



Nombre del alumno:

Yahnisi Alejandra Alegría Hernández

Docente:

Dr. Guillermo Del Solar Villarreal

Asignatura:

Biología del desarrollo

Esquemas de procesos previos al desarrollo embrionario

1°A

Introducción

El desarrollo embrionario es un proceso asombrosamente complejo, que comienza con la fecundación y continúa a lo largo de la gestación, la segmentación, las primeras divisiones celulares del cigoto, establece las bases para la formación de los diferentes tejidos y órganos sin embargo, este proceso no ocurre de manera aislada. La impronta genómica, un fenómeno genético que marca los genes según su origen parental, añade una capa adicional de complejidad al desarrollo embrionario, la interacción entre la segmentación y la impronta es asegura que los genes se expresen en el momento y lugar adecuados, lo que es fundamental para el correcto desarrollo del embrión, es importante destacar que la impronta genómica no es estática, sino que puede cambiar a lo largo del desarrollo, lo que refleja la naturaleza dinámica y adaptable del embrión.

La fecundación es el proceso mediante el cual un gameto masculino (espermatozoide) y uno femenino (óvulo) se fusionan para formar un cigoto. La implantación es un proceso complejo que involucra interacciones moleculares y celulares altamente reguladas y la segmentación es un proceso de divisiones celulares mitóticas que experimenta el cigoto tras la fecundación, a través de este proceso, se forma una estructura multicelular llamada blastocisto. Este último se implanta en el endometrio, estableciendo una conexión vascular entre la madre y el embrión. Paralelamente a la segmentación, se establece la impronta genómica, un mecanismo epigenético que implica modificaciones químicas del ADN que silencian o activan genes específicos dependiendo de su origen parental. La impronta genómica es esencial para el correcto desarrollo embrionario y está involucrada en la regulación de procesos como el crecimiento fetal y el desarrollo placentario

PENETRACION DE LA CORONA RADIADA

Cuando los espermatozoides llegan a la proximidad del óvulo en la parte ampular de la trompa de Falopio, se encuentran en primer lugar con la corona radiada y posiblemente con algún resto del cúmulo ovífero, que representa la capa externa del complejo ovular

ADHESIÓN A LA ZONA PELÚCIDA Y PENETRACIÓN DE LA MISMA

Una vez que han atravesado la corona radiada, los espermatozoides se fijan con gran firmeza a la zona pelúcida mediante la membrana plasmática de su cabeza

UNION Y FUSION DEL ESPERMATOZOIDE Y EL ÓVULO

Tras un breve desplazamiento a través del espacio perivitelino, el espermatozoide entra en contacto con el óvulo, 2 fases diferentes, primero se fija y después se fusiona con su membrana plasmática. La unión entre el espermatozoide y el óvulo se produce cuando la región ecuatorial de la cabeza del primero contacta con las microvellosidades que rodean al segundo.

¿QUÉ SE OBTIENE?

El proceso de la fecundación produce la activación metabólica del óvulo, un fenómeno necesario para que se produzcan la segmentación y el desarrollo embrionario subsiguiente

CONCLUSIÓN DE LA MEIOSIS

Después de la entrada de un espermatozoide en el óvulo, el núcleo de este, que se había detenido en la metafase de la segunda división meiótica, completa la última división y libera un segundo cuerpo polar al espacio perivitelino

FECUNDACIÓN



Proceso de fusión de gametos



PREVENCIÓN DE POLIESPERMIA

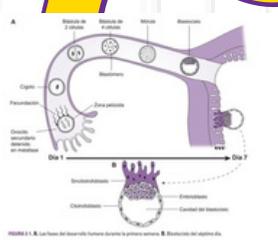
Cuando un espermatozoide se ha fusionado con un óvulo, debe evitarse la entrada de otros (policespermia) o probablemente se produciría un desarrollo anómalo

DESCONDENSACIÓN DEL NÚCLEO DEL ESPERMATOZOIDE

En el espermatozoide maduro, la cromatina nuclear está muy compactada, debido en gran medida a los puentes disulfuro (-SS-) que se establecen durante la espermatogénesis entre las moléculas de protamina y el ADN para formar complejos.

ACTIVACIÓN METABÓLICA DEL ÓVULO

Unos cambios significativos inducidos por la penetración de un espermatozoide son la rápida intensificación de la respiración y el metabolismo del óvulo.



SEGMENTACIÓN

Serie de divisiones mitóticas del cigoto

DEGENERACIÓN DE LA ZONA PELÚCIDA

4to días después de la concepción.
Se debe degradar para producir la implantación

HOLOBLÁSTICA

Las células se dividen por completo a través de su citoplasma

También es asimétrica y asincrónica

SEGMENTACIÓN

DURANTE LA FORMACIÓN DEL BLASTOCISTO

Produce la secreción de líquido al interior de la mórula, ayuda a formar la cavidad del blastocisto

1. La masa celular interna ahora se llama embrioblasto
2. La masa celular externa ahora se llama trofoblasto

BLASTÓMEROS

Totipotenciales
Cada blastómero puede formar un embrión completo por si mismo

PROCESO DE SEGMENTACIÓN

Forma una blástula que consiste en células llamadas blastómeros

MÓRULA

16 a 32 blastómeros

OCURRE DURANTE
LA GAMETOGÉNESIS

EXPERIMENTACIÓN Y
SERVACIÓN DE DETERMINA
ALTERACIONES

IMPRONTA PARENTAL

NO TODOS LOS GENES
TIENEN IMPRONTA
PARENTAL

METILACIÓN DEL
ADN, EFECTUADA A
TRAVÉS DE CENTROS
DE IMPRONTA
ESPECÍFICOS

Definición

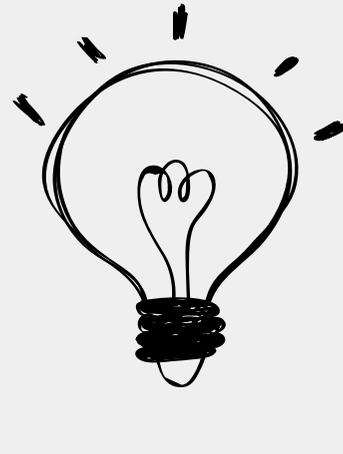
Toda etapa inicial de la segmentación ocurre mientras el embrión es transportado desde el lugar de fecundación a su sitio de implantación en el útero

Transporte del embrión

El embrión permanece en la parte ampular de la T. De falopio 3 días, después atraviesa su porción istmica en 8 horas, bajo la influencia de la progesterona, unión uterotubárica se relaja, lo que permite la entrada de la cavidad uterina días después el embrión se implanta en la porción media de la pared post. Del útero

Composición

La zona pelúcida está compuesta principalmente de glicoproteínas, estas se organizan en una estructura tridimensional que forma una barrera protectora



MECANISMOS DE TRANSPORTE UTERINO



Adhesión

El blastocisto se adhiere al epitelio endometrial a través de las moléculas de adhesión. Los receptores para las citocinas en la sup. Del trofoblasto ayudan a la adhesión, la disolución de la zona pelúcida indica que el embrión está listo para la implantación

Eclosión

Después de la fecundación, la zona pelúcida se somete a este proceso, que permite al embrión liberarse de la zona pelúcida y prepararse para la implantación

Funciones

Protección: La zona pelúcida protege al óvulo y al embrión de los daños mecánicos y químicos.
Regulación: La zona pelúcida regula la entrada de los espermatozoides y la adhesión del embrión al útero

Conclusión

La fecundación, segmentación e impronta parental son procesos biológicos interconectados que sentan las bases para el desarrollo de un nuevo organismo. A continuación, se presenta una conclusión detallada que integra estos conceptos:

La fecundación marca el inicio de la vida al unirse un óvulo y un espermatozoide, se forma un cigoto, célula única que contiene toda la información genética necesaria para el desarrollo de un nuevo individuo, este evento desencadena una cascada de procesos moleculares y celulares que culminan en la formación de un organismo multicelular.

La segmentación es el primer paso en la generación de diversidad celular, a partir del cigoto, se suceden una serie de divisiones celulares mitóticas que aumentan el número de células y dan lugar a una estructura multicelular denominada blastocisto, este proceso es fundamental para establecer las bases morfológicas y fisiológicas del embrión en desarrollo.

La impronta es la que añade una capa de complejidad al desarrollo embrionario. Este fenómeno epigenético, que consiste en la expresión diferencial de genes según su origen parental, juega un papel crucial en la regulación del crecimiento fetal, el desarrollo placentario y la diferenciación celular, la impronta también asegura que ciertos genes se expresen de manera coordinada y equilibrada, lo que es esencial para el correcto desarrollo del embrión.

La interacción entre estos procesos es fundamental para el desarrollo embrionario.

La segmentación proporciona las primeras células del embrión, mientras que la impronta genómica establece un patrón de expresión génica diferencial que guía el desarrollo de esta célula, la fecundación establece las condiciones iniciales para la activación de los genes y la puesta en marcha de los mecanismos epigenéticos.



Bibliografía

- Bruce M. Carlson. Embriología humana y biología del desarrollo. Editorial ELSERVIER. 6 edición.
- Ronald W. Dudek. Embriología. 6 edición, serie RT. Keith L Moore. Embriología clínica. Editorial ELSERVIER. 11 edición.