



**Erivan Robely Ruiz Sánchez.**

**Q.F.B Hugo Nájera Mijangos**

**Ensayo “CICLO CELULAR”.**

**Genética Humana.**

**Tercero “A”**

Comitán de Domínguez Chiapas a 08 de septiembre del 2023.

## INTRODUCCIÓN

La vida en nuestro planeta se rige por un propósito fundamental: la perpetuación de las especies. Desde los organismos unicelulares hasta los complejos multicelulares, todos comparten la misión esencial de reproducirse y transmitir sus características a través de las generaciones. Este proceso complejo, que involucra la división y distribución precisa del material genético, está arraigado en la existencia de una molécula singular y fundamental: el ácido desoxirribonucleico, o ADN. Para comprender cómo los seres vivos logran esta coordinación precisa, nos adentramos a el mundo del ciclo celular, un proceso compuesto por diversas fases, cada una con un propósito específico y esencial. Desde la duplicación del ADN en la fase S o síntesis, hasta la meticulosa distribución de este material entre las células hijas en la citocinesis, el ciclo celular se presenta como un complejo conjunto de procesos precisos de eventos regulatorios. Las fases G1 y G2, que preceden a la síntesis y la mitosis, respectivamente, son etapas cruciales donde se llevan a cabo numerosos procesos de regulación celular. Sin embargo, este ciclo celular no es una entidad aislada; más bien, es el resultado de un complejo conjunto de ciclos dentro de ciclos. El ciclo cromosomal, la formación y disolución de la envoltura nuclear, la polimerización de microtúbulos en el huso mitótico, la reproducción de organelos, y muchos otros procesos, se entrelazan para lograr una reproducción precisa y ordenada. Desde una perspectiva metabólica, el ciclo celular puede considerarse una secuencia de interfaz y mitosis. En la interfase, los procesos metabólicos y regulatorios se suceden, mientras que, en la mitosis, ocurren los cambios estructurales que garantizan la distribución exacta del material genético. La gran incógnita que ha intrigado a los científicos es cómo se coordina este complejo conjunto de eventos en el tiempo. La respuesta parece estar en la fosforilación y desfosforilación de proteínas, un proceso clave en la regulación del ciclo celular y, por fin, en el metabolismo en general. El estado de fosforilación de proteínas cruciales determina su actividad, localización y ensamblaje, proporcionando un mecanismo de control fundamental para la sincronización de estos procesos vitales. Así, el ciclo celular se revela como un ordenado conjunto de eventos, en la que cada paso es esencial para la perpetuación de la vida en la Tierra, y cuya comprensión nos acerca cada vez más al misterio de la misma existencia.

## CICLO CELULAR.

Según la teoría celular de Rudolf Virchow, las células se originan únicamente a partir de otras células. El ciclo celular, que consta de dos fases principales, garantiza la reproducción celular y la transmisión de material genético:

Interfase: Esta fase se divide en tres partes:

Fase de síntesis (S): La célula duplica su material genético.

Fases G1 y G2 (intervalo): Periodos activos metabólicamente que permiten el crecimiento celular, aumentando el número de proteínas y organelos.

Fase M (Mitosis): Esta fase incluye cuatro etapas:

Profase: Los cromosomas se condensan y el huso mitótico comienza a formarse.

Metafase: Los cromosomas se alinean en el centro de la célula.

Anafase: Las cromátidas hermanas se separan y migran a polos opuestos.

Telofase: Los cromosomas llegan a los polos y se forma una nueva envoltura nuclear, seguida de la citocinesis, que divide la célula en dos.

Cuando las células ya no se necesitan, ingresan al estado G0, una fase de latencia con metabolismo activo. Algunas células altamente especializadas, como las fibras musculares o neuronas, abandonan indefinidamente el ciclo celular cuando ingresan al estado G0. La regulación del ciclo celular es esencial para garantizar un proceso ordenado y supervisado de la división celular. Esta regulación se divide en dos niveles: intracelular y extracelular. En la *regulación intracelular*, las proteínas desempeñan un papel crucial. Dos tipos principales de proteínas controlan el ciclo celular: los complejos cdk-ciclina y las proteínas inhibitoras, categorizadas en dos familias, las CIP y las INK4. Los complejos cdk-ciclina consisten en dos tipos de proteínas: las cinasas dependientes de ciclina (cdk) y las ciclinas, que experimentan ciclos de síntesis y degradación. Se conocen cuatro cdk (cdk 1, 2, 4 y 6) y cuatro tipos de ciclinas (ciclinas A, B, D y E). Estos complejos fosforilan proteínas específicas solo cuando están unidos a una ciclina, y existen seis combinaciones diferentes de cdk-ciclina que actúan en momentos específicos del ciclo celular. Las proteínas inhibitoras, agrupadas en las familias INK4 y CIP, desempeñan un papel clave en el control del ciclo celular. Las INK4 inhiben específicamente los complejos cdk4-ciclina D y cdk6-ciclina D, siendo la p16 un ejemplo de estas proteínas. Por otro lado, las CIP inhiben todos

los complejos que contienen cdk 1, 2, 4 y 6, incluyendo proteínas como p21, p27 y p53. Estas proteínas inhibidoras, en conjunto con factores de transcripción como p53, tienen la función de prevenir la proliferación celular. Cuando se mutan o pierden estas proteínas, se pierde el control sobre el ciclo celular, lo que puede dar lugar a la proliferación celular con errores y se asocian a los "genes supresores de tumores". Las proteínas actúan en diferentes momentos del ciclo celular, permitiendo o inhibiendo su progresión adecuada. Además, se eliminan proteínas no utilizadas a través de un proceso de degradación llamado ubiquitinaproteasoma. La regulación involucra complejos cdk-ciclinas, sus inhibidores y otras proteínas. Además, se identificaron cuatro puntos de control que supervisan la progresión del ciclo celular, incluyendo un punto de restricción y tres puntos de control. La *regulación extracelular* del ciclo celular involucra el crecimiento, la muerte y la proliferación celular. La proliferación, a través del ciclo celular, depende de señales extracelulares llamadas mitógenos, que actúan liberando el control negativo en la fase G1. Una vía de señalización clave es la Ras-MAPK, que activa la maquinaria del ciclo celular. La adhesión celular a la matriz extracelular también activa vías de señalización importantes para entrar en el ciclo celular. Las células tienen un límite en cuantas veces pueden dividirse antes de diferenciarse, conocido como "senescencia replicativa". Es importante mencionar la apoptosis, pues es fundamental en el ciclo celular, está es un proceso ordenado de muerte celular, es esencial para mantener la homeostasis. Se activa por señales extracelulares o en respuesta al daño celular, y está mediada por caspasas, proteínas que desencadenan la degradación del material genético y la eliminación de células apoptóticas.

**CONCLUSIÓN.** El ciclo celular es un proceso ordenado dividido en interfase y mitosis que permite que las células se dividan cuando se les instruye. El control del ciclo celular se lleva a cabo a dos niveles, intracelular y extracelular. La regulación intracelular se realiza mediante mediadores proteicos como cdk-ciclinas y CKI, que ejercen control tanto negativo como positivo sobre el ciclo. Cuatro puntos de control supervisan la progresión del ciclo celular, regulados por diferentes combinaciones de cdk-ciclinas. Es importante destacar que la entrada al ciclo celular no es una decisión individual de la célula; se requieren señales apropiadas, como mitógenos, del entorno extracelular o de otras células. Cuando una célula ya no es necesaria o se encuentra en peligro, puede entrar en apoptosis, un proceso ordenado de muerte celular, inducido por señales tanto intracelulares como extracelulares.

## BIBLIOGRAFÍA.

- Jimenez, & Larios, H. M. (2002). *Biología Celular Y Molecular*. Pearson Educación.
- Escalona Mugica (2022). Ciclo celular. UNAM –Facultad de embriología y genética.