

volumen gástrico, ya que después, durante el crecimiento, se espaciara la luz de las redes de este plexo, haciéndose más discontinua la sección. Las células están aún estructuralmente indiferenciadas y su mayor diferencia consiste en la ya citada afinidad por los colorantes. Las neurofibrillas están formadas por delgados filamentos muy poco apertentes por el colorante.

El plexo submucoso se puede subdividir, como HENLE (1871) ya lo hiciera, en dos estratos; uno más superficial, adosado a la periferia interna de la capa muscular, formado por acúmulos celulares muy afines por el colorante, tan afines como las del plexo mientérico, y otros acúmulos de células, más esparcidas, dentro del tejido laxo que después será la submucosa y que, aunque afines por los colorantes, no lo son tanto. En ambos estratos del plexo submucoso, la estructura neurofibrilar es muy tenue y por tanto difícil de seguir entre las estructuras de la submucosa.

Por lo tanto, en esta fase están muy patentes las estructuras intramurales nerviosas, en lo que respecta a una visión general, aunque, el examen histológico detallado de estas estructuras no muestra una clara diferenciación celular ni fibrilar.

En lo que se refiere al plexo solar y las ramas que de

él salen, se pueden diferenciar claramente las formaciones fibrilares nerviosas que a él llegan (espláncnicos y vagos), la disposición plexiforme de estas estructuras neurofibrilares (LAMINA XII, figuras 36 y 38; LAMINA XIII, 40, 41 y 42); así como también los abundantes infiltrados cromafínicos que originan formaciones nodulares entre las mallas de este plexo; e igualmente, las distintas ramificaciones que a partir del plexo solar se originan para las vísceras celiacas y mesentéricas. En cuanto a la diferenciación estructural de sus elementos se encuentran en estadios primitivos, como los plexos intramurales gástricos. Por lo tanto y a modo de resumen, se puede indicar que, morfológicamente están esbozados ambos tipos de plexos, intramurales y solar, pero estructuralmente muestran poco grado de diferenciación, en relación al adulto, aunque por otra parte, este tipo de diferenciación estructural de las células y fibras nerviosas no ha sido el tema fundamental planteado en el estudio que realizamos.

EMBRION HUMANO BR-4 (26 mm.)

LAMINA I

Figura 1.-Explicación en el texto. (Preparación 67-2/7.
Coordenadas 17'8-114. Objetivo 10/030 . Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 1/11.)

Figura 2.-Explicación en el texto. (Preparación 68-1/6.
Coordenadas 24-99'8. Objetivo 10/030. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 1/15.)

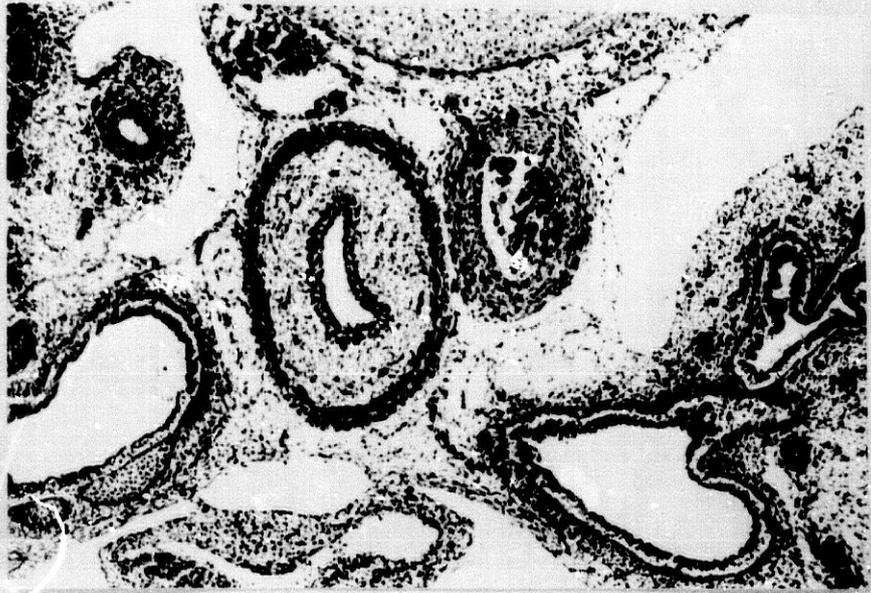


Figura 1

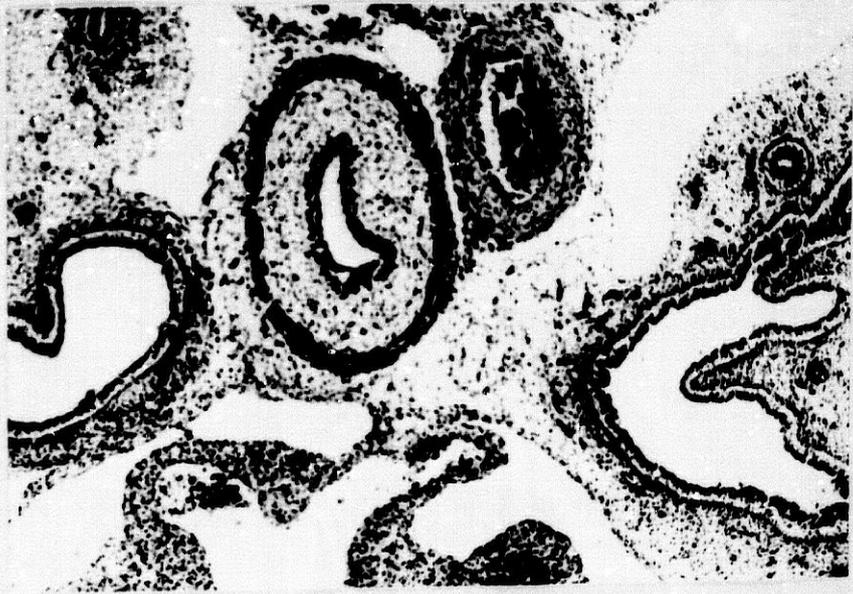


Figura 2

EMBRION HUMANO BB-4 (26 mm.)

LAMINA II

Figura 3.-Explicación en el texto. (Preparación 69-1/1.
Coordenadas 70-100. Objetivo 10/030. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0. Film C 1/20.)

Figura 4.-Explicación en el texto. (Preparación 69-2/3.
Coordenadas 53'3-112'4. Objetivo 10/030. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0. Film C 1/24.)



Figura 3



Figura 4

EMBRION HUMANO BB-4 (26 mm.)

LAMINA III

Figura 5.-Explicación en el texto. (Preparación 71-1/2.
Coordenadas 63-99. Objetivo 10/030. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0. Film C 2/1.)

Figura 6.-Explicación en el texto. (Preparación 71-2/7.
Coordenadas 18'2-112. Objetivo 10/030. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0. Film C 2/4.)

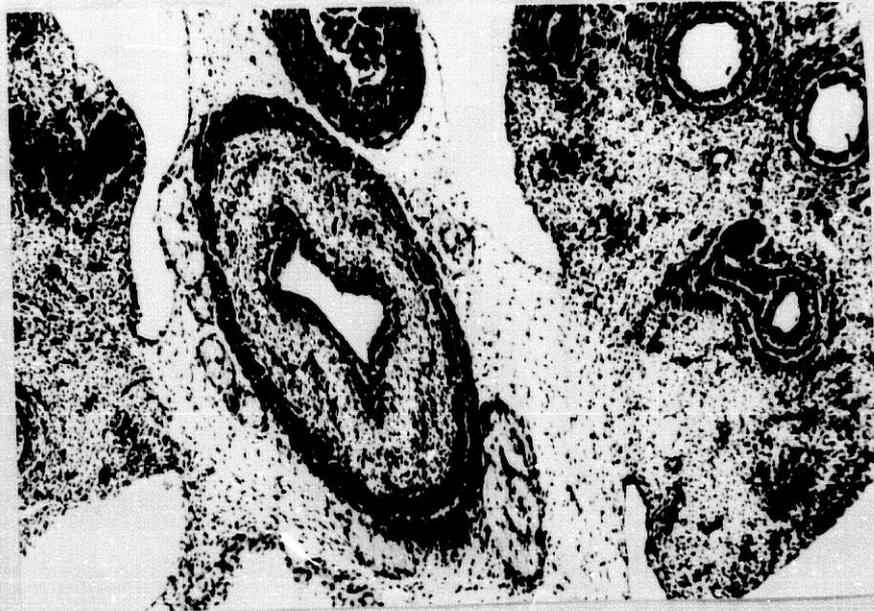


Figura 5



Figura 6

EMBRION HUMANO BB-4 (26 mm.)

LAMINA IV

Figura 7.-Explicación en el texto. (Preparación 72-1/3.
Coordenadas 53-99'6. Objetivo 10/030. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0. Film C 2/6.)

Figura 8.-Explicación en el texto. (Preparación 72-2/7.
Coordenadas 17'-112'8. Objetivo 10/030. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0. Film C 2/9.)

Figura 9.-Explicación en el texto. (Preparación 73-1/7.
Coordenadas 17'5-100. Objetivo 10/030. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0. Film C 2/12.)

Figura 10.-Explicación en el texto. (Preparación 73-2/6.
Coordenadas 24'8-112. Objetivo 40/065. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0. Film C 3/6.)

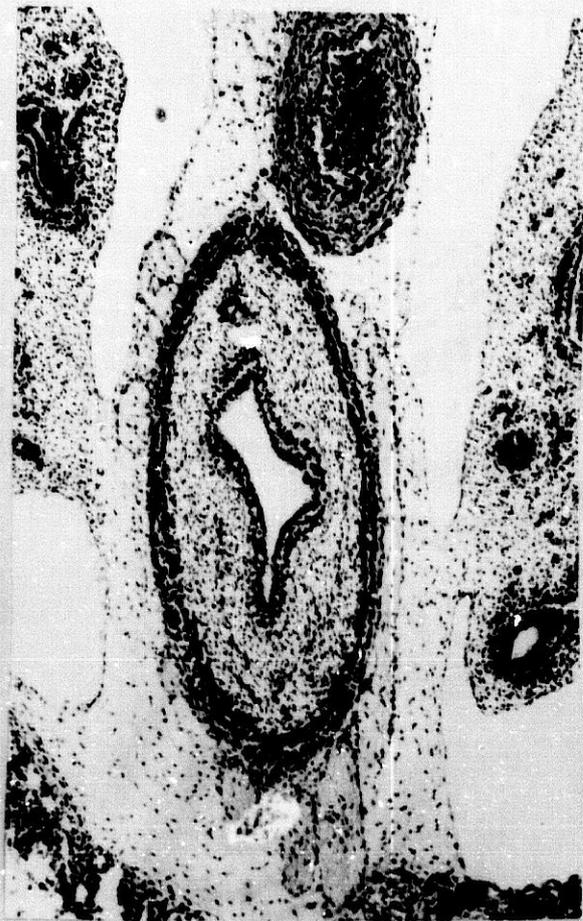


Figura 7

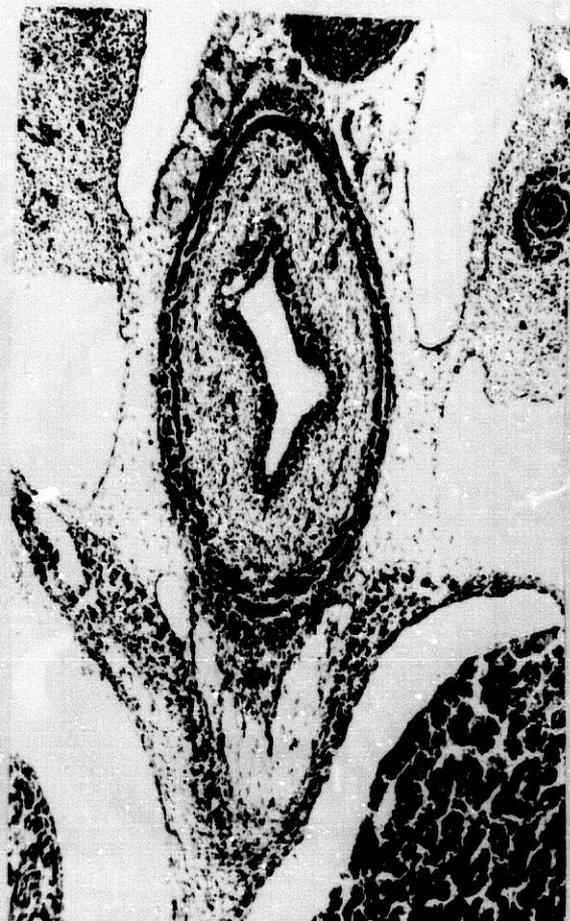


Figura 8



Figura 9



Figura 10

EMBRION HUMANO BB-4 (26 mm.)

LAMINA V

Figura 11.-Explicación en el texto. (Preparación 74-1/6.
Coordenadas 26-99. Objetivo 10/030. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 2/21.)

Figura 12.-Explicación en el texto. (Preparación 74-2/5.
Coordenadas 36'5-111. Objetivo 4/014. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0. Film C 2/23.)

Figura 13.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 74-2/5. Coordenadas 36'5-
111. Objetivo 10/030. Cámara 2:1. Tubo vario 1.0.
Film C 2/24.)

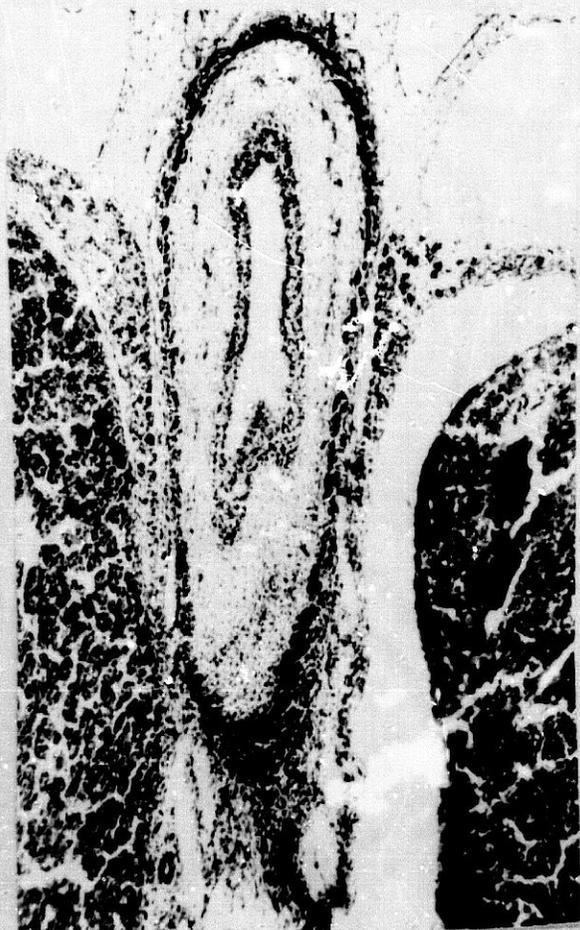


Figura 11



Figura 12

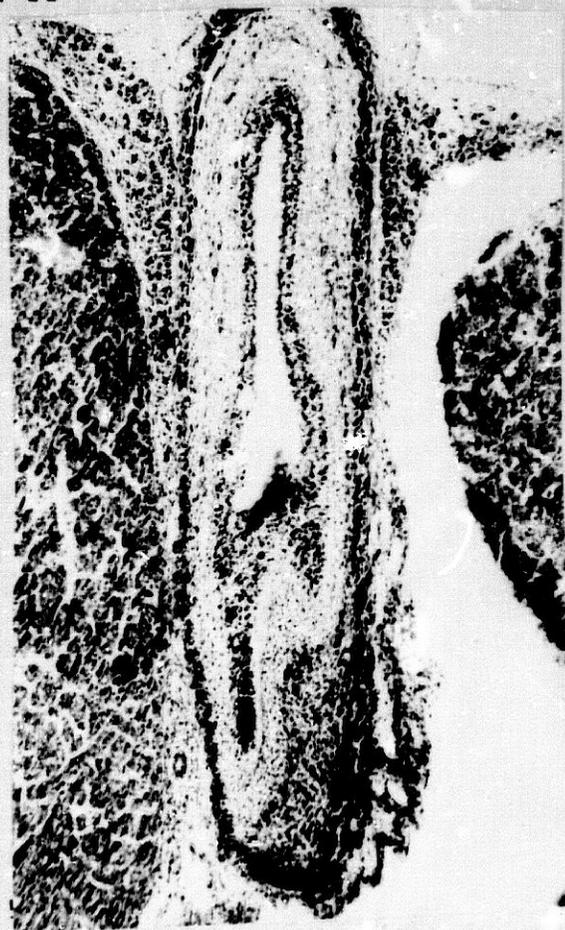


Figura 13

EMBRIÓN HUMANO BB-4 (26 mm.)

LAMINA VI

Figura 14.-Explicación en el texto. (Preparación 75-1/6 .
Coordenadas 27-97. Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0. Film C 2/29.)

Figura 15.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 75-1/6. Coordenadas 27-97.
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 2/30.)

Figura 16.-Ampliación de la figura 14 . Explicación en
el texto. (Preparación 75-1/6. Coordenadas 27-97.
Objetivo 10/030. Cámara 2:1. Tubo vario 1.0.
Film C 2/31.)



Figura 14

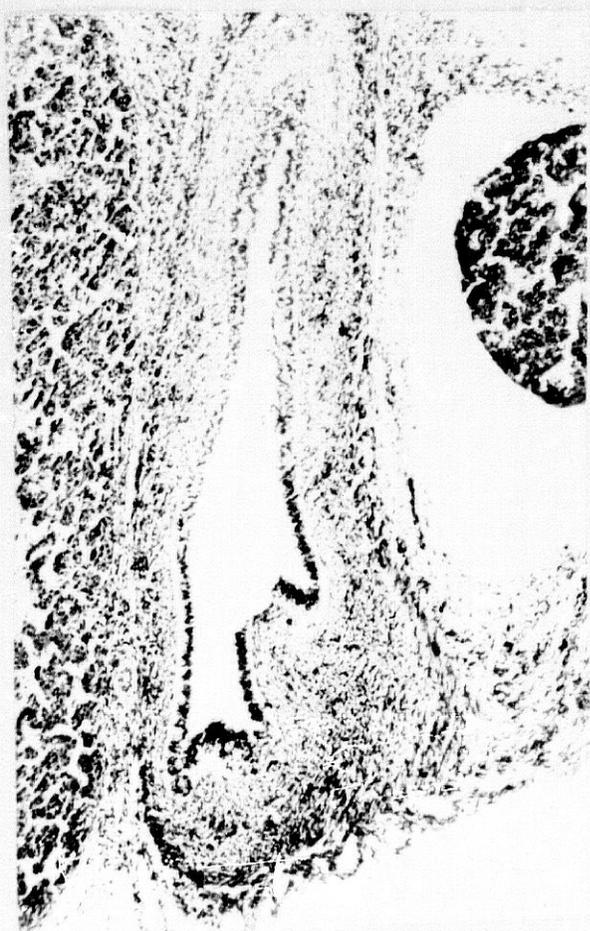


Figura 15

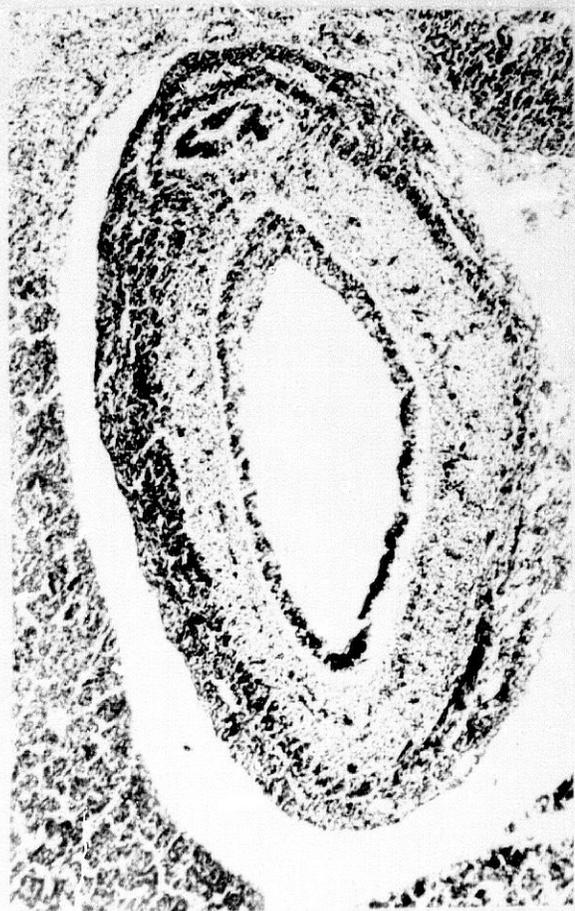


Figura 16

EMBRION HUMANO BB-4 (26 mm.)

LAMINA VII

Figura 17.-Explicación en el texto. (Preparación 75-2/4. Coordenadas 45-111. Objetivo 4/014. Cámara 2:1. Tubo vario 1.0 . Film C 3/2.)

Figura 18.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en el texto. (Preparación 75-2/4. Coordenadas 45-111. Objetivo 10/030. Cámara 2:1. Tubo vario 1.0 . Film C 3/3.)

Figura 19.-Ampliación de la figura 17. Explicación en el texto. (Preparación 75-2/4. Coordenadas 45-111. Objetivo 10/030. Cámara 2:1. Tubo vario 1.0 . Film C 3/5.)

Figura 20.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en el texto. (Preparación 75-2/4. Coordenadas 45-111. Objetivo 40/065 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 . Film C 3/6.)



Figura 17

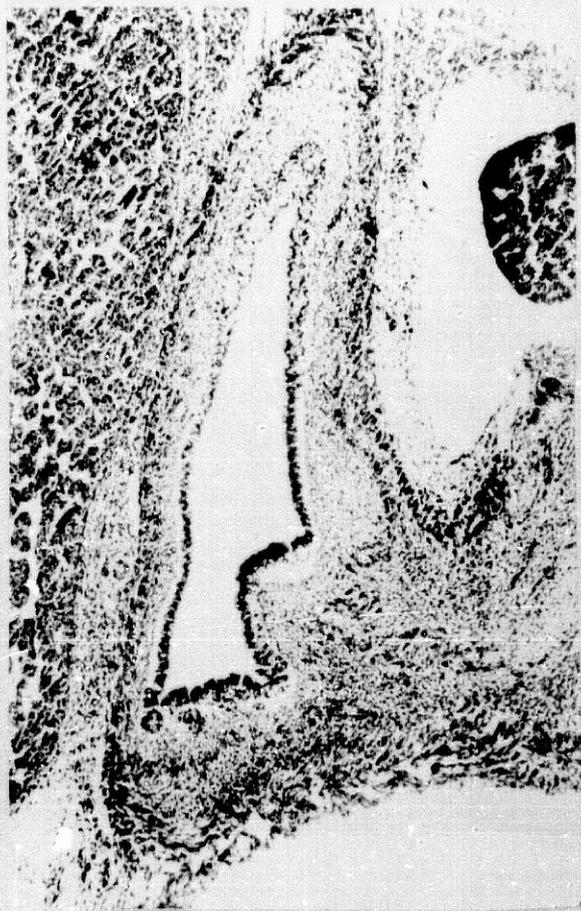


Figura 18

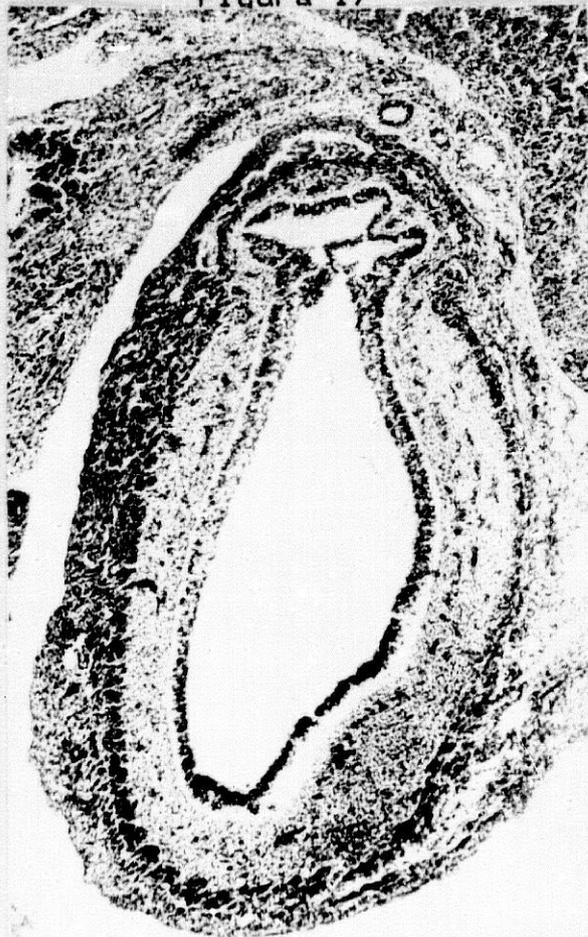


Figura 19



Figura 20

EMBRION HUMANO BB-4 (26 mm.)

LAMINA VIII

Figura 21.-Explicación en el texto. (Preparación 76-1/3.
Coordenadas 53-98'5. Objetivo 4/014. Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 3/10.)

Figura 22.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 76-1/3. Coordenadas 53-98'5.
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 3/11.)

Figura 23.-Ampliación de la figura 21. Explicación en
el texto. (Preparación 76-1/3. Coordenadas 53-98'5.
Objetivo 10/030. Cámara 2:1. Tubo vario 1.0.
Film C 3/12.)

Figura 24.-Ampliación de la figura 21. Explicación en
el texto. (Preparación 76-1/3. Coordenadas 53-98'5.
Objetivo 10/030. Cámara 2:1. Tubo vario 1.0.
Film C 3/13.)



Figura 21

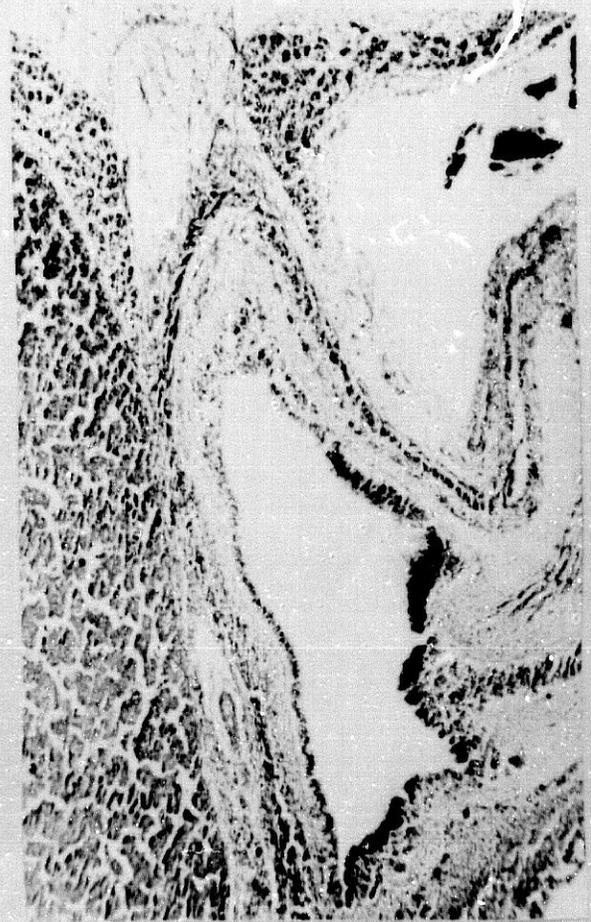


Figura 22

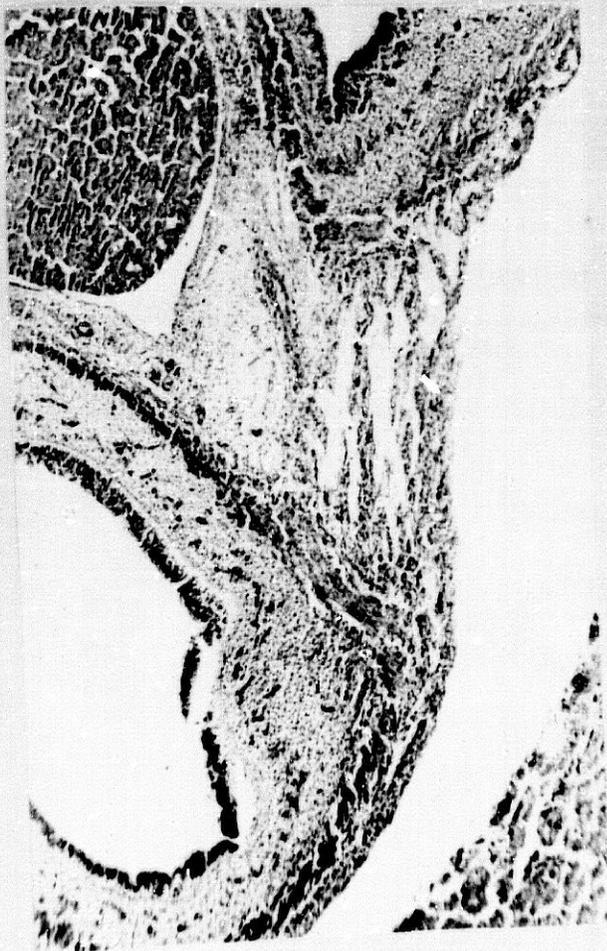


Figura 23

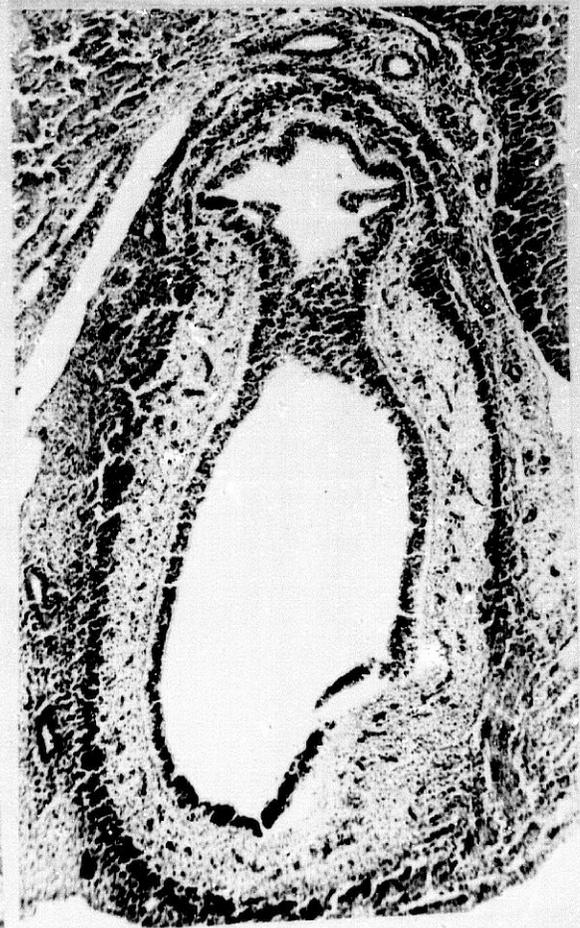


Figura 24

EMBRION HUMANO BB-4 (26 mm.)

LAMINA IX

Figura 25.-Explicación en el texto. (Preparación 77-1/3.
Coordenadas 55-97'5. Objetivo 4/014. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0. Film C 3/17.)

Figura 26.-Explicación en el texto. (Preparación 77-2/6.
Coordenadas 27-111'4. Objetivo 4/014. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0. Film C 3/21.)

Figura 27.-Explicación en el texto. (Preparación 78-1/7.
Coordenadas 26-99. Objetivo 4/014. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0. Film C 3/26.)

Figura 28.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 78-1/7. Coordenadas 26-99 .
Objetivo 10/030. Cámara 2:1. Tubo vario 1.0.
Film C 3/27.)

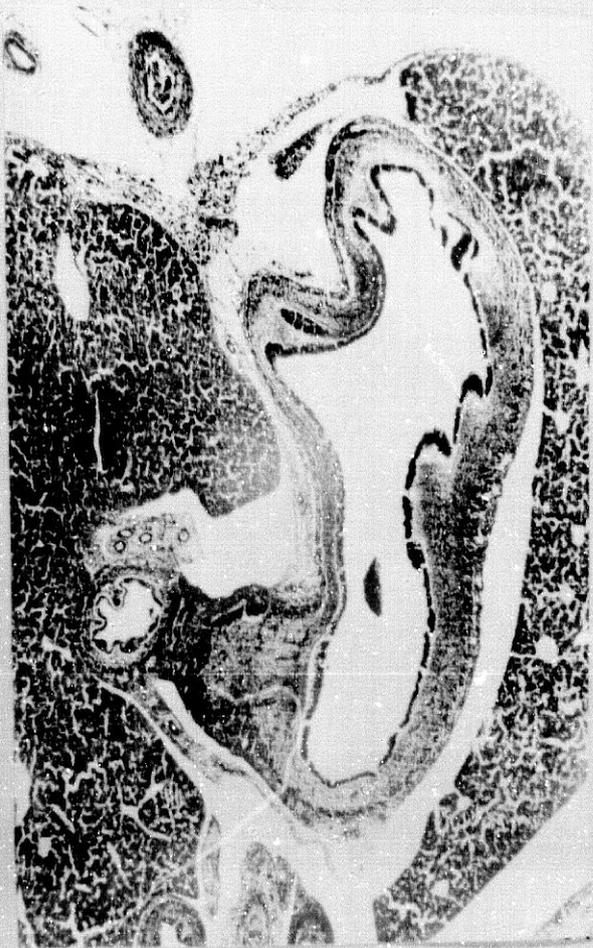


Figura 25

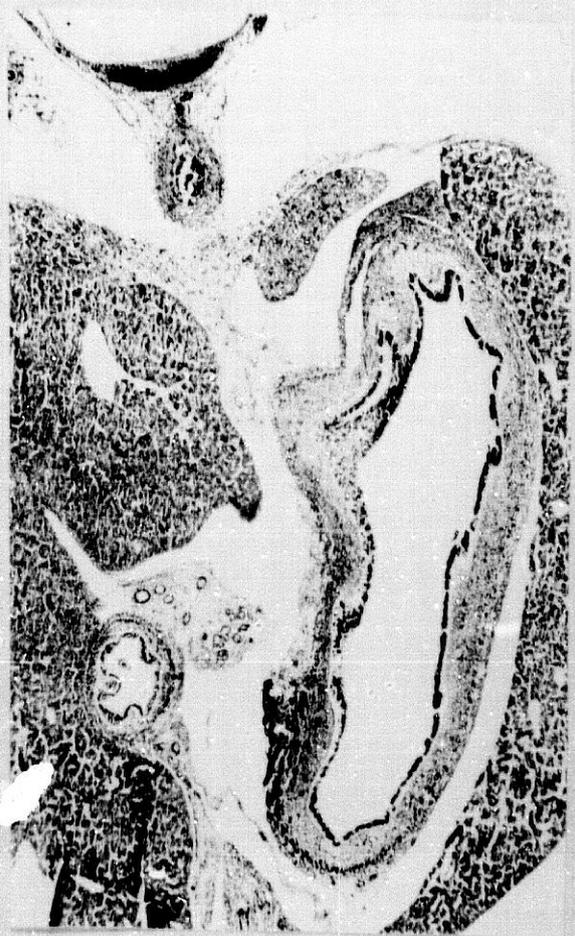


Figura 26



Figura 27

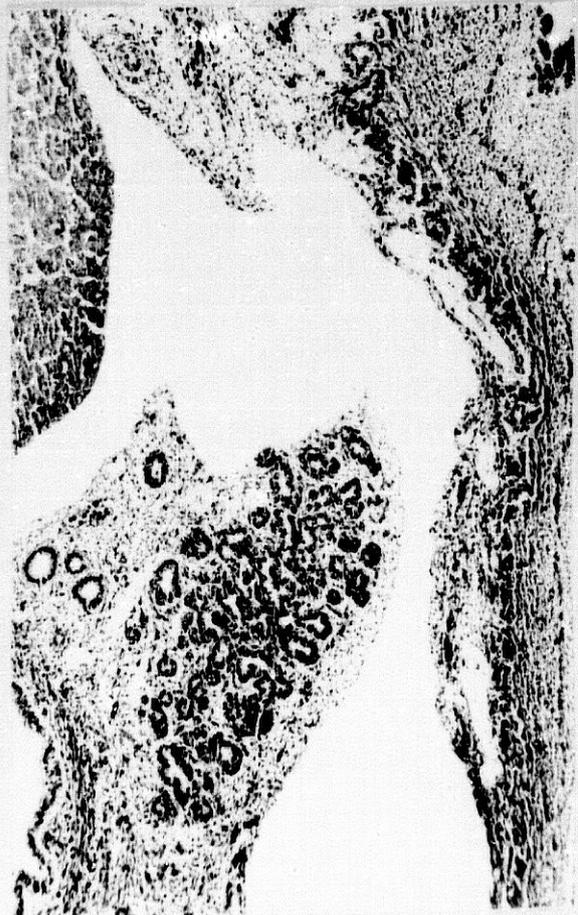


Figura 28

EMBRION HUMANO BB-4 (26 mm.)

LAMINA X

Figura 29.-Explicación en el texto. (Preparación 78-2/4.
Coordenadas 49-111. Objetivo 4/014. Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0. Film C 3/30.)

Figura 30.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 78-2/4. Coordenadas 49-111.
Objetivo 4/014. Cámara 2:1. Tubo vario 1.0.
Film C 3/31.)

Figura 31.-Explicación en el texto. (Preparación 78-2/7.
Coordenadas 26-111. Objetivo 4/014. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0. Film C 3/32.)

Figura 32.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 78-2/7. Coordenadas 26-111.
Objetivo 10/030. Cámara 2:1. Tubo vario 1.0 .
Film C 3/33.)

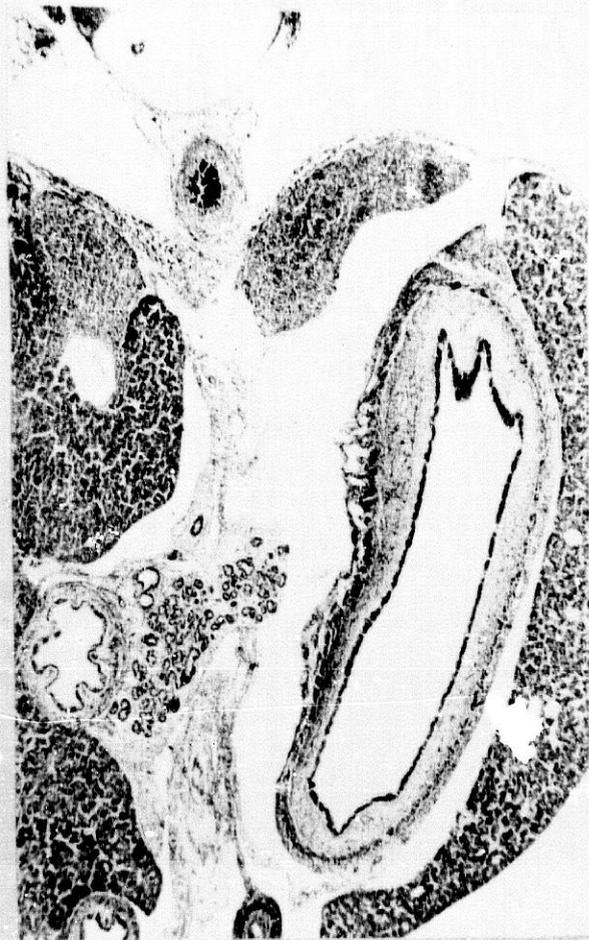


Figura 29



Figura 30



Figura 31



Figura 32

EMBRION HUMANO BB-4 (26 mm.)

LAMINA XI

Figura 33.-Explicación en el texto. (Preparación 79-1/7.
Coordenadas 26'3-88. Objetivo 4/014. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 4/3.)

Figura 34.- Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 79-1/7. Coordenadas 26'3-88.
Objetivo 10/030. Cámara 2:1. Tubo vario 1.0 .
Film C 4/4.)

Figura 35.-Ampliación de la figura 33. Explicación en
el texto. (Preparación 79-1/7. Coordenadas 26'3-88.
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1. Tubo vario 1.0.
Film C 4/5.)

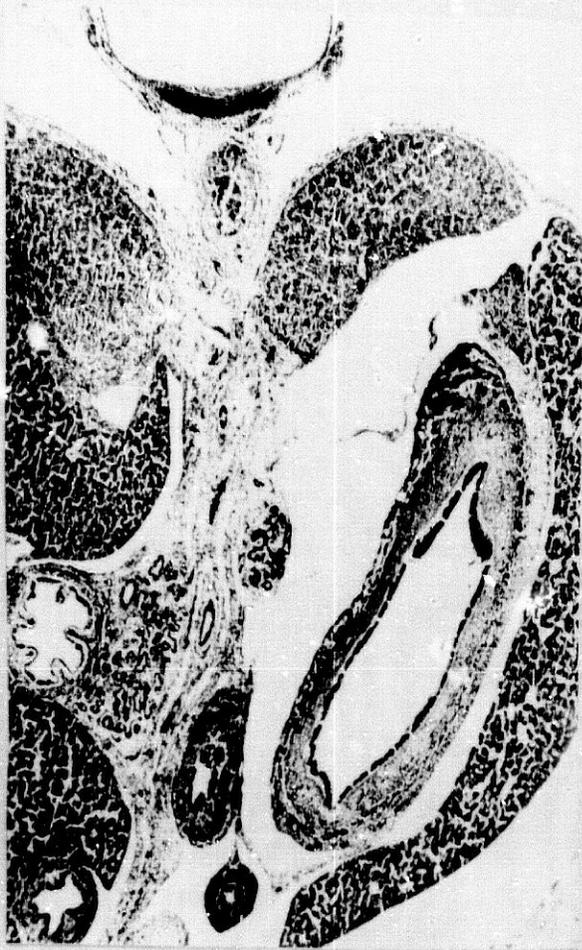


Figura 33



Figura 34



Figura 35

EMBRION HUMANO BB-4 (26 mm.)

LAMINA XII

Figura 36.-Explicación en el texto. (Preparación 79-2/8.
Coordenadas 20-111. Objetivo 4/014. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0. Film C 4/10.)

Figura 37.-Explicación en el texto. (Preparación 80-1/1.
Coordenadas 71'3-96'9. Objetivo 4/014. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0. Film C 4/11.)

Figura 38.- Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 80-1/1. Coordenadas 71'3-96'9.
Objetivo 10/030. Cámara 2:1. Tubo vario 1.0.
Film C 4/12.)

Figura 39.-Ampliación de la figura 36. Explicación en el
texto. (Preparación 80-1/1. Coordenadas 71'3-96'9.
Objetivo 10/030. Cámara 2:1. Tubo vario 1.0.
Film C 4/13.)

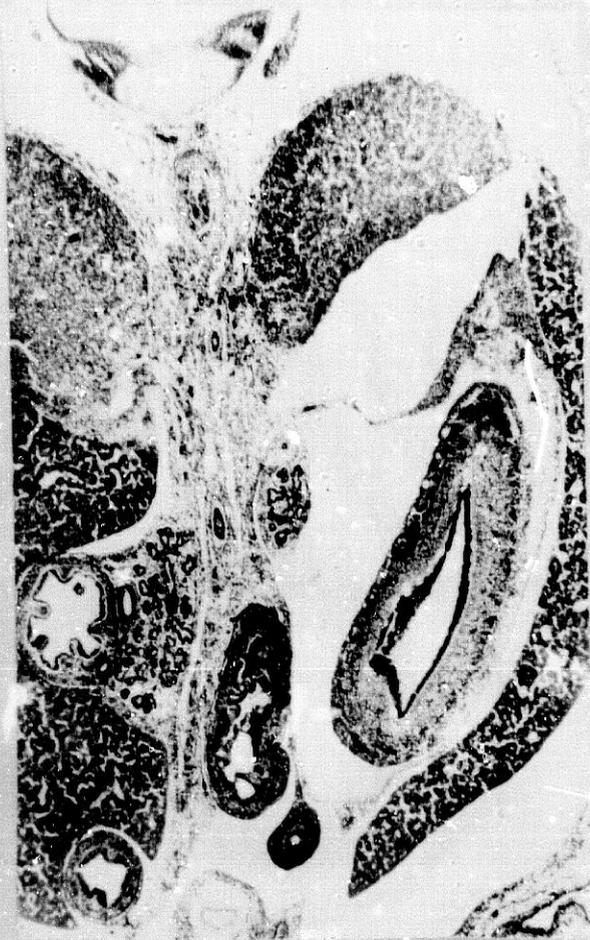


Figura 36

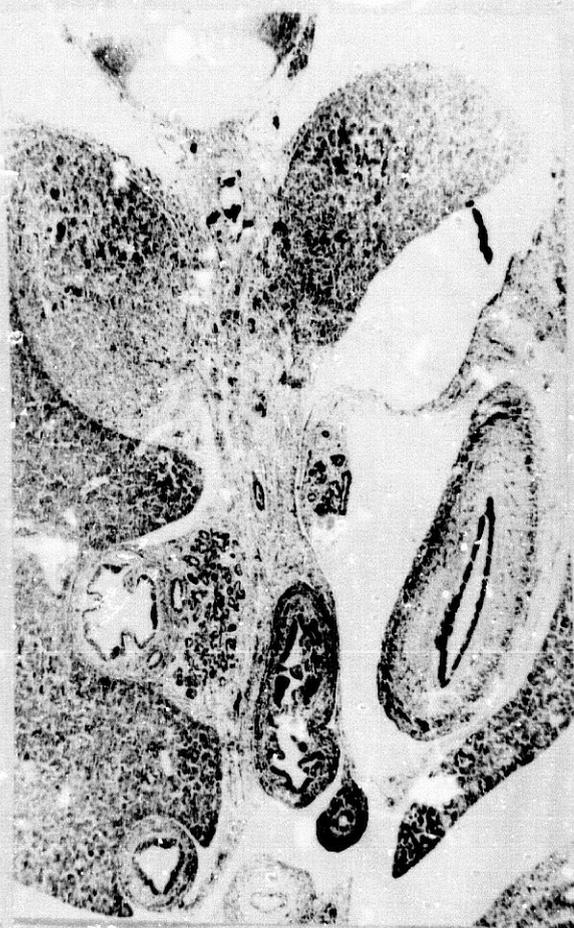


Figura 37



Figura 38

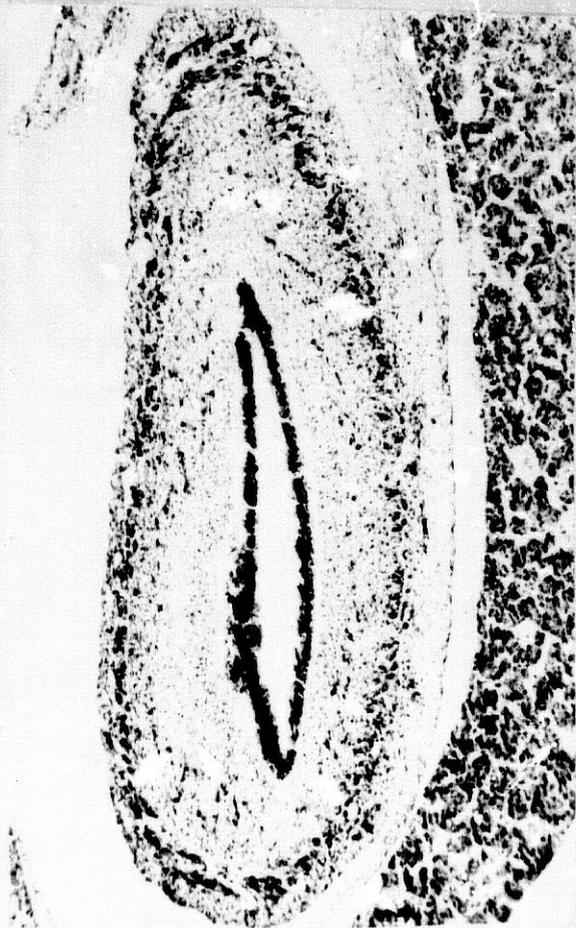


Figura 39

EMBRION HUMANO BB-4 (26 mm.)

LAMINA XIII

Figura 40.-Explicación en el texto. (Preparación 80-2/2 .
Coordenadas 63'5-111'4. Objetivo 4/014. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 4/16.)

Figura 41.- Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 80-2/2. Coordenadas 63'5-
111'4 .Objetivo 10/030. Cámara 2:1. Tubo vario 1.0.
Film C 4/17.)

Figura 42.-Ampliación de la figura 40. Explicación en el
texto. (Preparación 80-2/2. Coordenadas 63'5-111'4.
Objetivo 10/030. Cámara 2:1. Tubo vario 1.0.
Film C 4/18.)

Figura 43.-Ampliación de la figura 40. Explicación en el
texto. (Preparación 80-2/2. Coordenadas 63'5-111'4.
Objetivo 10/030. Cámara 2:1. Tubo vario 1.0.
Film C 4/19.)



Figura 40



Figura 41

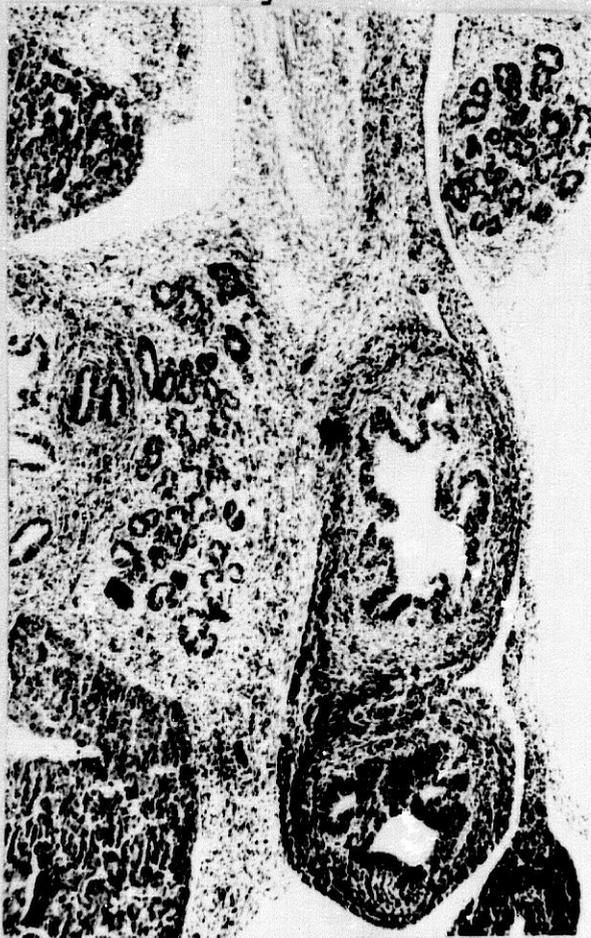


Figura 42

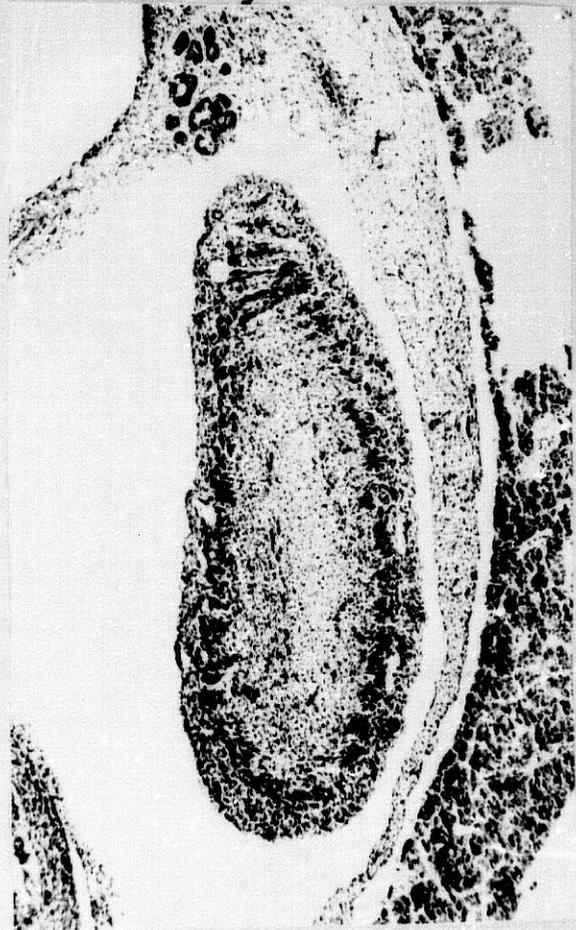


Figura 43

EMBRION HUMANO EA-3.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Estadio O'Rahilly: 22.

Edad aproximada: 54 días.

Tamaño: 24'5mm. (C.R.).

Inclusión: parafina.

Cortes: sagitales de 10 micras.

Coloración: hematoxilina-eosina de Harris.

Colección: Instituto "Federico Olóriz".

INERVACION GASTRICA: ASPECTO MORFOLOGICO-ESTRUCTURAL.

La disposición de los elementos nerviosos en esta fase embrionaria es muy similar, en cuanto al desarrollo, a la anteriormente analizada (de 26 mm.), por lo tanto no vamos a

insistir mucho en su estudio. El haber sido seleccionado es por tratarse de un embrión cortado en sentido sagital, aunque un poco oblicuo, en relación con su eje mayor, lo cual nos permite observar las estructuras nerviosas en gran extensión en secciones longitudinales en el área gástrica y de derecha a izquierda. No obstante, hemos de insistir que, en algunas zonas, sobre todo en sus aspectos posteriores, presentan los cortes algunas deficiencias.

En la figura 44 (LAMINA XIV), se presenta una visión sagital paramedial de las porciones inferior del tórax y abdominal superior que secciona a los cuerpos vertebrales y, delante de ellos, a la aorta en gran extensión. Por delante de la aorta, entre ésta y el corazón, nos encontramos, en la porción torácica y de arriba a abajo, al bronquio izquierdo y, debajo de él, al esófago. En la porción superior del abdomen se muestra una sección del hígado, en cuyo margen inferior queda englobado el duodeno. Sobre los elementos nerviosos se puede observar que, alrededor de los bronquios, se encuentra el plexo bronquial, con su porción anterior poco acentuada en esta zona y su porción retrobronquial. Aparentemente de la unión de estas dos porciones surge la rama anterior del vago, a la cual se le unen fibrillas del plexo prebronquial. El conjunto de esta formación se sitúa por delante del esófago.

Por la parte posterior del esófago se encuentran varias ramas seccionadas, unas en sentido sagital y otras perpendicularmente, formando parte del plexo retroesofágico. A partir de este plexo, ya se inicia la formación de la rama posterior, la cual, en zonas más hacia la izquierda, da ramitas que se irán al plexo solar. En este último plexo los elementos celulares cromafínicos y algunas ramas se observan en situación prevertebral por debajo del diafragma.

Alrededor del duodeno se encuentran delgados filetes nerviosos, cuyo calibre es mayor, en su área superior, junto al meso que une esta porción intestinal con el hígado.

En una sección inmediata a la anterior y hacia la izquierda (LAMINA XIV, figura 45), se observan iguales elementos viscerales a los de la figura anterior, excepto la aorta. En la zona superior del esófago se observa la división del vago en sus dos ramas; la anterior seccionada en forma discontinua, pues ya se han arborizado algunas ramas. En cambio, el vago posterior muestra una sección más continua, en situación retroesofágica, que avanza hacia el diafragma. Precisamente en la zona prevertebral torácica se observan secciones de las raíces de los nervios espláncnicos que, en su porción inferior, se han unido y atraviesan el diafragma para llegar a los infiltrados cromafínicos del plexo solar. También, por delante de este plexo, se observan algunas

ramificaciones de la rama posterior del vago, con dirección a estos acúmulos gangliónicos. Alrededor de la sección del duodeno continúan con iguales características, los mismos filetes indicados que lo rodeaban.

Estos elementos nerviosos periesofágicos se pueden observar mejor en la figura 46 (LAMINA XIV), que corresponde a la zona esofágica de la figura 45 a mayores aumentos. En ella se puede observar la división del nervio vago en sus ramas anterior, seccionada en forma discontinua, y posterior, cuya estructura muestra un mayor grado de continuidad.

La figura 47 (LAMINA XIV), también muestra una ampliación, pero de la zona del duodeno de la figura 45. El duodeno se encuentra rodeado por muchos filetes nerviosos, de pequeño calibre, por sus márgenes anterior, inferior y posterior; la mayor abundancia de filetes nerviosos se encuentran en su margen anterior, en la zona del meso que le une al hígado.

En un corte próximo hacia la izquierda del anterior (LAMINA XV, figura 48) muestra una sección del esófago, próximo a su paso por el diafragma. Por la parte posterior del esófago, se observa, en la porción superior de él, algunos pequeños ramitos del plexo periesofágico del vago posterior; y por la porción inferior el tronco principal del vago

posterior, a su paso por el diafragma. Del vago anterior se pueden localizar: algunas ramas, en el margen superior del esófago, a las cuales tienden a unírsele pequeñas ramitas del plexo peritraqueal; por el margen anterior del esófago, seccionados perpendicularmente, se observan algunas ramitas del plexo periesofágico pequeñas; y más inferiormente, junto al diafragma, algunas ramitas gruesas. Alrededor del duodeno se siguen observando los filetes periduodenales, que mencionamos en las figuras anteriores.

En un corte más hacia la izquierda de la sección anterior (LAMINA XV, figura 49), se observan las ramas principales del vago anterior, por delante del esófago; del vago posterior, cuya porción principal ya ha ingresado en el abdomen (zona que está estropeada en la micro), sólo se observan pequeñas porciones del plexo periesofágico posterior.

La figura 50 (LAMINA XV), presenta la sección del esófago y parte del estómago, en la zona del cardias, cuando éste ha pasado el diafragma. Esta porción gástrica se encuentra rodeada por mamelones hepáticos. También se observa en esta micro la porción del antro pilórico.

Alrededor de la porción gástrica, sobre todo por delante de ella, se observan ramas cortadas perpendicularmente del vago anterior. Por el margen posterior se encuentran algunas

pequeñas ramas del vago posterior, pues las principales ya han descendido y se localizan en la micro en el margen posteroinferior de esta zona del cardias. Alrededor del antro pilórico se encuentran múltiples pequeños filetes nerviosos, correspondientes a los vagos anterior y posterior, por sus márgenes anterior y posterior respectivamente; y por su margen superior, en la zona que va a corresponder al meso gastrohepático, los filetes nerviosos son más gruesos.

En la figura 51 (LAMINA XV) presentamos, a mayores aumentos, la zona del cardias. En ella, se pueden observar por su margen anterior o gastrohepático, las gruesas ramas del vago anterior, seccionadas perpendicularmente; y por el margen posterior, sobre todo en la zona posteroinferior, ramas que corresponden al vago posterior.

En un corte un poco más lateralizado hacia la izquierda (LAMINA XVI, figura 52) se sigue observando la sección del cardias, orientada sagital y un poco oblicuamente, y la sección del antro pilórico. Alrededor del margen anterior del cardias, por la porción superior, se observan pequeños filetes correspondientes al vago anterior, y por la porción infero-anterior, ramas nerviosas más gruesas, que están muy marcadas, del vago anterior, cuando éste se va a ramificar. Aspecto similar muestra este órgano por su margen posterior, donde, en su porción superior, los filetes son delgados; y por la parte

inferoposterior se desdoblán en varias ramas principales.

Alrededor del antro pilórico, observamos un aspecto similar al indicado en la figura 50: un plexo constituido por pequeños filetes nerviosos, en sus márgenes anterior, posterior e inferior; y con filetes nerviosos más gruesos por su margen superior.

Lo dicho en la figura anterior se observa a mayores aumentos en la figura 53 (LAMINA XVI) que presenta la sección de esta zona junto al cardias y sus proximidades. En ella se pueden observar mejor los filetes, mencionados anteriormente, de las ramas vagales anterior y posterior.

Igualmente en la figura 54 (LAMINA XV) presentamos a mayores aumentos, la sección del antro pilórico, próximo al píloro, con la finalidad de observar mejor cómo los filetes nerviosos rodean a este área gástrica. De dichos filetes son mayores los que corresponden al margen superior, zona del meso gastrohepático.

La figura 55 (LAMINA XVII) corresponde a una sección más a la izquierda en relación con la figura 52. En ella se observan, en el área superior de la micro, como en la anterior, una sección sagital y algo oblicua de la porción superior del estómago, próximo al cardias, rodeado por dos mamelones

hepáticos; y en la zona inferior la sección del antro pilórico. En cuanto a elementos nerviosos la disposición es la siguiente: rodeando a la porción superior gástrica se sigue observando, por el margen anterior, el tronco principal del vago anterior, el cual, por su extremo distal, tiende a abrirse para dar múltiples ramitas que rodean al margen inferoanterior de esta porción gástrica. Por su parte posterior y en la porción superior de esta zona gástrica, lo que se observan son pequeños filetes nerviosos, que corresponden a ramas desprendidas del tronco principal del vago en la zona esofágica; pues el principal tronco del vago posterior se encuentra desdoblándose en multitud de ramas en la parte posteroinferior de esta sección gástrica. Los elementos citados, tanto del vago anterior como del posterior, se observan mejor en la figura 56 (LAMINA XVII) que corresponde a dicha sección gástrica superior a mayores aumentos. En ella se puede observar, cómo el tronco principal del vago anterior, situado en el margen anterior de esta sección, aparece, al principio, por el área superior, como una masa compacta, y, hacia el margen inferoanterior, se arboriza en tres ramas fundamentales. Por el margen posterior y en la zona superior, se observan mejor los pequeños filetes correspondientes al vago posterior, cuyo tronco principal, también ramificado en cinco o seis filetes nerviosos, se encuentra en el margen posteroinferior de la mencionada sección.

En cuanto a la sección correspondiente al antro pilórico, tanto en la figura 55 como en la 57 (LAMINA XVII), ésta última que corresponde a una sección a mayores aumentos de la primera, sólo se observan, por su periferia, pequeños filetes nerviosos, de los cuales, los más visibles, se encuentran situados en la adventicia.

La FIGURA 58 (LAMINA XVIII) muestra similares secciones gástricas, pero ya entre ambas secciones se observa el tejido laxo de la raíz del meso de la curvatura menor, aunque no llega a contactar el de ambas secciones, faltando el correspondiente al de la incisura angular. Por la cara gástrica anterior y, sobre todo, en el margen anterior, se observan, en hilera, gruesos filetes nerviosos correspondientes a las ramas que, en esta zona, va a dar al vago anterior; filetes que unos tienden hacia el margen inferoanterior de la porción superior; y otros que, siguiendo la adventicia de esta curvatura menor, se dirigen hacia niveles inferiores, a la zona del antro pilórico. Por la parte posterior los filetes fundamentales correspondientes a las distintas ramas del vago posterior se sitúan en el margen posteroinferior de la sección superior, también con tendencia a irse a la zona del antro pilórico. En la sección inferior, correspondiente al antro pilórico, los filetes nerviosos que se distribuyen por la zona posterosuperior de éste y que corresponden a las ramas del vago posterior, son de grueso calibre, no así las del

resto de las formaciones nerviosas que, tanto procedentes del vago anterior, mitad anterior de la sección, como los del resto de la mitad posterior del antro pilórico, son de calibre más tenue y rodean a éste por su capa adventicial.

En la figura 59 (LAMINA XVIII) presentamos, a mayores aumentos, los filetes correspondientes a los vagos anterior y posterior en la zona gástrica superior. Los del vago anterior, los forman seis o siete ramas dispuestas en hilera, de arriba a abajo, por su margen anterior; éstos están situados en la adventicia del órgano y llegan hasta el margen externo en la incisura de la curvatura mayor. Por el margen postero-inferior, en su zona más superior, se observa un grueso tronco nervioso constituido por la rama principal del vago posterior; y por el margen posteroinferior se disponen ocho o nueve filetes más pequeños. Hay que hacer notar que, junto con los citados filetes nerviosos y, generalmente rodeándolos, existen infiltraciones de células cromafínicas.

La figura 60 (LAMINA XVIII) corresponde a la sección de la zona gástrica inferior de la figura 58. Por la parte posterosuperior de ésta existen fibras nerviosas, cortadas perpendicularmente, que corresponden al vago posterior, así como pequeñas ramas más terminales, también del vago posterior, que rodean la mitad posterior aproximadamente de esta zona casi del fundus gástrico. En cambio por la mitad

anterior sólo existen pequeños filetes nerviosos introducidos en la adventicia y entre la muscular superficial y la profunda. Precisamente entre todas estas redes nerviosas se observan infiltrados de células cromafínicas.

La sección correspondiente a la figura 61 (LAMINA XIX) presenta un aspecto muy similar a la 58, ya analizada. Se diferencia de aquella en que ya se secciona la adventicia de la curvatura menor, orientada esta curvatura, en el embrión de nuestro estudio, hacia la derecha. Por el margen anterior de ambas secciones gástricas se observa, en la superior, seis gruesos filetes nerviosos correspondientes a las ramificaciones del vago anterior, las cuales tienden a dirigirse hacia la derecha y atrás, orientándose hacia el centro de la curvatura menor, en donde también se observan algunos filetes como ramas terminales. En el margen posteroinferior de la sección gástrica superior se encuentra el tronco principal del vago posterior con su rama descendente. En cuanto a las ramificaciones gástricas del vago posterior en esta zona, están situadas en el margen posteroinferior de la sección, pero orientadas hacia abajo, hacia el área del pedículo arterial posterosuperior de la sección gástrica inferior o del fundus, que ya analizamos en la figura 60. En el resto de la periferia de las secciones gástricas, tanto superior como inferior, se siguen observando delgados filetes nerviosos correspondientes al plexo superficial.

En la figura 62 (LAMINA XIX) mostramos a mayores aumentos la disposición de los filetes nerviosos correspondientes a los vagos anterior y posterior ya dichos, en la sección gástrica superior. Rodeando a los citados filetes nerviosos gástricos se observan algunas células de tipo cromafínico pero ya más escasas.

La figura 63 (LAMINA XIX) corresponde a una visión, a mayores aumentos, de la sección gástrica inferior de la figura 61. En el área del origen del mesogastrio, los filetes nerviosos son más gruesos; en cambio, en el resto de la periferia son más delgados y algunos de ellos se han introducido dentro de la pared, entre las capas superficial y profunda, para ayudar a la formación del plexo de Auerbach. En la zona del plexo de Meissner o submucoso, se encuentran pequeños acúmulos cromafínicos, espaciados e irregularmente distribuidos, y también algunos filetes nerviosos; pero para demostrar estos últimos hay que utilizar mayores aumentos microscópicos.

La figura 64 (LAMINA XX) corresponde a una sección gástrica que secciona por la parte superior del cuerpo, tangencialmente la zona prácticamente de la adventicia de la incisura angular y la sección inferior del fundus gástrico. En esta figura ya se vislumbra la orientación que van a adoptar los filetes de los vagos anterior y posterior, así:

las distintas ramas, que venimos analizando, del vago anterior, sobre todo las principales, rodean a la porción gástrica superior, por su margen anterior y anteroinferior, dirigiéndose a la porción medial del meso gastroesplénico, o sea, a la cúspide de la curvatura menor; a partir de ahí tienden a dirigirse hacia abajo y hacia atrás, para ramificarse por la cara anterior del estómago. Los filetes gástricos del vago posterior, en cambio, siguen por el margen posterior del estómago, quedando aún aislados, pero formando gruesos troncos los del margen posteroinferior de la sección gástrica superior y los del margen posterosuperior de la sección gástrica inferior. Por el resto de los márgenes gástricos superior e inferior, sólo se observan pequeños filetes nerviosos, fundamentalmente por su adventicia. Estos filetes nerviosos corresponden fundamentalmente, los del margen gástrico anterior, al vago anterior; y los del margen gástrico posterior a las ramitas terminales que ha ido dando el vago posterior.

En la figura 65 (LAMINA XX) se observa, a mayores aumentos, la sección de la porción gástrica del cuerpo. En ella, y por sus márgenes anterior y anteroinferior, se aprecian cómo van a distribuirse ramas del vago anterior; de estas ramas las más inferiores y mediales, tienden a dar ramitas para irse a la porción inferior por su mitad superior, margen externo y mitad inferior de la sección. En cambio, los troncos principales del vago posterior quedan situados, con igual

topografía que en cortes anteriores, por su margen postero-inferior. Hacia los márgenes superiores de esta sección sólo se observan pequeños filetes nerviosos, ya del vago posterior o ya del vago anterior, según la situación de la mitad gástrica en que se analicen.

En la figura 66 (LAMINA XX) presentamos el meso y la mitad inferior del corte. Se observa cómo los filetes del vago posterior tienden a dirigirse a la mitad posterosuperior del corte, donde existen gruesas ramas; en cambio, los filetes del vago anterior, en forma de finas ramificaciones, tienden a dirigirse hacia los márgenes superoanterior, anterior e inferoanterior de la sección.

Cuando se seccionan planos más hacia la izquierda (LAMINA XXI, figura 67) en un corte que muestra ya la luz de las partes superior del cuerpo del estómago y del fundus, y secciona, además, tangencialmente, la curvatura menor, a nivel de la capa muscular, los distintos filetes o ramas de los vagos anteriores y posteriores se van orientando hacia sus lugares de destino hacia la curvatura mayor. Los filetes del vago posterior, abiertos en abanico, van rodeando la periferia del margen posterior del estómago, disminuyendo cada vez más de calibre. Los del vago anterior se van a distribuir, de igual forma, por la superficie gástrica anterior. En ambos vagos, los filetes nerviosos de mayor calibre se van a

encontrar, los del vago posterior, (LAMINA XXI, figuras 68 y 69) por la mitad superior de la cara gástrica posterior; en tanto que en la mitad inferior, los filetes son de pequeño calibre. En cambio, los del vago anterior (LAMINA XXI, figuras 68 y 69) los de mayor calibre se sitúan hacia el margen inferior de la superficie gástrica anterior, y, por el margen superior lo que existen son pequeñas ramas nerviosas, casi terminales.

Conforme vamos avanzando el análisis en sentido lateral izquierdo (LAMINA XXII, figuras 70, 71, 72 y 73) aunque siguen los pequeños filetes de mayor tamaño en las posiciones dichas, los del vago posterior en situación superior y las del vago anterior en situación anterior, cada vez van disminuyendo más de calibre hasta que ya, en posiciones más distales izquierdas, las ramitas más gruesas del vago posterior se hacen más superiores, tendiendo a invadir todo el margen superior y casi el margen anterior.

En cortes sucesivos hacia la izquierda, (LAMINA XXIII, figuras 74, 75, 76 y 77; LAMINA XXV, figuras 80 y 81) ya todos los filetes disminuyen de tamaño y, en conjunto las ramas gruesas y finas forman un plexo por la periferia gástrica; plexo del cual, sus delgadas ramas perforantes, se van a situar, bien entre la muscular superficial y profunda (LAMINA XXIV, figuras 78 y 79; LAMINA XXV, figuras 82 y 83)

para formar el plexo de Auerbach, que en esta fase se encuentra bastante desarrollado, con abundantes filetes nerviosos rodeados de células cromafínicas; o el plexo de Meissner, (veanse figuras citadas) que en esta fase y, como por otra parte ocurre en el adulto, no se pone tan bien de manifiesto como el anterior. Igualmente, por la periferia gástrica, parte de los filetes nerviosos están rodeados de células cromafínicas, lo cual nos indica que aún estas células no han alcanzado su posición definitiva.

EMBRION HUMANO EA-3 (24'5 mm.)

LAMINA XIV

Figura 44.-Explicación en el texto. (Preparación 39-1/2 .
Coordenadas 50'4-99.Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 1/1.)

Figura 45.-Explicación en el texto. (Preparación 39-2/3 .
Coordenadas 34-110.Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 1/4.)

Figura 46.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto.(Preparación 39-2/3.Coordenadas 34-110 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 1/5.)

Figura 47.-Ampliación de la figura 45. Explicación en el
texto.(Preparación 39-2/3 . Coordenadas 34-110 .
Objetivo 10/030 . Cámara 3.2:1. Tubo vario 1.0 .
Film C 1/6.)

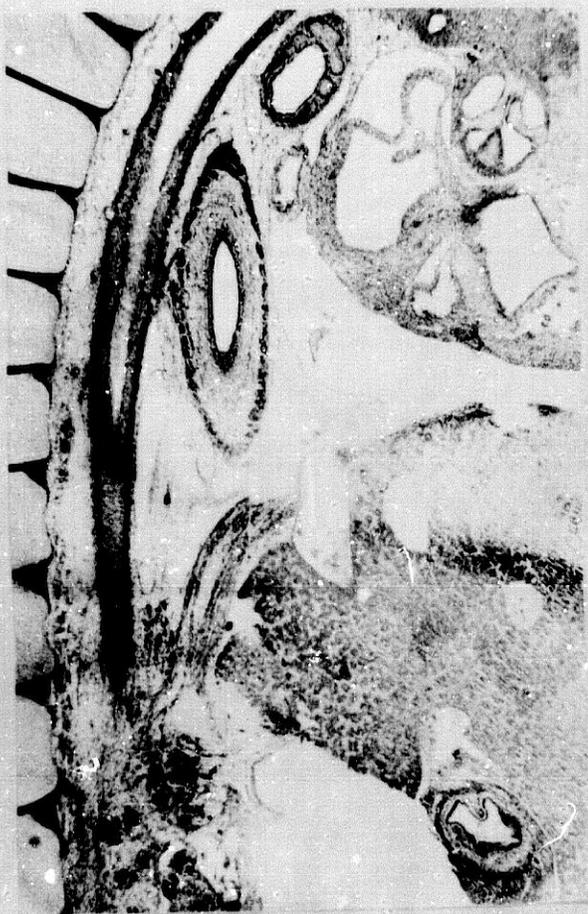


Figura 44



Figura 45

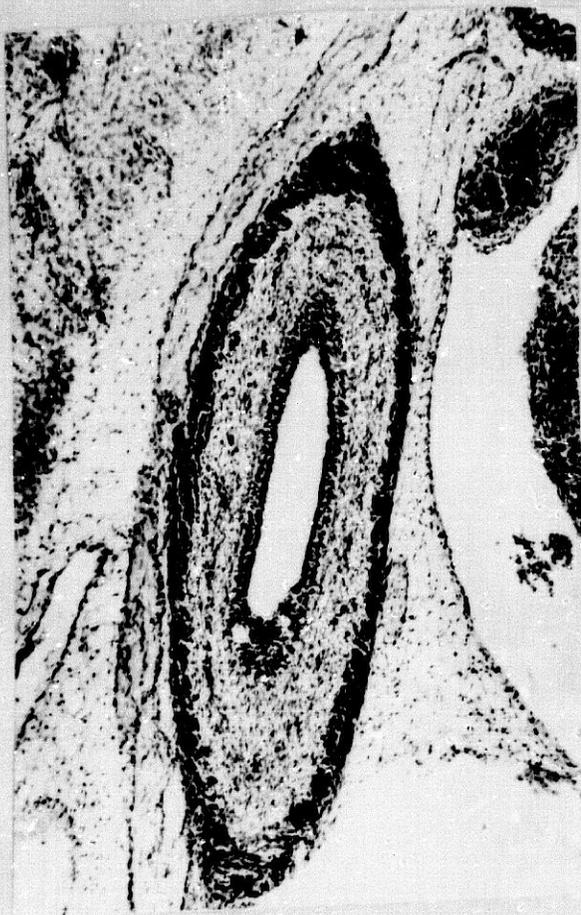


Figura 46

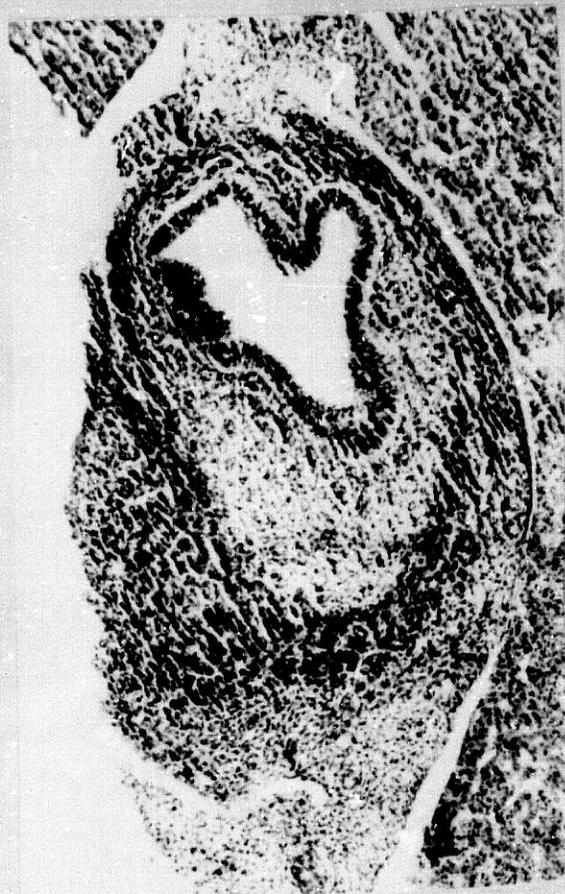


Figura 47

EMBRION HUMANO EA-3 (24'5 mm.)

LAMINA XV

Figura 48.-Explicación en el texto. (Preparación 40-1/4 .
Coordenadas 25'3-99'8.Objetivo 4/014. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 1/7.)

Figura 49.-Explicación en el texto. (Preparación 41-1/4 .
Coordenadas 14-100'8.Objetivo 4/014. Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 1/9.)

Figura 50.-Explicación en el texto. (Preparación 42-2/3 .
Coordenadas 32'8-110.Objetivo 4/014. Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 1/13.)

Figura 51.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto.(Preparación 42-2/3.Coordenadas 32'8-110
Objetivo 10/030 . Cámara 3.2:1. Tubo vario 1.0 .
Film C 1/14.)



Figura 48

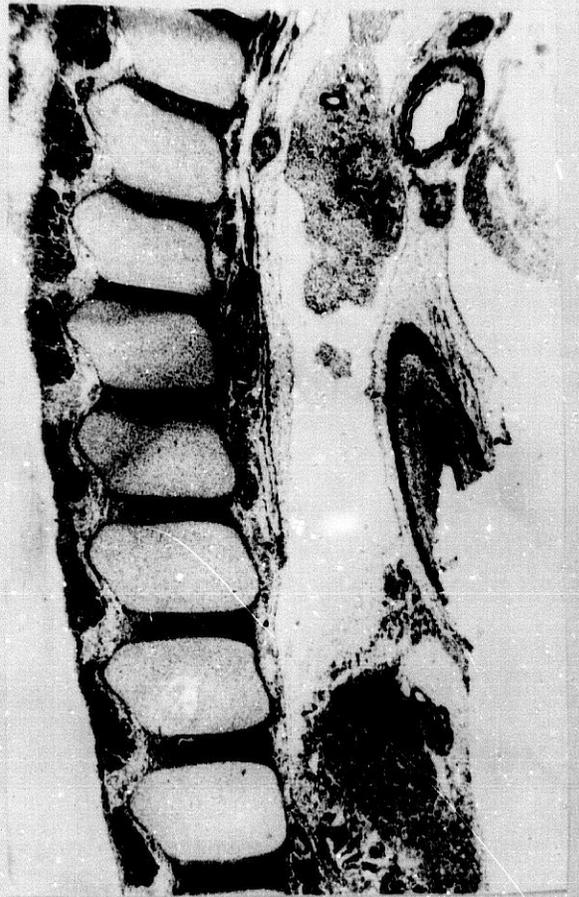


Figura 49

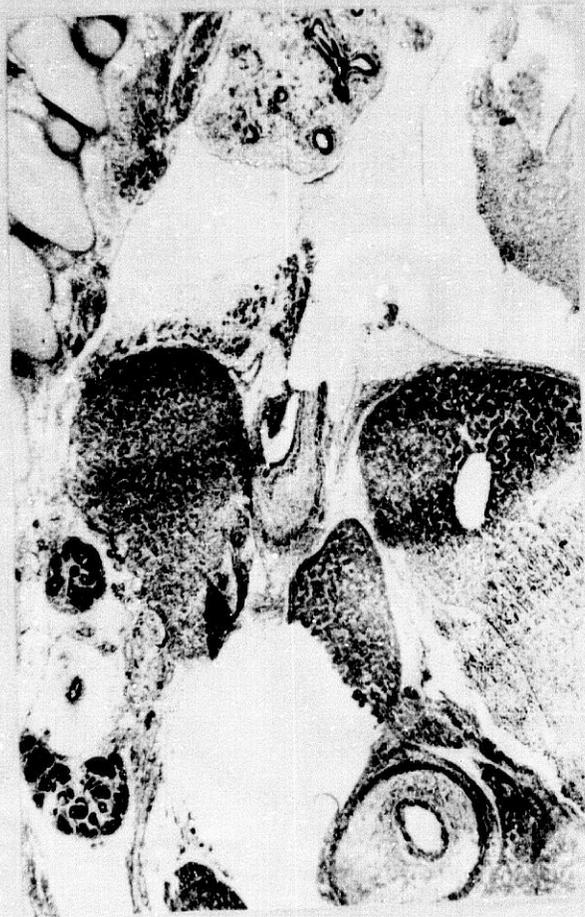


Figura 50



Figura 51

EMBRION HUMANO EA-3 (24'5 mm.)

LAMINA XVI

Figura 52.-Explicación en el texto. (Preparación 43-2/3 .
Coordenadas 32'5-110.Objetivo 4/014.Cámara 2.5:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 1/16.)

Figura 53.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto.(Preparación 43-2/3.Coordenadas 32'5-110
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 1/18.)

Figura 54.-Ampliación de la figura 52. Explicación en el
texto.(Preparación 43-2/3 . Coordenadas 32'5-110
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 1/19.)



Figura 52



Figura 53



Figura 54

EMBRION HUMANO EA-3 (24'5 mm.)

LAMINA XVII

Figura 55.-Explicación en el texto. (Preparación 44-2/1 .
Coordenadas 52'3-110. Objetivo 4/014. Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 1/23.)

Figura 56.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 44-2/1. Coordenadas 62'3-110
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 1/24.)

Figura 57.-Ampliación de la figura 55. Explicación en el
texto. (Preparación 44-2/1. Coordenadas 62'3-110 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 1/25.)



Figura 55



Figura 56

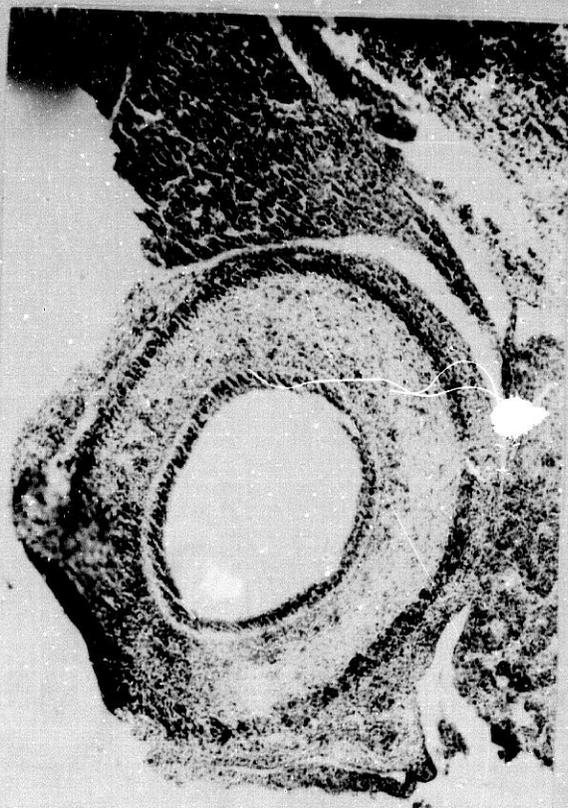


Figura 57

EMBRION HUMANO EA-3 (24'5 mm.)

LAMINA XVIII

Figura 58.-Explicación en el texto. (Preparación 45-2/1 .
Coordenadas 61'8-109'7 .Objetivo 4/014 . Cámara
3.2:1. Tubo vario 1.0 . Film C 3/23.)

Figura 59.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 45-2/1. Coordenadas
61'8-109'7 Objetivo 10/030 . Cámara 3.2:1. Tubo
vario 1.0 . Film C 3/24.)

Figura 60.-Ampliación de la figura 58. Explicación en el
texto.(Preparación 45-2/1. Coordenadas 61'8-109'7
Objetivo 10/030 . Cámara 2.5:1. Tubo vario 1.0 .
Film C 3/26.)



Figura 58



Figura 59

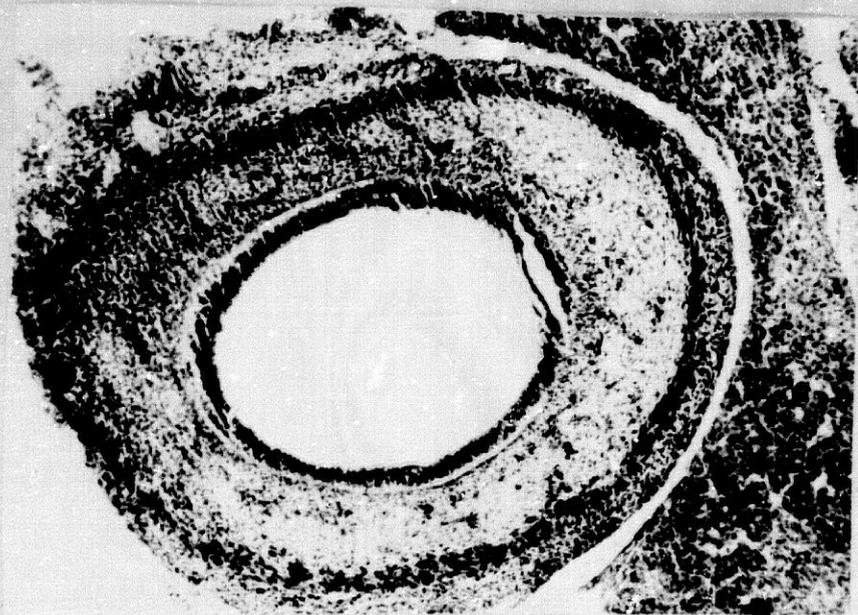


Figura 60

EMBRIÓN HUMANO EA-3 (24'5 mm.)

LAMINA XIX

Figura 61.-Explicación en el texto. (Preparación 46-1/1 .
Coordenadas 62'3-97'5 . Objetivo 4/014 . Cámara
3.2:1. Tubo vario 1.0 . Film C 3/27.)

Figura 62.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 46-1/1 . Coordenadas
62'3-97'5 . Objetivo 10/030 . Cámara 2.5:1. Tubo
vario 1.0 . Film C 2/1.)

Figura 63.-Ampliación de la figura 61. Explicación en el
texto. (Preparación 46-1/1 . Coordenadas
62'3-97'5 . Objetivo 10/030 . Cámara 2.5:1. Tubo
vario 1.0 . Film C 2/2.)

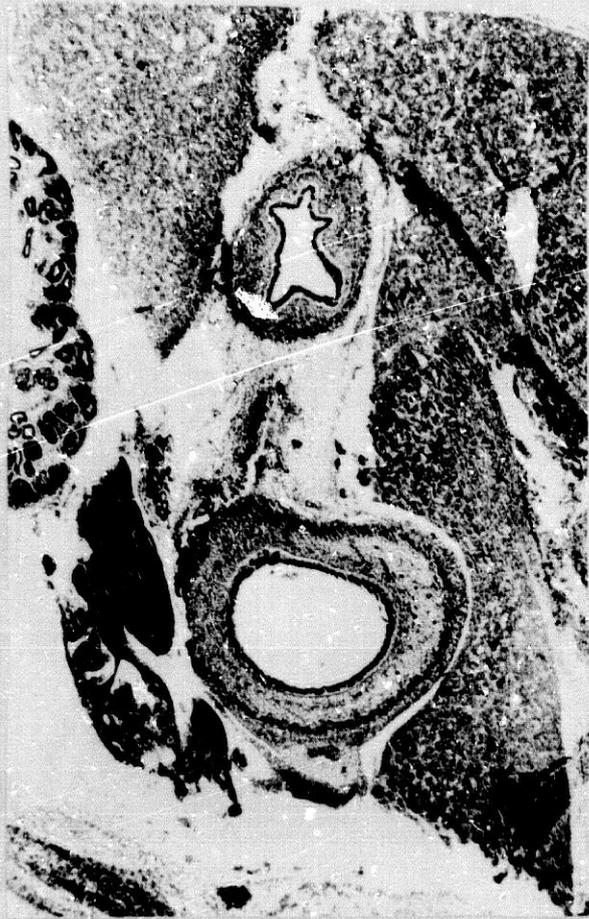


Figura 61

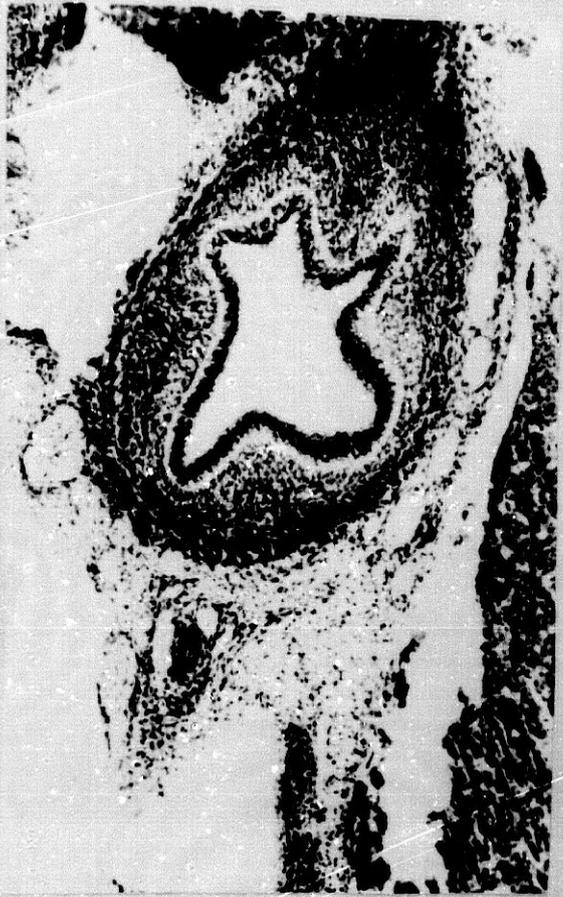


Figura 62

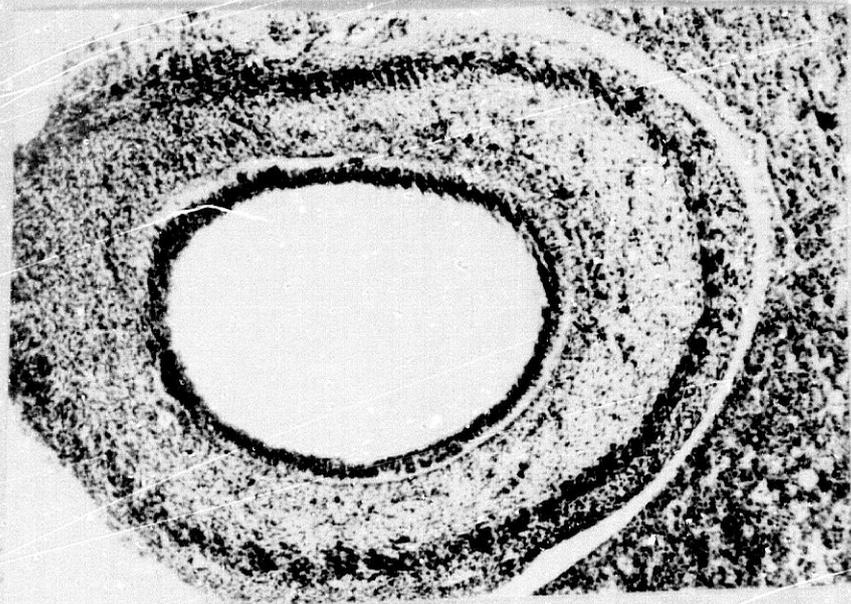


Figura 63

EMBRION HUMANO EA-3 (24'5 mm.)

LAMINA XX

Figura 64.-Explicación en el texto. (Preparación 47-1/2 .
Coordenadas 46-98 .Objetivo 4/014. Cámara 3.2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 2/6.)

Figura 65.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto.(Preparación 47-1/2 . Coordenadas 46-98.
Objetivo 10/030 . Cámara 2.5:1. Tubo vario 1.0 .
Film C 2/7.)

Figura 66.-Ampliación de la figura 64. Explicación en el
texto. (Preparación 47-1/2 . Coordenadas 46-98
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 2/8.)



Figura 64

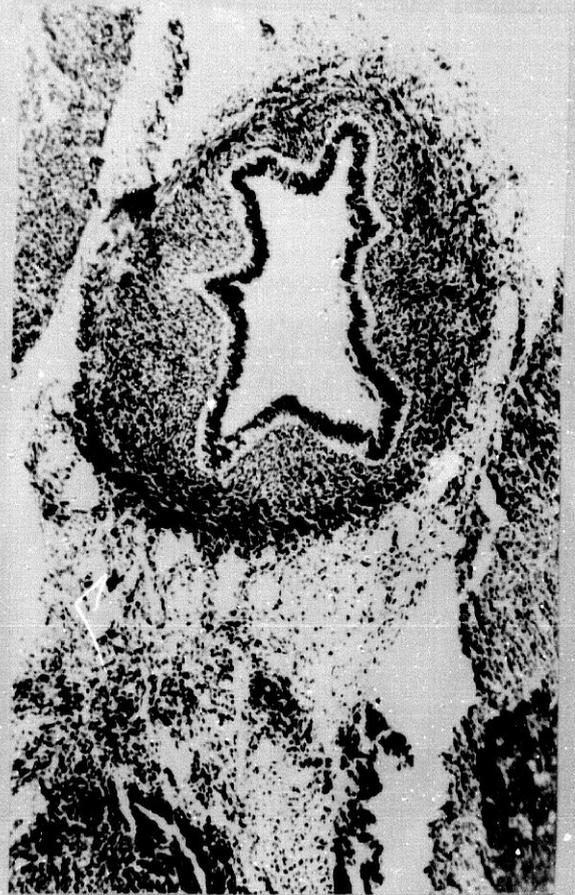


Figura 65



Figura 66

EMBRION HUMANO EA-3 (24'5 mm.)

LAMINA XXI

Figura 67.-Explicación en el texto. (Preparación 48-1/4 .
Coordenadas 19-98.Objetivo 4/014 . Cámara 3.2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 2/15.)

Figura 68.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto.(Preparación 48-1/4. Coordenadas 19-98 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 2/16.)

Figura 69.-Ampliación de la figura 67. Explicación en el
texto.(Preparación 48-1/4 . Coordenadas 19-98 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 2/17.)

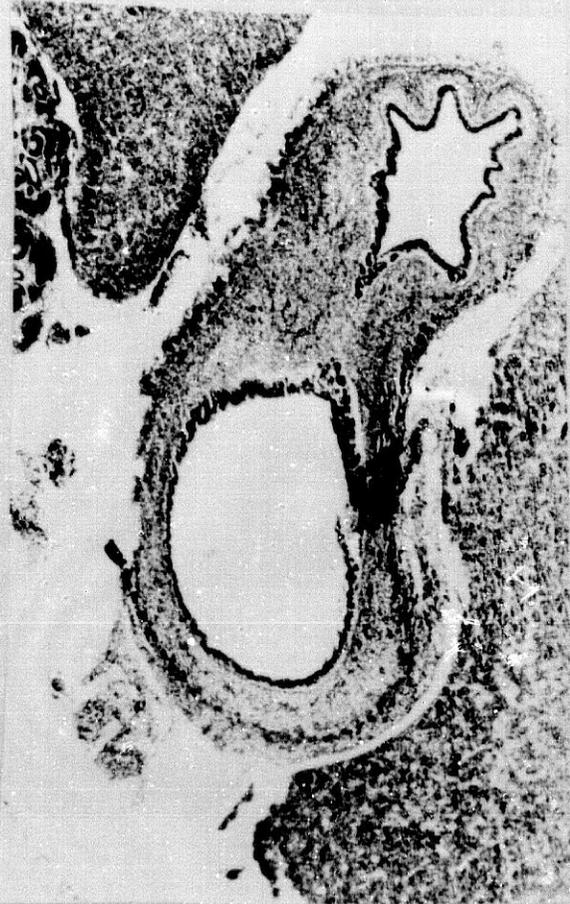


Figura 67

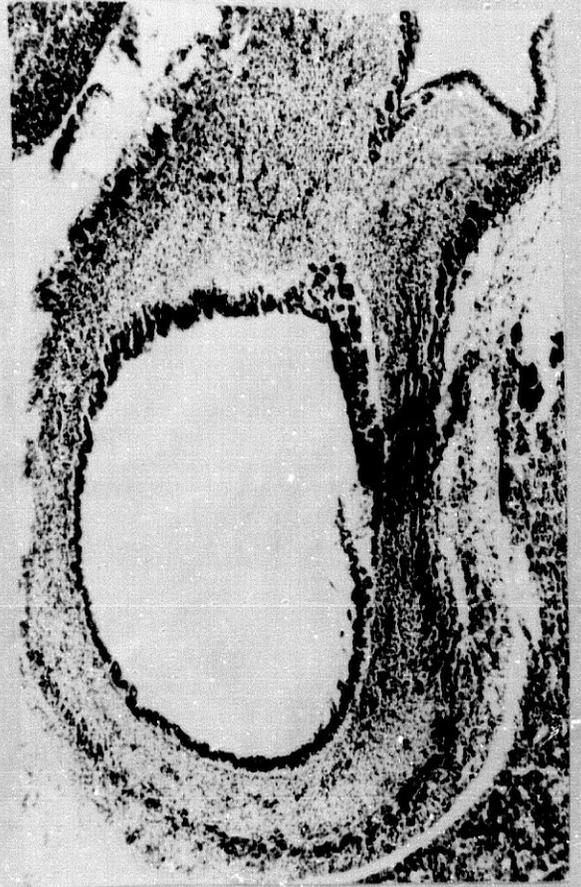


Figura 68



Figura 69

EMBRION HUMANO EA-3 (24'5 mm.)

LAMINA XXII

Figura 70.-Explicación en el texto. (Preparación 48-2/4 .
Coordenadas 20'4-110'3 .Objetivo 4/014 . Cámara
3.2:1. Tubo vario 1.25. Film C 2/20.)

Figura 71.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 48-2/4 . Coordenadas
20'4-110'3 . Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 2/21.)

Figura 72.-Explicación en el texto. (Preparación 49-2/3 .
Coordenadas 35'2-111.Objetivo 4/014.Cámara 3.2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 2/24.)

Figura 73.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto.(Preparación 49-2/3.Coordenadas 35'2-111
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 2/25.)



Figura 70



Figura 71



Figura 72



Figura 73

EMBRION HUMANO EA-3 (24'5 mm.)

LAMINA XXIII

Figura 74.-Explicación en el texto. (Preparación 50-1/4 .
Coordenadas 23'8-98. Objetivo 4/014. Cámara 3.2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 2/28.)

Figura 75.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 50-1/4. Coordenadas 23'8-98.
Objetivo 10/030 . Cámara 3.2:1. Tubo vario 1.0 .
Film C 2/29.)

Figura 76.-Explicación en el texto. (Preparación 51-2/1 .
Coordenadas 63-109. Objetivo 4/014. Cámara 3.2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 3/2.)

Figura 77.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 51-2/. Coordenadas 63-109 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 3/4.)

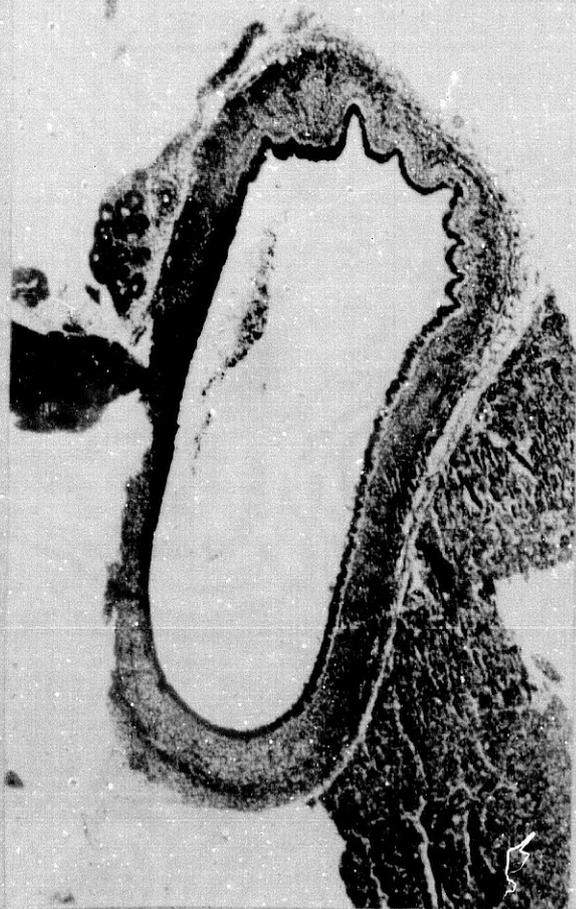


Figura 74



Figura 75



Figura 76



Figura 77

EMBRION HUMANO EA-3 (24'5 mm.)

LAMINA XXIV

Figura 78.-Ampliación de la figura 77. Explicación en el texto. (Preparación 51-2/1 . Coordenadas 63-109 . Objetivo 25/050 . Cámara 3.2:1. Tubo vario 1.0 . Film C 3/5.)

Figura 79.-Ampliación de la figura 77. Explicación en el texto. (Preparación 51-2/1 . Coordenadas 63-109 . Objetivo 40/065 . Cámara 3.2:1. Tubo vario 1.0 . Film C 3/6.)



Figura 78

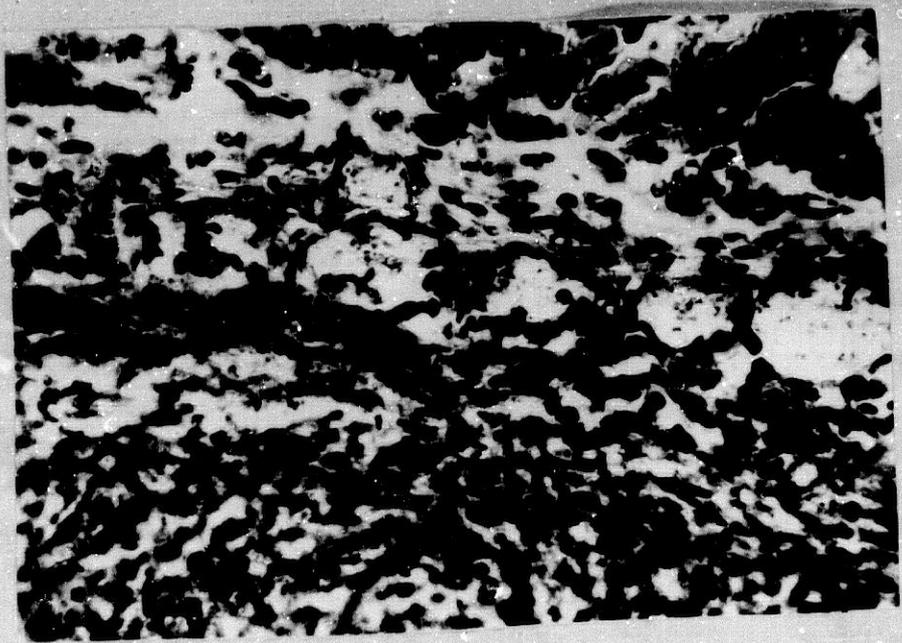


Figura 79

EMBRION HUMANO EA-3 (24'5 mm.)

LAMINA XXV

Figura 80.-Explicación en el texto. (Preparación 52-2/4 .
Coordenadas 22-109. Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 3/16.)

Figura 81.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 53-1/3. Coordenadas 34'5-99.
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 3/17.)

Figura 82.-Ampliación de la figura 80. Explicación en el
texto. (Preparación 53-1/3 . Coordenadas 34'5-99 .
Objetivo 25/050 . Cámara 3.2:1. Tubo vario 1.0 .
Film C 3/18.)

Figura 83.-Ampliación de la figura 80. Explicación en el
texto. (Preparación 53-1/3 . Coordenadas 34'5-99 .
Objetivo 40/065 . Cámara 3.2:1. Tubo vario 1.0 .
Film C 3/19.)

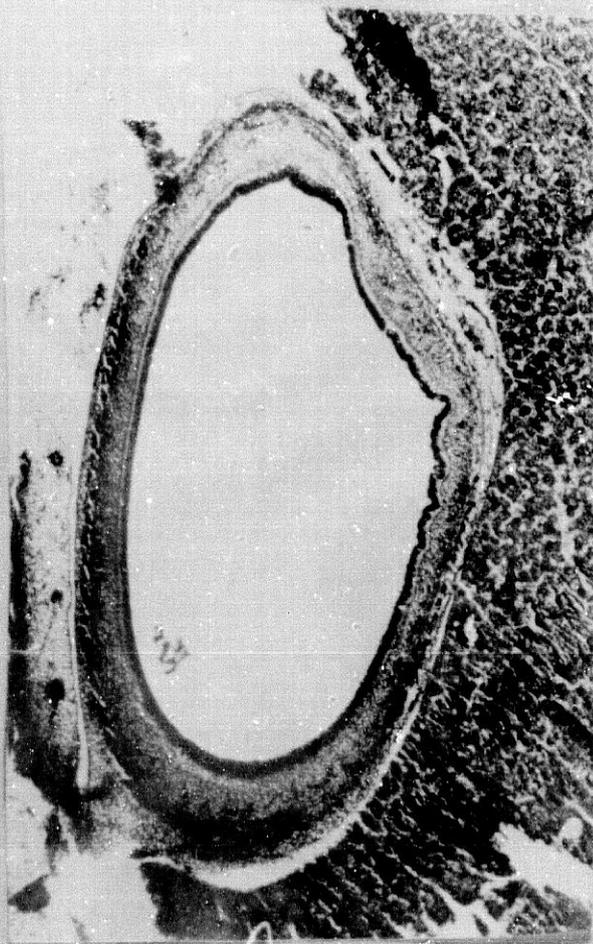


Figura 80



Figura 81



Figura 82



Figura 83

EMBRIÓN HUMANO X-14.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estadio O'Rahilly: 21.

Edad aproximada: 52 días.

Tamaño: 23mm. (C.R.).

Inclusión: parafina.

Cortes: transversales de 10 micras.

Coloración: hematoxilina-eosina de Harris.

Colección: Instituto "Federico Olóriz".

INERVACION GÁSTRICA: ASPECTO MORFOLÓGICO-ESTRUCTURAL.

En este embrión los dispositivos nerviosos que van a inervar el estómago, analizados desde una zona inmediata inferior al plexo cardiopulmonar, van a adoptar un origen y

un modo de distribución final similar a los de los embriones de mayor tamaño antes analizados. Así, por debajo del plexo pulmonar y una vez concentradas primeramente las fibras de los nervios vagos en los lados derecho e izquierdo del esófago, pronto empiezan a ramificarse y la película de los hechos para formar, en la porción inferior del tórax y parte superior del abdomen, los vagos anterior y posterior, es la siguiente:

El vago izquierdo (LAMINA XXVI, figura 84) empieza a dar, en un principio, varias ramas en esta zona: tres, fundamentalmente, que se disponen en hilera rodeando al esófago por su margen izquierdo y de detrás hacia delante. De estas ramas las dos más posteriores tienden a dirigirse hacia el margen esofágico posterior. Por la parte externa de la citada zona hay algunas pequeñas ramitas que, en cortes más inferiores, tienden a dirigirse hacia el pulmón. En el lado derecho, también el vago se desdobra, en esta sección, en dos ramas fundamentales y una más pequeña que se dirige hacia delante, hacia el margen anterior del esófago; ésto dejando aparte pequeñas ramitas pulmonares, en cuyo análisis no vamos a insistir.

En cortes sucesivos inferiores (LAMINA XXVI, figuras 85 y 86) las ramas más pequeñas y posteriores del nervio vago izquierdo, tienden a dirigirse hacia el margen posterior; y

las anteriores, de mayor tamaño, tienden a dirigirse hacia la parte anterior. En el vago derecho en cambio, las ramas principales tienden a dirigirse hacia el plexo posterior; pero, mientras tanto, ha ido dando pequeñas ramitas: unas situadas, concretamente, en el margen anterior, que se unen al vago izquierdo; y otras que, aunque no han llegado a fundirse, siguen la misma dirección.

En cortes más inferiores (LAMINA XXVII, figuras 87 y 88) se acentúa más la organización citada de las distintas ramas. Del vago izquierdo las ramitas posteriores tienden a dirigirse hacia el plano posterior; es más, algunas situadas en el plano anterior, en secciones más inferiores (LAMINA XXVII, figura 88), tienden a hacerse posteriores. Las del vago derecho, las ramitas más anteriores prácticamente se han fundido, excepto pequeñas ramitas que siguen una orientación anterior, de tal manera que en cortes sucesivos inferiores y antes de llegar a la zona abdominal, (LAMINA XXVII, figura 89) están prácticamente separadas las ramas nerviosas que van a formar el vago anterior, formando un grueso tronco nervioso que aún le falta por asimilar una pequeña ramita del vago derecho. Las ramas que en zonas inferiores van a formar el vago posterior, en esta sección ya inferior del tórax, nos las encontramos aún disociadas en tres ramas que, rodean en semiluna al margen posterior del esófago.

En la figura 90 (LAMINA XXVIII) a pesar de ser un corte transversal, dado, además, de que posee cierta oblicuidad en los sentidos de atrás a delante y de arriba a abajo, se observa, la sección del esófago en la porción inferior del tórax, y a los lados y hacia atrás, los pulmones y la aorta. En la parte anterior el corte se secciona el hígado y, rodeado por éste, la curvatura del píloro con el antro pilórico. Si observamos estas imágenes dichas del tubo intestinal a mayores aumentos (LAMINA XXVIII, figuras 91 y 92) los elementos nerviosos de nuestro estudio se disponen de la manera siguiente: en la sección del esófago, en un plano posterior a esta víscera, nos encontramos las distintas ramas que van a formar el vago posterior, próximas unas a las otras, tendiendo a concentrarse; este vago posterior lo forman, en esta sección, dos gruesos troncos posteriores, más pequeñas ramitas en un plano un poco más anterior, que aún no han llegado a fundirse. En cambio las ramitas derechas e izquierdas que iban a formar el vago anterior, se encuentran fundidas en un grueso tronco, que tienden a dirigirse hacia planos más anteriores, a fin de situarse en la raíz del meso gástrico hepático, que se inicia en esa zona. En la región de la curvatura del antro pilórico y píloro (LAMINA XXVIII, figura 92), como elementos nerviosos se encuentran unas ramas, más gruesas, en las partes anterior y posterior respectivamente de la unión del estómago con el píloro el cual, según la orientación dada a la micro, corresponden a los lados derecho

e izquierdo respectivamente; por el resto del estómago y del píloro se encuentran pequeñas ramitas terminales, poco demostrables en la micro que presentamos. Precisamente rodeando a la musculatura de estos elementos intestinales se encuentran algunos infiltrados neuroblásticos, junto con las ramas nerviosas dichas.

En un corte inmediatamente inferior que secciona la zona del cardias, en el área de transición diafragmática (LAMINA XXIX, figura 93), por una parte, y en un plano más anterior se secciona la luz del antro pilórico y duodeno, la disposición de los elementos ha variado de la siguiente forma, según se demuestra mejor en visiones a mayores aumentos del intestino de esta zona.

En lo que se refiere a los elementos nerviosos en la zona del cardias (LAMINA XXIX, figura 94), el gran tronco nervioso, que en la anterior sección formaba el vago anterior, se secciona longitudinalmente y en gran extensión, siguiendo su trayecto por la raíz del meso gastrohepático, en la zona de la curvatura menor y raíz del citado meso. Este nervio, por su extremidad anterior, empieza a desdoblarse en algunas ramas.

En la zona de sección piloroduodenal (LAMINA XXIX, figura 95), las ramas nerviosas de mayor tamaño se sitúan en un

plano posterior (el derecho de la figura), en el área que va a corresponder a la zona más inferior del epiplón gastrohepático mencionado. Por la periferia del resto de esta viscera lo que se observa son pequeños ramitos terminales, que van a corresponder a las ramas de los vagos anterior y posterior. Finalmente, en el ángulo de unión gástrica con el duodeno, en un plano anterior (izquierda de la figura 95), se observan igualmente, como en la sección análoga anterior descrita, algunas ramas principales que corresponden al vago posterior, según hemos podido comprobar en el análisis que, en conjunto, hemos realizado.

En una sección más inferior (LAMINA XXX, figura 96) las visceras de nuestro estudio se seccionan ya prácticamente dentro de la cavidad abdominal; por la parte posterior se secciona el esófago; y por la parte anterior, la sección que se realiza del tubo digestivo, es la del duodeno y antro pilórico reunidos dichos elementos por la pared inferior de la curvatura piloroduodenal.

Los elementos nerviosos de nuestro estudio adoptan la siguiente disposición, que se observa mejor en visiones a mayores aumentos de estos órganos. Así:

La figura 97 (LAMINA XXX) muestra una sección esofágica del cardias y parte del cuerpo del estómago por su zona

anterior. De las múltiples ramas que formaban el vago posterior, sólo quedan dos ramas adosadas una a la otra, para formar próximamente un grueso tronco. Estas dos ramas están situadas en el margen posterior esofágico, como hemos dicho. Rodeando al margen anterior gástrico, en la raíz del meso gastroesplénico de una zona elevada de la curvatura menor, se observa como el gran tronco del vago anterior se ha dividido ya en varias ramas, cuyos troncos principales o de mayor tamaño, se encuentran en la raíz de dicho meso; pero muchas pequeñas ramitas se han abierto, dirigiéndose hacia la parte posterior, por el margen izquierdo de dicho órgano. De los troncos principales del vago posterior también se han originado pequeñas ramitas, que tienden a dirigirse hacia la parte posterior esofágica y margen derecho gástrico.

En la zona correspondiente a la zona gastroduodenal, por su cara anterior (LAMINA XXX, figura 98), nos encontramos multitud de filetes nerviosos, que rodean a este órgano por los márgenes anterior y derecho; estos filetes nerviosos corresponden al vago anterior; y por la zona posterior, sobre todo del duodeno, los filetes nerviosos corresponden al vago posterior. Rodeando al duodeno se observa la llegada de los canalículos hepático y pancreáticos.

En cortes inmediatamente inferiores, cuando ya ambas porciones intestinales se encuentran, sobre todo la porción

gástrica alta, dentro del abdomen (LAMINA XXXI, figura 99), la característica fundamental de las modificaciones que sufren los elementos nerviosos es la siguiente:

Rodeando la porción gástrica superior (LAMINA XXXI, figura 100) se observa cómo las dos ramas que antes constituían el nervio vago posterior, se han fundido en un grueso tronco, a partir del cual y por su extremo anterior empiezan a originarse una serie de filetes nerviosos, los cuales se dirigen hacia la parte posterior y, sobre todo, hacia el margen gástrico derecho. Las ramas del vago anterior, que antes estaban formadas por dos o tres troncos principales, ya se encuentran arborizadas, y aunque las más gruesas se encuentran en la zona de la raíz del meso gastrohepático, sobre la curvatura menor, el resto de las ramas se han subdividido, intentando invadir todo el margen izquierdo del estómago.

La sección gástrica inferior (LAMINA XXXI, figura 101) muestra hacia la derecha (en la micro hacia arriba) la porción descendente del duodeno, rodeado éste, por su margen posterior e izquierdo, por el páncreas, con sus canalículos correspondientes de desagüe; hacia la izquierda está situada la sección del embudo del antro pilórico, en la cual ya se observa el nexo de unión con la porción superior, a través del epiplón menor, aunque muy tenue. Dejando aparte el duodeno, al cual se le observa rodeado por un plexo nervioso, cuyas

ramas son de mayor calibre hacia sus márgenes posterior e izquierdo, en la zona que contacta con el páncreas, en el antro pilórico se encuentran gran cantidad de nervios; de entre estos nervios los más visibles, por ser de mayor calibre, están situados en sus márgenes izquierdo y posterior. Estos nervios corresponden al vago anterior en sus ramas terminales. También se encuentra rodeada esta zona gástrica, por su margen derecho, por pequeños fascículos nerviosos correspondientes al vago posterior. El conjunto de todos estos filetes nerviosos forma un plexo perivisceral, del cual, tanto en esta zona como en las zonas gástricas superiores, parten filetes nerviosos que se introducen en las capas musculares. Por los márgenes internos de dichos filetes nerviosos y en toda su periferia, se encuentra abundante cantidad de células cromafínicas, que se introducen en los estratos musculares y que corresponden a aquellos que después organizarán el plexo intramuscular. También en las estructuras internas gástricas, en lo que después será la submucosa, se observan pequeños acúmulos de células cromafínicas, para formar el futuro plexo de Meissner; junto a estos acúmulos de células cromafínicas se observan pequeñas ramitas nerviosas que, aunque demostrables en esta figura, se observan mejor a mayores aumentos.

En un corte más inferior (LAMINA XXXII, figura 102) se secciona la luz superior del cuerpo del estómago, cuando ya

empieza a iniciarse la curvatura mayor; y, por la parte anterior, el antro pilórico y el nexo de unión de ambas zonas gástricas, mediante sección tangencial de la musculatura de la incisura angular. En este corte podemos ver mejor la disposición de las ramas de los nervios vagos anterior y posterior y el trayecto o zona que éstas siguen para su distribución.

Si nos referimos al vago anterior, éste ya lo vemos arborizado, y sus distintas ramas, dispuestas en abanico, se sitúan ocupando todo el margen anteroizquierdo de ambas porciones gástricas.

El vago posterior, seccionado longitudinalmente en este corte, da una rama gástrica principal que tiende a dirigirse hacia el margen posteroderecho, tanto del cuerpo como del antro pilórico, iniciándose así la conexión de los filetes nerviosos superiores con aquellos filetes nerviosos inferiores que, en este margen indicábamos en secciones superiores. También de este vago posterior salen algunos filetes nerviosos para la porción dorsal de la curvatura mayor. El resto del vago posterior, como veremos en cortes sucesivos, seguirá descendiendo para formar parte del plexo solar.

En la figura 103 (LAMINA XXXII) presentamos, a mayores aumentos, la porción posterior del estómago (cuerpo y curva-

tura mayor). En ella se observa cómo, en la zona posterior de esta sección gástrica, está situado el tronco principal del vago posterior y de éste sale la rama gástrica principal; rama que se dirige hacia el margen gástrico derecho. También existen pequeños filetes nerviosos que se dirigen a la porción gástrica posterior. Rodeando todo el margen anteroizquierdo de este área existen multitud de filetes nerviosos, rodeados de células cromafínicas, pertenecientes al vago anterior.

En la figura 104 (LAMINA XXXII) presentamos una sección del antro pilórico en la conexión con la porción posterior gástrica mediante la musculatura de la incisura angular, cortada tangencialmente. Rodeando todo el margen derecho de ambas porciones del estómago se encuentran fibras nerviosas, seccionadas perpendicularmente, pertenecientes al vago posterior. En esta zona empiezan a iniciarse las conexiones entre las ramas nerviosas de las secciones gástricas anteriores y posteriores. Por su margen izquierdo, tanto en la sección correspondiente al antro pilórico como a la incisura angular y cuerpo del estómago, también se observan multitud de filetes seccionados longitudinalmente, correspondientes al vago anterior.

Si seguimos analizando cortes inferiores (LAMINA XXXIII, figura 105), donde están ya próximas a unirse las luces

gástricas del cuerpo y curvatura mayor con las del antro pilórico, observamos una disposición similar de los elementos nerviosos, aunque ya se puede concretar mejor el vago posterior. Este nervio vago posterior sigue situado en el ángulo o margen posteroderecho del estómago. Se observa cómo, en esta zona, el vago posterior se divide en unas ramas posteriores, de menor calibre, que pueden ser observadas mejor en una ampliación de este área, en la figura 106 (LAMINA XXXIII); y en unas gruesas ramas que, siguiendo todo el margen posteroderecho gástrico por la raíz del meso del epiplón mayor, se dirigen hacia la parte anterior, a fin de unirse con las ramas derechas del antro pilórico y algunas ramitas también del margen anterior. La zona de inervación gástrica del vago anterior va a corresponder a todo el margen anteroexterno gástrico, desde la curvatura mayor hasta el antro pilórico; en esta última zona, las ramitas se siguen observando cortadas perpendicularmente y abriéndose, como una tupida red, en todo el margen gástrico citado. Las células cromafines que rodean a las fibras gástricas de ambos nervios están incrustadas en la pared, entre la muscular superficial y la profunda, y, junto a ellas, también existen ramificaciones nerviosas parietales externas. Esto se puede comprobar mejor en las figuras 106 y 107 (LAMINA XXXIII), en donde presentamos, a mayores aumentos y respectivamente, las porciones gástrica posterior, o del cuerpo gástrico, y anterior, o de la zona del antro pilórico. En estas mismas

figuras y en el espacio que va a corresponder al área de la submucosa, se observan pequeñas infiltraciones de células cromafines, rodeando a fibras nerviosas parietales de dicha área; tal área corresponde al futuro plexo de Meissner o submucoso.

En la figura 108 (LAMINA XXXIV) cuando aparece, en la sección, toda la luz gástrica, tanto de las zonas de la curvatura mayor, cuerpo y antro pilórico por una parte y, por otra, también aparece la sección del duodeno, páncreas y el meso de unión medial posterior de estos órganos y el estómago. En este corte se pueden observar, en cuanto a los elementos nerviosos en relación con el vago posterior, cómo éste ha quedado desdoblado en sus dos ramas principales: la gástrica, que venimos analizando, subdividida en varias ramificaciones, para abastecer todo el margen posteroderecho del estómago y posterior de la curvatura mayor; y la otra rama descendente que, tras fundirse con el plexo solar, va a dar ramas que se dirigen hacia delante, siguiendo el mesenterio para inervar las asas intestinales.

Del vago anterior se siguen viendo sus ramitas descendentes, que cada vez van adelgazándose más, para abastecer el margen anteroizquierdo gástrico.

A mayores aumentos, (LAMINA XXXIV, figura 109) podemos

observar las ramas que, a través del mesenterio, se dirigen hacia delante: unas, para abastecer el páncreas; y otras (LAMINA XXXIV, figura 110), para abastecer al intestino. Todas ellas situándose próximo a la sección de la arteria mesentérica. También en secciones a mayores aumentos, se pueden observar las ramas gástricas del vago posterior, correspondientes al margen derecho gástrico (LAMINA XXXIV, figura 109) y el mismo margen (LAMINA XXXIV, figura 110) de la porción del antro pilórico. Ramas que, si bien en cortes superiores aparecían muy delgadas, aquí aparecen más gruesas, puesto que son los troncos principales de donde se originan aquellas.

En cortes sucesivos inferiores (LAMINA XXXV, figuras 111 y 113; LAMINA XXXVI, figura 115), refiriéndonos al estómago, se observa cómo este va perdiendo, paulatinamente, el meso medial inferior, y, dentro de ese meso, como las distintas ramas gástricas del vago posterior se van a situar: unas en sentido ascendente, las que hemos venido analizando hasta ahora, mandando conexiones hacia la parte posterodorsal de la curvatura mayor y hacia la parte anterior del margen derecho del cuerpo del estómago y del antro pilórico; pero además de esas ramas, que se dirigen hacia arriba, otras se dirigen hacia las zonas gástricas más inferiores de este meso citado. Observando la zona de dicho meso a mayores aumentos (LAMINA XXXV, figuras 112 y 114), se puede observar mejor la distribución de las ramas del vago posterior, por la

zona gástrica derecha citada; y cómo, rodeando a dichas ramas, sobre todo de las paredes gástricas, existen abundantes células cromafínicas. También de este vago posterior, sobre todo la porción del meso central y rodeando a las arterias del tronco celiaco, se encuentran abundantes ramitas de aquellas descendentes del vago posterior, que ya se van ramificando e infiltrándose de células cromafínicas, sobre todo, por la parte posterior de las citadas arterias (LAMINA XXXV, figuras 112 y 114; LAMINA XXXVI, figura 116), dando lugar a la formación del plexo solar; formación a partir de la cual saldrán elementos fibrilares de tipo parasimpático, mezclados con otros del simpático que, en esta zona, se organizan para, siguiendo el trayecto de las ramas arteriales citadas del tronco celiaco y de la arteria mesentérica y sus ramas, realizar el abastecimiento complementario al estómago, sobre todo el de tipo simpático, y el vago simpático por el resto de las vísceras abdominales. En cuanto al vago anterior, conforme van disminuyendo las secciones (LAMINA XXXV, figuras 111 y 113; LAMINA XXXVI, figura 115) las ramitas cada vez se hacen más pequeñas.

Una vez finalizado el pedículo gástrico medial (LAMINA XXXVI, figura 115; LAMINA XXXVII, figuras 117 y 119), las ramas situadas en la pared gástrica posteroderecha, son las citadas descendentes de la rama gástrica medial del vago posterior, que siguen inervando dicha zona gástrica, hasta el borde

inferior del estómago. Para ello se arborizan y se van haciendo cada vez más delgadas, conforme sus finas ramitas se van quedando en las distintas áreas parietales gástricas.

En la zona mesentérica y en la parte posterior de ésta, junto a la arteria aorta, se van poniendo de manifiesto, mejor, los distintos grupos ganglionares del plexo solar, situados alrededor del origen de las arterias celiacas y la arteria mesentérica (LAMINA XXXVI, figura 116; LAMINA XXXVII, figura 118). También se van poniendo mejor de manifiesto las distintas ramas que siguen el trayecto de las citadas arterias, y, sobre todo, (LAMINA XXXVII, figura 118) alrededor de la arteria mesentérica.

Del citado plexo simpático ganglionado o solar, cuya disposición y conexiones se pueden seguir observando, sobre todo alrededor de la arteria mesentérica superior, en las figuras 121, 122, (LAMINA XXXVIII) 124, 125, (LAMINA XXXIX) 127, 128, (LAMINA XL) 130 y 131 (LAMINA XLI), no vamos a entrar de lleno en su análisis, pues se sale del área del estudio que, sobre la inervación del estómago, estamos realizando.

En lo que se refiere al estómago en la figura 117 (LAMINA XXXVII), y mejor en la 119 (LAMINA XXXVII), se observan, hacia el margen posteroderecho, los gruesos troncos descendentes del vago posterior, troncos que, si los anali-

zamos a mayores aumentos, (LAMINA XXXVII, figura 120), vemos están infiltrados de células cromafínicas; sobre todo por su área parietal o profunda.

Las células cromafínicas también rodean a otros elementos nerviosos en el área de la futura submucosa. De esta manera tenemos ya esbozada, con elementos nerviosos y células cromafínicas o futuros neuroblastos, la formación de las redes o plexos de Meissner y Auerbach respectivamente.

Conforme seguimos descendiendo a secciones gástricas inferiores (LAMINA XXXVIII, figuras 121 y 123; LAMINA XXXIX, figuras 124 y 126; LAMINA XL, figuras 127 y 129; LAMINA XLI, figuras 130 y 132), en las últimas de las cuales se seccionan tangencialmente la pared gástrica inferior, se puede observar, a las ramas del margen gástrico izquierdo, procedentes del vago anterior, y como éstos se van haciendo filiformes, hasta que prácticamente dejan de observarse a pequeños aumentos; y si resaltan más es debido a las inclusiones de células cromafínicas, que a su alrededor se encuentran. En cambio, las ramas descendentes parietales del vago posterior son de mayor tamaño, ocupando el margen derecho de dicho órgano; y, aunque también en cortes inferiores se van reduciendo de tamaño, nunca lo hacen tanto como las del vago anterior, a no ser en la zona de la pared del fundus gástrico.

Así ocurre el abastecimiento nervioso gástrico en este embrión de 23 mm. analizado.

EMBRION HUMANO X-14 (23 mm.)

LAMINA XXVI

Figura 84.-Explicación en el texto. (Preparación 22-2/4 .
Coordenadas 42-107.Objetivo 10/030. Cámara 2.5:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 1/1.)

Figura 85.-Explicación en el texto. (Preparación 22-3/5 .
Coordenadas 51-120.Objetivo 10/030.Cámara 2.5:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 1/4.)

Figura 86.- Explicación en el texto. (Preparación 21-1/6 .
Coordenadas 63-44.Objetivo 10/030. Cámara 2.5:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 1/11.)



Figura 84



Figura 85

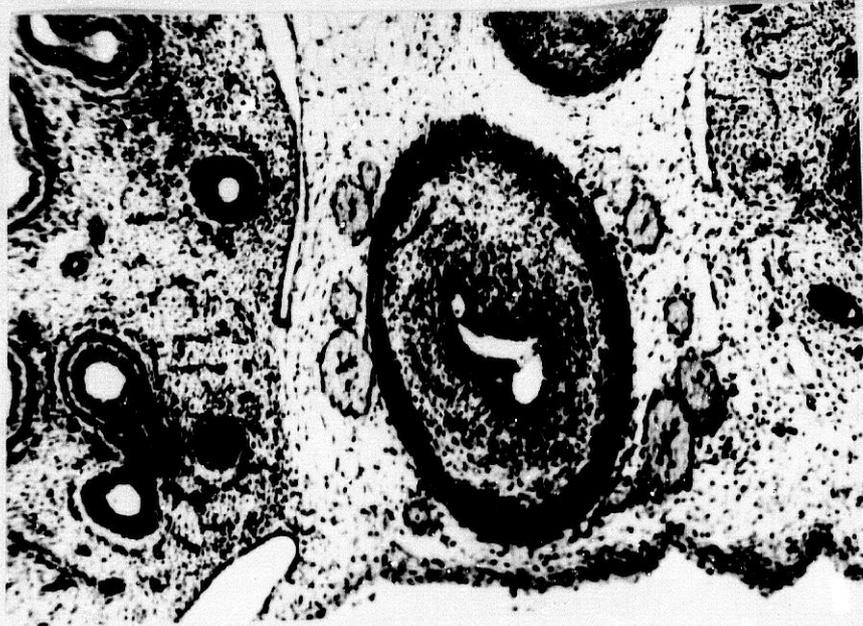


Figura 86

EMBRION HUMANO X-14 (23 mm.)

LAMINA XXVII

Figura 87.-Explicación en el texto. (Preparación 21-3/6 .
Coordenadas 62'5-119'8. Objetivo 10/030 . Cámara
2.5:1. Tubo vario 1.0 . Film C 1/19.)

Figura 88.-Explicación en el texto. (Preparación 20-2/2 .
Coordenadas 31-106. Objetivo 10/030. Cámara 2.5:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 1/25.)

Figura 89.-Explicación en el texto. (Preparación 20-3/6 .
Coordenadas 63-120. Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 2/1.)

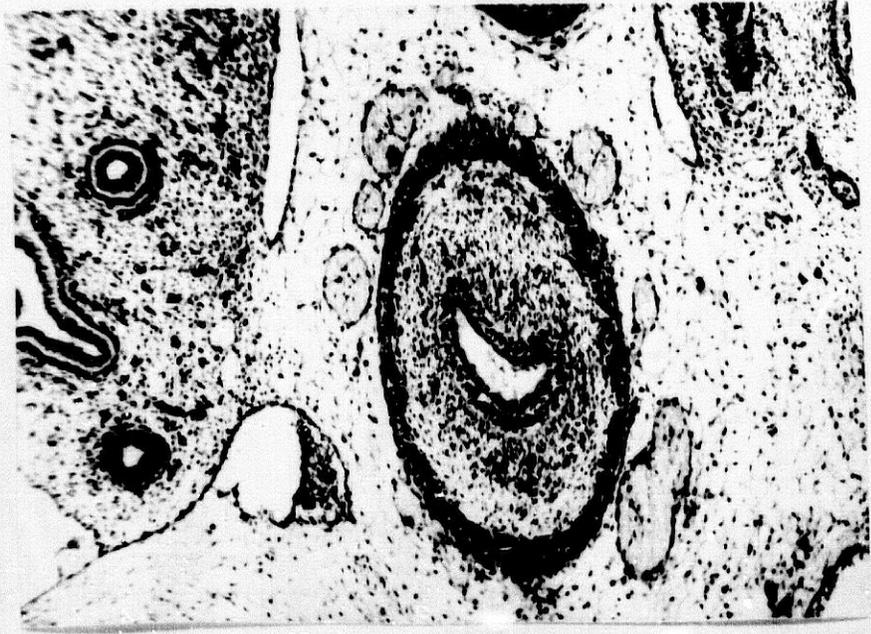


Figura 87

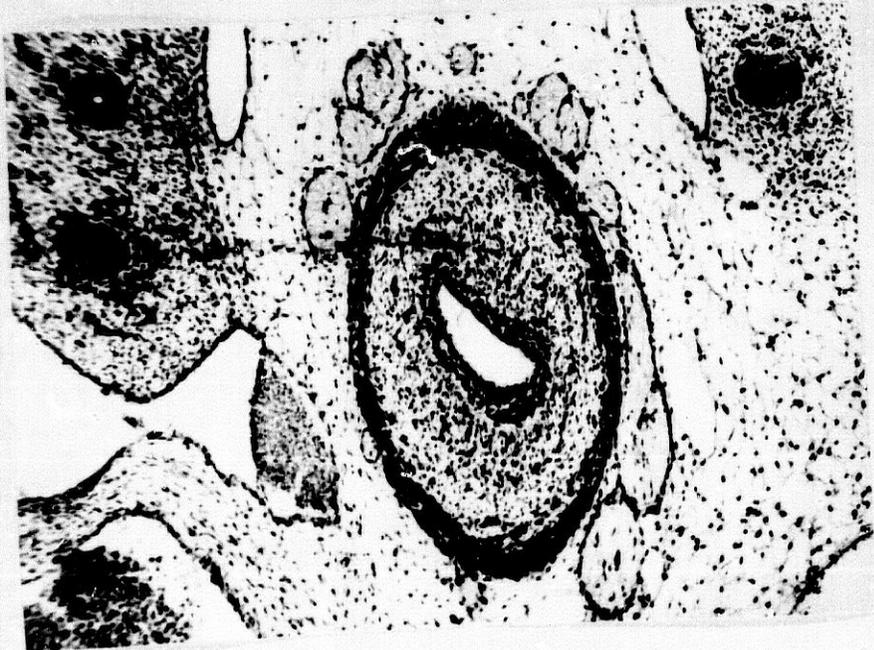


Figura 88



Figura 89

EMBRION HUMANO X-14 (23 mm.)

LAMINA XXVIII

Figura 90.-Explicación en el texto. (Preparación 19-1/6 .
Coordenadas 64-95 .Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 2/4.)

Figura 91.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto.(Preparación 19-1/6 . Coordenadas 64-95.
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 2/5.)

Figura 92.-Ampliación de la figura 90. Explicación en el
texto. (Preparación 19-1/6. Coordenadas 64-95 .
Objetivo 10/030 . Cámara 3.2:1. Tubo vario 1.0 .
Film C 2/6.)

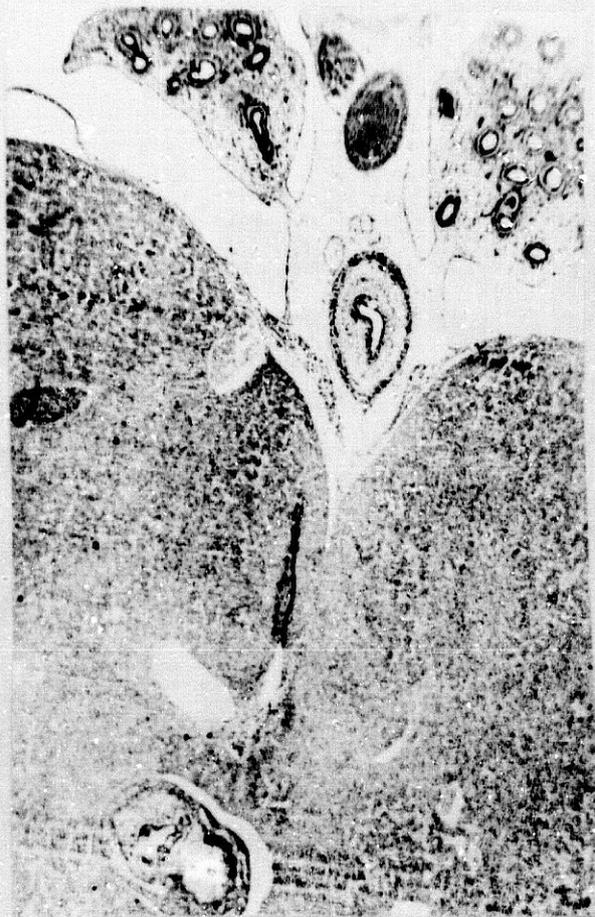


Figura 90



Figura 91



Figura 92

EMBRION HUMANO X-14 (23 mm.)

LAMINA XXIX

Figura 93.-Explicación en el texto. (Preparación 19-3/4 .
Coordenadas 58-121. Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 2/13.)

Figura 94.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 19-3/4. Coordenadas 58-121 .
Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 2/14.)

Figura 95.-Ampliación de la figura 93. Explicación en el
texto. (Preparación 19-3/4. Coordenadas 58-121.
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 2/15.)

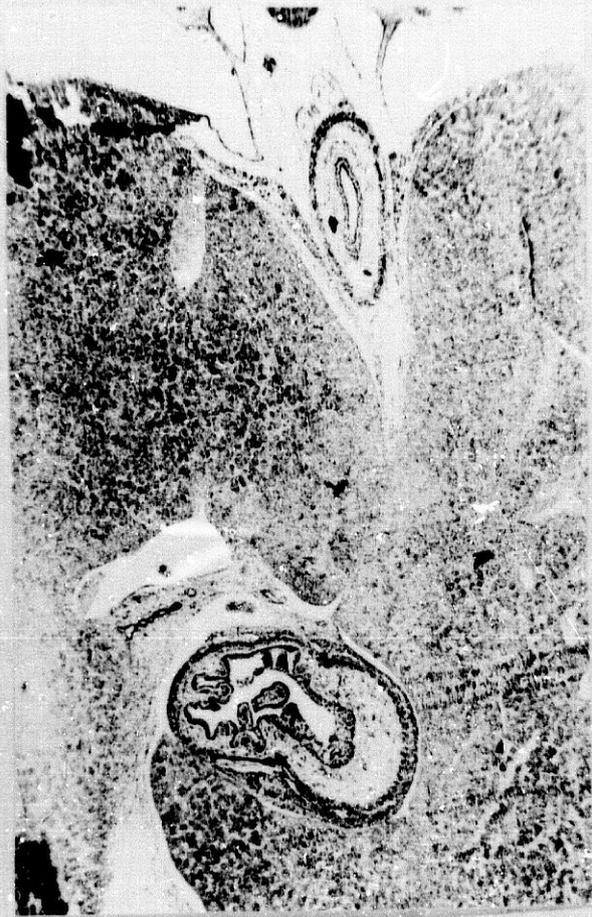


Figura 93



Figura 94



Figura 95

EMBRION HUMANO X-14 (23 mm.)

LAMINA XXX

Figura 96.-Explicación en el texto. (Preparación 18-2/6 .
Coordenadas 62'2-109. Objetivo 4/014. Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 2/25.)

Figura 97.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 18-2/6. Coordenadas 62'2-109
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 2/26.)

Figura 98.-Ampliación de la figura 96. Explicación en el
texto. (Preparación 18-2/6. Coordenadas 62'2-109 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 2/27.)



Figura 96



Figura 97



Figura 98

EMBRION HUMANO X-14 (23mm.)

LAMINA XXXI

Figura 99.-Explicación en el texto. (Preparación 17-1/6 .
Coordenadas 62-96'8. Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 3/4.)

Figura 100.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 17-1/6. Coordenadas 62-96'8.
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 3/5.)

Figura 101.-Ampliación de la figura 99. Explicación en el
texto. (Preparación 17-1/6 . Coordenadas 62-96.8 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1 0 .
Film C 3/6.)



Figura 99



Figura 100

Figura 101

EMBRION HUMANO X-14 (23 mm.)

LAMINA XXXII

Figura 102.-Explicación en el texto. (Preparación 17-3/6 .
Coordenadas 63-122. Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 3/17.)

Figura 103.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 17-3/6. Coordenadas 63-122.
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 3/18.)

Figura 104.-Ampliación de la figura 102. Explicación en el
texto. (Preparación 17-3/6 . Coordenadas 63-122
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 3/19.)



Figura 102

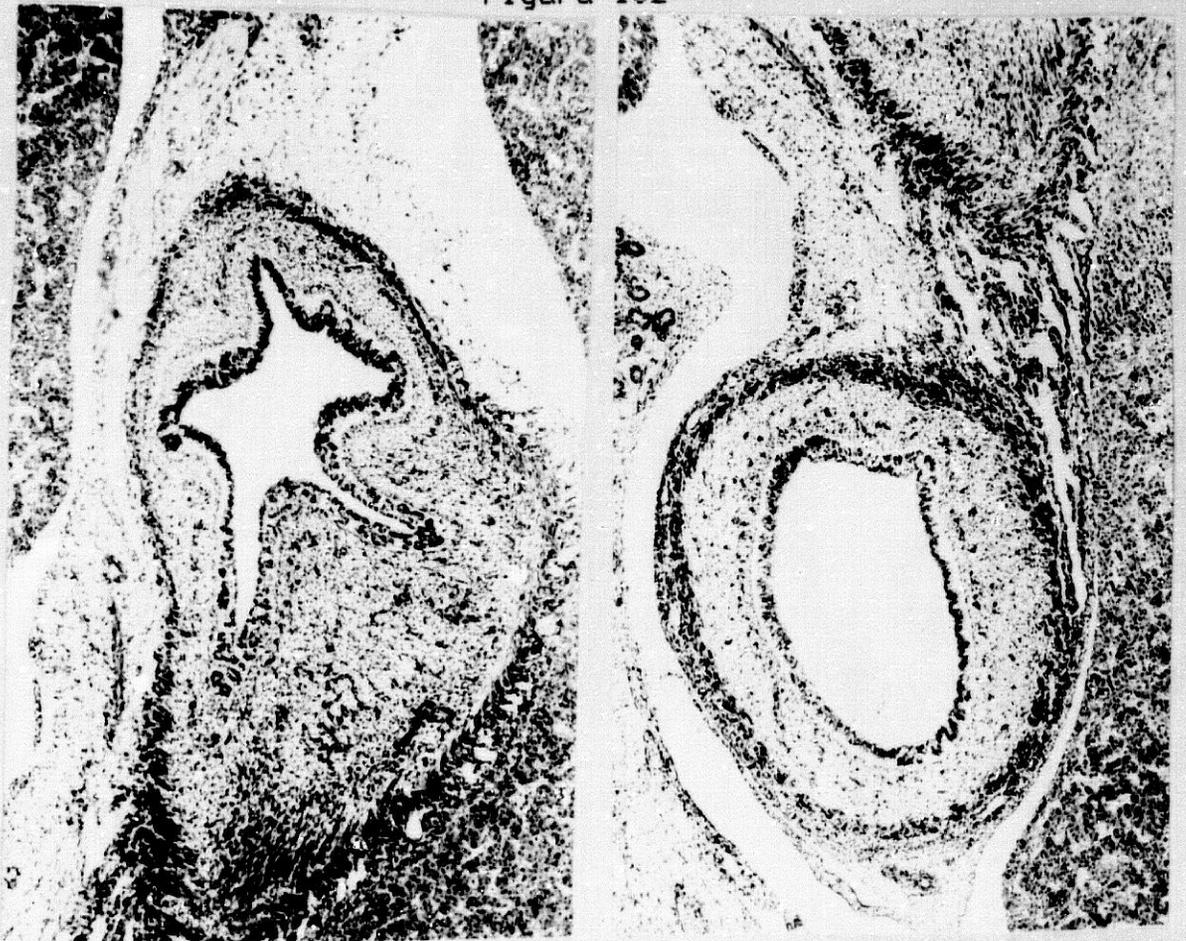


Figura 103

Figura 104

EMBRION HUMANO X-14 (23 mm.)

LAMINA XXXIII

Figura 105.-Explicación en el texto. (Preparación 16-1/3 .
Coordenadas 40-96. Objetivo 4/014 . Cámara 2.5:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 3/25.)

Figura 106.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 16-1/3 . Coordenadas 40-96
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 3/26.)

Figura 107.-Ampliación de la figura 107. Explicación en el
texto. (Preparación 16-1/3 . Coordenadas 40-96 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 3/27.)



Figura 105



Figura 106

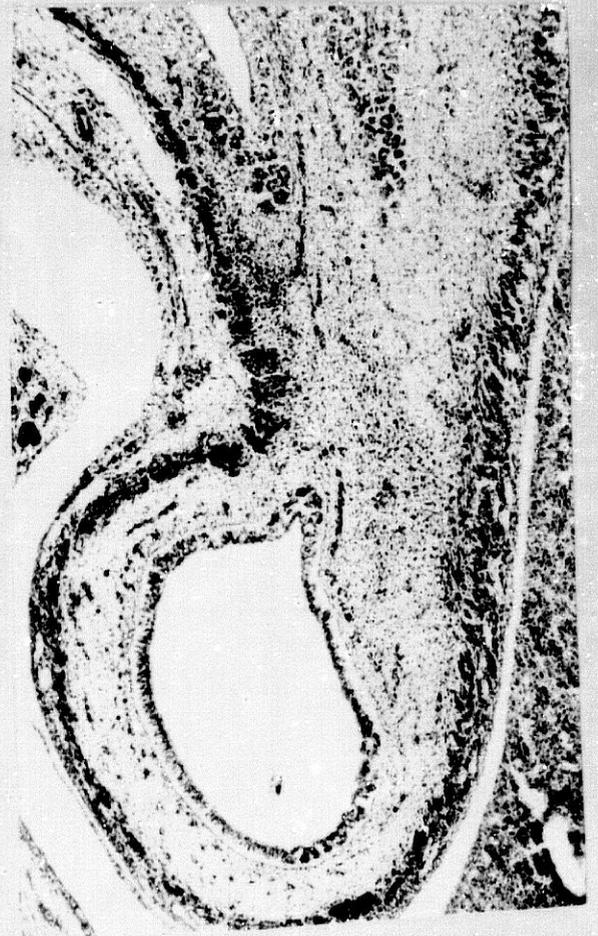


Figura 107

EMBRION HUMANO X-14 (23 mm.)

LAMINA XXXIV

Figura 108.-Explicación en el texto. (Preparación 16-2/7 .
Coordenadas 70°5-109. Objetivo 4/014. Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 4/9.)

Figura 109.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 16-2/7. Coordenadas
70°5-109. Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo
vario 1.0 . Film C 4/10.)

Figura 110.-Ampliación de la figura 108. Explicación en el
texto. (Preparación 16-2/7 . Coordenadas
70°5-109 . Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo
vario 1.0 . Film C 4/11.)

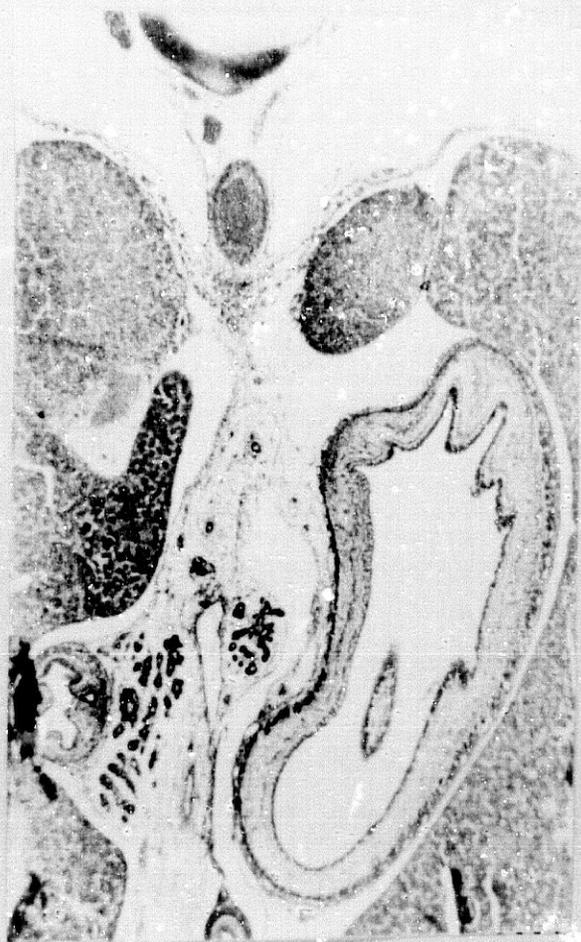


Figura 108



Figura 109



Figura 110

EMBRION HUMANO X-14 (23 mm.)

LAMINA XXXV

Figura 111.-Explicación en el texto. (Preparación 16-3/7 .
Coordenadas 71-122. Objetivo 4/014. Cámara 2.5:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 4/17.)

Figura 112.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 16-3/7. Coordenadas 71-122.
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 4/18.)

Figura 113.-Explicación en el texto. (Preparación 15-1/6 .
Coordenadas 60'6-97. Objetivo 4/014. Cámara 2.5:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 4/27.)

Figura 114.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 15-1/6. Coordenadas 60'6-97
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 4/28.)

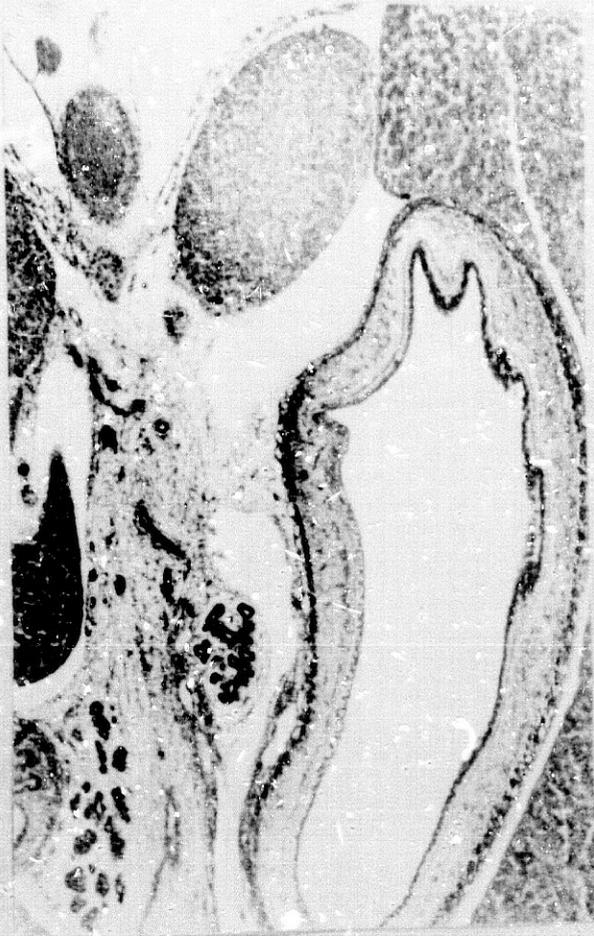


Figura 111



Figura 112

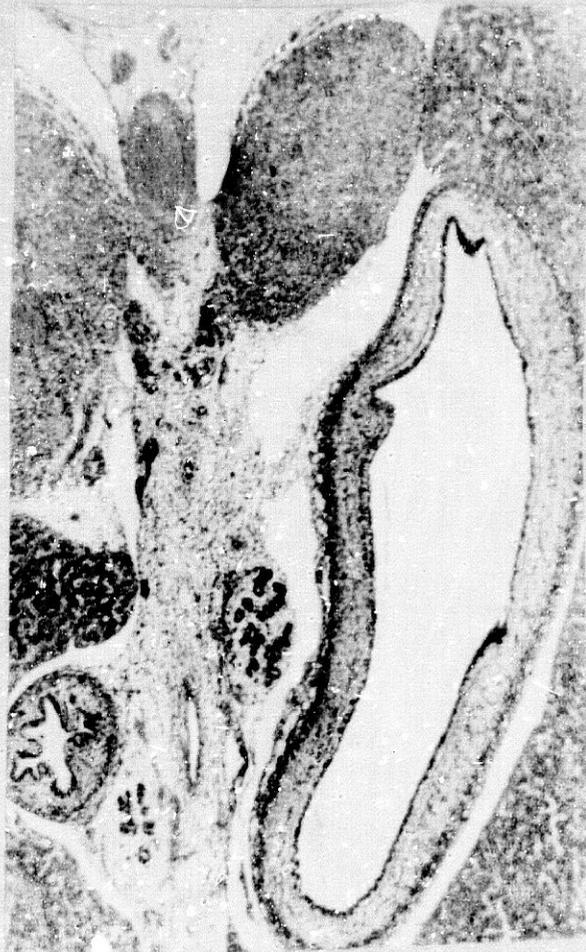


Figura 113



Figura 114

EMBRION HUMANO X-14 (23 mm.)

LAMINA XXXVI

Figura 115.-Explicación en el texto. (Preparación 15-3/1 .
Coordenadas 22'2-122. Objetivo 4/014. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 5/12.)

Figura 116.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 15-3/1 . Coordenadas
22'2-122 . Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo
vario 1.0 . Film C 5/13.)

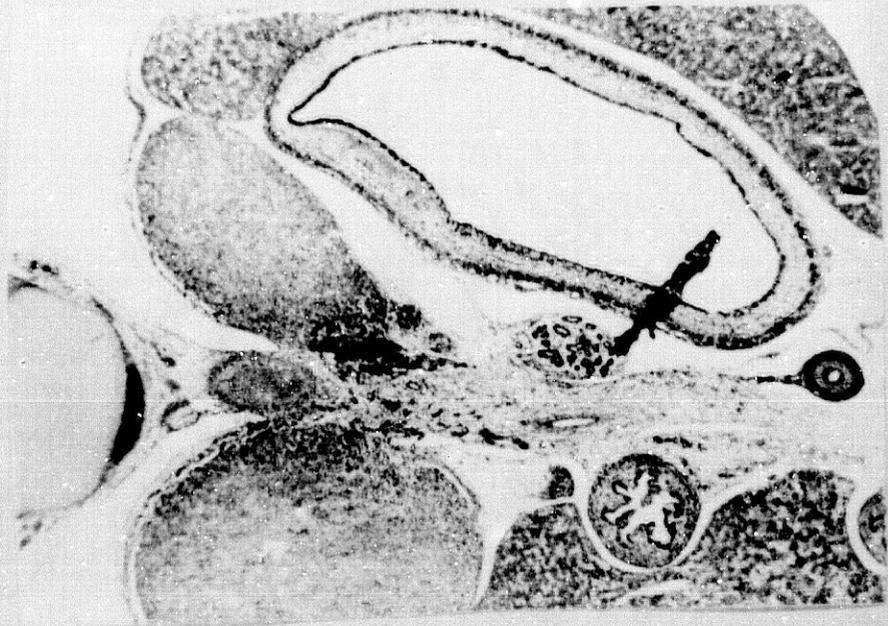


Figura 115

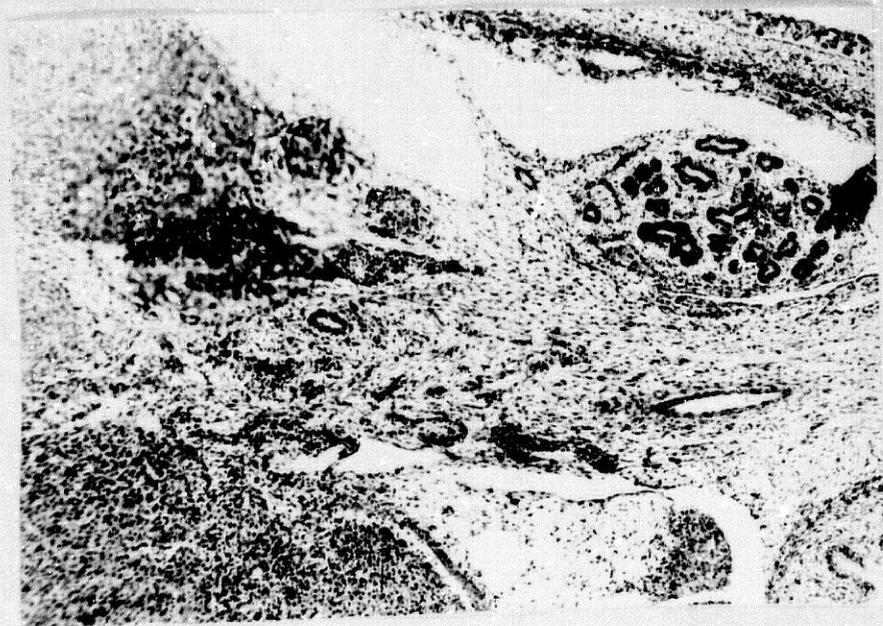


Figura 116

EMBRION HUMANO X-14 (23 mm.)

LAMINA XXXVII

Figura 117.-Explicación en el texto. (Preparación 14-1/1 .
Coordenadas 28-96. Objetivo 4/014 . Cámara 2:1
Tubo vario 1.0 . Film C 5/22.)

Figura 118.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 14-1/1. Coordenadas 28-96 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 5/23.)

Figura 119.-Ampliación de la figura 117. Explicación en el
texto. (Preparación 14-1/1 . Coordenadas 28-96 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 5/24.)

Figura 120.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 14-1/1. Coordenadas 28-96.
Objetivo 25/050 . Cámara 3.2:1. Tubo vario 1.0 .
Film C 5/25.)

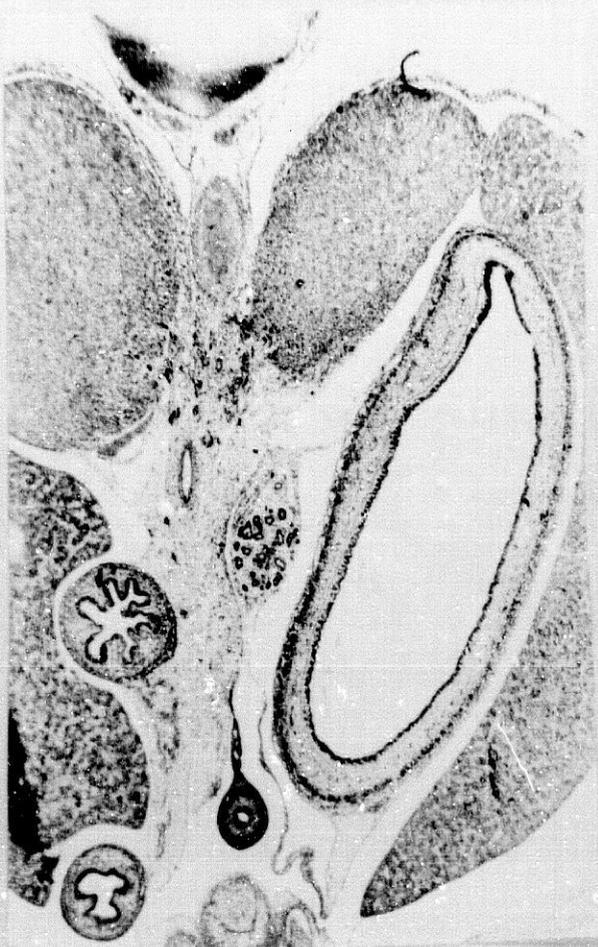


Figura 117

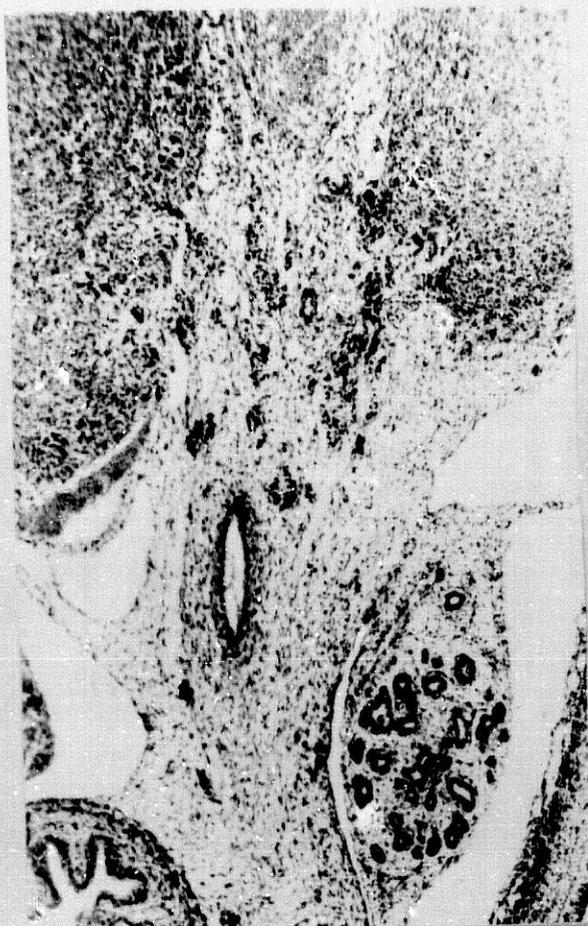


Figura 118



Figura 119

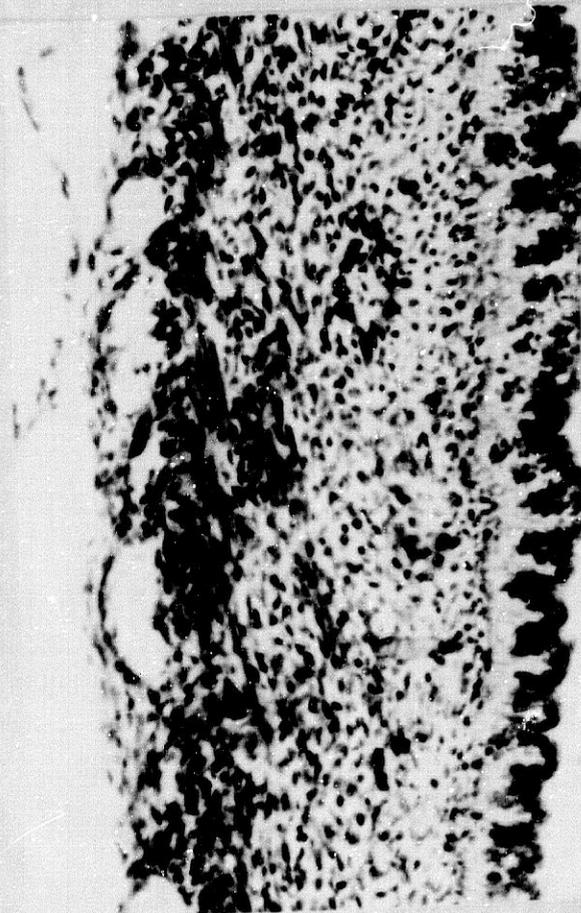


Figura 120

EMBRION HUMANO X-14 (23 mm.)

LAMINA XXXVIII

Figura 121.-Explicación en el texto. (Preparación 14-2/1 .
Coordenadas 22-108. Objetivo 4/014. Cámara 2.5:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 5/29.)

Figura 122.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 14-2/1. Coordenadas 22-108.
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 5/30.)

Figura 123.-Ampliación de la figura 121. Explicación en el
texto. (Preparación 14-2/1 . Coordenadas 22-108 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 6/1.)

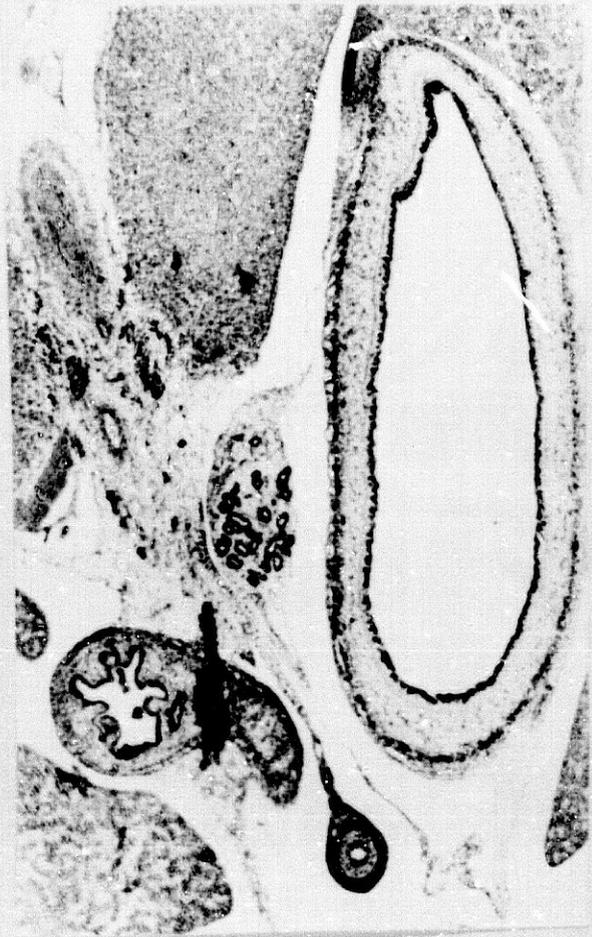


Figura 121

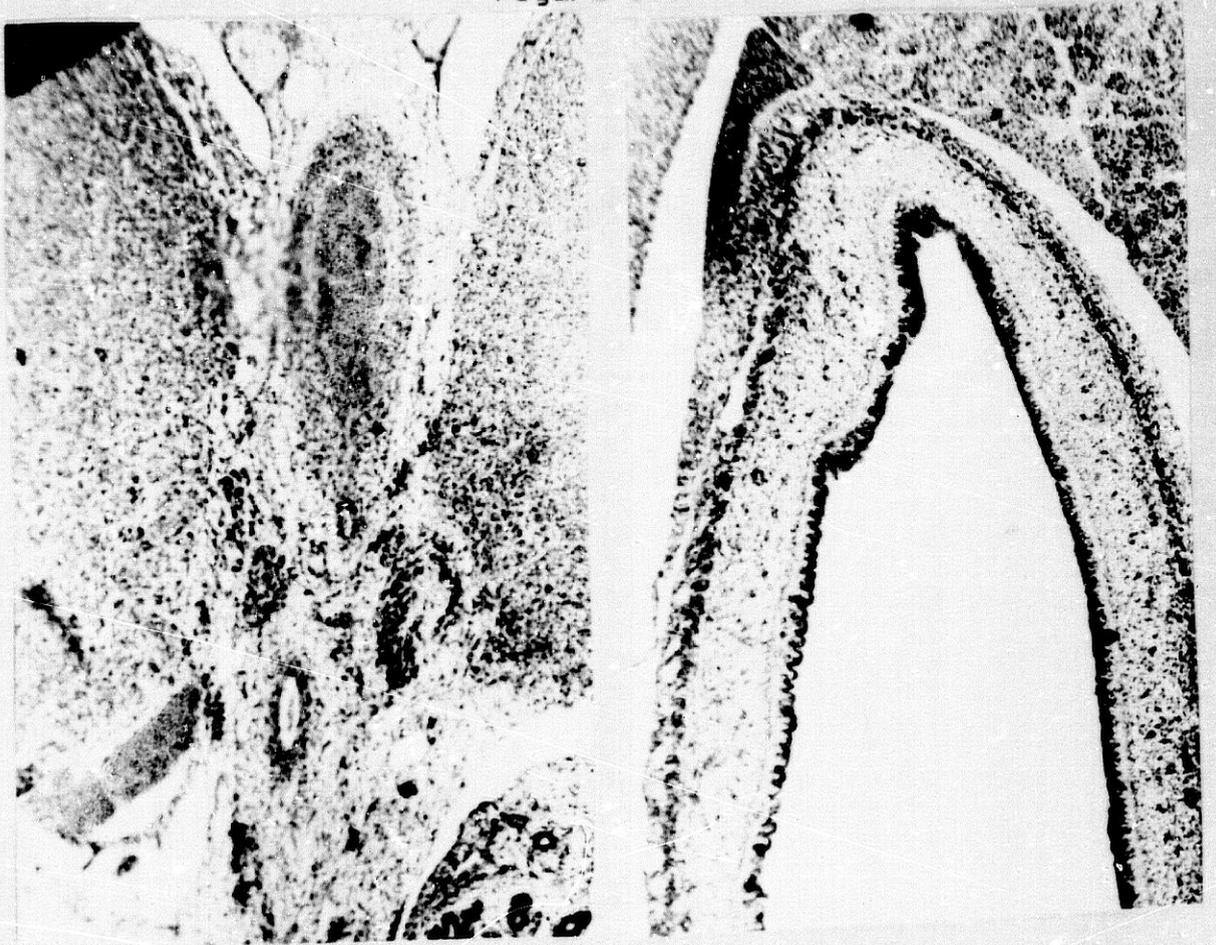


Figura 122

Figura 123

EMBRION HUMANO X-14 (23 mm.)

LAMINA XXXIX

Figura 124.-Explicación en el texto. (Preparación 14-3/6 .
Coordenadas 63'5-120'8. Objetivo 4/014. Cámara 2:1
Tubo vario 1.0 . Film C 6/13.)

Figura 125.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 14-3/6 . Coordenadas
63'5-120'8 . Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 6/14.)

Figura 126.-Ampliación de la figura 124. Explicación en el
texto. (Preparación 14-3/6 . Coordenadas
63'5-120'8 . Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 6/15.)

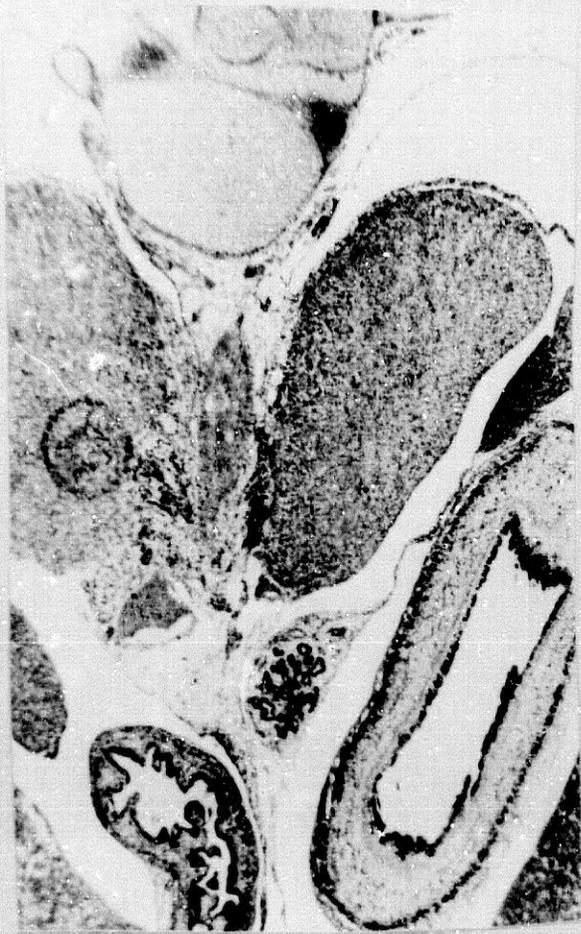


Figura 124



Figura 125

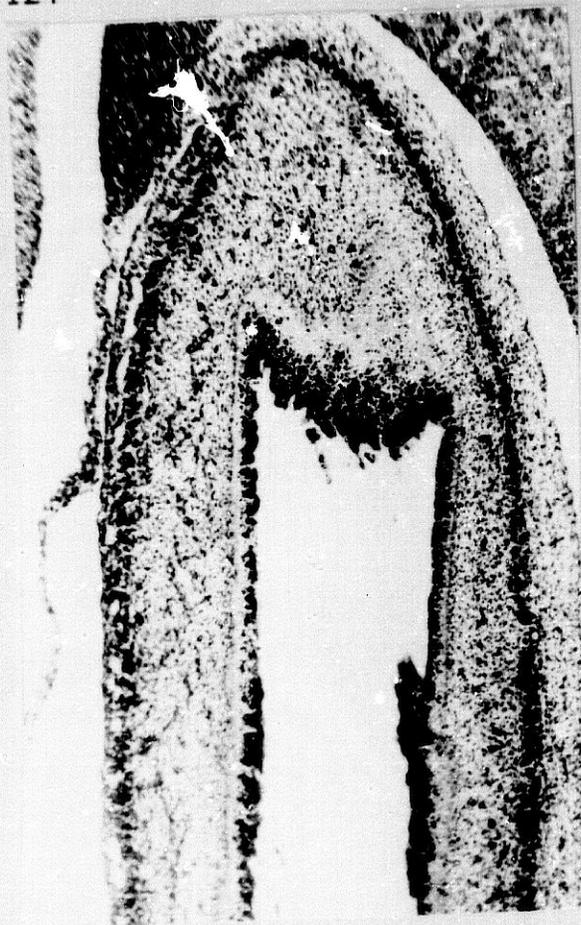


Figura 126

EMBRION HUMANO X-14 (23 mm.)

LAMINA XL

Figura 127.-Explicación en el texto. (Preparación 13-1/4 .
Coordenadas 49-96. Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 6/19.)

Figura 128.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 13-1/4. Coordenadas 49-96 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 6/20.)

Figura 129.-Ampliación de la figura 127. Explicación en el
texto. (Preparación 13-1/4 . Coordenadas 49-96 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 6/21.)

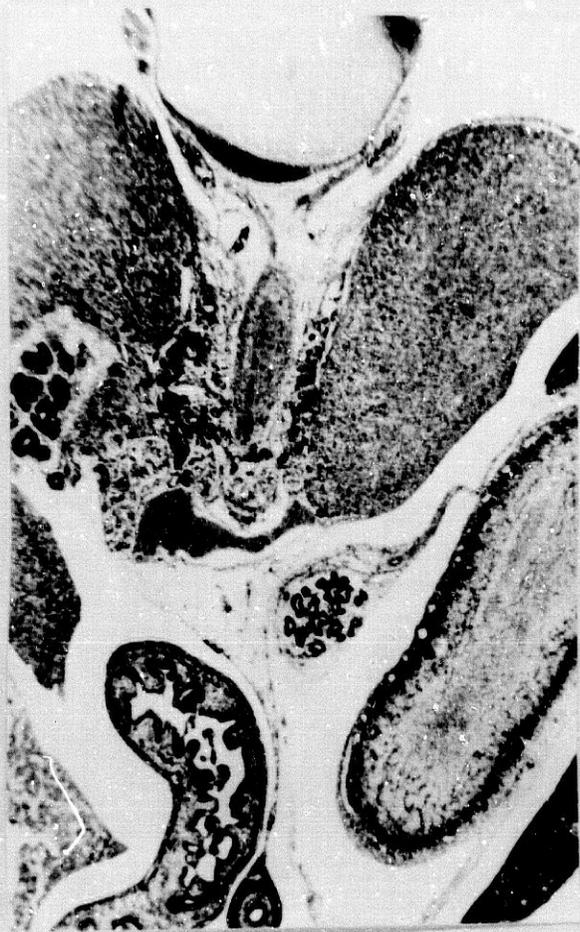


Figura 127



Figura 128



Figura 129

EMBRION HUMANO X-14 (23 mm.)

LAMINA XLI

Figura 130.-Explicación en el texto. (Preparación 13-2/6 .
Coordenadas 63-109. Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 6/28.)

Figura 131.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 13-2/6. Coordenadas 63-109.
Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 6/30.)

Figura 132.-Ampliación de la figura 130. Explicación en el
texto. (Preparación 13-2/6 . Coordenadas
63-109 . Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo
vario 1.0 . Film C 6/29.)



Figura 130



Figura 131

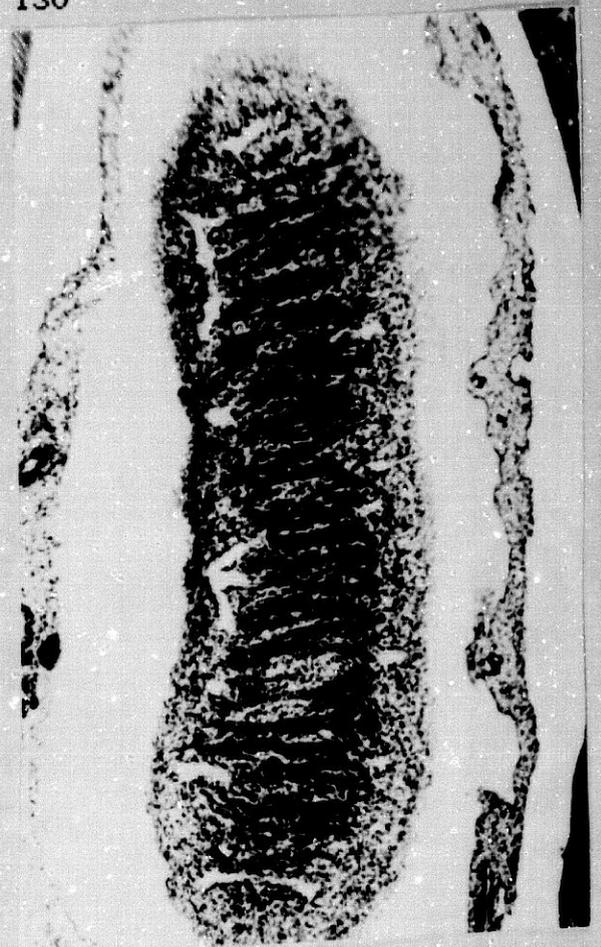


Figura 132

EMBRION HUMANO HA-2.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Estadio O'Rahilly: 20.

Edad aproximada: 51 días.

Tamaño: 19mm. (C.R.).

Inclusión: parafina.

Cortes: transversales de 10 micras.

Coloración: hematoxilina-eosina de Harris.

Colección: Instituto "Federico Olóriz".

INERVACION GASTRICA: ASPECTO MORFOLOGICO-ESTRUCTURAL.

En el embrión humano de 19 mm., los elementos nerviosos de nuestro estudio van a adoptar una disposición análoga a la que anteriormente se ha analizado. La única diferencia

estriba en una menor diferenciación de las estructuras viscerales y de los elementos celulares cromafinicos; pues la estructuración fibrilar de los nervios es muy similar a los casos anteriormente analizados.

Si analizamos la evolución que van sufriendo los vagos, derecho e izquierdo, para convertirse en los vagos anterior y posterior, a partir de las zonas inferiores al plexo cardiopulmonar, nos encontramos con los siguientes hechos:

En la parte inferior del tórax (LAMINA XLII, figura 133) cuando ya han desaparecido los mesos cardiacos, el último de los cuales es el meso cardiaco medial inferior, ambos vagos, derecho e izquierdo, se encuentran subdivididos en varias ramas a partir de las cuales se van a formar, por una parte, el plexo periesofágico inferior, y, por otra, de la porción nerviosa principal. Como veremos, de éstos nervios vagos se originarán fibrillas pulmonares inferiores. Así pues, en la figura que estamos analizando, las porciones principales de los vagos derecho e izquierdo se encuentran, respectivamente, en los márgenes anteroderecho e izquierdo. A ambos lados del vago del lado derecho, nos encontramos dos pequeños filetes nerviosos, así como también una gran rama que tiende a situarse hacia el área posteroderecha. También, junto al bronquio derecho inferior, nos encontramos algunos pequeños filetes nerviosos que provienen de este nervio en cortes más

elevados. En el lado izquierdo nos encontramos con un gran tronco principal y unas pequeñas ramitas, que tienden a avanzar hacia delante y medialmente con relación al esófago, y también este nervio da dos pequeñas ramitas posteriores, que tienden a situarse por el margen posterolateral izquierdo del esófago.

Las diferentes ramitas analizadas en la sección anterior, van modificando su topografía, aunque de una manera lenta, pues, en una sección casi inmediatamente inferior del corte anteriormente estudiado (LAMINA XLII, figura 134) la disposición es prácticamente análoga, por lo que no vamos a insistir en la cuestión.

En secciones inmediatamente inferiores (LAMINA XLII, figura 135), la evolución se acentúa más. Las dos ramitas anteriores y mediales de los nervios vagos derecho e izquierdo tienden a fundirse en la línea media, y el tronco principal del vago se hace más anterior y se va engrosando para recibir pequeños filetes del derecho. Las ramitas posteriores del vago izquierdo siguen su camino posterior y medial, rodeando al esófago, e igual le ocurre a la gruesa rama posterior del nervio vago derecho, que también se va haciendo cada vez más posterior con relación al esófago. En este área también el vago izquierdo da ramitas para el pulmón correspondiente. En cortes inferiores, todavía de la porción torácica inferior, y

hasta llegar a la región diafragmática, los dos nervios vagos se van ramificando, para formar un plexo alrededor del esófago de gruesas ramas; ramas que van a tender a agruparse en el margen anteroizquierdo y otras en el posteroderecho. Así, en la figura 136 (LAMINA XLIII), vemos cómo las ramas anteriores del vago derecho adoptan ya una posición anteroizquierda con relación al esófago, inmediatamente detrás de él se encuentra la rama principal del vago izquierdo, que se ha desdoblado en dos ramas. Las ramas posteriores del vago izquierdo, siguen su dirección posteromedial, para unirse con las del derecho. El vago derecho, en su porción principal, sigue situado en el margen anteroderecho del esófago, más de él, se van formando nuevas ramitas, con dirección anteroizquierda, hacia el área de las ramas del vago izquierdo; y las ramas posteriores del vago derecho siguen hacia atrás, tendiendo a unirse con las posteriores del izquierdo.

En la figura 137 (LAMINA XLIII) mostramos una microfotografía de una zona inmediatamente inferior, donde las ramas anteriores del vago derecho se han unido con la principal del vago izquierdo, y una gruesa rama del vago izquierdo sigue avanzando en dirección posterior, lo mismo que lo hacían las ramitas posteriores de este nervio y las del izquierdo.

En la figura 138 (LAMINA XLIII) se van a delimitar ya

bien las ramas que van a pertenecer a lo que será el nervio vago anterior del posterior, así como la situación topográfica de éstos. Las ramas que van a formar el vago anterior, una gran parte de ellas, se han fundido en un grueso tronco al que falta por adosársele una ramita anterior del vago derecho, la cual ya se le observa orientársele en este sentido. De las propias ramas del vago derecho, también se le adosará la más anterior. El resto de las ramas que circunscriben, en semiluna, la mitad posterior del esófago, siguen descendiendo y avanzando hacia el margen posterior, para unirse en un solo tronco; pero esto lo harán ya a niveles subdiafragmáticos. Por lo tanto, las ramas que van a formar el vago anterior se unen pronto en un grueso tronco, prácticamente un poco antes de atravesar el esófago al diafragma; en cambio, las que van a formar el vago posterior, lo hacen ya subdiafragmáticamente y, como veremos, un poco antes de dar la rama gástrica.

En la figura 139 (LAMINA XLIV), el tronco principal del vago anterior ya se encuentra casi formado, faltándole por unirse las ramitas periesofágicas anteriores que, poco a poco, (LAMINA XLIV, figuras 140 y 141) terminan por dejar el plexo periesofágico, para concentrarse prácticamente en la región del cardias, en un grueso tronco. La evolución de las fibras del vago posterior sigue siendo, como hemos dicho, más lenta, pero, poco a poco, (LAMINA XLIV, figuras 140 y 141) se van adosando todas ellas hacia la cara posterior del esófago

en la porción del cardias, si bien entre ambos nervios siempre quedarán pequeños hacecillos, correspondientes al plexo periesofágico.

Una vez agrupadas las fibras del vago anterior en el margen anterior del esófago (zona del cardias), a partir de ese momento se van a dirigir hacia delante, por el meso que a esta viscera le une al hígado (inicio del epiplón mayor), situándose en la raíz de dicho meso.

A partir de la citada área, ya dentro de la zona subdiafragmática, el vago anterior se arboriza en varias ramas, aún de grueso calibre (LAMINA XLV, figura 142). En esta misma área, los distintos filetes que iban a constituir el vago posterior tienden a adosarse unos a otros, para formar el grueso tronco de este nervio; por lo tanto, ambos vagos van a seguir durante un corto trayecto una posición inversa: las fibras del vago posterior tienden a condensarse en un grueso tronco, las del vago anterior tienden a ramificarse para dar distintas ramas que, abriéndose en abanico, van a distribuirse paulatinamente, desde la raíz del meso gastrohepático, por la superficie gástrica izquierda, teniendo en cuenta que, las primeras que se van formando, las más dorsales, se van haciendo poco a poco de menor calibre conforme descienden.

En un corte transversal inmediatamente inferior, corres-

pondiente también a la región abdominal superior (LAMINA XLV, figura 143), en que ya aparecen las porciones gástricas superior e inferior, esta última, concretamente, corresponde al píloro cuando se va a continuar con el asa duodenal superior; ambas porciones intestinales se encuentran rodeadas por los diferentes lóbulos hepáticos.

Las características que presentan los elementos nerviosos vagales de nuestro estudio son las siguientes: los diferentes haces adosados que, en un principio, formaban el vago posterior, se encuentran ya englobados en un solo tronco (LAMINA XLV, figuras 143 y 144), el cual se sitúa en el margen posterior de la zona del cardias, cuando se inicia la luz gástrica. A partir de este vago posterior, por su porción anterior, se originan pequeños hacecillos que se dirigen a la superficie gástrica derecha. El vago anterior (LAMINA XLV, figuras 143 y 144) se ha desdoblado ya en un número mayor de ramas, que se van a distribuir en abanico, desde el margen anterior gástrico hacia la superficie gástrica izquierda; las ramas del margen anterior gástrico, rodeadas de algunos infiltrados de células cromafínicas, son de mayor tamaño; y las que se dirigen hacia el margen derecho, originadas en planos superiores, son más pequeñas, por haber sufrido múltiples subdivisiones y tanto más, cuanto más hacia el margen posterior nos acerquemos. También estas últimas ramas tienen infiltrados neuroblásticos y, además, pequeñas ramitas se introducen

en la pared gástrica.

En cuanto a la porción caudal gástrica y asa duodenal (LAMINA XLV, figuras 143 y 145), las ramitas que circundan a este área son finísimas y difícilmente observables en la microfotografía, habiendo de recurrir a mayores aumentos. Tras análisis sistemáticos seriados se comprueba que, las de la superficie y margen anterior de esta zona, corresponden a ramas terminales del vago posterior y las correspondientes al margen anteroizquierdo son ramas del vago anterior.

Si descendemos a áreas inferiores, cuando se secciona transversalmente, por una parte, cuerpo y parte de la curvatura mayor, en su base, y, por otra, la porción superior del embudo del antro pilórico y la porción intestinal descendente, la disposición que adoptan los elementos nerviosos de ambos vagos, derecho e izquierdo es la siguiente: el vago posterior, con todas sus fibras concentradas (LAMINA XLVI, figuras 146 y 147), va a dar ramitas, unas posteriores, que se dirigen hacia la parte posterior del cuerpo del estómago y curvatura mayor, ramitas que son de pequeño calibre y han venido originándose de él desde zonas superiores a esta sección; y otras ramitas que se dirigen hacia delante, en la figura aparecen entrecortadas, de las cuales, parte de ellas se quedan en la superficie derecha del estómago y otra parte continúan descendiendo por el meso gastropancreático. Las

ramitas correspondientes al vago anterior ocupan todo el margen izquierdo gástrico, siendo las más dorsales de pequeño calibre y cada vez van aumentando de grosor, estando situados los troncos principales hacia el margen anterior de esta sección gástrica, área que corresponde a la curvatura menor. En la sección del antro pilórico (LAMINA XLVI, figura 148) solo rodean a éste pequeñas ramas, muchas de ellas infiltradas dentro de la pared gástrica; de estas ramitas corresponden: las del margen posterior e izquierdo, al vago anterior; y las del margen anterior, al vago posterior. Estos datos posteriormente se observarán al comprobar sus orígenes en cortes inmediatos inferiores.

Si seguimos el análisis en cortes inmediatos inferiores casi sucesivos, sobre todo de aquellos que muestren alguna característica especial, las variaciones que van a ocurrir en los elementos nerviosos son las siguientes: en la siguiente sección (LAMINA XLVII, figuras 149, 150) el corte transversal del estómago muestra la superficie posteroderecha gástrica en forma angular y el antro pilórico más o menos redondeado; ambos elementos están unidos por el tejido laxo de la incisión angular. El vago posterior queda situado en el vértice de la cara posteroderecha angular del cuerpo del estómago, pero ya desdoblado en múltiples troncos principales; de los troncos más dorsales y derechos, se van a originar pequeñas ramitas que, en esta zona, ocupan la porción posterior gástri-

ca, pero, en secciones más inferiores, se sitúan en el espesor del epiplón gastroesplénico, llegando hasta el bazo. Los troncos más mediales y derechos de esta subdivisión se dirigen hacia la parte anterior de la cara angular dorsal gástrica. Como se puede observar en la figura 150 (LAMINA XLVII) estos troncos son de mayor calibre y aparecen entrecortados, al haberse abierto en abanico en zonas más superiores. Estas ramas se distribuyen, por una parte, por la superficie gástrica derecha y, por otra, por toda la fascias derecha del antro hasta la zona de la raíz anterior del epiplón mayor; son los troncos principales de donde se desgajan aquellas ramitas analizadas en cortes superiores de esta zona. El vago anterior, cuyas fibras se abrieron en abanico en cortes superiores, ahora ocupan todo el margen anteroizquierdo del cuerpo gástrico y anterior del antro pilórico, observándose en esta última zona a los filetes nerviosos de mayor grosor, (LAMINA XLVII, figura 151).

En una sección inferior (LAMINA XLVIII, figuras 152 y 153) en la cual se secciona transversalmente al cuerpo y antro pilórico, unidos ambos por la capa muscular, y también secciona al bazo, el páncreas con el duodeno, y el meso gastro-espleno-pancreático, podemos comprobar mejor el origen, trayecto y áreas de abastecimiento nervioso de las ramas vagales anterior y posterior. Las diferentes ramas del vago posterior, disminuidas en número y calibre, van a dar, las

posteriores, a aquellas ramitas que se dirigen hacia la zona posteroderecha gástrica, las cuales se sitúan, parte de ellas, en el meso gastroesplénico, abasteciendo la porción posterior derecha gástrica. Las ramas del centro de este vertice siguen descendiendo y son las que después se unen con el futuro plexo solar; y las anteriores avanzan hacia delante y hacia la derecha para alcanzar la cara posterior del antro pilórico hasta la raíz del epiplón mayor, zona donde está situada la arteria gastroepiploica. Estas últimas ramas son de gran calibre, hasta llegar a la zona de transición entre el antro pilórico y el cuerpo del estómago (margen derecho de la incisura gástrica). Las fibras del vago anterior (LAMINA XLVIII, figuras 152 y 153), abiertas en abanico, ocupan toda la superficie gástrica izquierda de la incisura angular y del antro pilórico; de entre estas fibras, las situadas en la zona medial del margen izquierdo, son las de mayor calibre y van a dar las ramas del fundus gástrico.

En esta sección indicada (LAMINA XLVIII, figura 154) si analizamos la zona mediastinica alrededor de la aorta, veremos que ya empieza a organizarse el futuro plexo solar, alrededor de los vasitos, cortados transversalmente, que van a corresponder al tronco celiaco. También se observa llegar a esta zona del plexo, nervios espláncnicos y simpáticos, pero esto sale del área de nuestro estudio. Precisamente hacia esta zona del plexo solar es donde también se dirigen ramas

gástricas mediales del vago posterior.

En secciones próximas inferiores (LAMINA XLIX, figura 155) cuando se sigue cortando transversalmente la luz del cuerpo del estómago y del antro pilórico, y al ser el corte tangencial, también, la capa submucosa que une a tales porciones gástricas, las características que presentan los elementos nerviosos que venimos analizando, son similares a las halladas en la sección superior anterior dicha. Así: las ramas principales que quedan del vago posterior (LAMINA XLIX, figuras 156 y 157) siguen situadas en el vértice de la cara posteroderecha gástrica. Ahora bien, como a partir de esa zona va a desaparecer el pedículo de unión gástrica con el área mediastínica, las ramas mediales que iban por el plexo solar ya se han separado de ella, sólomente van a quedar los troncos principales que, paulatinamente, se irán abriendo en abanico para abastecer las zonas inferiores de esta área gástrica inferior derecha, por eso las vemos en las secciones entrecortadas, por la zona que queda del epiplón gastroesplénico, adosadas a la pared posterior de la fascias de la cara derecha; hay además, otras ramas anteriores que se distribuyen por la mitad anterior de esta cara derecha y rodeando al antro pilórico.

Las ramas más distales de ambas caras posterior y anterior, son las de menor calibre; y las de mayor se encuentran

en el área pedicular y sus proximidades. Las fibrillas nerviosas correspondientes al vago anterior (LAMINA XLIX, figuras 156 y 157) son prácticamente similares a las analizadas en el corte anterior, pero más reducidas de tamaño; por ello no insistimos en su descripción.

Finalmente, en lo que respecta al plexo solar (LAMINA XLIX, figura 158), delante de la aorta y alrededor de ella se van acentuando el número de filetes nerviosos cortados transversalmente, así como también las inclusiones de células cromafínicas.

A partir de esta zona y hacia áreas más inferiores (LAMINA L, figuras 159 y 160; LAMINA LI, figuras 163, 165 y 166; LAMINA LIII, figuras 171 y 172; LAMINA LIV, figuras 175 y 176; LAMINA LV, figuras 178, 180 y 181) las características que presentan los vagos, en cuanto a sus áreas de distribución, son similares a las analizadas. Las ramas del vago posterior cada vez se van arborizando más, conforme descienden, haciéndose más pequeñas, en sentido distal, hasta la porción del fundus en que ya son de menor calibre. Las fibras del vago anterior se han extendido en abanico, por el margen anteroderecho; también se van haciendo cada vez más filiformes y son siempre de menor tamaño que las homólogas del vago posterior. Por lo tanto, no vamos a insistir en la cuestión.

En lo que respecta al futuro plexo solar, en este corte y conforme vamos descendiendo hacia el origen de las arterias celiacas (LAMINA L, figuras 161 y 162) o de la arteria mesentérica superior (LAMINA LII, figuras 169 y 170; LAMINA LIII, figuras 173 y 174; LAMINA LV, figura 179), cada vez se va poniendo mejor de manifiesto. En todas estas figuras se observa cómo en el origen de los mencionados vasos, por delante de la arteria aorta y sus alrededores y rodeando a los vasos citados, tronco celiaco y arteria mesentérica, se encuentran gran cantidad de ramas nerviosas, procedentes de los espláncnicos y vagos, rodeadas de un gran infiltrado de células cromafínicas (futuros neuroblastos); y cómo de estos plexos, siguiendo el trayecto de las citadas ramas, tronco celiaco (LAMINA L, figuras 161 y 162) y arteria mesentérica (LAMINA LII, figuras 169 y 170; LAMINA LIII, figuras 173 y 174), caminan junto a ellas gran cantidad de elementos nerviosos, cuya distribución visceral sigue el de las ramas colaterales de dichos troncos arteriales.

Finalmente, la disposición que adoptan las estructuras nerviosas intraparietales, en esta fase embrionaria, es la siguiente: ambos plexos, el que será mientérico y el submucoso, tienen ya formados sus dispositivos fibrilares y celulares; en este estadio células muy cromafínicas rodean, tanto a las fibras del plexo mientérico (LAMINA LI, figura 165), como a las del plexo submucoso (LAMINA LI, figura 166).

Las células cromafínicas que rodean a los haces del plexo mientérico, (LAMINA LI, figuras 165, 166) tienen mayor apetencia por el colorante y se ponen mejor de manifiesto; también hay células cromafínicas, más en superficie, que rodean a los grandes haces nerviosos, en este área de la microfotografía pertenecen a ramas del nervio vago posterior. En el plexo submucoso (LAMINA LI, figura 165) las células que rodean a los haces son menos apetentes por el colorante. No obstante, estas células cromafínicas se pueden distinguir bien en la micro, del resto de las células del tejido propio visceral, aún indiferenciado de esa zona. Es más, entre la superficial profunda de la capa muscular y la submucosa se suelen observar acúmulos de células cromafínicas, más apetentes que las anteriores.

Este es, pues, el estado en que se encuentra el sistema nervioso autónomo gástrico, en la fase humana de 19mm., fase que corresponde a un embrión de aproximadamente 51 días, según los estadios de O'Rahilly.

EMBRION HUMANO HA-2 (19 mm.)

LAMINA XLII

Figura 133.-Explicación en el texto. (Preparación 45-1/1 .
Coordenadas 71-97'8. Objetivo 10/030. Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 1/2.)

Figura 134.-Explicación en el texto. (Preparación 45-1/3 .
Coordenadas 51'5-97'3. Objetivo 10/030. Cámara 2:1
Tubo vario 1.0 . Film C 1/6.)

Figura 135.-Explicación en el texto. (Preparación 45-2/5 .
Coordenadas 34-111 . Objetivo 10/030 . Cámara
2:1 . Tubo vario 1.0 . Film C 1/10.)



Figura 133

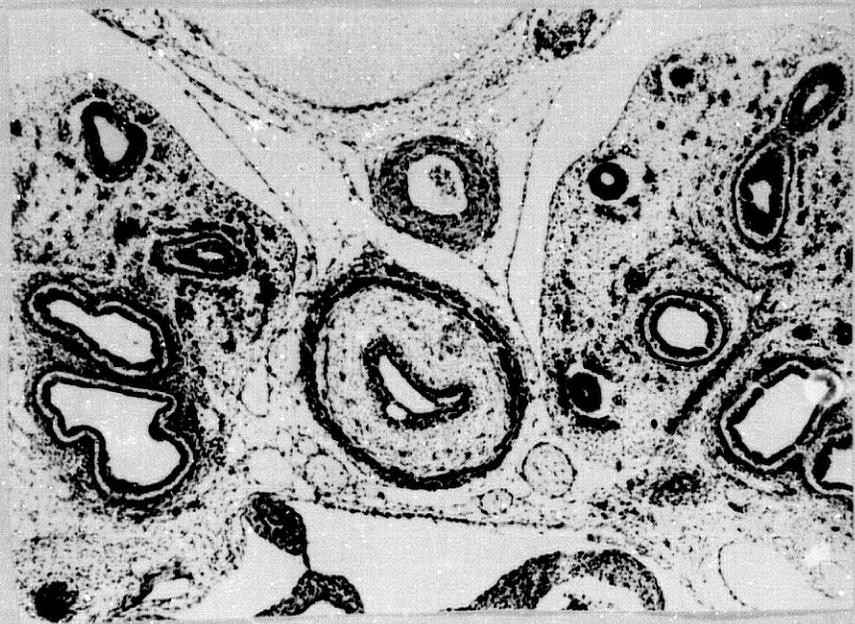


Figura 134



Figura 135

EMBRION HUMANO HA-2 (19 mm.)

LAMINA XLIII

Figura 136.-Explicación en el texto. (Preparación 45-3/6 .
Coordenadas 24'5-123'4. Objetivo 10/030 . Cámara
2:1 . Tubo vario 1.0 . Film C 1/15.)

Figura 137.-Explicación en el texto. (Preparación 46-1/6 .
Coordenadas 21'6-98 . Objetivo 1/014 . Cámara
3.2:1. Tubo vario 1.0 . Film C 1/20.)

Figura 138.-Explicación en el texto. (Preparación 46-2/3 .
Coordenadas 51-110. Objetivo 10/030 . Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 1/26.)

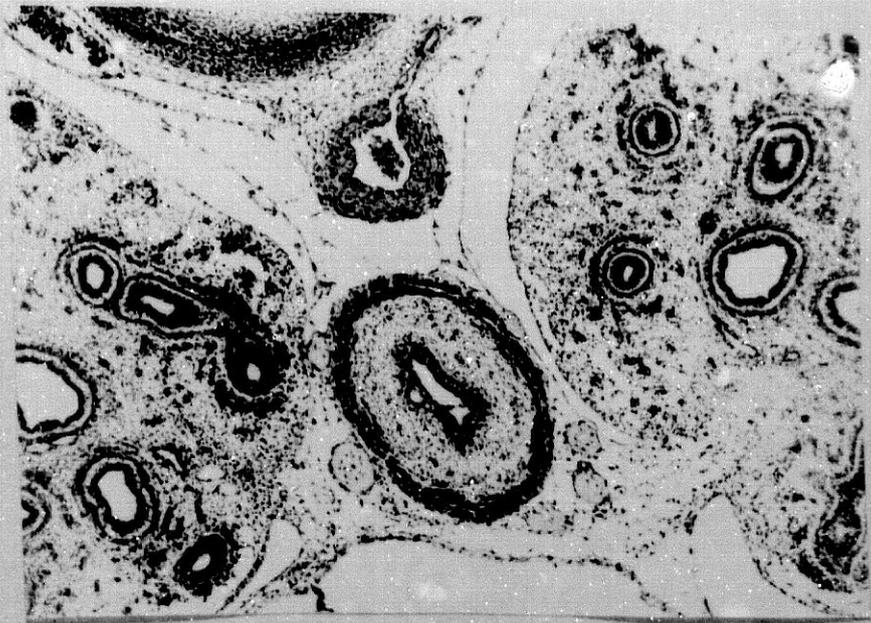


Figura 136



Figura 137



Figura 138

EMBRION HUMANO HA-2 (19 mm.)

LAMINA XLIV

Figura 139.-Explicación en el texto. (Preparación 47-2/3 .
Coordenadas 47'3-110. Objetivo 10/030. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 2/8.)

Figura 140.-Explicación en el texto. (Preparación 47-3/5 .
Coordenadas 36'6-122. Objetivo 10/030. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 2/14.)

Figura 141.-Explicación en el texto. (Preparación 48-2/2 .
Coordenadas 61'5-111. Objetivo 10/030. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 2/23.)

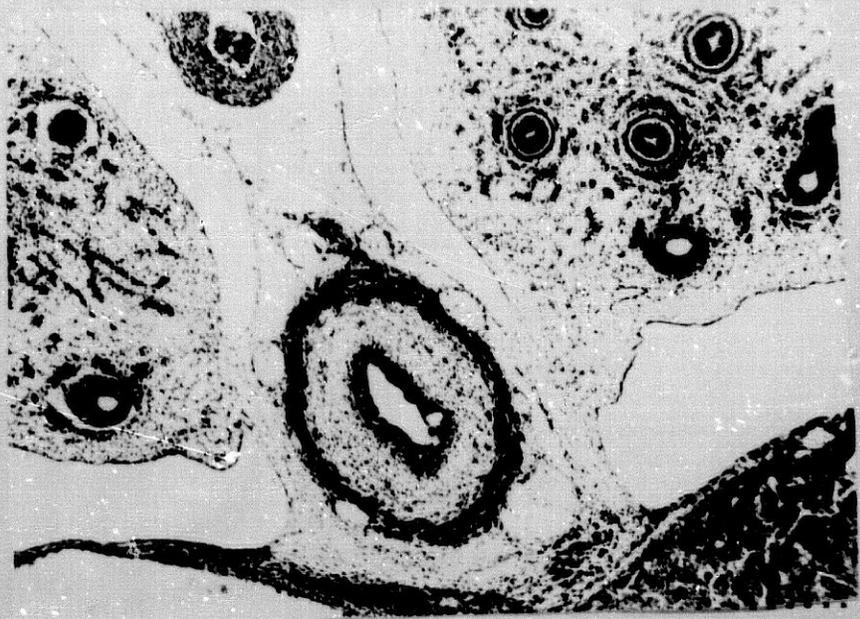


Figura 139



Figura 140



Figura 141

EMBRIÓN HUMANO HA-2 (19 mm.)

LAMINA XLV

Figura 142.-Explicación en el texto. (Preparación 49-1/3 .
Coordenadas 59-96.Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 3/1)

Figura 143.-Explicación en el texto. (Preparación 49-3/2 .
Coordenadas 60'8-120.Objetivo 4/014. Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 3/4.)

Figura 44.-Ampliación de la figura anterior. Explicación
en el texto.(Preparación 49-3/2 . Coordenadas
60'8-120 . Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo
vario 1.0 . Film C 3/5.)

Figura 145.-Ampliación de la figura 143. Explicación en el
texto.(Preparación 49-3/2.Coordenadas 60'8-120 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 3/6.)



Figura 142

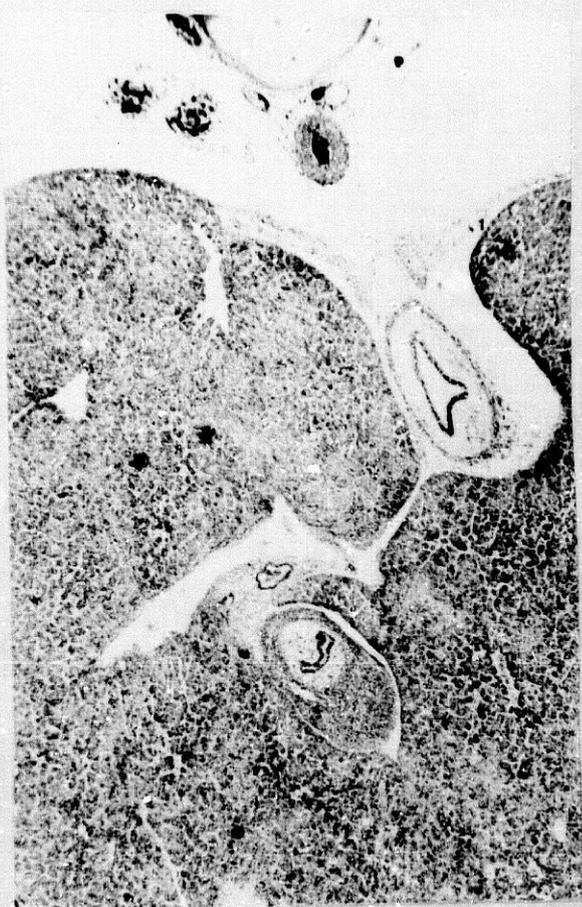


Figura 143

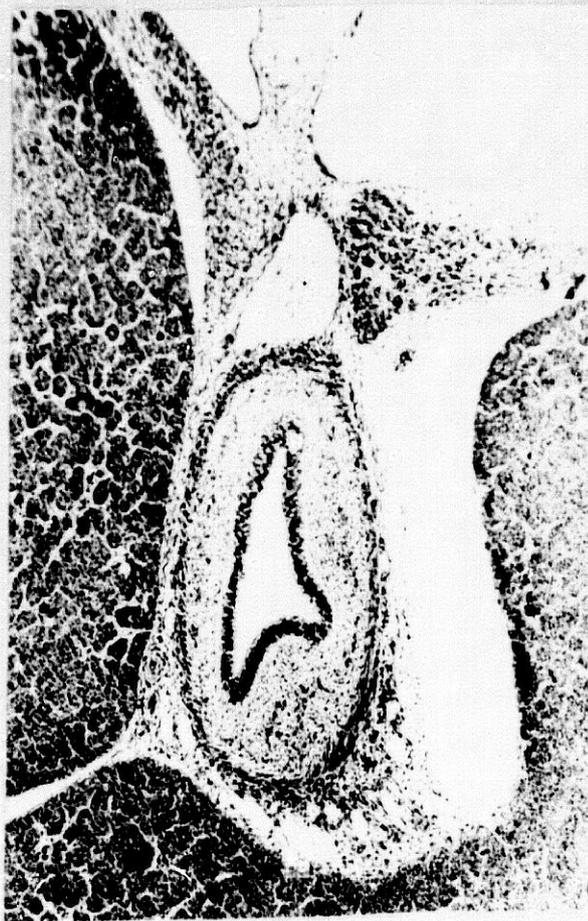


Figura 144



Figura 145

EMBRION HUMANO HA-2 (19 mm.)

LAMINA XLVI

Figura 146.-Explicación en el texto. (Preparación 50-1/4 .
Coordenadas 36-99.Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 3/12.)

Figura 147.-Ampliación de la figura anterior. Explicación
en el texto.(Preparación 50-1/4 . Coordenadas
36-99.Objetivo 10/030.Cámara 2:1.Tubo vario 1.0.
Film C 3/13.)

Figura 148.-Ampliación de la figura 146. Explicación en el
texto.(Preparación 50-1/4 . Coordenadas 36-99 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 3/14.)



Figura 146



Figura 147



Figura 148

EMBRION HUMANO HA-2 (19 mm.)

LAMINA XLVII

Figura 149.-Explicación en el texto. (Preparación 50-3/2 .
Coordenadas 67'3-122'8 . Objetivo 4/014 .
Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 . Film C 3/21.)

Figura 150.-Ampliación de la figura anterior. Explicación
en el texto. (Preparación 50-3/2 . Coordenadas
67'3-122'8. Objetivo 10/030. Cámara 2:1 . Tubo
vario 1.0 . Film C 3/22.)

Figura 151.-Ampliación de la figura 149. Explicación en el
texto. (Preparación 50-3/2 . Coordenadas
67'3-122'8. Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo
vario 1.0 . Film C 3/23.)

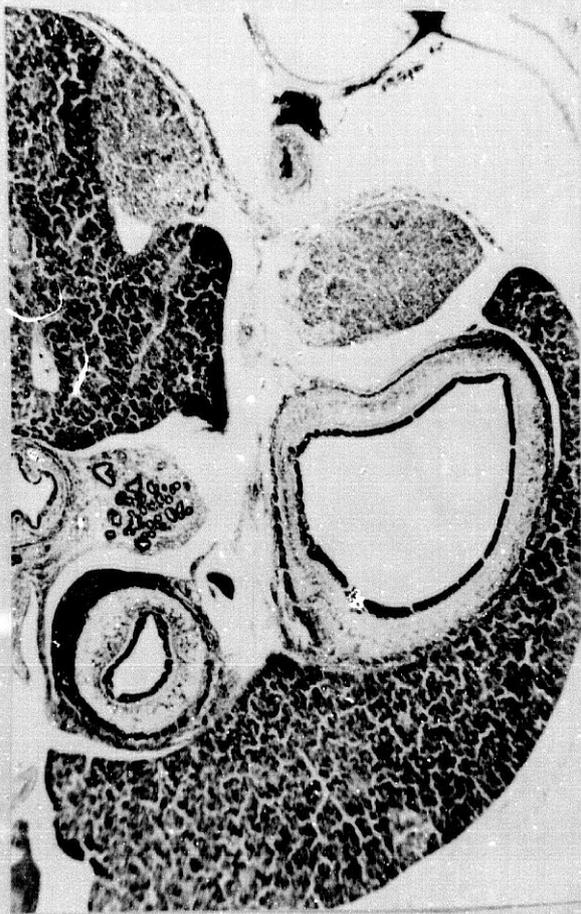


Figura 149

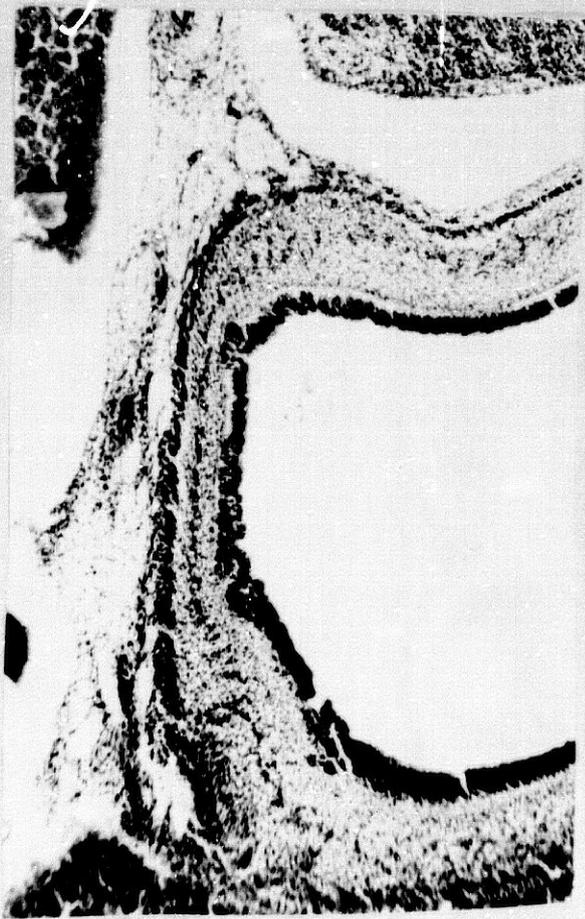


Figura 150

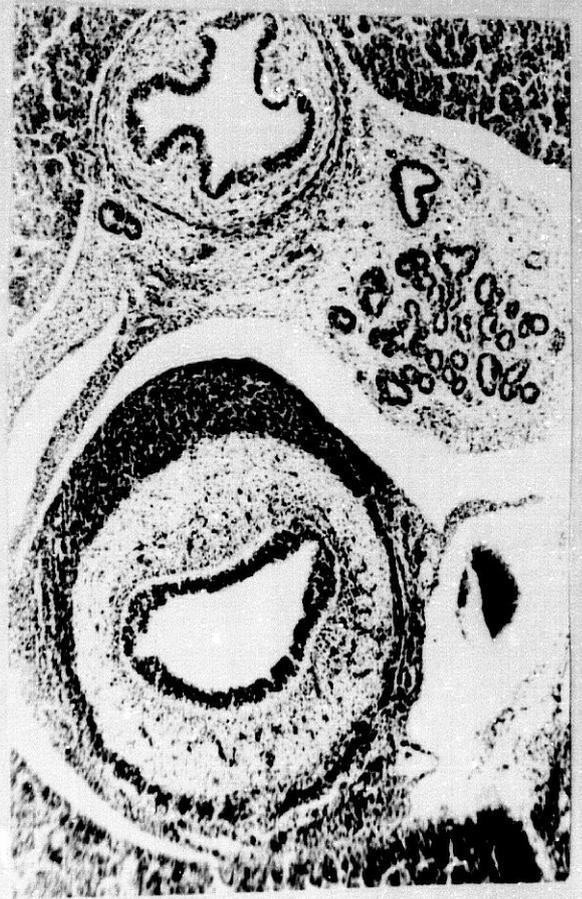


Figura 151

EMBRION HUMANO HA-2 (19 mm.)

LAMINA XLVIII

Figura 152.-Explicación en el texto. (Preparación 51-1/2 .
Coordenadas 49'7-99. Objetivo 4/014. Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 4/1.)

Figura 153.-Ampliación de la figura anterior. Explicación
en el texto. (Preparación 51-1/2 . Coordenadas
49'7-99. Objetivo 10/030. Cámara 2:1. Tubo vario
1.0 . Film C 4/2.)

Figura 154.-Ampliación de la figura 152. Explicación en el
texto. (Preparación 51-1/2 . Coordenadas 49'7-99
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 4/3.)

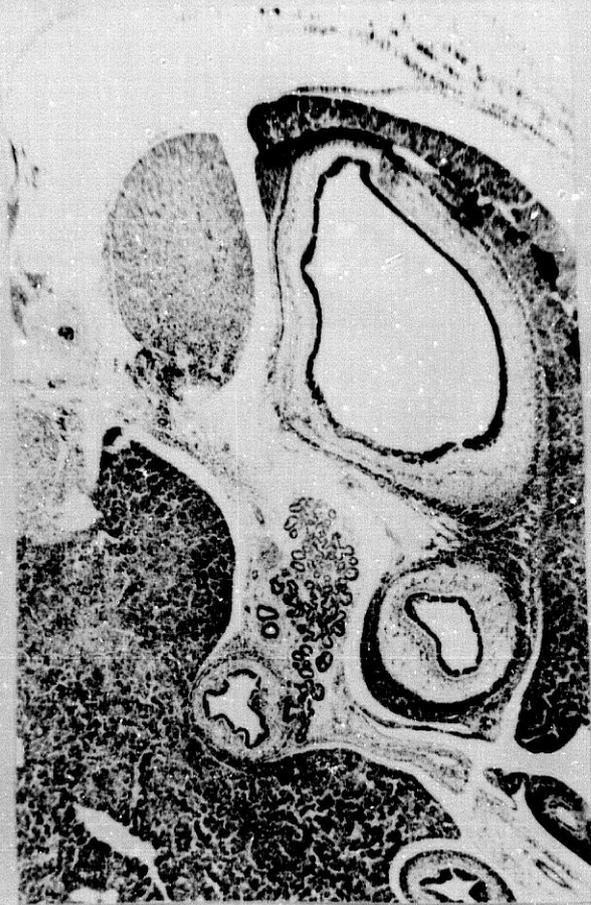


Figura 152



Figura 153



Figura 154

EMBRION HUMANO HA-2 (19 mm.)

LAMINA XLIX

Figura 155.-Explicación en el texto. (Preparación 51-2/4 .
Coordenadas 39-110.Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 4/13.)

Figura 156.-Ampliación de la figura anterior. Explicación
en el texto. (Preparación 51-2/4 . Coordenadas
39-110.Objetivo 10/030. Cámara 2:1 . Tubo vario
1.0 . Film C 4/14.)

Figura 157.-Ampliación de la figura 155. Explicación en el
texto.(Preparación 51-2/4 . Coordenadas 39-110 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 4/15.)

Figura 158.-Ampliación de la figura 155. Explicación en el
texto.(Preparación 51-2/4 . Coordenadas 39-110.
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 4/16.)

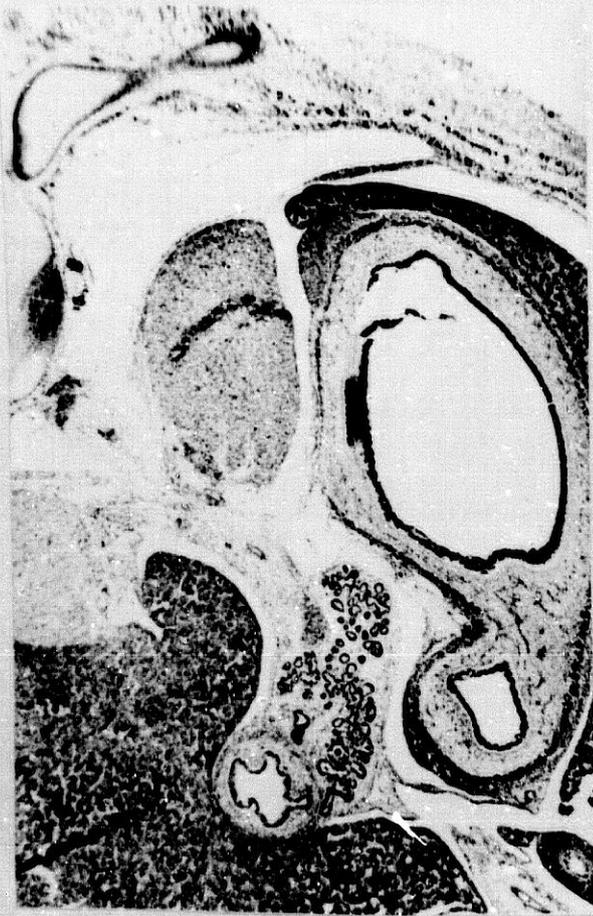


Figura 155

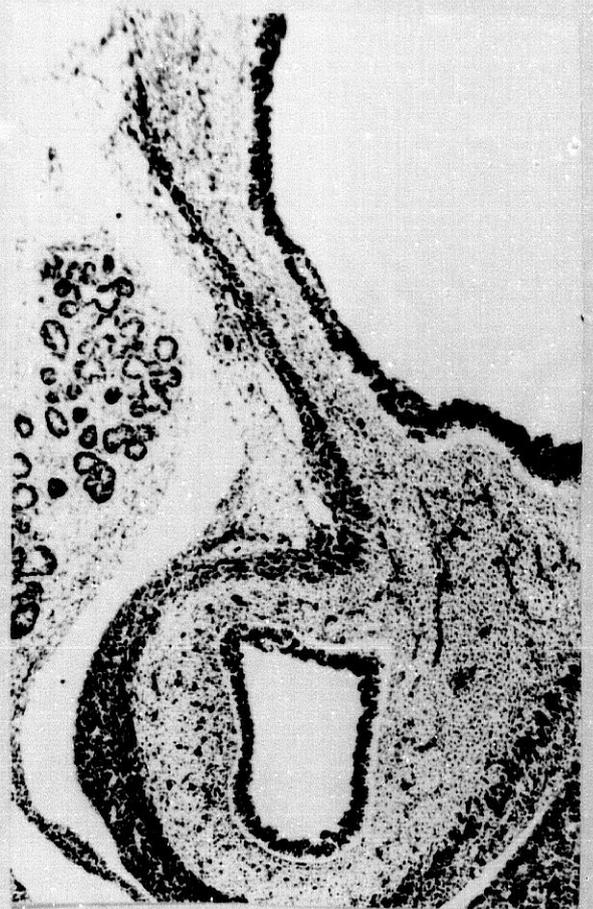


Figura 156

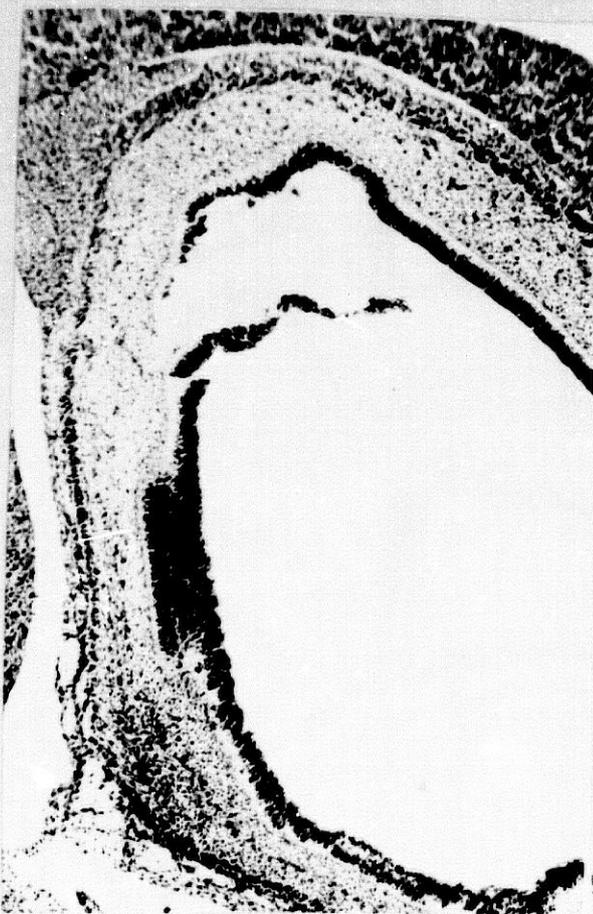


Figura 157



Figura 158

EMBRION HUMANO HA-2 (19 mm.)

LAMINA L

Figura 159.-Explicación en el texto. (Preparación 53-1/2 .
Coordenadas 60'4-96. Objetivo 4/014. Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 4/27.)

Figura 160.-Ampliación de la figura anterior. Explicación
en el texto.(Preparación 53-1/2 . Coordenadas
60'4-96. Objetivo 10/030. Cámara 2:1. Tubo vario
1.0 . Film C 4/29.)

Figura 161.-Ampliación de la figura 159. Explicación en el
texto. (Preparación 53-1/2 . Coordenadas
60'4-96 Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo
vario 1.0 . Film C 4/31.)

Figura 162.-Ampliación de la figura 159. Explicación en el
texto. (Preparación 53-1/2 . Coordenadas
60'4-96 . Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo
vario 1.0 . Film C 4/30.)

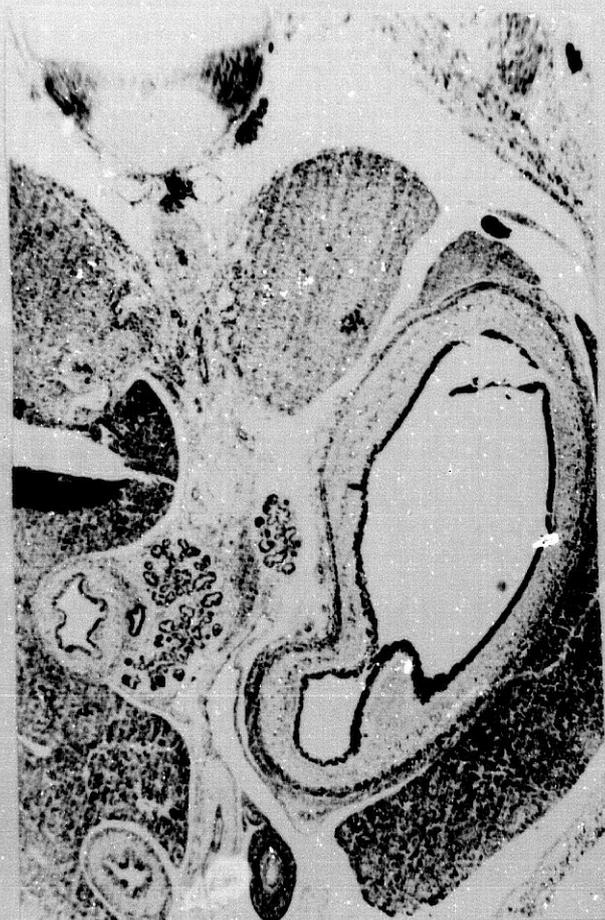


Figura 159



Figura 160



Figura 161



Figura 162

EMBRION HUMANO HA-2 (19 mm.)

LAMINA LI

Figura 163.-Explicación en el texto. (Preparación 53-2/5 .
Coordenadas 27-109.Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 5/9.)

Figura 164.-Ampliación de la figura anterior. Explicación
en el texto. (Preparación 53-2/5 . Coordenadas
27-109.Objetivo 10/030. Cámara 2:1 . Tubo vario
1.0 . Film C 5/10.)

Figura 165.-Ampliación de la figura 163. Explicación en el
texto.(Preparación 53-2/5 . Coordenadas 27-109 .
Objetivo 40/065 . Cámara 3.2:1. Tubo vario 1.0 .
Film C 5/12.)

Figura 166.-Ampliación de la figura 163. Explicación en el
texto.(Preparación 53-2/5 . Coordenadas 27-109 .
Objetivo 40/065 . Cámara 3.2:1. Tubo vario 1.0 .
Film C 5/13.)



Figura 163



Figura 164

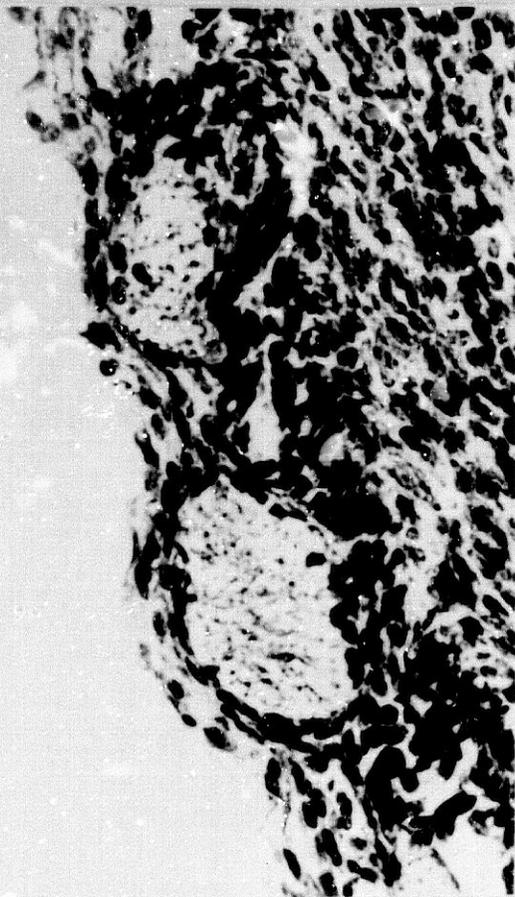


Figura 165

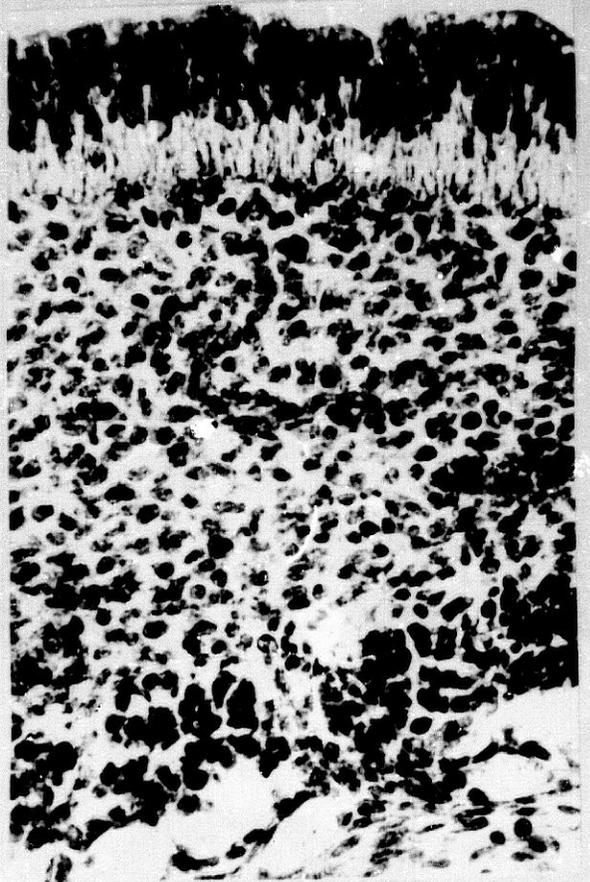


Figura 166

EMBRIÓN HUMANO HA-2 (19 mm.)

LAMINA LII

Figura 167.-Explicación en el texto. (Preparación 54-1/2 .
Coordenadas 58'3-47. Objetivo 4/014. Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 5/24.)

Figura 168.-Ampliación de la figura anterior. Explicación
en el texto. (Preparación 54-1/2 . Coordenadas
58'3-47 . Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo
vario 1.0 . Film C 5/25.)

Figura 169.-Ampliación de la figura 167. Explicación en el
texto. (Preparación 54-1/2. Coordenadas 58'3-47 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 5/27.)

Figura 170.-Ampliación de la figura 167. Explicación en el
texto. (Preparación 54-1/2. Coordenadas 58'3-47 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 5/28.)



Figura 167



Figura 168



Figura 169



Figura 170

EMBRION HUMANO HA-2 (19 mm.)

LAMINA LIII

Figura 171.-Explicación en el texto. (Preparación 54-2/5 .
Coordenadas 27-112.Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 6/7.)

Figura 172.-Ampliación de la figura anterior. Explicación
en el texto.(Preparación 54-2/5 . Coordenadas
27-112.Objetivo 10/030 .Cámara 2:1 . Tubo vario
1.0 . Film C 6/10.)

Figura 173.-Ampliación de la figura 171. Explicación en el
texto.(Preparación 54-2/5 . Coordenadas 27-112 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 6/8.)

Figura 174.-Ampliación de la figura 171. Explicación en el
texto. (Preparación 54-2/5.Coordenadas 27-112.
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 6/9.)

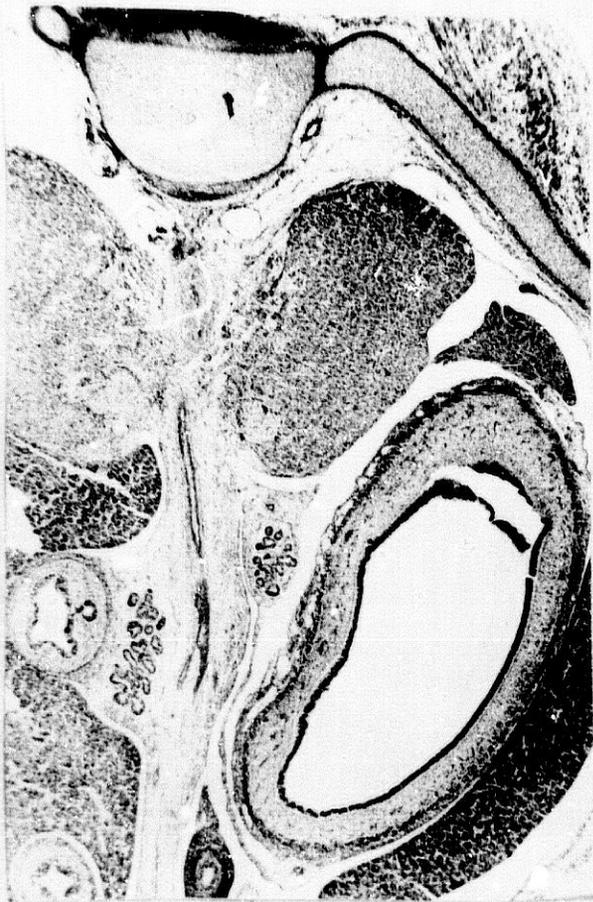


Figura 171



Figura 172



Figura 173



Figura 174

EMBRION HUMANO HA-2 (19 mm.)

LAMINA LIV

Figura 175.-Explicación en el texto. (Preparación 55-2/2 .
Coordenadas 54-108'5. Objetivo 4/014. Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 6/21.)

Figura 176.-Ampliación de la figura anterior. Explicación
en el texto. (Preparación 55-2/2 . Coordenadas
54- 8'5 . Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo
vario 1.0 . Film C 6/22.)

Figura 177.-Ampliación de la figura 175. Explicación en el
texto. (Preparación 55-2/2. Coordenadas 54'5-108'5
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 6/23.)

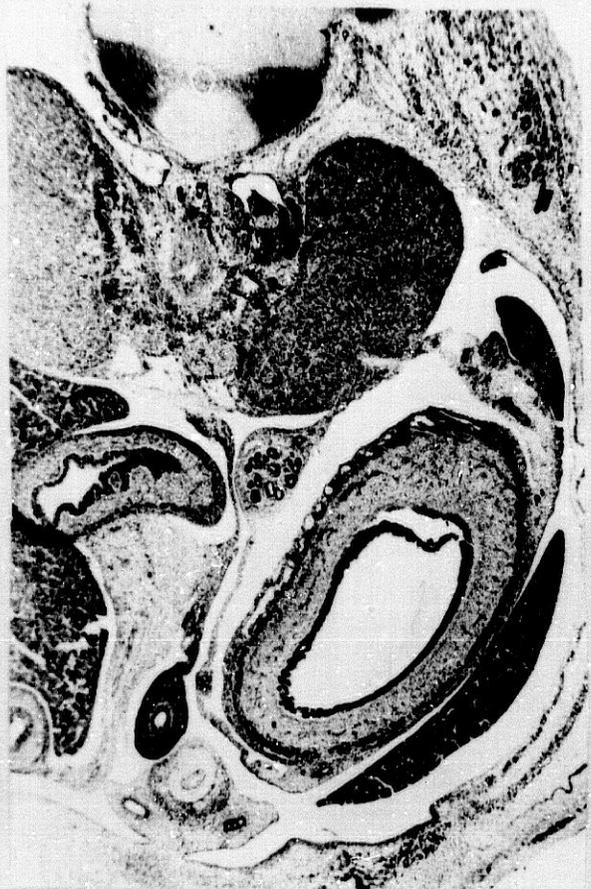


Figura 175

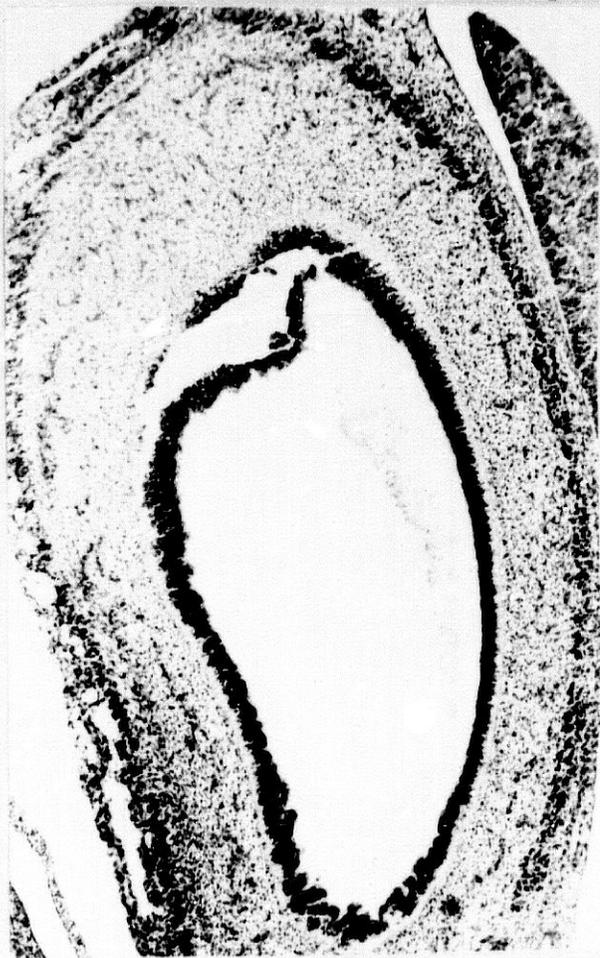


Figura 176



Figura 177

EMBRION HUMANO HA-2 (19 mm.)

LAMINA LV

Figura 178.-Explicación en el texto. (Preparación 55-3/5 .
Coordenadas 28-122. Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 6/27.)

Figura 179.-Ampliación de la figura anterior. Explicación
en el texto. (Preparación 55-3/5. Coordenadas
28-122 . Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo
vario 1.0 . Film C 6/28.)

Figura 180.-Ampliación de la figura 178. Explicación en el
texto. (Preparación 55-3/5 . Coordenadas 28-122 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 6/29.)

Figura 181.-Explicación en el texto. (Preparación 56-1/3 .
Coordenadas 51-100. Objetivo 4/014 . Cámara 2:1.
Tubo vario 1.0 . Film C 6/30.)



Figura 178

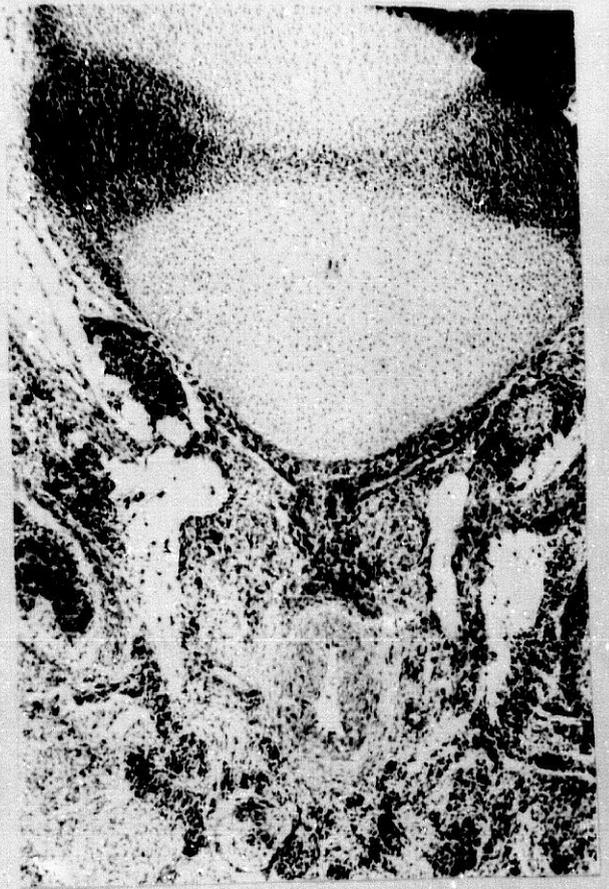


Figura 179

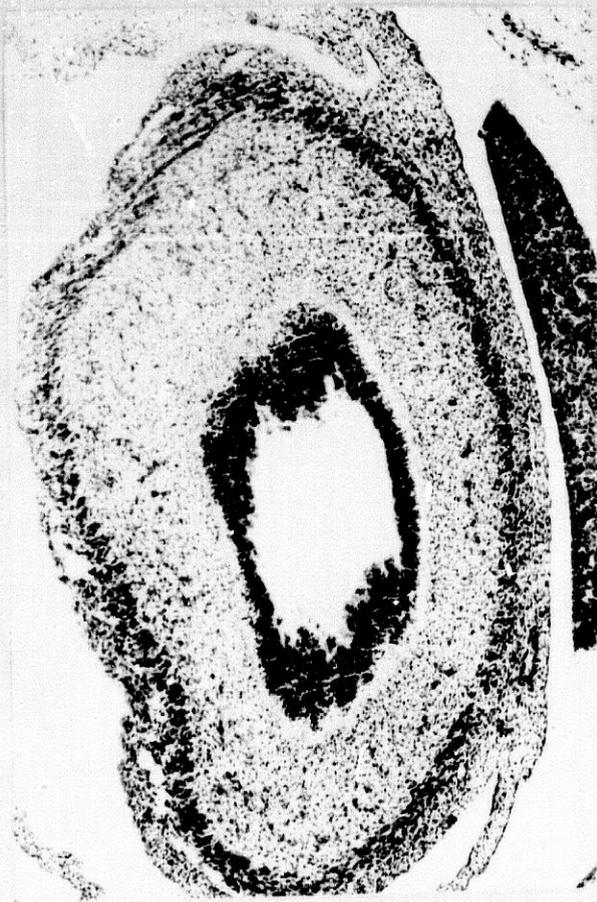


Figura 180



Figura 181

EMBRIÓN HUMANO X-12.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estadio O'Rahilly: 19.

Edad aproximada: 48 días.

Tamaño: 18mm. (C.R.).

Inclusión: parafina.

Cortes: longitudinales de 10 micras.

Coloración: hematoxilina-eosina de Harris.

Colección: Instituto "Federico Olóriz".

INERVACION GÁSTRICA: ASPECTO MORFOLÓGICO-ESTRUCTURAL.

Las diferencias existentes en cuanto a la morfología y estructura de los elementos nerviosos de nuestro estudio, en relación con el embrión de 19mm. anteriormente analizado, son

muy escasas. Si hemos decidido seleccionarlo ha sido, más bien, debido a la orientación del corte: transversal, pero seccionado oblicuamente de atrás a delante y de arriba a abajo, lo cual nos permite casi cortes tangenciales de la superficie anterior del estómago y ver cómo se distribuyen los vagos por esta cara anterior.

En cuanto a la formación del plexo periesofágico y la transformación de los vagos derecho e izquierdo, en vagos anteriores y posteriores, tras la cesión de fibras de los vagos derecho e izquierdo, es casi similar a la analizada en los anteriores embriones (LAMINA LVI, figuras 182, 183 y 184; LAMINA LVII, figura 185). Ambos vagos, derecho e izquierdo, dan fibras que se dirigen hacia las regiones ventrales y del dorso del esófago, como en los casos anteriormente analizados, formando el plexo periesofágico, quedando primariamente dos gruesos troncos en sus márgenes anteriores, derecho e izquierdo respectivamente. Después parte de las fibras de los dos gruesos troncos anteriores derecho e izquierdo tienden a unirse (LAMINA LVII, figuras 186 y 187) dando lugar a dos nuevos troncos; uno, que se sitúa en el margen anterior, próximo a la zona del cardias, aún en la región supradiafragmática; y el resto, las porciones más posteriores de ambos troncos derecho e izquierdo, tomarán dirección descendente y hacia atrás, para, en secciones inferiores, ya subdiafragmáticas como veremos, ir a formar el vago poste-

rior. Pero mientras tanto, y conforme descienden ambos vagos, anterior y posterior, también dan ramitas para formar parte del gran plexo periesofágico.

De la manera indicada, cuando el esófago y el vago anterior han pasado el agujero diafragmático (LAMINA LVIII, figura 188), poco después de que ocurran las transformaciones dichas, el citado vago anterior empieza a ramificarse, dando, por una parte, pequeñas ramitas que se dirigen hacia el fórnix y curvatura mayor del estómago; pero las ramas principales (LAMINA LVIII, figura 190) van a seguir el trayecto de la curvatura menor las cuales, en cortes tangenciales anteriores, se observan abiertas en abanico.

En lo que respecta al vago posterior (LAMINA LVIII, figuras 188 y 189) todavía continúan formando un plexo periesofágico, pero con varias ramas adosadas, en forma de semiluna, en la porción esofágica posterior.

En un corte más inferior (LAMINA LIX, figuras 191, 192 y 193) los aspectos dichos de los vagos anterior, (LAMINA LIX, figuras 191 y 193) y posterior (LAMINA LIX, figura 192) se siguen observando de manera prácticamente similar. El vago anterior (LAMINA LIX, figuras 191 y 193) da ramitas que se dirigen hacia las superficies superior y anterior del fórnix y curvatura menor y, la rama más fundamental, que contornea

la curvatura menor, sigue situada en la raíz del meso gastro-hepático. Estas ramas citadas se observan, de forma continua, en la porción superior gástrica; pero en la periferia del resto del estómago se encuentran ramitas entrecortadas y con las características siguientes: en el margen izquierdo gástrico, o sea, la zona correspondiente a la curvatura mayor, las ramitas son muy finas, por ser ya ramas prácticamente terminales; en cambio, las de la curvatura menor (LAMINA LIX, figura 191, 193), son más gruesas, sobre todo las adventiciales, que pertenecen a las ramas principales de los troncos, que se abren en abanico para abastecer todo el margen gástrico anterosuperior.

En cuanto al vago posterior (LAMINA LIX, figuras 191 y 192), todavía se encuentran sus ramas sin concentrar, y, aunque la mayoría de las ramas están situadas, independientemente, en el margen posterior, existen otras situadas aún en los márgenes laterales esofágicos.

La misma disposición de los nervios, descrita en secciones supranteriores, se va a seguir observando hasta en secciones gástricas mediales (LAMINA LX, figuras 194, 195, 196 y 197), en donde se observa la luz esofágica tendiendo a unirse con las del cuerpo gástrico.

En estos cortes citados, por el margen izquierdo del

estómago sólomente se van a observar los pequeños filetes terminales. Por el margen derecho, en la curvatura menor, existen superficialmente algunas pequeñas ramas, cortadas transversalmente, del nervio vago anterior. Estas últimas son ramas aún del vago anterior que descienden hacia áreas inferiores gástricas, por una parte; y, por otra por, hacia el margen anteroinferior.

En lo que se refiere al vago posterior, observamos que las fibras de sus distintos componentes están ya reunidas, en semiluna, en la parte dorsal del cardias o áreas próximas. También de este nervio, vamos a observar pequeñas ramas terminales hacia el margen posterior duodenal, precisamente en la zona de unión posterior con el páncreas, zona en la que se ven algunos canalículos de dicho órgano (LAMINA LX, figuras 194 y 197).

En cortes tangenciales oblicuos del estómago (LAMINA LXI, figuras 198, 199 y 200), cuando ya ha sido pasada la mitad anterior de éste y secciona la mitad gástrica posterior, se inicia el meso gastro-espleno-pancreático. Hacia el vértice del ángulo posterosuperior del estómago, se observa el tronco principal del vago posterior, que tiende a situarse fundamentalmente hacia el margen derecho de esta zona gástrica. A partir de él, y por la zona posteroizquierda, se observa el inicio de pequeños filetes nerviosos dirigidos

hacia la cara dorsal gástrica; pero los fundamentales se dirigen hacia el margen derecho, por la raíz del meso gastroduodeno-pancreático indicado. A partir de esta rama principal se originan, al arborizarse en abanico, ramas que se dirigen hacia la cara posterior gástrica, margen posteroizquierdo del duodeno y hacia el páncreas. Del vago anterior sólo se observan pequeños filetes terminales, que se extienden por todo el margen izquierdo del estómago, hasta la raíz del futuro epiplón mayor.

En cortes sucesivos inferiores (LAMINA LXII, figuras 201, 202 y 203; LAMINA LXIII, figuras 204 y 205; LAMINA LXV, figuras 211 y 212), la disposición de la entrada y distribución de las fibras vagales sigue siendo similar: por el pedículo de entrada gástrico posterior se siguen observando las ramas de trifurcación del vago posterior: las posteriores para la zona gástrica posterior y para el epiplón gastroesplénico; las ramas anteriores para la parte derecha y posterior gástrica, abriéndose estas ramas en abanico para abarcar dicha zona; y las ramas de tipo medio, que se quedan en el vértice de este ángulo posteroderecho gástrico, las cuales se dirigen hacia la zona mediastínica (LAMINA LXIII, figuras 204, 205 y 206; LAMINA LXIV, figura 207) para unirse a las fibras del plexo solar (LAMINA LXIV, figuras 207 y 208; LAMINA LXV, figura 213).

El plexo solar, en estos estadios, va a estar constituido por cordones fibrilares rodeados de células cromafines, futuros neuroblastos, como se puede mostrar mejor en la figura 208 (LAMINA LXIV), ampliación de la 207 (LAMINA LXIV). Todas estas futuras formaciones del plexo solar dichas se encuentran en la parte anterior de la arteria aorta, entre ésta y las suprarrenales, y también rodean (LAMINA LXIV, figura 207), a las arterias del plexo celiaco y a las ramas de la arteria mesentérica superior (LAMINA LXV, figura 211). De este plexo solar salen las conocidas ramas viscerales que, siguiendo la dirección de los vasos, van a distribuirse por las vísceras que están abastecidas de riego sanguíneo por las citadas arterias. Por el margen izquierdo gástrico, entre la zona de inserción de los mesos, se observan pequeñas ramas terminales del vago anterior.

En esta fase, como en estadios anteriores, ya están esbozados los plexos intramurales gástricos (LAMINA LXIV, figuras 209 y 210), tanto de Auerbach como de Meissner.

El plexo de Auerbach como se puede observar en las microfotografías de la LAMINA LXIV, figuras 209 y 210, está compuesto por abundantes filetes nerviosos introducidos entre el tejido que dará lugar a las capas musculares superficial y profunda. Rodeando a los citados filetes nerviosos, existen abundantes conglomerados de células cromafinicas, futuros neuroblastos.

En la periferia de la capa muscular superficial, se observan gruesos troncos nerviosos, el plexo adventicial, en el cual, y rodeando a tales filetes, las infiltraciones cromafínicas son más escasas.

Finalmente, entre la capa muscular y la futura submucosa, ambas capas aún no muy bien diferenciadas estructuralmente, también se encuentra otro plexo, el futuro plexo de Meissner, el cual está formado por filetes nerviosos de menor grosor, rodeados por abundantes infiltrados de células cromafínicas; células estas últimas que parecen localizadas en la superficie de este área de la submucosa y no se han difundido aún bien por entre sus estructuras, pues en la submucosa solamente aparecen algunos infiltrados, que no se pueden diferenciar, en esta fase, de las del resto de las del tejido de esta zona.

Por lo tanto, en esta fase de 18mm., el estómago tiene esbozado, tanto las ramas correspondientes a la inervación vagal extrínseca, como a la de los plexos autónomos intramuscular y submucoso; estos últimos plexos con sus infiltraciones de futuras células neuroblásticas.

EMBRION HUMANO X-12 (18 mm.)

LAMINA LVI

Figura 182.-Explicación en el texto. (Preparación 23-1/1 .
Coordenadas 26-96 .Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 1/2.)

Figura 183.-Explicación en el texto. (Preparación 23-2/2 .
Coordenadas 26-107.Objetivo 10/030. Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 1/8.)

Figura 184.-Explicación en el texto. (Preparación 22-1/5 .
Coordenadas 53-98 . Objetivo 10/030 . Cámara
2:1 . Tubo vario 1.0 . Film C 1/15.)

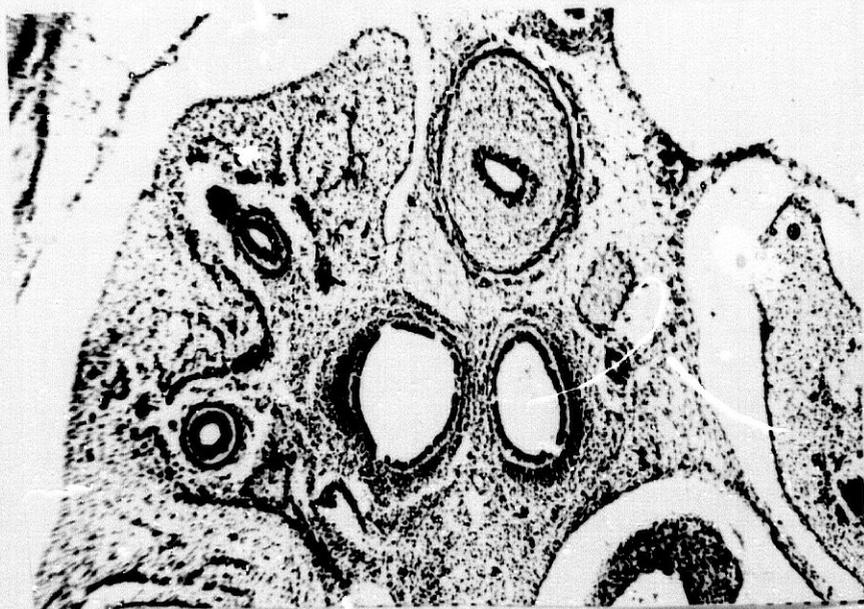


Figura 182

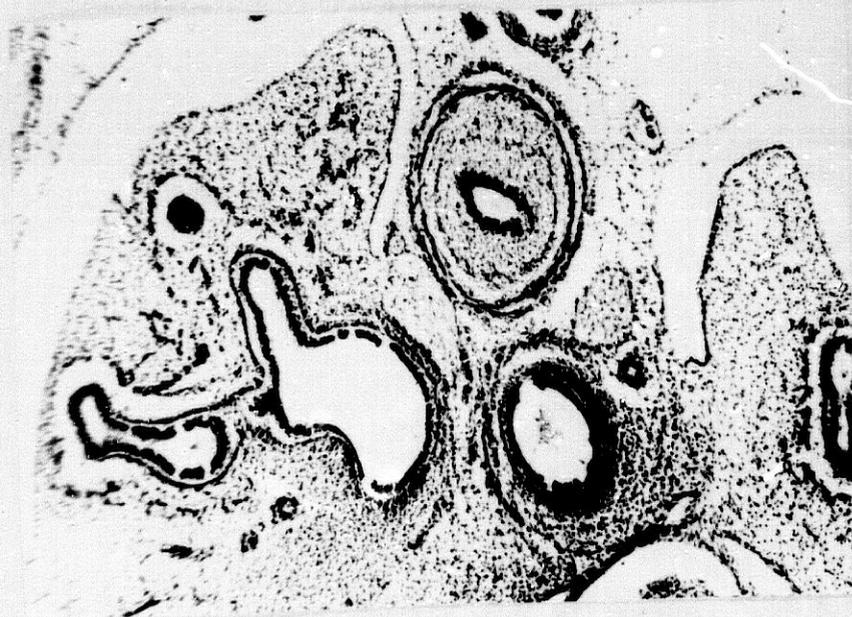


Figura 183



Figura 184

EMBRION HUMANO X-12 (18 mm.)

LAMINA LVII

Figura 185.-Explicación en el texto. (Preparación 21-1/4 .
Coordenadas 42'5-96'5 . Objetivo 10/030 . Cámara
2:1 . Tubo vario 1.0 . Film C 1/23.)

Figura 186.-Explicación en el texto. (Preparación 20-1/3 .
Coordenadas 41-97'8. Objetivo 4/014. Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 2/3.)

Figura 187.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 20-1/3. Coordenadas 41-97'8
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 2/4.)

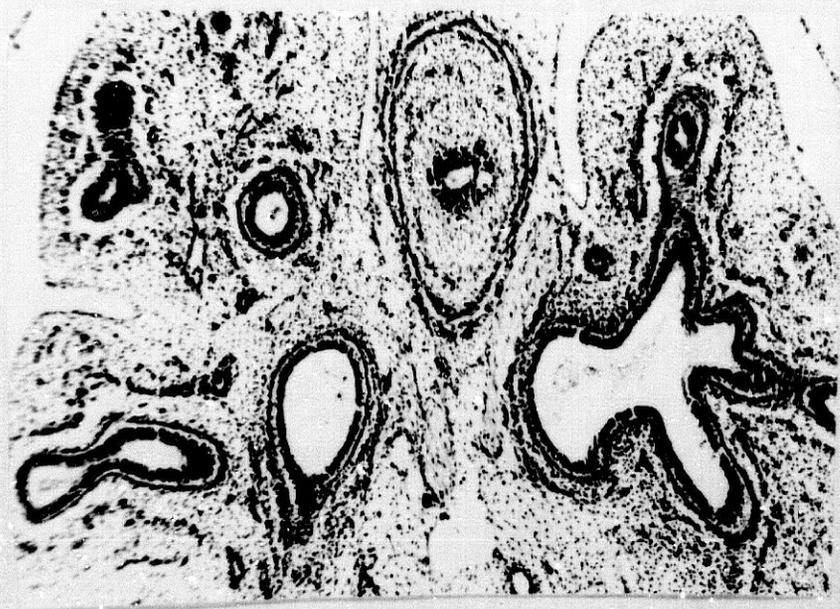


Figura 185



Figura 186

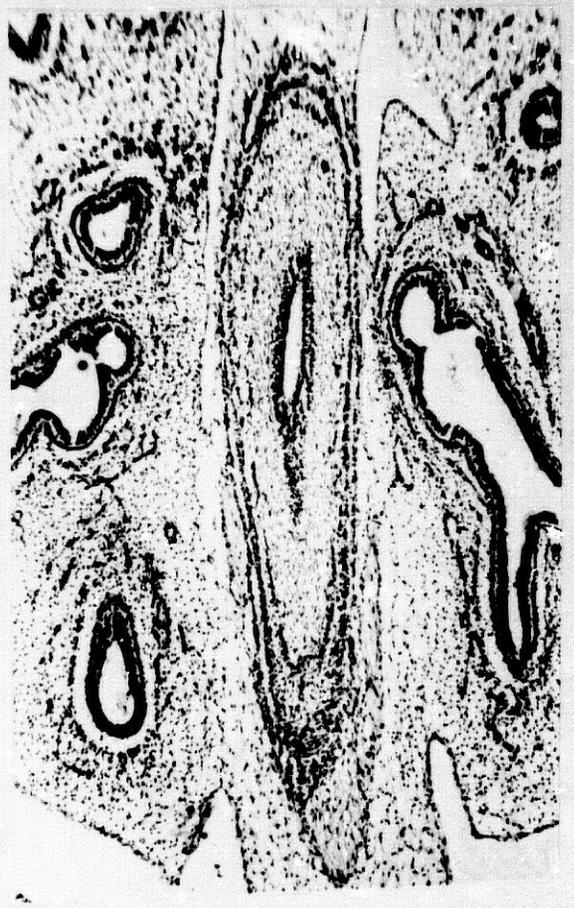


Figura 187

EMBRION HUMANO X-12 (18 mm.)

LAMINA LVIII

Figura 188.-Explicación en el texto. (Preparación 20-2/6 .
Coordenadas 16'5-109 . Objetivo 4/014 . Cámara
2:1. Tubo vario 1.0 . Film C 2/12.)

Figura 187.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 20-2/6 . Coordenadas
16'5-109 . Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo
vario 1.0 . Film C 2/13.)

Figura 190.-Ampliación de la figura 188. Explicación en el
texto. (Preparación 20-2/6. Coordenadas 16'5-109 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 2/14.)



Figura 188

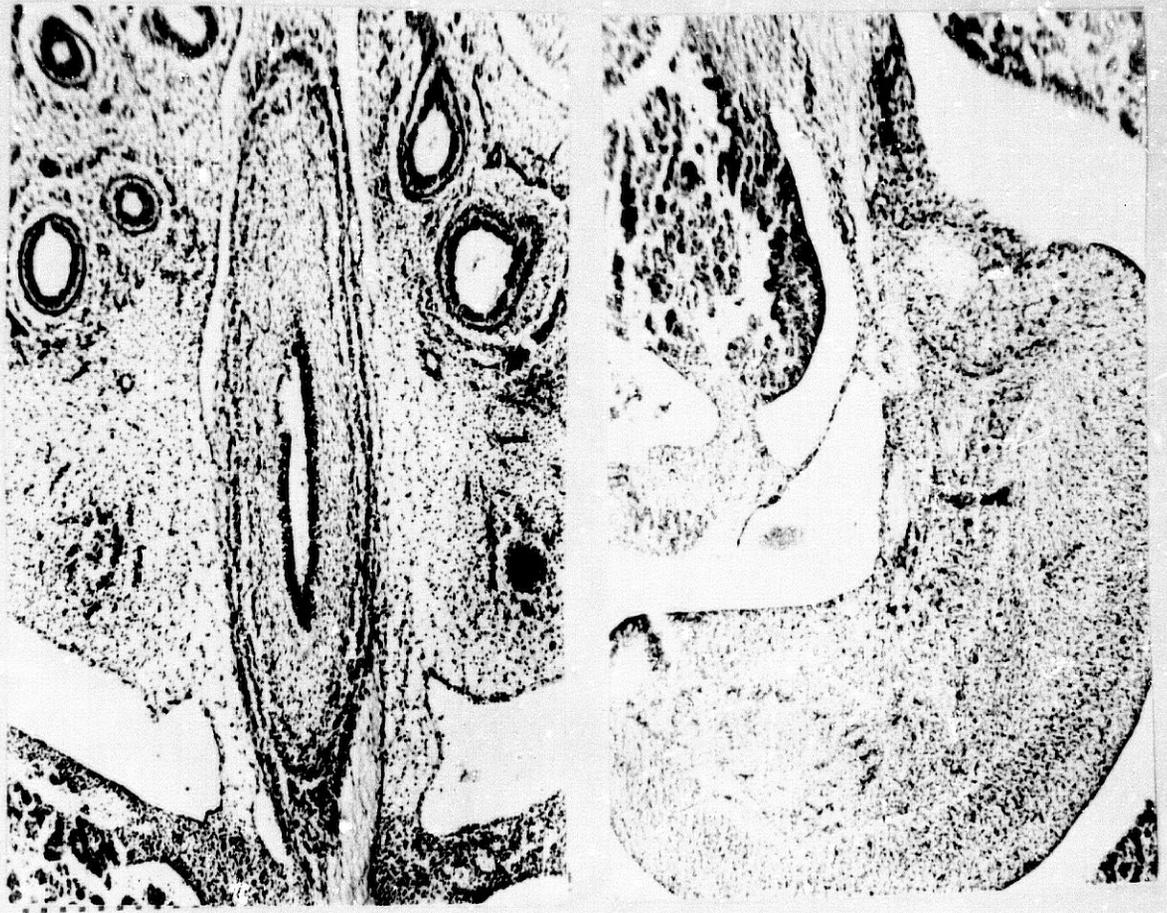


Figura 189

Figura 190

EMBRION HUMANO X-12 (18 mm.)

LAMINA LIX

Figura 191.-Explicación en el texto. (Preparación 19-1/5 .
Coordenadas 27-97. Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 2/20.)

Figura 192.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 19-1/5. Coordenadas 27-97 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 2/21.)

Figura 193.-Ampliación de la figura 191. Explicación en el
texto. (Preparación 19-1/5 . Coordenadas 27-97 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 2/22.)



Figura 191

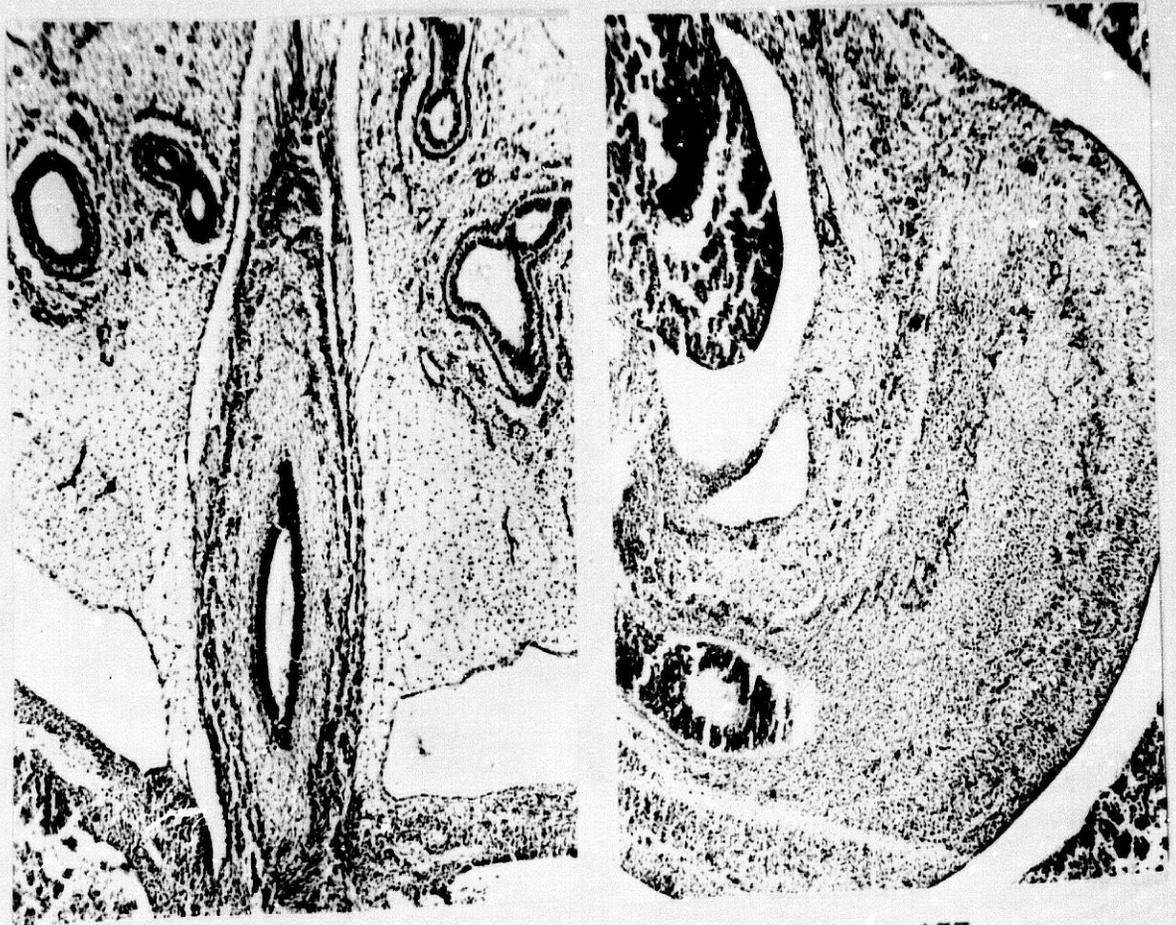


Figura 192

Figura 193

EMBRION HUMANO X-12 (18 mm.)

LAMINA LX

Figura 194.-Explicación en el texto. (Preparación 18-1/2 .
Coordenadas 47-98.Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 2/30.)

Figura 195.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto.(Preparación 18-1/2.Coordenadas 47-98 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 3/1.)

Figura 196.-Ampliación de la figura 194. Explicación en el
texto.(Preparación 18-1/2 . Coordenadas 47-98 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 3/2.)

Figura 197.-Ampliación de la figura 194. Explicación en el
texto.(Preparación 18-1/2 . Coordenadas 47-98 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 3/3.)



Figura 194

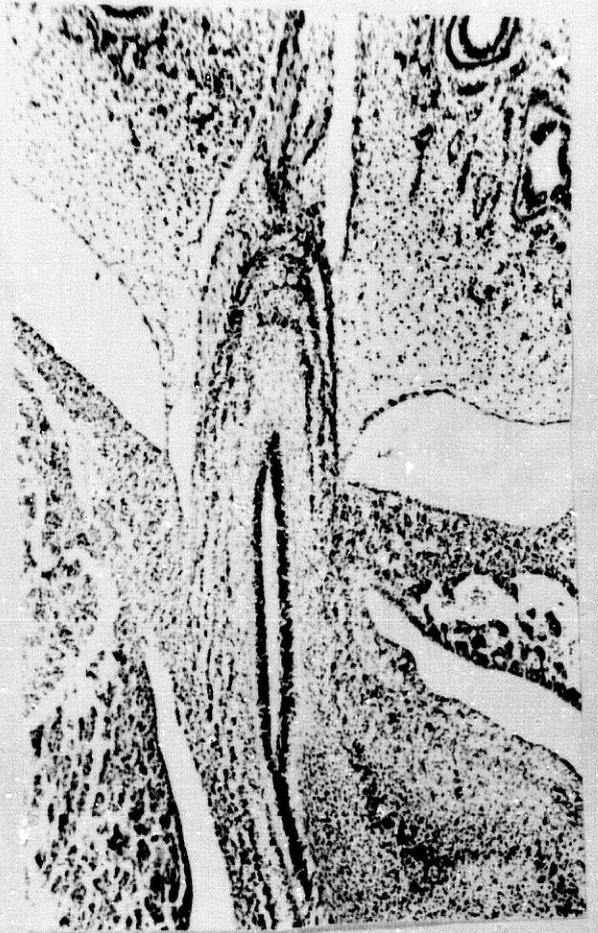


Figura 195



Figura 196



Figura 197

EMBRION HUMANO X-12 (18 mm.)

LAMINA LXI

Figura 198.-Explicación en el texto. (Preparación 17-1/4 .
Coordenadas 25'5-97. Objetivo 4/014. Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 3/10.)

Figura 199.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 17-1/4 . Coordenadas
25'5-97 . Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo
vario 1.0 . Film C 3/11.)

Figura 200.-Ampliación de la figura 198. Explicación en el
texto. (Preparación 17-1/4. Coordenadas 25'5-97 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 3/12.)

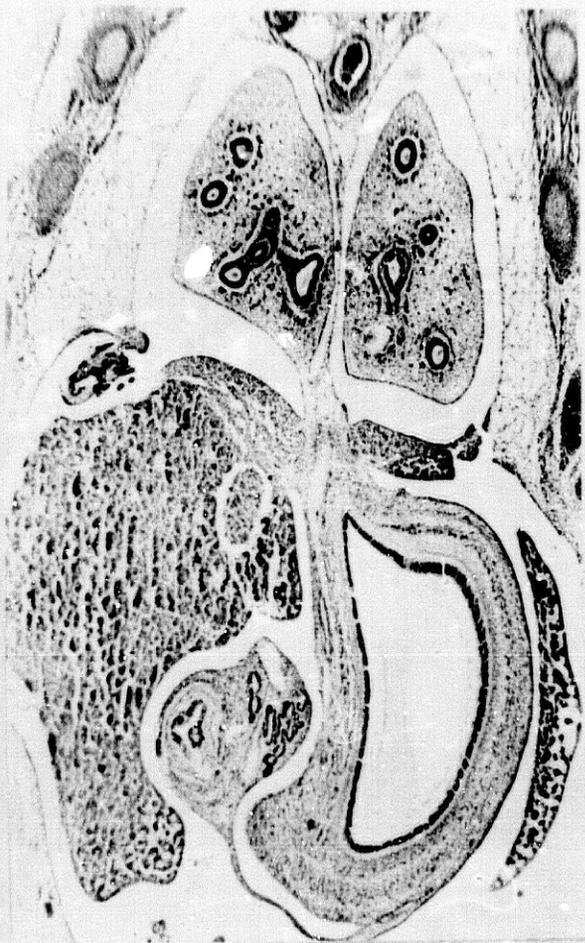


Figura 198



Figura 199

Figura 200

EMBRION HUMANO X-12 (18 mm.)

LAMINA LXII

Figura 201.-Explicación en el texto. (Preparación 16-1/3 .
Coordenadas 43-98'5. Objetivo 4/014. Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 3/22.)

Figura 202.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto. (Preparación 16-1/3. Coordenadas 43-98'5
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 3/23.)

Figura 203.-Ampliación de la figura 201. Explicación en el
texto. (Preparación 16-1/3 . Coordenadas
43-98'5 . Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo
vario 1.0 . Film C 3/24.)

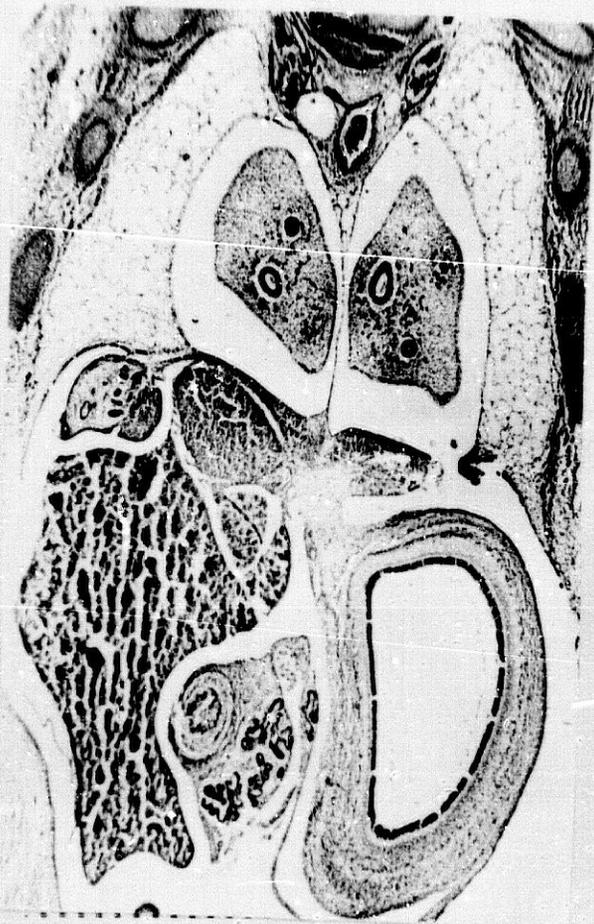


Figura 201



Figura 202

Figura 203

EMBRION HUMANO X-12 (18 mm.)

LAMINA LXIII

Figura 204.-Explicación en el texto. (Preparación 15-1/2 .
Coordenadas 53-99.Objetivo 4/014 . Cámara 2:1 .
Tubo vario 1.0 . Film C 4/1.)

Figura 205.-Ampliación de la figura anterior. Explicación en
el texto.(Preparación 15-1/2.Coordenadas 53-99 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 4/2)

Figura 206.-Ampliación de la figura 204. Explicación en el
texto.(Preparación 15-1/2 . Coordenadas 53-99 .
Objetivo 10/030 . Cámara 2:1 . Tubo vario 1.0 .
Film C 4/3.)



Figura 204



Figura 205

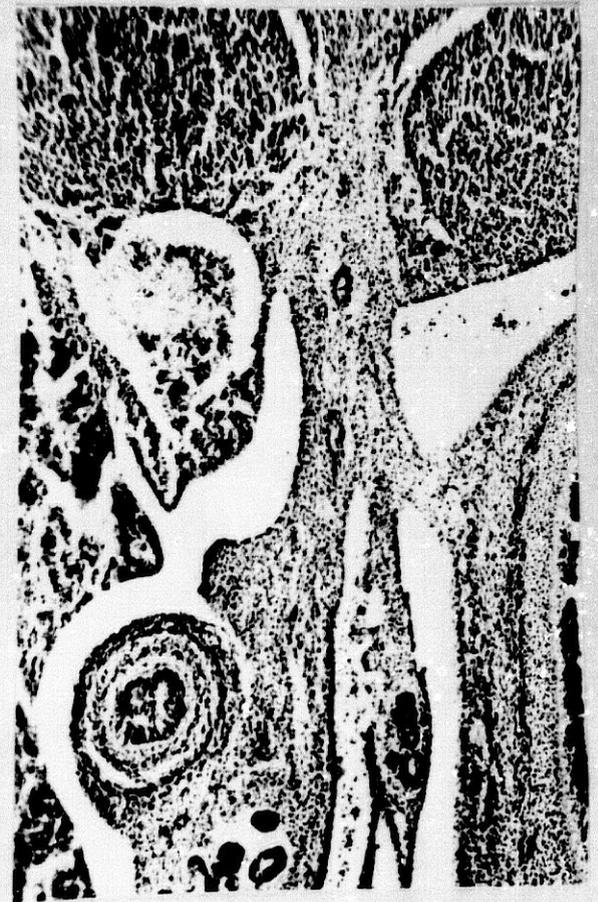


Figura 206