

**NOMBRE DEL ALUMNO: FRETHER HIRAM GUTIERREZ
DIAZ.**

**NOMBRE DEL DOCENTE: DRA. KARINA HERNÁNDEZ
SALAZAR**



**TAREA: "DETERMINACIÓN Y DIFERENCIACIÓN DEL
SEXO"**

CARRERA: MEDICINA HUMANA.

GENÉTICA HUMANA

**GRUPO: "A"
SEMESTRE**

SEMESTRE: 3ER

El sexo del embrión queda determinado en el momento de la fecundación según que el espermatozoide contenga un cromosoma X o un cromosoma Y. Sin embargo, transcurren varias semanas durante la embriogénesis humana sin que existan diferencias evidentes entre un feto de sexo femenino y uno de sexo masculino. A partir de la expresión del gen SRY en los fetos XY, las futuras gónadas inician una serie de eventos caracterizados por expresión de proteínas, que determinan cambios citológicos, histológicos y funcionales característicos de los testículos. Este evento relativamente temprano en el desarrollo del sexo se denomina determinación sexual, dada su importancia determinante en el resto de los eventos que se suceden luego. El proceso de diferenciación de los órganos genitales en sentido masculino o femenino durante la vida embrionaria y fetal involucra una cadena de eventos moleculares, hormonales y no hormonales que se inician en el momento mismo de la formación del huevo o cigoto y se prolongan hasta etapas avanzadas de la vida intrauterina. Inicialmente podría mencionar que el sexo del embrión queda determinado en el momento de la unión del óvulo materno con el espermatozoide paterno, existe un período de aproximadamente 5 semanas en el humano (o sea hasta 7 semanas después de la fecha de última menstruación de la madre), durante el cual es imposible distinguir un individuo de sexo masculino de uno de sexo femenino por sus características anatómicas o histológicas. Esta etapa del desarrollo en la cual, aún bajo el examen con un microscopio electrónico, no hay diferencias entre individuos de uno y otro sexo se denomina período indiferenciado del desarrollo sexual. Posterior a este período los aparatos urinario y genital se desarrollan a partir de los gononefrotomos, estructuras pares que se forman en el mesodermo intermedio, a ambos lados de la línea media. El origen común de ambos aparatos explica la existencia de alteraciones que comprometen en algunos casos tanto al desarrollo sexual como al del sistema urinario. Del gononefrotomo, sólo el mesonefros interviene en el desarrollo de estructuras del sistema genital. El mesodermo, recubierto por el epitelio celómico, hace protrusión en la cavidad celómica del embrión formando las crestas urogenitales, que ulteriormente se dividen en crestas gonadales, medialmente, y crestas urinarias, lateralmente. Durante el período indiferenciado, las crestas gonadales de ambos sexos están constituidas por células mesenquimáticas, revestidas por epitelio celómico. Estos esbozos de las futuras gónadas son bipotenciales, es decir que podrán evolucionar hacia testículos o hacia ovarios según la constitución genética del individuo, dando origen a los componentes somáticos de las gónadas. Las células germinales se originan en tejidos extraembrionarios, en el saco vitelino, migrando entre la 5ª y 6ª semanas hacia las crestas gonadales. En el

mesonefros, existe además una estructura tubular que corre en sentido longitudinal al eje mayor del gononefrotomo: el conducto mesonéfrico de Wolff. Una invaginación del epitelio celómico sobre el borde lateral de cada cresta gonadal da origen al conducto paramesonéfrico de Müller, que queda incluido en el mesodermo mesonéfrico. Estos dos pares de conductos constituyen los esbozos de los genitales internos, a diferencia de los esbozos gonadales, los conductos de Wolff y de Müller son unipotenciales.

Posterior a esto Los órganos genitales externos se originan a partir de derivados de la cloaca y la membrana cloacal. El tabique uro-rectal divide a la cloaca en dos compartimientos: el seno urogenital, ventralmente, y el recto, dorsalmente. La membrana cloacal queda entonces dividida en membrana urogenital, por delante, y membrana anal, por detrás. El seno urogenital interviene en la formación de la vejiga y de la uretra, de la vagina y de la próstata. La membrana urogenital evoluciona formando los pliegues urogenitales, bordeados externamente por los repliegues labioescrotales, en el extremo anterior de los mismos se forma una estructura medial impar el tubérculo. Los esbozos de los genitales externos son bipotenciales, su evolución en sentido masculino o femenino depende de la presencia o ausencia de hormonas testiculares. Realmente después de ese proceso se comienza el proceso de diferenciación de las crestas gonadales tanto femeninos como masculinos además de una estructura anatómica. Ahora bien en caso de la diferenciación femenina las gónadas de los fetos XX permanecen con un aspecto indiferenciado más tiempo. Las células germinales primitivas dan origen a las ovogonias, que proliferan por mitosis hasta el 4to mes. Algunas ovogonias situadas profundamente en el ovario fetal ingresan en meiosis a partir de la 13ª. semana, formando los ovocitos primarios, que se rodean de las células somáticas del ovario, las células foliculares, que darán origen a las células de la granulosa. Los ovocitos, rodeados de una capa de células foliculares planas, conforman los folículos primordiales; las células foliculares se hacen cúbicas y aumentan en número, conformando los folículos primarios. La meiosis avanza hasta el estado de diplotene, en el que se detiene poco antes del nacimiento, reiniciándose a la pubertad con cada ciclo ovárico. Hormonalmente con la acción de los andrógenos testiculares, los conductos mesonéfricos de Wolff dan origen en el feto masculino a los epidídimos, conductos deferentes y vesículas seminales. En el sexo femenino, ante la ausencia de hormona anti-Mülleriana (AMH), los conductos paramesonéfricos de Müller forman las tubas uterinas, el útero y el tercio superior de la vagina. Los conductos de Wolff degeneran en el feto XX por falta de andrógenos, en tanto que los conductos de Müller regresan en el feto XY por acción de la AMH. La próstata se

forma a partir del seno urogenital: el mesénquima induce la formación de conductos epiteliales originados en el endodermo del seno urogenital, y éstos últimos inducen la diferenciación de músculo liso a partir del tejido mesenquimático. Como tal teniendo la explicación de todo este proceso se podría decir que la diferenciación de los esbozos de los órganos genitales internos y externos en sentido masculino o femenino depende de la presencia o ausencia de las hormonas testiculares, que intervienen inmediatamente después de formarse los cordones testiculares, las células de Sertoli fetales secretan hormona anti-Mülleriana (AMH), también conocida como sustancia inhibidora mülleriana (MIS). La cual es una glicoproteína que se une a un receptor de membrana presente en las células mesenquimáticas que rodean al epitelio de los conductos de Müller, induciendo apoptosis y transformación epitelio-mesenquimatosa con la consiguiente regresión de los conductos de Müller. En el sexo femenino, ante la falta de AMH, los conductos de Müller dan origen a las tubas, el útero y el tercio superior de la vagina. La ventana de acción de la AMH es muy corta: la secreción testicular de AMH comienza a fines de la 7ª. Lo que da como resultado la diferenciación sexual del feto pudiendo ser masculino o femenino