

## **INMUNIDAD EN EL FETO Y EL RECIEN NACIDO**

La formación del sistema inmunitario en el feto parece seguir un modelo consistente. El primer órgano linfóide que se desarrolla es el timo, tras este se irán formando los demás órganos linfoides secundarios. Las células que contienen inmunoglobulina (anticuerpos que nos defienden de los microorganismos) se desarrollan pronto después de la aparición del bazo y de los ganglios linfáticos, pero las inmunoglobulinas séricas no suelen encontrarse hasta la etapa final del feto si aparecen. Alguna vez se creyó que el sistema inmunitario se desarrollaba en una serie de etapas, cada una de las cuales permitía al feto responder a más antígenos y o microorganismos. No obstante, es más probable que la capacidad para responder a la mayor parte de los antígenos exógenos se complete durante un breve periodo. La capacidad para presentar una respuesta de inmunidad mediada por células se manifiesta cerca del mismo momento en el que aparece la producción de anticuerpos.

### **RESPUESTA INMUNITARIA EN LOS ANIMALES RECIEN NACIDOS:**

Después de formarse en el ambiente estéril del útero, los animales recién nacidos se encuentran en un ambiente rico en antígenos. Los neonatos de los animales domésticos son capaces de mostrar respuesta inmunitaria en el momento del nacimiento. No obstante cualquier respuesta inmunitaria de un recién nacido debe necesariamente ser una respuesta primaria, con un periodo de latencia prolongado y con bajas concentraciones de anticuerpos. Por esa razón si no se les da "asistencia inmunológica" los recién nacidos sucumben rápidamente frente a algún microorganismo no muy patógeno para adultos. Esta asistencia inmunitaria es proporcionada en forma de inmunidad pasiva, como transferencia de anticuerpos de la madre a sus hijos por medio del calostro (de la leche).

Hay pruebas que sugieren que las células maternas linfoides también se transfieren al feto a través de la placenta o al animal recién nacido por medio del calostro y la migración transintestinal, pero no está clara la importancia biológica del fenómeno.

### **TRANSFERENCIA DE INMUNIDAD DE LA MADRE AL PRODUCTO**

La vía por la cual los anticuerpos maternos llegan al feto depende del tipo de barrera placentaria, es decir, las membranas que rodean a la placenta. En los seres humanos y algunos primates la placenta es hemocorial y la sangre materna está en contacto directo con la membrana externa del embrión.

Perros y gatos tienen una placenta endotelio-corial, en la cual el epitelio corial del embrión está en contacto con el endotelio de los capilares maternos. En estas especies una pequeña cantidad de Ig G (protege de las enfermedades de tipo septicémico) puede ser transferida de la madre al feto aunque la mayor parte debe obtenerse del calostro.

### **SECRECIÓN Y COMPOSICIÓN DEL CALOSTRO Y DE LA LECHE**

El calostro es la secreción acumulada en la glándula mamaria en las últimas semanas de gestación junto con proteínas transferidas de la corriente sanguínea, bajo la influencia de estrógenos y progesterona. Por esta razón es rico en Ig G e Ig A y algunas cantidades de Ig M e Ig E.

La inmunoglobulina predominante en la mayor parte de los animales es la Ig G que constituye el 65 – 90% de las inmunoglobulinas

A medida que la lactancia avanza, y el calostro se cambia en leche, aparecen diferencias entre las especies

## **ABSORCION DEL CALOSTRO**

Los recién nacidos que inician la lactancia poco después del nacimiento incorporan el calostro al intestino. En estos animales, el nivel de actividad proteolítica en el tubo digestivo es muy baja a parte que el calostro inhibe una enzima llamada tripsina que es la encargada de degradar y dividir las proteínas para que sean utilizadas por el organismo, así las proteínas del calostro llegan intactas al intestino delgado.

Sin embargo, las inmunoglobulinas absorbidas llegan a la circulación sistémica, y los animales recién nacidos obtienen una transfusión masiva de inmunoglobulinas de origen materno.

El periodo en el cual el intestino es permeable a las proteínas, varía según especies. En general, la permeabilidad tiene su máximo luego del nacimiento y disminuye después de las 6 horas, quizás debido a que las células intestinales que absorben a las inmunoglobulinas resultan reemplazadas por células más maduras.

Los animales que no han tomado ese calostro, en condiciones normales, poseen concentraciones extremadamente bajas de inmunoglobulinas en la sangre. La absorción exitosa de las inmunoglobulinas del calostro suministra, de forma inmediata, inmunoglobulina sérica en una cantidad cercana a la que se encuentra en los adultos.

Debido a la naturaleza de los procesos de absorción, que explicamos antes, los valores máximos de inmunoglobulinas séricas se alcanzan entre 12 y 24 horas tras el nacimiento. Después de terminar la absorción, esos anticuerpos adquiridos de forma pasiva empiezan a declinar inmediatamente mediante los procesos catabólicos normales.

La velocidad de disminución depende del tipo de inmunoglobulinas de que se trate en tanto que el tiempo necesario para que disminuyan depende también de la concentración inicial.

## **CONSECUENCIAS DEL FRACASO DE LA TRANSFERENCIA PASIVA**

La transfusión inicial de Ig G a través del calostro es necesaria para proteger al animal recién nacido contra las enfermedades de tipo septicémico. Con la ingestión continua de Ig A o de Ig G se protege contra las enfermedades entéricas. El fracaso de cualesquiera de estos procesos predispone a los animales recién nacidos a las infecciones.

Hay 3 grandes causas por las que fracasa por las que fracasa una transferencia adecuada del calostro:

- 1) Insuficiente calostro: Nacimientos prematuros o por goteo anterior al parto traen como consecuencia mínima cantidad de calostro.
- 2) Ingestión inadecuada: La causa puede ser la mala disposición de la madre o la debilidad en el recién nacido así como por problemas físicos del tipo pezones lesionados o de defectos en los maxilares
- 3) Fracaso de la absorción intestinal: Es una causa muy importante, en cualquier especie estudiada.

La leche contiene hasta un millón de linfocitos (glóbulos blancos) por mililitro, la mitad de los cuales son del tipo T. Estos linfocitos de la leche sobreviven en el intestino del recién nacido hasta 36 horas, algunos penetran en las paredes intestinales y llegan a los conductos y ganglios linfáticos mesentéricos (ganglios linfáticos correspondientes al intestino). Este es el mecanismo de transferencia de la inmunidad celular en la leche