nuevas líneas genéticas por la alta prolificidad, ya no podemos hablar de un volumen mínimo para asegurarnos la supervivencia, si no más bien, de una **cantidad por kg de peso**, y este valor está entre **160 y 200 g** en función de la bibliografía y estudios consultados.

Hay que resaltar la importancia de que cada lechón se tenga que encalostrar con su propia madre siempre que sea posible, y la norma viene determinada porque es esencial para conseguir transferir la inmunidad celular, que tiene una relevancia crucial sobre todo para luchar contra virus.

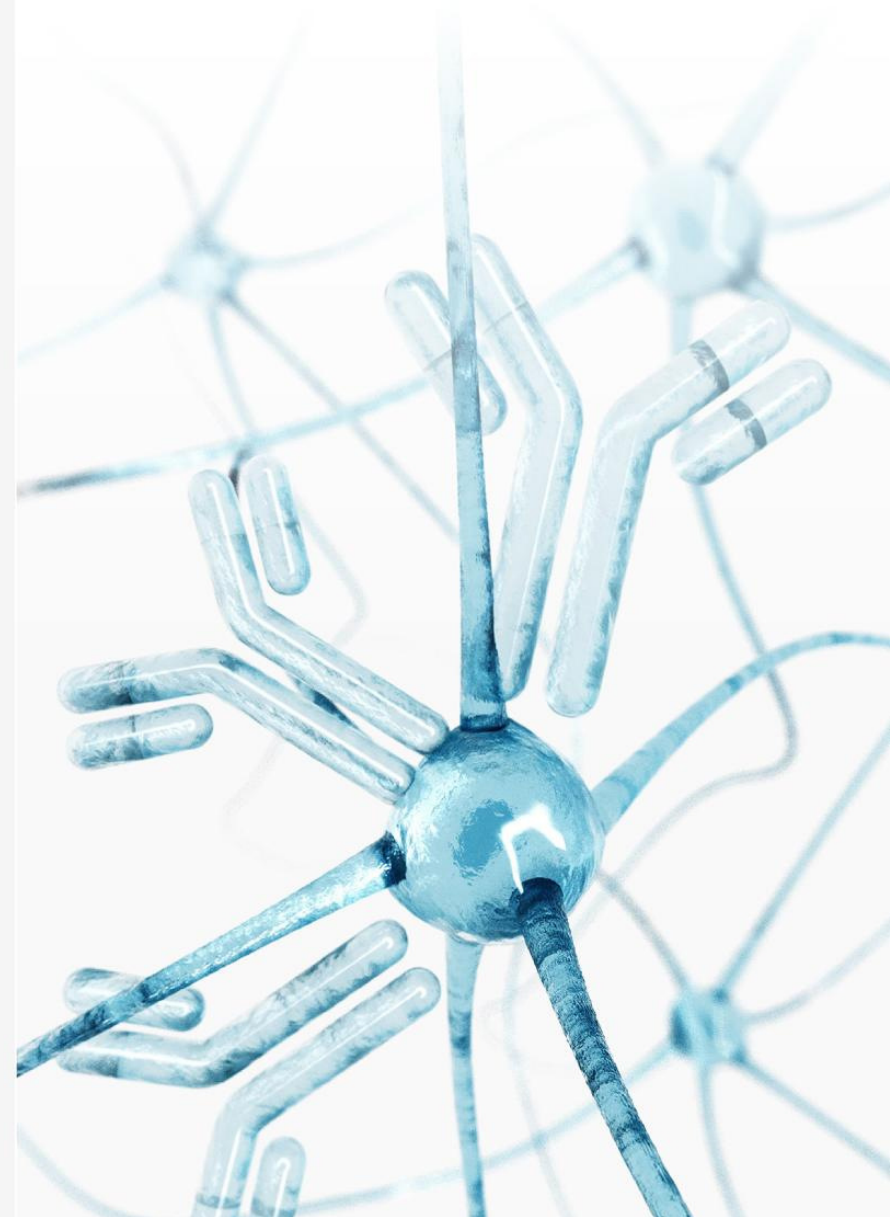
La inmunidad celular, donde englobamos macrófagos, monocitos, linfocitos, etc, que queremos que pasen también a la camada, son la clave. Estas células pueden ser destruidas por el propio sistema inmune del lechón, que ya dijimos que estaba parcialmente activado si provienen de cerdas que no son su propia madre. Así, estaríamos dejándolos parcialmente desprotegidos.



Ser capaces de **valorar o medir el nivel de encalostramiento de los lechones** puede tener valor para ver cómo se está haciendo el proceso en granja, pero también para valorar el momento óptimo de hacer una determinada vacunación evitando interferencias con la inmunidad maternal.



Administrar un antígeno en presencia de anticuerpos calostrales puede hacer que la vacunación fracase, neutralizando el antígeno e impidiendo desarrollar la inmunidad adaptativa. Este fenómeno es muy importante con vacunación frente a patógenos como el PCV2 o la erisipela.



Para “medir” este encalostramiento hay varios métodos que puede ser útiles:

- ▶ **Pesaje de lechones.** Se pesa primero al nacimiento y una segunda vez alrededor de 24 horas después. Calculando la diferencia, podemos ver si el lechón ha ganado algo de peso, se queda igual o incluso si ha perdido. Con este conocimiento, podemos hacernos una idea de si ha ingerido o no el suficiente calostro. Es rápido, fácil de hacer y barato, pero es impreciso y laborioso, por lo que está en desuso.
- ▶ **Medición de IgG.** Es un trabajo más preciso, aunque ya comprende una mayor labor recogiendo muestras y el coste de su análisis. Se correlacionan positivamente los valores de IgG en suero de los lechones, con los tomados en las cerdas.

▶ **El valor o el ratio inmunocrito.** Esta técnica mide el valor de proteína en el suero. Se utiliza sulfato de amonio para la reacción y tubos microcapilares en los que se centrifuga posteriormente la muestra. Se basa en la relación que tiene la cantidad de IgG con la de proteína total, pues hemos visto antes que es la inmunoglobulina predominante en el calostro de la cerda. Con ello, se ha podido sacar una curva de regresión del valor inmunocrito que obtenemos con el de IgG. A mayor valor, mayor cantidad de proteína y de IgG y un supuesto mejor encalostramiento del animal. Es bastante simple y se realiza con rapidez.



► **Test de transferencia de inmunidad calostrual o MDA TT.** En esta práctica se recoge sangre de tres lechones por camada de entre 3 y 7 días de vida, de tamaño distinto para replicar mejor la realidad de la camada, y de la propia madre. Y se manda al laboratorio para determinar anticuerpos frente a Erisipelas. Con esos datos, se hace una correlación entre el valor de la madre y los lechones para ver si el traspaso a sido efectivo. Después se representa en una escala de color, donde, de forma visual, se valora si son valores buenos, regulares o malos.

Tanto esta técnica como la anterior, cobran más validez si se hacen en varias granjas y se puede comparar entre ellas.



Existen otras formas de medir la calidad del encalostramiento, pero en porcino no son muy usadas, pero sí en otras especies como el vacuno.

Con un refractómetro, ya sea óptico o digital, para ver grados Brix, aunque las escalas y su valoración no está adaptadas al porcino todavía.

Con **calostrómetros**, que flotan más o menos en un recipiente en función de la proporción de albúminas presentes en el calostro a medir.



¡Muchas gracias!



Grupo de Comunicación Agrinews S.L.

*Avinguda de Jaume Recoder, 17, 08301 Mataró,
Barcelona (España)*

info@grupoagrinews.com

Tel: +34 93 115 44 15