



# **Universidad del Sureste**

## **Escuela de Medicina**

**Materia:**

**GENETICA HUMANA**

**RESUMEN DE PATOLOGIA CELULAR**

**Docente:**

**HUGO NAJERA MIJANGOS**

**Alumno: Alfredo Morales Julián**

**3-B**

**Lugar y fecha**

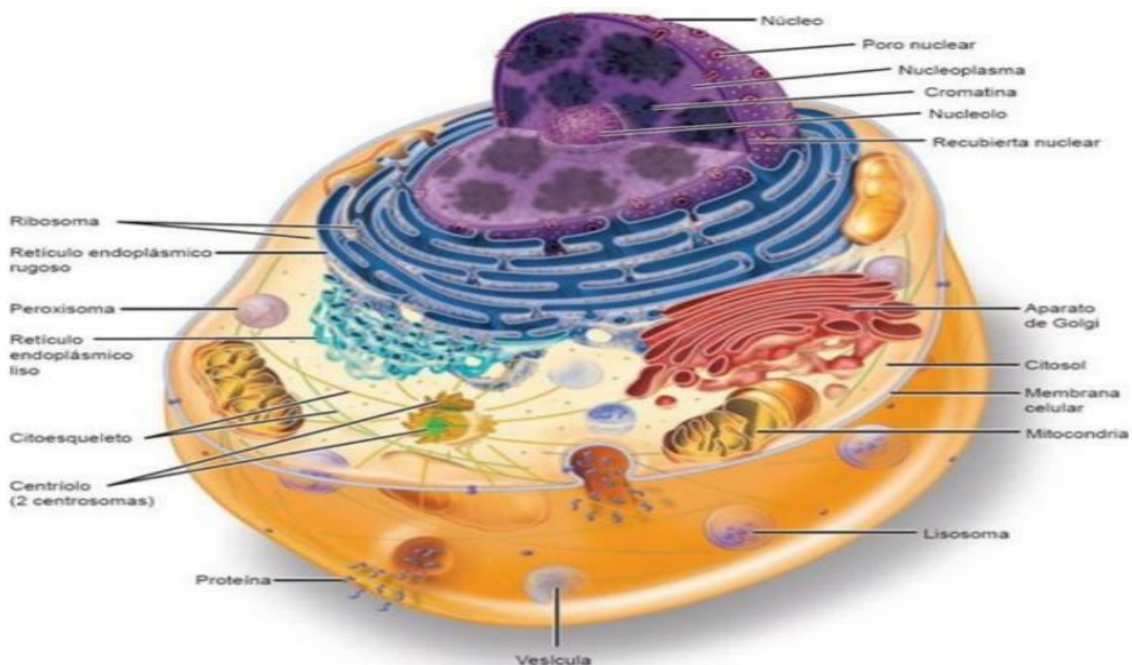
**Comitán de Domínguez Chiapas a 11/09/2020.**

## RESUMEN DE PATOLOGIA CELULAR

La patología es una parte de las ciencias básicas de la medicina que se encarga del estudio de las enfermedades, tanto sus causas como la evolución de la mismas caracterizándola en sus signos y síntomas. Los patólogos estudian los cambios estructurales tanto macro como microscópicos a través de diferentes técnicas.

Para hablar de la patología celular primero debemos de definir que es la célula y todas sus partes. En la mayoría de los organismos, la célula es la unidad funcional más pequeña que retiene las características necesarias para la vida. Las células están organizadas en unidades funcionales más grandes denominadas tejidos basadas en su origen embrionario. Estos tejidos, a su vez se combinan para formar las diversas estructuras y órganos corporales. Aunque las células de diferentes tejidos y órganos difieren en estructura y función, ciertas características son comunes de todas las células. Debido a que la mayoría de los procesos patológicos se inician a nivel celular, reviste gran importancia comprender la función celular para comprender el proceso patológico. Algunas enfermedades afectan las células de un solo órgano, otras afectan las células de un tipo tisular particular y otras afectan las células del organismo completo.

Las células eucarióticas son más grandes y tienen partes más específicas en los compartimientos divididos por membranas denominados organelos. Las células procariotas no tienen compartimientos y no poseen un núcleo demarcado como las eucarióticas. Cuando se observan bajo el microscopio, en las eucarióticas, se hacen evidentes 3 componentes principales de la célula, el núcleo, el citoplasma y la membrana celular.



**Protoplasma:** Los biólogos denominan protoplasma a la matriz interna de la célula. El protoplasma se compone de agua, proteínas, lípidos, carbohidratos y electrolitos. El agua constituye del 70% al 85% del protoplasma celular. Los segundos constituyentes más abundantes (10% al 20%) del protoplasma son las proteínas celulares, las cuales forman las estructuras celulares y las enzimas necesarias para las reacciones celulares. Las proteínas se fijan a otros compuestos para formar nucleoproteínas, glucoproteínas y lipoproteínas. Los lípidos comprenden del 2% al 3% de la mayoría de las células.

**Núcleo:** El núcleo de la célula aparece como una estructura redondeada o alargada cercana al centro de la célula. Todas las células eucarióticas tienen por lo menos un núcleo (las células procarióticas como las bacterias, carecen de un núcleo o membrana nuclear). Algunas células contienen más de un núcleo; los osteoclastos (un tipo de célula ósea) es típico que contengan 12 núcleos o más. El núcleo se considera como el centro de control de la célula. Contiene el ácido desoxirribonucleico (ADN) que es esencial para la célula, ya que sus genes codifican la información necesaria para la síntesis de proteínas que la célula debe producir para mantenerse viva. Estas proteínas incluyen proteínas estructurales y enzimas utilizadas para sintetizar otras sustancias, que incluyen carbohidratos y lípidos. Los genes representan también las unidades individuales de la herencia que transmiten información de una generación a otra. El núcleo es también el sitio para la síntesis de los 3 tipos de ácido ribonucleico (el ARN mensajero [ARNm], el ARN ribosomal [ARNr] y el ARN de transferencia [ARNt]) que se mueve al citoplasma y realiza la síntesis de proteínas. La cromatina es el término que denota la estructura compleja del ADN y las proteínas relacionadas con éste, dispersadas en la matriz nuclear.

El núcleo contiene también el cuerpo redondo que se tiñe de color oscuro denominado **nucleolo**. El proceso del ARNr y su ensamblaje en ribosomas ocurre de manera exclusiva en el nucleolo. Los nucleolos son estructuras compuestas de regiones provenientes de 5 diferentes cromosomas, cada una con una parte del código genético necesario para la síntesis del ARNr. Los núcleos eucromáticos y los nucleolos prominentes son característicos de células que están sintetizando proteínas de forma activa.

Alrededor del núcleo está la envoltura nuclear formada por 2 membranas nucleares (externa e interna) que contienen un espacio cisternal perinuclear entre ellas. La membrana nuclear interna está soportada por una red rígida de filamentos de proteína que se fijan a los cromosomas y aseguran su posición en el núcleo. La membrana nuclear externa se asemeja a la membrana del retículo endoplásmico (RE) y se continúa con él. La envoltura nuclear

contiene muchos poros circulares de estructura compleja en donde las 2 membranas se funden para formar una brecha que se cierra con un delgado diafragma de proteína.

**Citoplasma y sus organelos:** El citoplasma rodea al núcleo, y es en el citoplasma donde se lleva a cabo el trabajo de la célula. El citoplasma es esencialmente una solución coloidal que contiene agua, electrolitos, proteínas suspendidas, grasas neutras y moléculas de glucógeno. Aunque no contribuyen a la función de la célula, en ocasiones se acumulan pigmentos en el citoplasma. Algunos de ellos, como la melanina, la cual da a la piel su color, son constituyentes normales de la célula. La bilirrubina es un pigmento importante normal de la bilis; su acumulación excesiva en las células se evidencia por un cambio de coloración amarillenta de la piel y las escleróticas, al cual se le denomina ictericia.

Dentro del citoplasma se encuentran diversos organelos, los cuales funcionan como los órganos de la célula. Estos organelos incluyen los ribosomas, el RE, el aparato de Golgi, las mitocondrias y los lisosomas.

**Ribosomas:** Los ribosomas sirven como sitios de síntesis de proteína en la célula. Son pequeñas partículas de nucleoproteínas (ARNr y proteínas) que se mantienen juntas por un filamento de ARNm para formar los polirribosomas (también denominados polisomas). Los polirribosomas existen como conjuntos aislados de ribosomas libres dentro del citoplasma o unidos a la membrana del RE.

**Retículo endoplásmico:** El RE es un amplio sistema de membranas pareadas y vesículas planas que conectan diversas partes del interior de la célula. Entre las membranas pareadas del RE se encuentra un espacio lleno de líquido denominado la matriz. La matriz conecta el espacio entre las 2 membranas de la envoltura nuclear, la membrana celular y diversos organelos citoplásmicos. Funciona como un sistema de comunicación tubular para el transporte de diversas sustancias desde una parte de la célula a otra. Una gran área de superficie y múltiples sistemas enzimáticos unidos a las membranas del RE también proporcionan la maquinaria para la mayor parte de las funciones metabólicas de la célula.

En las células existen **2 formas de RE, rugoso y liso**. El RE rugoso está tachonado de ribosomas unidos a sitios de fijación específica en la membrana. Las proteínas producidas por el RE rugoso suelen estar destinadas a convertirse en componentes de los lisosomas u otros organelos, incorporarse dentro de las membranas celulares o dejar la célula como proteína secretora. El RE rugoso separa estas proteínas desde otros componentes del

citoplasma y modifica su estructura para una función específica. Por ejemplo, en el RE rugoso se lleva a cabo la síntesis tanto de enzimas digestivas de las células acinares pancreáticas como de las proteínas plasmáticas de las células hepáticas. Todas las células requieren de un RE rugoso para la síntesis de enzimas lisosómicas. El RE liso no contiene ribosomas y se continúa con el RE rugoso. No participa en la síntesis de proteínas; en su lugar, sus enzimas participan en la síntesis de las moléculas de lípidos, la regulación del calcio intracelular y el metabolismo y desintoxicación de ciertas hormonas y fármacos. Es el sitio de la síntesis de lípidos, lipoproteínas y hormonas esteroideas. La capacidad de procesamiento del RE es limitada. Si las proteínas se acumulan en el RE con más rapidez de lo que se procesan, la célula presenta lo que se denomina «estrés RE» y se inician mecanismos de señalización para hacer más lenta la producción de proteínas y restablecer la homeostasis. Si fallan estas respuestas homeostáticas, se produce la muerte celular (apoptosis)

**Aparato de Golgi:** consiste de 4 o más pilas de vesículas o sacos delgados y aplanados. Estos cuerpos de Golgi se encuentran cerca del núcleo y funcionan en relación con el RE. Las sustancias producidas en el RE se transportan al complejo de Golgi en pequeñas vesículas de transferencia recubiertas de membrana. Muchas células sintetizan proteínas que son más grandes que el producto activo. El complejo de Golgi modifica estas sustancias y las empaqueta dentro de gránulos secretores o vesículas. Además de producir gránulos secretores, el complejo de Golgi se cree que produce moléculas de carbohidratos grandes que se combinan con proteínas producidas en el RE rugoso para formar glicoproteínas.

**Lisosomas y peroxisomas:** Los lisosomas son como el sistema digestivo de la célula. Estos pequeños sacos envueltos en una membrana contienen poderosas enzimas hidrolíticas. Estas enzimas desintegran partes celulares excesivas y desgastadas, así como sustancias extrañas que entran en la célula. Los lisosomas proporcionan este ambiente al mantener un pH cerca de 5 en su interior. El pH del citoplasma, que es de cerca de 7,2, sirve para proteger de esta acidez a otras estructuras celulares. Los lisosomas primarios son organelos intracelulares fijados a la membrana que contienen una variedad de enzimas hidrolíticas que no han entrado aún al proceso digestivo. Reciben sus enzimas, así como sus membranas del aparato de Golgi. Los lisosomas primarios se convierten en lisosomas secundarios después de que se funden con vacuolas fijadas a la membrana que contienen material que va a ser digerido. Los lisosomas desintegran el material fagocitado ya sea por heterofagia o por autofagia.

**Proteasomas:** Los proteasomas son pequeños organelos compuestos de complejos proteínicos que se cree están presentes tanto en el citoplasma como en el núcleo. Este organelo reconoce las proteínas malformadas y mal dobladas que son blanco para degradación, entre las que se incluyen factores de transcripción y las ciclinas que son importantes en el control del ciclo celular. Participan 3 mecanismos celulares importantes en el desdoblamiento de las proteínas o proteólisis. Uno de ellos es mediante la ya mencionada degradación endosómicalisosómica. Otro mecanismo de degradación citoplásmica es la vía de la capsasa que está implicada en la muerte celular apoptótica. El tercer método de proteólisis ocurre dentro de un organelo denominado proteasoma.

**Mitocondrias:** Las mitocondrias son literalmente las «plantas de energía» de las células ya que transforman los compuestos orgánicos en energía que es de fácil acceso para la célula. No hacen la energía, sino que la extraen de los compuestos orgánicos (respiración celular). Las mitocondrias están compuestas de 2 membranas: una membrana externa que encierra la periferia de la mitocondria y una membrana interna que forma proyecciones en forma de repisas, denominadas crestas. El estrecho espacio entre las membranas externa e interna se denomina espacio intermembrana, mientras que el gran espacio encerrado por la membrana interna se denomina espacio de la matriz.

**Citoesqueleto:** contiene una red de microtúbulos, microfilamentos, filamentos intermedios y filamentos gruesos. Debido a que controlan la forma de la célula y su movimiento, estas estructuras son un componente importante de los elementos estructurales denominado citoesqueleto, el cual participa en los movimientos de células completas.

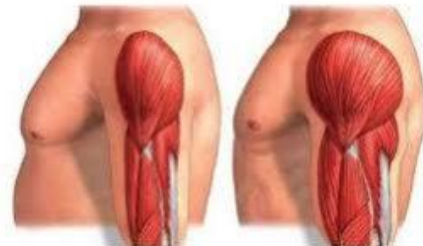
**Membrana celular (plasmática):** La célula está encerrada en una membrana delgada que separa el contenido intracelular del ambiente extracelular. Actúa como una estructura semipermeable que separa el ambiente intracelular del ex tracelular. Proporciona receptores para hormonas y otras sustancias biológicamente activas, participa en los sucesos eléctricos que ocurren en las células nerviosas y musculares, y ayuda en la regulación del crecimiento y proliferación celular.

Ya con todo eso claro se debe de mencionar que las células se adaptan a los cambios en el ambiente interno, igual que el organismo total se adapta a cambios en el ambiente externo. Las células se adaptan mediante cambios en su tamaño, número y tipo. estos cambios que ocurren uno por uno o en combinación en ocasiones conducen a: atrofia, hipertrofia, hiperplasia, metaplasia, displasia.

**Atrofia:** Cuando confrontan una disminución de las demandas de trabajo o condiciones ambientales adversas, la mayoría de las células es capaz de revertirse a un tamaño menor y a un nivel de funcionamiento más bajo y más eficiente que es compatible con la supervivencia. Las causas generales de la atrofia se agrupan en 5 categorías: 1. Desuso. 2. Desnervación. 3. Pérdida de la estimulación endocrina. 4. Nutrición inadecuada. 5. Isquemia o disminución del flujo sanguíneo.

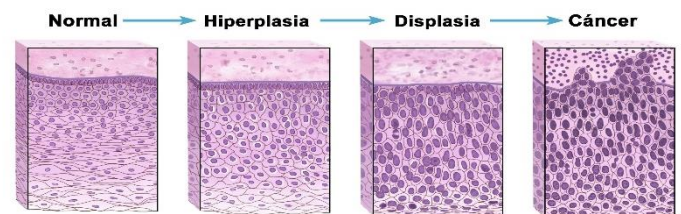


**Hipertrofia:** La hipertrofia representa un aumento en el tamaño de la célula y, por tanto, un aumento en la cantidad de masa de tejido funcional. Es el resultado de un aumento en la carga de trabajo impuesta sobre el órgano o la parte del cuerpo, y se observa con frecuencia en los tejidos musculares cardíaco y esquelético, los cuales no se adaptan al aumento en la carga de trabajo a través de la división mitótica y la formación de un mayor número de células.

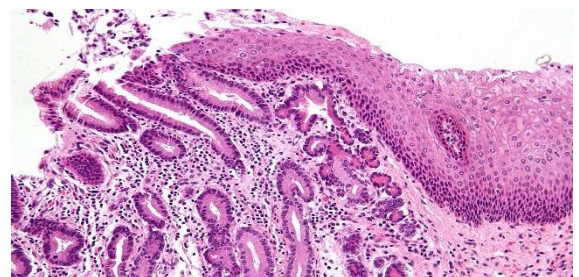


**Las células normales se pueden convertir en células cancerosas**

**Hiperplasia:** La hiperplasia se refiere a un aumento en el número de células en un órgano o tejido. Ocurre en los tejidos con células que son capaces de división mitótica, como la epidermis, el epitelio intestinal y el tejido glandular. Los estímulos que inducen hiperplasia son fisiológicos o no fisiológicos. Existen 2 tipos de hiperplasia fisiológica: la hormonal y la compensadora.



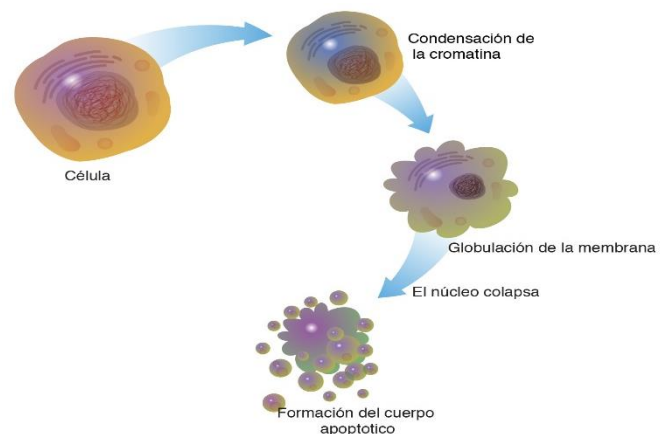
**Metaplasia:** La metaplasia representa un cambio reversible en el que una célula de tipo adulto (epitelial o mesenquimatoso) es reemplazada por otra célula de tipo adulto. La metaplasia suele ocurrir en respuesta a una irritación e inflamación crónicas y permite la sustitución de células que son mejores para sobrevivir bajo circunstancias en las que un tipo de célula más frágil tal vez sucumba.



**Displasia:** La displasia se caracteriza por un crecimiento celular desordenado de un tejido específico que da como resultado células de diversos tamaños, formas y organización. Los grados menores de displasia están relacionados con irritación crónica o inflamación

**Causas de lesión celular:** El daño celular ocurre de muchas maneras. Con propósitos de análisis, las formas por las cuales las células se lesionan se han agrupado en 5 categorías: 1. Lesión por agentes físicos. 2. Lesión por radiación. 3. Lesión química. 4. Lesión por agentes biológicos. 5. Lesión por desequilibrios nutricionales.

Es importante conocer la: **Apoptosis:** Es un mecanismo de muerte celular programada establecida cuando hay lesiones irreversibles o dicha célula cumple con su tiempo de vida y se autodestruye, esta muerte celular programada se da en diversos procesos tanto fisiológicos como patológicos como: destrucción programada, regresión del endometrio después de un ciclo menstrual, muerte celular, reacción a estímulos leves como al calor, fármacos o radiación que dañan el ADN.



**La inflamación** es una respuesta que busca eliminar la causa inicial de la lesión celular, eliminar el tejido dañado y generar tejido nuevo. Lo logra mediante la destrucción, la digestión enzimática, la formación de paredes o la neutralización por otros medios de los agentes lesivos, como toxinas, agentes extraños u organismos infectantes. Estos procesos definen el escenario para los acontecimientos que, con el tiempo permiten que el tejido dañado sane, se divide en 2:



**Inflamación aguda:** Es la reacción temprana (casi inmediata) de los tejidos locales y sus vasos sanguíneos a la lesión. De manera típica, se presenta antes de que se desarrolle la inmunidad adaptativa y se dirige sobre todo a la eliminación del agente lesivo y la limitación de la extensión del daño tisular. La inflamación aguda puede desencadenarse por distintos estímulos, entre otros, infecciones, reacciones inmunitarias, traumatismos contusos o penetrantes, agentes físicos o químicos (p. ej., quemaduras, lesión por congelamiento, radiación, químicos cáusticos) y necrosis tisular por cualquier causa.



**Inflamación crónica:** En contraste con la inflamación aguda, que suele ser autolimitada y de corta duración, la inflamación crónica se autoperpetúa y puede durar semanas, meses o incluso años. Puede desarrollarse como consecuencia de un proceso inflamatorio agudo recurrente o progresivo, o por respuestas súbitas y de bajo grado incapaces de evocar una respuesta aguda. La característica de la inflamación crónica es la infiltración por células mononucleares (macrófagos) y linfocitos en vez del flujo de llegada de neutrófilos que es común observar en la inflamación aguda. La inflamación crónica también implica la proliferación de fibroblastos en vez de la formación de exudados. Como consecuencia, el riesgo de cicatrización y deformidad suele ser mayor que en la inflamación aguda. Los agentes que provocan la inflamación crónica en forma característica son infecciones persistentes de bajo grado o irritantes incapaces de penetrar a profundidad o diseminarse con rapidez. Entre las causas de la inflamación crónica se encuentran los cuerpos extraños, como talco, sílice asbesto y los materiales quirúrgicos para sutura.

En conclusión, las células son las partes fundamentales de todo ser vivo y de ahí su importancia que están muy completas, desarrolladas para cumplir sus funciones y actividades. No todas son iguales ya que están las células eucariotas y procariotas y como todas las células eucariotas y procariotas no se parecen o cambian algunas cosas de ellas y es por lo mismo de las necesidades que debe de cumplir cada célula donde se dividen en todas las zonas del cuerpo para cumplir funciones diferentes. Pero eso no significa que no sufren de ningún daño ya que como antes fue mencionado se pueden deformar o destruir (apoptosis) si se les da un uso excesivo o se dejan de usar, también puede haber otros factores externos o internos que producen la malformación de deformación de las células

### **Referencia:**

<https://blogs.ugto.mx/enfermeriaenlinea/unidad-didactica-2-patologia-celular/>

Sheila Grossman, Carol Mattson Porth. (2014). Fisiopatología, Alteraciones de la Salud, Conceptos Basicos. Edicion 9. Wolters Kluwer. Barcelona (España).