



NOMBRE DE ALUMNOS: Itzel Cruz Cruz

**NOMBRE DEL PROFESOR: Fernando
Romero Peralta**

**NOMBRE DEL TRABAJO: Ensayo- TEMA:
LOS MAPAS MORFO GENÉTICOS, EMBRIO-
HISTOLÓGICOS Y ANATÓMICOS DE LAS ÁREAS
PRESUNTIVAS FORMADORAS DE ÓRGANOS.**

MATERIA: Morfología y función

**GRUPO, SEMESTRE Y ESCOLARIDAD:
4TO semestre "A" escolarizado.**

TEMA: LOS MAPAS MORFO GENÉTICOS, EMBRIO-HISTOLÓGICOS Y ANATÓMICOS DE LAS ÁREAS PRESUNTIVAS FORMADORAS DE ÓRGANOS

El inicio de la formación de un nuevo ser se conoce como la gastrulación; siendo esta el proceso por el cual a partir de un embrión bilaminar formado por el Hipoblasto y el Epiblasto se desarrollan una serie de tejidos nuevos embrionarios y extraembrionarios, todos ellos a partir del EPIBLASTO, un eje cefalocaudal de derecha – izquierda y la simetría bilateral característica de los Cordados.

En resumen la gastrulación es un proceso integrado de desplazamientos celulares ordenados y ejecutados por poblaciones celulares epiblasticas denominadas territorios presuntivos que tienen como consecuencia final la constitución de un embrión trilaminar y la expresión morfológica de los ejes que determinan la polaridad cefalocaudal.

DERIVADOS ECTODÉRMICOS

- (1) sistema nervioso central y periférico
- (2) epitelio sensorial del ojo, nariz, oído
- (3) epidermis
- (4) glándulas subcutáneas y mamas, hipófisis y esmalte dental. El sistema nervioso se origina tras aparecer la notocorda, a partir del ectodermo suprayacente a ésta.

El ectodermo es una de las tres capas germinales que aparecen en el desarrollo embrionario temprano. Las otras dos son el mesodermo y el endodermo, que se encuentran debajo de ésta. El ectodermo o capa externa da lugar, principalmente, al sistema nervioso, epidermis y estructuras asociadas como pelos y uñas. Está presente en el desarrollo de prácticamente todos los seres vivos.

Esta lámina germinativa es la primera en desarrollarse, apareciendo en la etapa de la blástula. La blástula es una fase temprana en la que el embrión posee unas 70 a 100 células que pueden convertirse en cualquier tipo de tejido. Aparece entre 4 a 6 días tras la fecundación, y a veces se utiliza como sinónimo de ectodermo.

Antes de ser trilaminar, el embrión presenta dos capas: el hipoblasto y el epiblasto. El ectodermo nace a partir del epiblasto. Durante la siguiente fase, llamada gastrulación, esta capa da lugar al endodermo y al mesodermo mediante la invaginación de células.

Cada una de estas capas va a dar lugar a unos tipos de células diferentes que constituirán diversas partes del organismo, así como cordón umbilical, placenta y líquido amniótico.

El siguiente periodo del desarrollo embrionario se conoce como neurulación. Esta etapa comienza con un engrosamiento del ectodermo en la línea media dorsal. Esto se debe a una estructura muy importante situada inmediatamente debajo del ectodermo, llamada notocorda.

Dicha estructura se encarga de enviar señales inductivas al ectodermo para que acumule células y se invagine. Además, inducirá a una parte de sus células para que se diferencien en células precursoras nerviosas, las cuales van a constituir el sistema nervioso.

Este engrosamiento del ectodermo se conoce como “placa neural”. A medida que la neurulación avanza, la placa neural se va haciendo más gruesa a la vez que surge una grieta en su mitad para invaginarse. La placa neural es la precursora de la cresta neural y el tubo neural, que se explican más adelante.

El término ectodermo proviene del griego “έξω” o “ektos”, que significa “fuera” y “δέρμα” o “dermis”, que quiere decir “piel”.

PARTES DEL ECTODERMO

En los organismos vertebrados, pueden diferenciarse tres partes importantes en el ectodermo:

a. Ectodermo externo o superficial.

Esta zona es la que da lugar a los tejidos epiteliales como las glándulas de la piel, la boca, las cavidades nasales, el pelo, las uñas, parte de los ojos, etc. En animales, origina plumas, cuernos y pezuñas.

b. Cresta neural

Como antes se mencionó, el ectodermo experimenta un engrosamiento durante la fase de neurulación. Va a acumular células que se disponen en dos cadenas, a los dos lados de la línea media de la placa neural.

A los 20 días de gestación, la placa neural empieza a plegarse en su línea media, dando lugar al surco neural, que cada vez se hace más profundo. Así, la estructura se invagina hasta formar el tubo neural.

La zona de la placa neural que se encuentra sobre la notocorda se llama placa del piso. Mientras que, la zona más alejada de la notocorda es la que se conoce como cresta neural. Ésta se sitúa en el límite más dorsal del tubo neural, y es un grupo de células que aparece en la región donde se unen los bordes de la placa neural plegada.

Los subgrupos de células de la cresta neural migran siguiendo vías en las que reciben señales inductivas adicionales que van a influir en su diferenciación. Por eso, dichas células van a convertirse en una gran variedad de estructuras.

Existen cuatro vías migratorias diferentes para la diferenciación de las células de la cresta neural. Cada vía determina en qué estructuras celulares específicas van a transformarse. Así, van a dar lugar a:

- Las neuronas y células gliales de los ganglios sensitivos, que son componentes fundamentales del sistema nervioso periférico.
- Las neuronas y glía de los ganglios autónomos, que incluyen los ganglios del sistema nervioso simpático y parasimpático.
- Células neurosecretoras de las glándulas suprarrenales, que se incluyen en la parte dorsal de los riñones.
- Células que van a transformarse en tejidos no neurales, como los melanocitos. Éstos últimos tienen el objetivo de producir la melanina de la piel. También hay grupos de células que van a conformar el cartílago de la cara y los **dientes**.

c. Tubo neural

El tubo neural se cierra como si fuera una cremallera. Comienza en la región cervical, y desde ahí prosigue en dirección craneal y caudal. Hasta que la fusión

finalice, los extremos craneal y caudal del tubo neural permanecen abiertos, comunicados con la cavidad amniótica.

Cuando se cierra el extremo más craneal, aparecen unas dilataciones llamadas vesículas encefálicas. Éstas son las que van a dar lugar al encéfalo, concretamente a sus primeras divisiones: el romboencéfalo, el mesencéfalo y el prosencéfalo.

Mientras que, la parte más caudal y estrecha del tubo neural va a convertirse en la médula espinal. En el caso en el que no se cierre el neuroporo craneal, las vesículas encefálicas no van a desarrollarse.

Esto provoca una condición muy grave llamada anencefalia, que impide la formación del cerebro y los huesos del cráneo. Si se cierra mal el tubo neural del ectodermo, el individuo puede presentar espina bífida.

Por otra parte, las células del tubo neural también van a constituir la retina de los ojos y la neurohipófisis. Éste último es el lóbulo posterior de la glándula pituitaria.¹

PARTES DEL CUERPO DERIVADAS DEL ECTODERMO

El ectodermo deriva en las siguientes estructuras:

- ✚ Sistema nervioso (cerebro, médula espinal y nervios periféricos).
- ✚ Epidermis.
- ✚ Glándulas sudoríparas y mamarias.
- ✚ Esmalte dental.
- ✚ Revestimiento de la boca, fosas nasales y ano.
- ✚ Pelo y uñas.
- ✚ Los cristalinos de los ojos.
- ✚ Partes de oído interno.

¹ Cinta, M.S. (22 de mayo de 2017). Ectodermo: partes, derivados y alteraciones. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/ectodermo/>. Copiar cita

DERIVADOS MESODÉRMICOS

El mesodermo es una de las tres capas celulares embrionarias que surgen durante el proceso de gastrulación, alrededor de la tercera semana de gestación. Está presente en todos los vertebrados, incluyendo a los seres humanos.

Se define como una lámina blastodérmica que se localiza entre las capas ectodermo y endodermo. Antes de la gastrulación, el embrión solo posee dos capas: el hipoblasto y el epiblasto.

Mientras que, durante la gastrulación, las células epiteliales de la capa epiblasto se convierten en células mesenquimatosas que pueden migrar a otras áreas. Dichas células se invaginan para dar lugar a las tres láminas o capas embrionarias.

El término mesodermo proviene del griego “μέσος”. Se divide en “mesos”, que significa medio o intermedio y en “dermos”, que quiere decir “piel”. Esta capa también se puede llamar mesoblasto.

CARACTERÍSTICAS DEL MESODERMO

1. Formación

El mesodermo es la última capa que se origina, y se forma por un proceso de mitosis que ocurre en el ectodermo. Los animales que presentan esta capa reciben el nombre de “triblásticos” y entran dentro del grupo “bilateria”.

2. Áreas

Esta estructura se diferencia en tres áreas a cada lado de la notocorda: el mesodermo axial, el paraxial y el lateral. Cada una de estas partes va a dar lugar a diferentes estructuras del organismo.

De esta capa se derivan los músculos esqueléticos, el tejido conjuntivo, cartílagos, los componentes del sistema circulatorio y linfático, el epitelio de ciertas glándulas endocrinas y parte del sistema genitourinario.

3. Estructuras que origina

Crean músculos y tejidos conjuntivos para todo el cuerpo, excepto en la parte de la cabeza, donde muchas estructuras proceden del ectodermo. Por otro lado, posee la capacidad de inducir el crecimiento de otras estructuras como la placa neural, que es el precursor del sistema nervioso.

Todos estos procesos embrionarios están dirigidos por refinados mecanismos genéticos que, si se alteran, pueden provocar malformaciones graves, síndromes genéticos e incluso la muerte.

DESARROLLO DEL MESODERMO Y SUS DERIVADOS

El mesodermo da lugar principalmente a los músculos, huesos y vasos sanguíneos. Durante las primeras etapas del desarrollo embrionario, las células forman dos clases de tejidos:

- a. Epitelios: las células se conectan a través de fuertes uniones construyendo láminas. El mesodermo forma numerosos epitelios.
- b. Mesénquima: las células se distribuyen dejando amplios espacios entre ellas, constituyendo un tejido de relleno. La mesénquima es el tejido conectivo, y gran parte de ella proviene del mesodermo. Una pequeña parte surge del ectodermo.

Los derivados de esta estructura se explican mejor dividiéndolo en distintas áreas: mesodermo axial, paraxial y lateral. Ya que cada una de ellas da lugar a estructuras distintas.

Mesodermo axial

Éste corresponde a una estructura fundamental en el desarrollo llamada notocorda. Ésta tiene forma de cordón, y se localiza en la línea media de la parte dorsal del embrión. Es el eje de referencia que determinará que ambos lados del cuerpo se desarrollen de forma simétrica.

La notocorda empieza a formarse a los 18 días de gestación, mediante unos movimientos celulares ocurridos durante el periodo de gastrulación. Comienza con una grieta superficial que se va plegando, y se invagina hasta formar un cilindro alargado. Esta estructura es fundamental para determinar la posición del sistema nervioso y la posterior diferenciación neural. La notocorda tiene la importante función de desplegar señales inductivas que regulan el desarrollo del embrión.

Así, dicha estructura envía señales inductivas al ectodermo (la capa que está justo encima del mesodermo) para que algunas de sus células se diferencien en células precursoras nerviosas. Éstas van a constituir el sistema nervioso central.

En algunos seres vivos, como los cordados, el mesodermo axial permanece durante toda la vida como soporte axial del cuerpo. Sin embargo, en la mayoría de los vertebrados se osifica en el interior de las vértebras. Aun así, algunos restos persisten en el núcleo pulposo de los discos intervertebrales.

Mesodermo paraxial

Es la parte más gruesa y ensanchada del mesodermo. Sobre la tercera semana, se divide en segmentos (llamados somítámeros) que van apareciendo en orden cefálico a caudal.

En el área cefálica, los segmentos se relacionan con la placa neuronal, formando neurómeras. Éstas van a dar lugar a gran parte del mesénquima cefálico. Mientras que, en la zona occipital, los segmentos se organizan en somitas. Son estructuras transitorias fundamentales para la primera distribución segmentaria de la fase embrionaria temprana. A medida que nos desarrollamos, desaparece la mayor parte de esta segmentación. No obstante, se mantiene en parte en la columna vertebral y los nervios espinales. Las somitas se disponen a ambos lados del tubo neural. Sobre la quinta semana, se observan 4 somitas occipitales, 8 cervicales, 12 torácicos, 5 lumbares, 5 sacros y 8-10 coccígeos.

Éstos van a formar el esqueleto axial. Cada par de somitas va a evolucionar originando tres grupos de células:

- Esclerotoma: está formado por células que han migrado desde las somitas hasta la parte ventral de la notocorda. Éste va a convertirse en la columna vertebral, costillas, huesos del cráneo y cartílagos.
- Dermotoma: surge por las células de la parte más dorsal de los somitas. Da lugar al mesénquima del tejido conectivo, es decir, a la dermis de la piel. En aves, el dermatoma es el que produce la aparición de las plumas.
- Miotoma: da lugar a los músculos esqueléticos. Sus células precursoras son los mioblastos, que migran hacia la región ventral de los somitas.

Los músculos más cortos y profundos generalmente surgen de miotomos individuales. Mientras que superficiales y de gran tamaño, derivan de la fusión de varios miotomos. El proceso de formación de los músculos en el mesodermo se conoce como miogénesis.

Mesodermo lateral

Es la parte más externa del mesodermo. A los 17 días de gestación aproximadamente, el mesodermo lateral se divide en dos láminas: el mesodermo esplacnopleural, que está al lado del endodermo; y el mesodermo somatopleural, que se localiza adyacente al ectodermo.

Por ejemplo, del mesodermo esplacnopleural provienen las paredes del tubo intestinal. Mientras que del mesodermo somatopleural surgen las membranas serosas que rodean las cavidades peritoneales, pleurales y pericárdicas.

Del mesodermo lateral surgen células que van a constituir el sistema cardiovascular y sanguíneo, el revestimiento de las cavidades corporales y la formación de membranas extraembrionarias. Éstas últimas tienen la misión de llevar nutrientes al embrión. En concreto, da lugar al corazón, vasos sanguíneos, células sanguíneas como glóbulos rojos y blancos, etc.

Otras clasificaciones incluyen el “mesodermo intermedio”, una estructura que conecta el mesodermo paraxial con el lateral. Su desarrollo y diferenciación da lugar a estructuras genitourinarias como los riñones, gónadas y conductos asociados. También originan parte de las glándulas suprarrenales.²

DERIVADOS ENDODÉRMICOS

El endodermo es una de las tres capas germinales que surgen en el desarrollo embrionario temprano, sobre la tercera semana de gestación. Las otras dos capas se conocen como ectodermo o capa externa y mesodermo o capa media. Debajo de éstas se encontraría el endodermo o capa interna, que es la más fina de todas. Antes de la formación de estas capas, el embrión está compuesto por una única lámina de células. A través del proceso de gastrulación, el embrión se invagina

² Cinta, M.S. (20 de mayo de 2020). Mesodermo: desarrollo, partes y derivados. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/mesodermo/>.

(pliega sobre sí mismo) para producir las tres capas de células primitivas. Primero aparece el ectodermo, luego el endodermo y finalmente, el mesodermo.

Antes de la gastrulación, el embrión es sólo una capa de células que luego se divide en dos: el hipoblasto y el epiblasto. Sobre el día 16 de gestación, una serie de células migratorias fluyen por la raya primitiva, desplazando a las células del hipoblasto para transformarse en el endodermo definitivo.

Más adelante, se produce un fenómeno llamado organogénesis. Gracias a éste, las capas embrionarias comienzan a cambiar para transformarse en los diferentes órganos y tejidos del organismo. Cada capa va a dar lugar a diferentes estructuras.

El endodermo, va a originar el sistema digestivo y respiratorio. También forma el revestimiento epitelial de muchas partes del cuerpo. Sin embargo, es importante saber que lo que forman son órganos rudimentarios. Es decir, que no tienen una forma o tamaño concreto y que todavía tienen que desarrollarse del todo.

Al principio el endodermo está formado por células aplanadas, que son células endoteliales que forman tejidos de revestimiento principalmente. Son más anchas que altas. Más adelante se convierten en células columnares, que significa que son más altas que anchas.

Una de las capas más antiguas de la diferenciación embrionaria en los seres vivos es el endodermo. Por ese motivo, provienen de ella los órganos más importantes para la supervivencia del individuo.

DESARROLLO DEL ENDODERMO

La diferenciación del cuerpo del embrión del líquido exterior afecta al endodermo, dividiéndolo en dos partes: el endodermo embrionario y el extraembrionario. No obstante, los dos compartimentos se comunican por una apertura amplia, precursora del cordón umbilical.

a. Endodermo embrionario

Es la parte del endodermo que va a formar estructuras dentro del embrión. Da lugar al intestino primitivo. Esta capa germinal es la responsable, junto con el mesodermo, de originar la notocorda. La notocorda es una estructura que tiene importantes funciones. Una vez formada, se sitúa en el mesodermo, y se encarga

de transmitir señales inductivas para que las células migren, se acumulen y se diferencien.

La transformación del endodermo va paralela a los cambios inducidos por la notocorda. Así, la notocorda induce pliegues que van a determinar los ejes craneal, caudal y lateral del embrión. El endodermo también se pliega progresivamente hacia el interior de la cavidad corporal por la influencia de la notocorda.

Al principio comienza con el llamado surco intestinal, que se invagina hasta cerrarse y formar un cilindro: el tubo intestinal.

b. Endodermo extraembrionario

La otra porción de endodermo queda fuera del embrión, y se denomina saco vitelino. El saco vitelino consiste en una estructura membranosa adherida al embrión que se encarga de nutrir, dar oxígeno a éste y eliminar desechos.

Sólo existe en etapas tempranas del desarrollo, hasta la décima semana de gestación aproximadamente. En los seres humanos, este saco ejerce la función del sistema circulatorio.

PARTES DEL TUBO INTESTINAL DEL ENDODERMO

Se pueden diferenciar distintas áreas en el tubo intestinal del endodermo. Cabe decir que algunas de ellas pertenecen al endodermo embrionario y otras al extraembrionario:

- ✚ El intestino craneal o interior, que se encuentra dentro del pliegue de la cabeza del embrión. Comienza en la membrana bucofaríngea, y esta región va a convertirse en la faringe. Luego, en el extremo inferior de la faringe aparece una estructura que originará el tracto respiratorio.

Debajo de esta área, el tubo se ensanchará rápidamente para convertirse posteriormente en el estómago.

- ✚ Intestino medio, situado entre el intestino craneal y caudal. Éste se prolonga hasta el saco vitelino mediante el cordón umbilical. Esto permite al embrión recibir nutrientes del organismo de su madre.

- ✚ El intestino caudal, dentro del pliegue caudal. A partir de él surge el alantoides, una membrana extraembrionaria que aparece por una invaginación localizada al lado del saco vitelino. Consiste en un depósito que

sale del cuerpo embrionario a través del pedículo del alantoides (cordón umbilical). El volumen del líquido de la bolsa va a medida que avanza la gestación, ya que parece ser que este saco acumula los desechos metabólicos.

En los seres humanos, el alantoides da lugar a los vasos umbilicales y a las vellosidades de la placenta.

ESTRUCTURAS QUE SE FORMAN A PARTIR DEL ENDODERMO

El endodermo deriva en órganos y estructuras del cuerpo a través de un proceso llamado organogénesis. La organogénesis ocurre en una etapa que dura desde la tercera a la octava semana de gestación aproximadamente.

El endodermo contribuye en la formación de las siguientes estructuras:

- a. Glándulas del tracto gastrointestinal y órganos gastrointestinales asociados como el hígado, la vesícula biliar y el páncreas.
- b. Epitelio o tejido conectivo que rodea: las amígdalas, la faringe, la laringe, la tráquea, los pulmones, y el tracto gastrointestinal (menos la boca, el ano, y parte de la faringe y el recto; que provienen del ectodermo). También forma el epitelio de la trompa de Eustaquio y la cavidad timpánica (en el oído), las glándulas tiroideas y paratiroides, la glándula timo, la vagina y la uretra.
- c. Tracto respiratorio: como bronquios y alvéolos pulmonares.
- d. Vejiga urinaria.
- e. Saco vitelino.
- f. Alantoides.

Se ha visto que en los seres humanos el endodermo puede diferenciarse en órganos observables tras las 5 semanas de gestación.³

³ Cinta, M.S. (22 de mayo de 2017). Endodermo: desarrollo, partes y derivados. Liferder. Recuperado de <https://www.liferder.com/endodermo/>.

PRECUNTAS...

1. Un embrión bilaminar formado por:
 - a) El Hipoblasto y el Epiblasto
 - b) Ectodermo
 - c) Mesodermos
 - d) Ninguna de las anteriores

2. Es una fase temprana en la que el embrión posee unas 70 a 100 células que pueden convertirse en cualquier tipo de tejido. Aparece entre 4 a 6 días tras la fecundación, y a veces se utiliza como sinónimo de ectodermo:
 - a) Embrión bilaminar
 - b) Blástula
 - c) Epiblasto
 - d) Gastrulación

3. Es un proceso integrado de desplazamientos celulares ordenados y ejecutados por poblaciones celulares epiblasticas denominadas territorios presuntivos que tienen como consecuencia final la constitución de un embrión trilaminar y la expresión morfológica de los ejes que determinan la polaridad cefalocaudal:
 - a) Hipoblasto
 - b) Epiblasto
 - c) Gastrulación
 - d) Ninguna de las anteriores

4. Son derivados Ectodermicos:
 - a) Sistema nervioso central y periférico
 - b) Epidermis
 - c) Epitelio sensorial del ojo, nariz, oído
 - d) Todas las anteriores

5. Son derivados del Mesodermo:
- a) Epitelios, Mesénquima
 - b) Glándulas subcutáneas y mamarias
 - c) Hipófisis y esmalte dental
 - d) Todas las anteriores
6. Son derivados del Endodermo:
- a) El epitelio del tubo digestivo y el árbol respiratorio
 - b) El parénquima de amígdalas
 - c) El epitelio de la vejiga urinaria
 - d) Todas las anteriores
7. Es una de las tres capas germinales que aparecen en el desarrollo embrionario temprano:
- a) Ectodermo
 - b) Mesodermo
 - c) Endodermo
8. Es una de las tres capas celulares embrionarias que surgen durante el proceso de gastrulación, alrededor de la tercera semana de gestación:
- a) Ectodermo
 - b) Mesodermo
 - c) Endodermo
9. Es una de las tres capas germinales que surgen en el desarrollo embrionario temprano, sobre la tercera semana de gestación:
- a) Ectodermo
 - b) Mesodermo
 - c) Endodermo

10. Partes del Ectodermo:

- a) Externo o superficial
- b) Cresta neural
- c) Tubo neural
- d) Todas las anteriores

11. Partes del Mesodermo:

- a) Axial
- b) Paraxial
- c) Lateral
- d) Todas las anteriores

12. Partes del Endodermo:

- a) Embrionario
- b) Extraembrionario
- c) Superficial
- d) Todas las anteriores

13. Esta zona es la que da lugar a los tejidos epiteliales como las glándulas de la piel, la boca, las cavidades nasales, el pelo, las uñas, parte de los ojos, etc:

- a) Externo o Superficial
- b) Cresta Neural
- c) Tubo neural
- d) Ninguna de las anteriores

14. Se cierra como si fuera una cremallera, comienza en la región cervical, y desde ahí prosigue en dirección craneal y caudal:

- a) Cresta Neural
- b) Tubo Neural
- c) Embrionario
- d) Lateral

15. Es la parte más gruesa y ensanchada del mesodermo. Sobre la tercera semana, se divide en segmentos (llamados somítámeros) que van apareciendo en orden cefálico a caudal:

- a) Paraxial
- b) Axial
- c) Lateral
- d) Embrionario

16. Éste corresponde a una estructura fundamental en el desarrollo llamada notocorda. Ésta tiene forma de cordón, y se localiza en la línea media de la parte dorsal del embrión:

- a) Paraxial
- b) Lateral
- c) Embrionario
- d) Axial

17. Es la parte más externa del mesodermo:

- a) Paraxial
- b) Axial
- c) Lateral
- d) Extraembrionario

18. Es la parte del endodermo que va a formar estructuras dentro del embrión.

Da lugar al intestino primitivo:

- a) Embrionario
- b) Extraembrionario
- c) Saco vitelino

19. La otra porción de endodermo queda fuera del embrión, y se denomina saco

vitelino:

- a) Embrionario
- b) Extraembrionario
- c) Saco vitelino

20. consiste en una estructura membranosa adherida al embrión que se encarga de nutrir, dar oxígeno a éste y eliminar desechos:

- a) Embrionario
- b) Extraembrionario
- c) Saco viteliano