



Universidad  
Nacional  
de Loja

**Universidad Nacional de Loja**

**Facultad de la Salud Humana**

Carrera de Medicina Humana

**“Aprendizaje basado en simulación del ciclo ovárico dirigido a los  
estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de  
Loja”**

Trabajo Titulación previo a la  
Obtención del Título de Médica  
General.

**AUTORA:**

Andrea Soledad Cucalón Romero

**DIRECTORA:**

Dra. Yadira Patricia Gavilanes Cueva Esp.

Loja-Ecuador

2024

## Certificación

Loja, 12 de agosto del 2021

Dra. Yadira Patricia Gavilanes Cueva, Esp.  
**DIRECTORA DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

### **Certifico:**

Que el presente trabajo previo a la obtención del título de Médico General de autoría del estudiante Andrea Soledad Cucalón Romero, titulado: **APRENDIZAJE BASADO EN SIMULACIÓN DEL CICLO OVÁRICO DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA** ha sido dirigido y revisado durante su ejecución por lo cual autorizo su presentación.

Atentamente:



Firmado electrónicamente por:  
**YADIRA PATRICIA  
GAVILANES CUEVA**

---

Dra. Yadira Patricia Gavilanes Cueva,  
Esp.

**DIRECTORA DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

## **Autoría**

Yo, **Andrea Soledad Cucalón Romero**, declaro ser la autora del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:**

**Cédula:** 1104141112

**Fecha:** 17 de octubre de 2024

**Correo electrónico:** andrea.cucalon@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0999916669

**Carta de Autorización por parte de la autora, para la consulta, reproducción parcial o total, y/o publicación electrónica de texto completo, del Trabajo de Titulación.**

Yo, **Andrea Soledad Cucalón Romero** declaro ser la autora del Trabajo de Titulación denominado: “**Aprendizaje basado en simulación del ciclo ovárico dirigido a los estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Loja**”, como requisito para optar al título de Médica General; autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los diecisiete días del mes de octubre del dos mil veinticuatro.

**Firma:**

**Autora:** Andrea Soledad Cucalón Romero

**Cédula:** 1104141112

**Dirección:** Ramón Pinto entre 10 de agosto

**Correo electrónico:** andrea.cucalon@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0999916669

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

Directora del Trabajo de Titulación: Dra. Yadira Patricia Gavilanes Cueva, Esp.

## **Dedicatoria**

A Dios, quién en cada paso me ha fortalecido, me guío en este camino y me dio las fuerzas para no declinar en mis metas. A mis padres, hermana y hermanos quienes estuvieron en las noches más duras y las madrugadas más difíciles de mi carrera, a mi hijo quién me motiva en este camino y se convirtió en mi principal inspiración para seguir, mis sobrinos, sobrina, mis amigas y amigos, mis docentes quienes siempre estuvieron presentes, en cada paso que daba. De igual forma a mi pareja, quien perdió su vida en un accidente de tránsito, quien deseaba que cumpliera mis sueños y anhelos, a él un saludo al cielo.

*Andrea Soledad Cucalón Romero*

## **Agradecimiento**

Agradezco nuestra prestigiosa a la Universidad Nacional de Loja, por llenarme de conocimientos, valores y experiencias gratas. A mi directora de tesis, Dra. Yadira Gavilanes, por su tiempo, paciencia y generosidad al compartir sus conocimientos, así como por brindarme su apoyo constante durante todo el proceso de elaboración de mi Trabajo de Titulación.

Expreso mis agradecimientos a los médicos que estuvieron presentes en las diferentes etapas de mis practicas preprofesionales, compartieron su conocimiento y trabajo conmigo y eso fortaleció el Trabajo de Titulación.

*Andrea Soledad Cucalón Romero*

## Índice de Contenido

<b>Portada</b> .....	<b>i</b>
<b>Certificación</b> .....	<b>ii</b>
<b>Autoría</b> .....	<b>iii</b>
<b>Carta de Autorización</b> .....	<b>iv</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>v</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>vi</b>
<b>Índice de Contenido</b> .....	<b>vii</b>
Índice de tablas. ....	ix
Índice de figuras.....	ix
Índice de anexos.....	ix
<b>1. Título</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Resumen</b> .....	<b>2</b>
2.1. Abstract. ....	3
<b>3. Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Marco Teórico</b> .....	<b>7</b>
4.1. Teorías de aprendizaje .....	7
4.1.1 Modelo de pedagogía tradicional .....	7
4.1.2. Modelo de pedagogía liberadora .....	7
4.1.3. Modelo de pedagogía no directiva.....	8
4.1.4. Modelo de enseñanza y aprendizaje en la pedagogía no directiva .....	9
4.1.5. Modelo del cognoscitivismo.....	9
4.1.6. Modelo de la pedagogía operatoria .....	9
4.1.7. Constructivismo.....	10
4.2 Aprendizaje en la carrera de medicina.....	11
4.3 Simulación médica.....	11
4.3.1 Simulación médica en el Ecuador .....	13
4.4. Definición de ciclo ovárico.....	14
4.4.1. Bases fisiológicas del Ciclo Ovárico .....	14
4.5. Variaciones hormonales.....	15
4.6. Desarrollo del folículo ovárico .....	15
4.7. Fases del Ciclo Ovárico .....	16
4.7.1. Fase Folicular .....	16
4.7.2. Folículo primordial. ....	16

4.7.3.	Folículo preantral.....	16
4.7.4.	Folículo antral.....	17
4.7.5.	Folículo preovulatorio. ....	18
4.8.	Fase ovulatoria .....	18
4.9.	Fase lútea .....	19
<b>5.</b>	<b>Metodología.....</b>	<b>20</b>
5.1.	Tipo de diseño utilizado.....	20
5.2.	Unidad de estudio .....	20
5.3.	Universo.....	20
5.4.	Muestra .....	20
5.5.	Criterios de inclusión. ....	21
5.6.	Criterios de exclusión. ....	21
5.7.	Técnicas .....	21
5.8.	Instrumento .....	21
5.9.	Procedimiento .....	21
5.10.	Equipos y materiales .....	22
<b>6.</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>23</b>
6.1.	Resultados Primer Objetivo: <i>Elaborar una guía de práctica para el aprendizaje del Ciclo Ovárico</i> .....	23
6.2.	Resultados Segundo Objetivo: <i>Desarrollar un recurso educativo para el aprendizaje de técnicas de asepsia y Ciclo Ovárico.</i> ....	24
6.3.	Resultados Tercer objetivo: <i>Impartir el taller de práctica clínica a los estudiantes de noveno ciclo de Medicina.</i> .....	25
6.4.	Resultado para el Cuarto Objetivo: <i>Evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes</i> .....	27
<b>7.</b>	<b>Discusión.....</b>	<b>30</b>
<b>8.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>34</b>
<b>9.</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>35</b>
<b>10.</b>	<b>Bibliografía. ....</b>	<b>36</b>
<b>11.</b>	<b>Anexos.....</b>	<b>38</b>

## **Índice de tablas.**

Tabla 1. Calificaciones ECOE.....	28
Tabla 2. Calificaciones obtenidas por los estudiantes de noveno ciclo en la evaluación posterior al taller, septiembre 2021. ....	28
Tabla 3. Estudiantes aprobados y reprobados Resultados de evaluación de estudiantes aprobados y reprobados año 2020. ....	28

## **Índice de figuras.**

Figura 1. Mapa geolocalización.....	20
Figura 2. Portada Guía de práctica clínica: Ciclo Ovárico .....	23
Figura 3. Portada Video de práctica clínica: Ciclo Ovárico .....	24
Figura 4. Consultorio de simulación .....	26
Figura 5. Realización taller de simulación: Se explica el procedimiento y luego el alumno explica el ciclo ovárico y todas sus fases gráficamente y en la maqueta como parte de la evaluación. ....	26
Figura 6. Evaluación clínica objetiva estructurada (ECOE).....	27

## **Índice de anexos.**

Anexo 1. Guía de Práctica de Ginecología 2020-2021 .....	38
Anexo 2. Recurso Educativo .....	53
Anexo 3. Aprobación de uso de laboratorios .....	54
Anexo 4. Guía de Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECOE). ....	55
Anexo 5. Repertorio Fotográfico.....	56
Anexo 6. Certificación de traducción .....	57

## **1. Título**

Aprendizaje basado en simulación del ciclo ovárico dirigido a los estudiantes de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja.

## 2. Resumen

La falta de métodos efectivos para enseñar el ciclo ovárico de manera práctica representa un desafío en la formación médica. En la educación médica, la simulación ha sido utilizada como una herramienta efectiva para acercar a los estudiantes a actividades profesionales sin riesgo para los pacientes. Esta investigación tuvo como objetivo implementar un taller de simulación basado en el aprendizaje del ciclo ovárico para los estudiantes de noveno ciclo de la carrera de Medicina en la Universidad Nacional de Loja. Se desarrolló una guía práctica y un video educativo que fueron difundidos a los estudiantes en un taller práctico. El diseño de la investigación fue descriptivo cuasi-experimental, de cohorte transversal prospectivo. Tras la ejecución del taller, se realizó una evaluación a los estudiantes participantes. Los resultados mostraron que la planificación, ejecución y difusión de los recursos educativos, así como la implementación del taller, contribuyeron significativamente al desarrollo y refuerzo de conocimientos en los estudiantes. Se concluyó que el uso de la simulación clínica es una estrategia eficaz para fortalecer competencias tanto en el ámbito teórico como práctico.

**Palabras clave:** Educación médica. Simulación clínica. Estudiantes de medicina.

## **2.1. Abstract.**

The lack of effective methods to teach the ovarian cycle in a practical way represents a challenge in medical education. In medical education, simulation has been used as an effective tool to bring students closer to professional activities without risk to patients. The objective of this research was to implement a simulation workshop based on ovarian cycle learning for ninth cycle medical students at the National University of Loja. A practical guide and an educational video were developed and disseminated to students in a practical workshop. The research design was descriptive quasi-experimental, prospective cross-sectional cohort. After the implementation of the workshop, an evaluation was conducted on the participating students. The results showed that the planning, execution, and dissemination of the educational resources, as well as the implementation of the workshop, contributed significantly to the development and reinforcement of knowledge in the students. It was concluded that the use of clinical simulation is an effective strategy to strengthen competencies in both theoretical and practical areas.

**Keywords:** Medical education. Clinical simulation. Medical students.

### 3. Introducción

Actualmente existe un factor limitante importante del uso de la simulación en las escuelas de medicina: los profesionales aún no logran compatibilizar las tareas de simulación con una importante actividad asistencial en hospitales, lo que dificulta la capacidad de realizar labores de docencia y de investigación en centros de estas características. Esta tesis tiene como objetivo general el implementar un taller de simulación para el aprendizaje del Ciclo Ovárico dirigido a los estudiantes de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja por medio de un taller para el aprendizaje del ciclo ovárico, para lo cual se desarrollará una guía de práctica y un recurso educativo (video) además se aplicará una evaluación al final del taller para establecer el nivel de aprendizaje de este.

En el Ecuador varias de las Facultades e Institutos de Ciencias Médicas, e incluso instituciones de salud del país, han ejecutado acciones para inaugurar y desarrollar centros de simulación médica. A pesar de que no existe un registro oficial y de ser un país subdesarrollado, en la actualidad alrededor de 32 Facultades de Medicina del país, incluyendo además los institutos politécnicos y algunos hospitales ya cuentan con laboratorios o centros de simulación y se han adquirido 31 tipos de simuladores de alta y media gama. (Armijos, 2017)

Asimismo, en la ciudad de Loja, la Universidad Nacional de Loja si cuenta con simuladores que permiten mejor aprendizaje en los estudiantes. Independientemente de nuestra especialidad clínica o profesión de atención médica, encontramos nuevas tecnologías médicas en casi todas las facetas de la práctica moderna, desde técnicas de diagnóstico por imágenes y pruebas de laboratorio hasta dispositivos terapéuticos. Las simulaciones representan otra forma de tecnología que la educación médica ha empleado cada vez más en los últimos años, y esta investigación tiene como fin proporcionar una visión general de estas innovaciones educativas y sus usos para la capacitación y la evaluación. Las simulaciones médicas, en general ayudan a imitar a pacientes reales, regiones anatómicas o tareas clínicas, y / o reflejar las circunstancias de la vida real en que se prestan los servicios médicos. (Scalese, 2007).

Las capacitaciones tanto a docentes como a técnicos de laboratorios de simulación se han llevado a cabo a la entrega de los equipos en cada institución y cada año por parte de la Asociación Ecuatoriana de Facultades de Ciencias Médicas y de la Salud, conocida por sus siglas AFEME. Las investigaciones en materia de simulación en Ecuador son escasas, casi todas en relación con tesis de grado y postgrado que

abordan los temas de la influencia, tanto para los docentes como para los estudiantes, de esta novedosa forma de enseñanza, más que de sus avances en el territorio ecuatoriano; solo encontramos cuatro tesis, de ellas tres de grado dos en medicina y una en odontología de la UTPL en Loja. (Armijos, 2017)

La problemática central en este caso radica en las dificultades que enfrentan los estudiantes de medicina en Ecuador, específicamente en la Facultad de Ciencias Médicas, para adquirir experiencia clínica en entornos reales debido a restricciones crecientes en la entrada de estudiantes a hospitales. Estas restricciones responden tanto a políticas de los hospitales como a preocupaciones bioéticas, ya que los pacientes suelen rechazar la participación de estudiantes en su atención por razones de intimidad y bienestar.

Acorde con las políticas actuales, cada día la entrada de estudiantes de pregrado a hospitales para valoración de pacientes se encuentra más restringida. Los pacientes asimismo optan por evitar el contacto con estudiantes. Además del posible daño que podría resultar de una valoración inadecuada, o de un procedimiento técnicamente mal ejecutado, se suma el hecho de que reproducir un procedimiento técnicamente sencillo, como por ejemplo el tacto rectal, perturba la intimidad, tranquilidad y bienestar de otro ser humano.

Por tales restricciones y consideraciones bioéticas, desde finales de los 90, se incorporaron a las clases prácticas de Ginecología, Obstetricia, Cirugía, Pediatría, Anestesiología el uso de simuladores estáticos para procedimientos y valoración médica. En el año 2015 la UNL adquirió aproximadamente 5 modelos de simulación estática e interactiva, que abarca maniqués de la más alta gama, capaces de reproducir, inclusive, respuestas simuladas a fármacos. Hoy en día el uso de la simulación cibernética médica está tan extendido en el mundo, que es imposible concebir estudios de especialidad médica en los países del primer mundo, sin realizar un número determinado de horas prácticas en pacientes simulados. En consecuencia surgieron las siguientes interrogantes:

¿De qué manera se puede implementar un taller de simulación para el aprendizaje del Ciclo Ovárico dirigido a los estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional de Loja?

¿Cuáles son los pasos necesarios para elaborar una guía de práctica que facilite el aprendizaje del Ciclo Ovárico?

¿Qué tipo de recurso educativo se desarrollará para apoyar el aprendizaje de

técnicas de asepsia y del Ciclo Ovárico?

¿Qué nivel de conocimientos han alcanzado los estudiantes sobre el Ciclo Ovárico?

En relación a ello, el aporte de este trabajo investigativo es brindar una guía práctica para el aprendizaje del Ciclo Ovárico, que facilita la comprensión de este proceso esencial. Además, el desarrollo de un recurso educativo para las técnicas de asepsia y el Ciclo Ovárico fortalece sus habilidades prácticas, garantizando una formación más completa y alineada con los estándares de bioseguridad y ética en la atención médica.

## **4. Marco Teórico**

### **4.1. Teorías de aprendizaje**

Las teorías del aprendizaje, durante años, han intentado explicar la adquisición de conceptos recurriendo a distintas teorías, según su momento histórico han prevalecido unos u otras dando respuestas a los interrogantes de cada época.

#### ***4.1.1 Modelo de pedagogía tradicional***

Este tipo de Pedagogía centra el proceso en el profesor, el modelo pedagógico considera al estudiante como un sujeto al que hay que abonarle el conocimiento. Este tipo de modelo empírico con lleva la memorización de conceptos sin que se produzcan conocimientos. Los conceptos se toman acríticamente sin que se desarrollen otros conocimientos. Se despliega un pensamiento empírico que tiene un carácter clasificador, ordenador, el alumno se orienta por las cualidades externas del objeto y por propiedades aisladas. Esta tendencia pedagógica no considera trabajar cómo ocurre el proceso de aprendizaje en los alumnos, por tanto, no modelan las acciones que el estudiante debe realizar, ni controla cómo va ocurriendo ese proceso de adquisición del conocimiento. La evaluación del aprendizaje va dirigida al resultado, los ejercicios evaluativos son esencialmente reproductivos, por lo que el énfasis no se hace en el análisis y el razonamiento. La pedagogía tradicional se mantiene en la actualidad de forma bastante generalizada (Pérez, 2004)

#### ***4.1.2. Modelo de pedagogía liberadora***

La pedagogía liberadora, desarrollada a partir de los años 60 del pasado siglo XX, cuyo creador fue Paulo Freire es uno de los enfoques que más ha influido en el abordaje concreto de los problemas educativos de los grupos populares en América Latina y el Caribe. En sus concepciones se reflejan tanto las influencias de las corrientes pedagógicas de izquierda y de la filosofía personalista y existencialista del cristianismo como su propia participación en movimientos de oposición de su país. La pedagogía liberadora sienta las bases de una nueva pedagogía en franca oposición a la tradicional, a través de técnicas para la enseñanza de la lectura y la escritura a los adultos busca la reflexión y el cambio de las relaciones del individuo con la naturaleza y con la sociedad; el objetivo esencial de la educación que propugna es liberar a la persona, no uniformarla ni someterla como se ha hecho tradicionalmente por el sistema de instrucción oficial. La pedagogía de Freire es, por excelencia, una "pedagogía del oprimido"; no postula por lo tanto modelos de adaptación, de transición ni de modernidad de la sociedad, sino modelos de ruptura, de cambio, de transformación total. Se basa en la toma de

conciencia, a lo que llama "concientización", referida no con sentido político o cotidiano, a nivel de conciencia solamente, sino suponiendo la transformación de las estructuras mentales, es decir, hacer que la conciencia convertida en una estructura rígida, inflexible y dogmática, se vuelva una estructura dinámica, ágil y dialéctica que posibilite una acción transformadora, un trabajo político sobre la sociedad y sobre sí mismo. (Pérez, 2004).

La metodología de Freire surgió en 1961 y está determinada por la relación dialéctica entre epistemología, teoría y técnicas. Un principio elemental sostiene que sí la práctica social es la base del conocimiento, también a partir de la práctica social se constituye la metodología, unidad dialéctica que permite regresar a la misma práctica y transformarla. La metodología está determinada por el contexto de lucha en el que se ubica la práctica educativa específica; el marco de referencia está definido por lo histórico y no puede ser rígido ni universal, sino que necesariamente tiene que ser construido por los hombres, en su calidad de sujetos cognoscentes, capaces de transformar la realidad. (Pérez, 2004)

Considera además el conocimiento como un proceso continuo; subraya el hecho de que cada conocimiento presupone una práctica, en consecuencia, que ningún conocimiento es "objetivo" en el sentido de que esté dado exclusivamente por el objeto, de la misma manera que ningún conocimiento es neutro respecto a las diversas prácticas realizadas por los grupos humanos. Freire hace énfasis en que su metodología no es referida al hombre, sino a su pensamiento-lenguaje, a los niveles de percepción de la realidad que lo rodea, y lo aplica tanto en la alfabetización como en la posalfabetización, a partir de las "palabras generadoras" y los "temas generadores" respectivamente. (Pérez, 2004).

#### ***4.1.3. Modelo de pedagogía no directiva***

La pedagogía no directiva en la teoría de Rogers, sobre del desarrollo humano la categoría principal es "tendencia a la actualización." La tendencia a la actualización, también denominada tendencia a la realización es, a decir de Rogers, una tendencia biológica inmanente al ser humano que constituye la fuente motivacional de su conducta y que le permite el mantenimiento de la vida y el progresivo ascenso a niveles cualitativos superiores de existencia. En la interacción del hombre con su medio tiene lugar un proceso de valoración de la experiencia que le permite clasificar las mismas como satisfactorias cuando favorecen la tendencia a la actualización o insatisfactorias cuando la entorpecen. Estas experiencias vivenciadas como positivas o negativas son

representadas en la conciencia como “experiencias del yo”. En virtud del conocimiento del yo, la persona trata de actuar en correspondencia con éste, es decir, mediante la aceptación de las experiencias que favorecen su desarrollo como ser humano, así como de su existencia como un ser que está en proceso de cambio permanente en el camino hacia su realización personal. En la medida en que el yo se expresa en un contexto social surge la “necesidad de consideración positiva”. La satisfacción de esta necesidad se logra en las relaciones sociales que el hombre establece en el medio en el que vive e implica que las personas con las cuales se relaciona lo comprenden y aceptan tal como es (Pérez, 2004).

#### ***4.1.4. Modelo de enseñanza y aprendizaje en la pedagogía no directiva***

Rogers critica la directividad de la pedagogía tradicional en tanto promueve dependencia e inseguridad en el estudiante que se encuentra sometido a la autoridad del maestro, defiende la no directividad de la enseñanza en tanto considera que el estudiante posee en potencia la competencia necesaria para lograr su desarrollo y que por tanto, la función esencial del profesor ha de ser la de propiciar el camino del desarrollo del estudiante al crear las condiciones para la expresión de sus potencialidades (Pérez, 2004).

La Enseñanza significa en la pedagogía no directiva permitir que el estudiante aprenda, es decir, propiciar las condiciones para que exprese libremente sus necesidades en un clima afectivo favorable, de comprensión, aceptación y respeto. El Aprendizaje es atribuirle significación a la experiencia que posibilita la satisfacción de las necesidades (Pérez, 2004).

#### ***4.1.5. Modelo del cognoscitivismo***

La perspectiva o enfoque cognoscitivo en los modelos pedagógicos contemporáneos, se basa en el análisis psicológico de los procesos del conocimiento del hombre. Algunos psicólogos y secuelas psicológicas han elaborado modelos de distinto alcance a partir del estudio y explicación de los procesos cognoscitivos; su fuente filosófica se vincula con la teoría del conocimiento, aunque trascienden estas posiciones en la búsqueda de una comprensión psicológica y no sólo filosófica de estos procesos (Pérez, 2004).

#### ***4.1.6. Modelo de la pedagogía operatoria***

Jean Piaget fundador de esta corriente pedagógica, caracterizada porque sus objetivos, formulados con notable precisión, consistían en primer lugar en descubrir y explicar las formas más elementales del pensamiento humano desde sus orígenes, y

segundo seguir su desarrollo ontogenético hasta los niveles de mayor elaboración y alcance, identificados por él con el pensamiento científico en los términos de la lógica formal. Para lograr estos objetivos, Piaget partió de modelos básicamente biológicos, aunque su sistema de ideas se relaciona de igual forma con la filosofía en especial con la teoría del conocimiento y con otras ramas del mismo, como la lógica y la matemática. Así se explica la denominación de epistemología a esta corriente en el sentido de que enfatiza el propósito principal; comprender cómo el hombre alcanza un conocimiento objetivo de la realidad, a partir de las estructuras más elementales presentes desde su infancia (Pérez, 2004).

#### **4.1.7. *Constructivismo***

Una panorámica actual de las tendencias pedagógicas contemporáneas no puede obviar una referencia y una reflexión acerca del constructivismo, una corriente que invade el ámbito de la educación. Se habla de una didáctica constructivista, de una pedagogía constructivista, de un nuevo paradigma, de una epistemología, por sólo citar algunos títulos. No obstante, la tendencia en la mayoría de los autores consultados en la literatura, es la de considerar al constructivismo, como una epistemología que concibe al conocimiento, como una construcción personal que realiza el hombre en interacción con el mundo circundante. Cada persona “construye” su realidad, su representación del mundo, en función de su viabilidad, por lo que no cabe en la opción constructivista hablar de verdad absoluta, de objetividad del conocimiento. (Pérez, 2004)

El Aprendizaje-Servicio ha incrementado su alcance en la educación superior en las últimas décadas. A pesar de que algunos académicos han señalado que ese avance no ha sido suficientemente acompañado por investigación científica rigurosa (García Romero, 2019), esto se ha ido revirtiendo en los últimos años con la aparición de sociedades (como la IARSLCE o la APS-U) y revistas científicas dedicadas a este ámbito. Pero los encuentros científicos y la puesta en común de las investigaciones han dejado patentes las divergencias en las formas de entender el Aprendizaje - Servicio en cuestiones fundamentales, como las metas pedagógicas propias de esta práctica.

En otras palabras, la investigación contemporánea sigue dos grandes modelos: uno de corte positivista que se fundamenta en las variables, conceptualizando a los estudiantes como objeto de una estrategia pedagógica; y otro constructivista, centrado en los procesos, que considera a los aprendices como agentes principales de su aprendizaje. (García, 2019).

## **4.2 Aprendizaje en la carrera de medicina**

Uno de los retos fundamentales de la educación superior en general y de la educación médica en particular en el siglo XXI, es asumir la flexibilidad en las estrategias de aprendizaje, los nuevos tiempos exigen de las instituciones de educación superior una voluntad hacia la reforma de sus estructuras y métodos de trabajo, por ello la formación de recursos humanos debe ser contextualizada, lo que determina un cambio en los planes de formación basados no solo en la transformación de los escenarios docentes, sino también en sus objetivos, formas organizativas docentes, métodos y recursos del aprendizaje, como componentes fundamentales del proceso enseñanza aprendizaje (Rojas, 2004)

Actualmente, las universidades afrontan nuevos retos basados en la formación continua y sistemática del sujeto a lo largo de toda su vida; un sistema universitario centrado en la formación integral del estudiante, donde el profesor juega otro papel muy distinto a la función tradicional que siempre se le ha concedido, y se convierte en un orientador del proceso, al fomentar estilos de aprendizajes creativos y autónomos que contribuyan a desarrollar la independencia cognoscitiva del estudiante (López, 2012).

En todo este proceso tienen un papel fundamental las guías didácticas o guías de estudio como también suelen denominarse, constituyen una herramienta pedagógica que ha sido utilizada tradicionalmente tanto en la educación médica y ciencias de la salud como en otras profesiones, fundamentalmente por aquellos que sustentan su labor docente en el constructivismo. (Armijos, 2011).

## **4.3 Simulación médica**

La simulación representa una revolución en la formación médica. En primer lugar, elimina los problemas éticos, dado que no es lícito que un profesional sanitario se entrene con pacientes si no ha adquirido unas destrezas y habilidades previas. Lo lógico es que la adquisición de destrezas y determinadas habilidades las adquiera mediante sistemas que le permitan repetir una maniobra o técnica concreta el número de veces que sea necesario, hasta que la domine con las suficientes garantías para realizarla en pacientes reales. (Gómez, 2011)

Por su parte, la educación médica en el transcurso de la última década ha presenciado un incremento significativo en el uso de tecnología de simulación para enseñanza y asesoramiento. Los factores que contribuyeron a que esto suceda son los cambios en las políticas de cuidados en salud y ambientes académicos limitados respecto a accesibilidad a los pacientes como oportunidad de aprendizaje. A nivel

mundial, la atención del público general se ha enfocado en los problemas suscitados por el error médico y la necesidad de mejorar la seguridad de los pacientes (Scalese, 2007).

Varias instituciones formadoras de médicos y personal sanitario en el mundo promueven el uso de simulación médica en el entrenamiento de los futuros profesionales. En Estados Unidos, el Consejo de Acreditación para la Educación Médica de Graduados (Accreditation Council for Graduate Medical Education; ACGME por sus siglas en inglés) estipula que los programas de residencia en medicina interna deben proveer a sus residentes acceso a entrenamiento utilizando simulación. Sin embargo, no existen guías específicas respecto a cómo implementar educación basada en simulación. (Schwartz, 2010)

En los últimos 25 años, se ha producido una gran multiplicación de estos laboratorios a nivel mundial, en el contexto de una facultad de medicina o de un hospital, siendo una constante en la práctica totalidad de facultades de medicina de Estados Unidos, Canadá y Reino Unido, Israel y de varios países europeos. Según la base de datos del Bristol Medical Simulation Centre (s.f), en la actualidad el número de estos centros establecidos en cualquiera de sus formatos en todo el mundo es de aproximadamente 1.430 centros, de los cuales cerca de 1.000 se sitúan en EE. UU. Y Canadá, más de 200 en países europeos, incluido Israel, 23 en Sudamérica, 6 en países africanos, más de 160 en Asia y unos 30 en Australia (Gómez, 2011).

Las herramientas de simulación médica pueden ser agrupados en tres grandes grupos: modelos para desarrollo de habilidades en distintos procedimientos (por lo general partes anatómicas: pelvis, genitales, etc.), modelos de pantalla (softwares informáticos) y modelos a escala real (Quesada, 2007). Existe un grupo de simuladores, denominados de “gama alta o de alta fidelidad” (en referencia a su nivel tecnológico) que son capaces de reproducir fehacientemente respuestas fisiológicas y acciones farmacológicas, además de permitir la realización de procedimientos, con las consecuentes alteraciones que puedan provocar los mismos, gracias a sistemas informáticos de alta tecnología. Los simuladores de alta gama son modelos a escala real, en diferentes edades (desde neonato hasta adulto), y diferentes situaciones (embarazo, politraumatizado, etc.).

Consecutivamente, la simulación médica corresponde a sistemas informáticos que pretenden remedar lo más cercano posible a la realidad tanto la fisiología como situaciones patológicas del paciente en diversos escenarios, presentando problemas a los que se enfrentan comúnmente los profesionales de salud, cuyo objetivo es la

optimización de la asistencia de los enfermos reales (Quesada, 2007).

A pesar de que la simulación médica es un sistema de enseñanza en crecimiento a nivel mundial, existen interrogantes que tendrán que resolverse en los próximos años. Lo planteado previamente permite conocer que aunque el uso de simulación está ganando asentimiento en todo el mundo y ha tenido un notable incremento en la última década, todavía no es un método instructivo de empleo universal (Quesada, 2007).

#### ***4.3.1 Simulación médica en el Ecuador***

Desde mediados de la primera década del nuevo siglo, varias de las Facultades de Medicina del país han realizado esfuerzos para concretar centros de simulación médica. Pese a que no existe un registro oficial, alrededor de 8 de las 23 Facultades de Medicina del país cuentan con laboratorios o centros de simulación, acorde a la información de los 2 grandes proveedores de simuladores en el país, las empresas Sociedad Radiotécnica del Ecuador y Promedent.

Probablemente, al inicio de la década del 2000 las Facultades de Medicina en el Ecuador empezaron la adquisición de modelos anatómicos y maniqués básicos para prácticas simuladas, pero recién a partir del año 2010, varias Facultades de Medicina del país empezaron a adquirir equipos de simulación de gama alta. En el año 2011, Universidades como la U. San Antonio de Machala, U. Católica de Cuenca y U. Católica de Santiago de Guayaquil, inauguraron sus respectivos centros de simulación. En el 2012, el Hospital pediátrico Roberto Gilbert, que cuenta con la certificación para dictar cursos de la American Heart Association (AHA, por sus siglas en inglés), inauguró su centro con simuladores de alta gama, el primero en un entorno hospitalario. En el año 2013 se inauguró en Quito el primer centro privado de simulación, propuesta realizada por una de las empresas proveedoras de equipos en el país.

Para recabar información respecto a los centros de simulación en el Ecuador, se realizó una encuesta vía e-mail a todas las Facultades y Escuelas de Medicina del país, con seguimiento telefónico posterior a funcionarios de dichas Facultades.

Lastimosamente sólo 3 instituciones que cuentan con centros de simulación respondieron afirmativamente (13% de las 23 facultades de medicina; porcentaje total de respuesta de la encuesta: 48%). Las variables utilizadas en la encuesta fueron: nombre de la institución, año de inicio de las actividades del centro de simulación, número de simuladores, número de simuladores de alta gama, sistema de grabación, proveedor, inversión realizada, cursos realizados y certificaciones obtenidas.

#### **4.4. Definición de ciclo ovárico.**

Alcanzada la madurez sexual en la mujer, el ovario experimenta periódicamente cambios fisiológicos que constituyen el ciclo ovárico, y que persiguen dos finalidades interdependientes y perfectamente coordinadas, como son:

- Liberar ovocitos maduros.
- Producir hormonas esteroideas, responsables entre otras, de la formación del cuerpo lúteo y de la preparación del endometrio.

La evolución del folículo ovárico, constituido por el ovocito y las células de la granulosa, comienza desde la simplicidad del folículo primordial hasta llegar a la complejidad morfológica y funcional del folículo antral, con la existencia de un ovocito maduro y una serie de capas celulares encargadas de la síntesis y de la secreción hormonal.

##### ***4.4.1. Bases fisiológicas del Ciclo Ovárico***

En todo este ciclo están implicadas una serie de hormonas, unas son segregadas por los ovarios y otras por la hipófisis (glándula que se localiza en el cerebro).

Las hormonas y sus funciones son las siguientes:

- **Hormona foliculoestimulante (FSH):** segregada por la hipófisis. La FSH estimula la maduración del óvulo en el ovario (que a su vez se encuentra envuelto en una capa de tejido llamada folículo) y en el hombre regula la maduración de los espermatozoides.

- **Hormona luteinizante (LH):** producida en la hipófisis, regula la ovulación e induce el desarrollo del cuerpo lúteo en la mujer y la maduración del folículo (capa que envuelve al óvulo). Con esta hormona, el óvulo se libera del ovario e inicia su descenso por las trompas de Falopio hasta el útero. En el hombre estimula la producción de testosterona.

- **Estrógenos:** hormonas producidas por los ovarios, que estimulan al útero para que construya un fino revestimiento o forro (endometrio) para poder alojar al óvulo fecundado e iniciar así el embarazo. Sin el endometrio, el óvulo fecundado no quedaría alojado en el útero y no podría crecer. Los estrógenos se producen durante la fase de maduración del óvulo (cuando aún está dentro del ovario).

- **Progesteronas:** tras la ovulación estas hormonas hacen que el revestimiento del útero crezca más (con el objeto de alojar al óvulo fecundado). Si el óvulo no es fertilizado, descienden los niveles de progesterona, lo que provoca la descamación o desprendimiento del endometrio (menstruación).

#### **4.5. Variaciones hormonales**

1) Al principio de cada ciclo menstrual mensual, los niveles de esteroides gonadales son bajos y han ido disminuyendo desde el final de la fase lútea del ciclo previo.

2) Con la desaparición del cuerpo lúteo, comienzan a aumentar los niveles de FSH y se recluta una cohorte de folículos en crecimiento. Cada uno de éstos secreta cantidades cada vez mayores de estrógenos, según crecen durante la fase folicular. El incremento de estrógenos es, a su vez, el estímulo para la proliferación del endometrio.

3) Los niveles crecientes de estrógenos producen una retroalimentación negativa sobre la secreción hipofisaria de FSH, que comienza a decaer a mitad de la fase folicular. Además, los folículos en crecimiento producen inhibina-B, que también suprime la secreción hipofisaria de FSH. Al contrario, la LH inicialmente disminuye en respuesta a los niveles crecientes de estradiol, pero en la fase folicular tardía la LH aumenta exageradamente (respuesta bifásica).

4) Al final de la fase folicular (justo antes de la ovulación) en las células de la granulosa se encuentran receptores de LH inducidos por la FSH que, con la estimulación de la LH, modulan la secreción de progesterona.

5) Después de un grado suficiente de estimulación estrogénica, se produce el pico hipofisario de secreción de LH, que es la causa directa de que ocurra la ovulación entre 24 y 36 horas después. La ovulación anuncia la transición entre la fase lútea y la secretora.

6) Los niveles de estrógenos disminuyen a lo largo de la fase lútea temprana, justo antes de la ovulación hasta la mitad de la fase lútea, en la que comienzan a aumentar de nuevo como resultado de su secreción en el cuerpo lúteo. También se secreta inhibina-A en el cuerpo lúteo.

7) Los niveles de progesterona aumentan precipitadamente después de la ovulación y pueden utilizarse como presunto signo de que la ovulación ha ocurrido.

8) La progesterona, los estrógenos y la inhibina-A actúan a nivel central suprimiendo la secreción de gonadotropinas y el nuevo crecimiento folicular. Estas hormonas permanecen elevadas durante la vida del cuerpo lúteo y decaen con su desaparición, creando así el escenario para el siguiente ciclo.

#### **4.6. Desarrollo del folículo ovárico**

Hacia la semana 20 de gestación el número de ovocitos en el feto alcanza su máximo, con unos 6 o 7 millones. Simultáneamente (y con un pico en el quinto mes de

gestación) aparece la atresia de las ovogonias, inmediatamente seguida de la atresia folicular. En el momento del nacimiento, sólo hay 1 o 2 millones de ovocitos en los ovarios y, en la pubertad, sólo 300.000, de los 6 o 7 millones de ovocitos iniciales, están disponibles para la ovulación. De éstos, sólo 400 o 500 finalmente se liberarán en la ovulación. En la menopausia, el ovario estará compuesto principalmente por un estroma denso con sólo unos pocos ovocitos intercalados.

#### **4.7. Fases del Ciclo Ovárico**

Se distinguen tres fases en el ciclo ovárico: Fase Folicular, Fase Ovulatoria y Fase Lútea

##### **4.7.1. Fase Folicular**

La fase folicular se inicia el día 1 al 14 del ciclo, dando como resultado el folículo maduro desde la fase primordial, pasando por la fase preantral y antral hasta llegar a la fase preovulatoria. Los folículos primordiales están constituidos por ovocitos inmaduros que deben completar su maduración.

La concentración de la hormona folículo estimulante (FSH), es alta al inicio de esta fase estimulando a varios folículos primordiales, de los que uno de ellos crecerá, se desarrollará y será el destinado a ovular y el resto sufrirán un proceso de atresia, en paralelo con la bajada continua de la FSH durante el resto del ciclo.

##### **4.7.2. Folículo primordial.**

El reclutamiento inicial y el crecimiento de los folículos primordiales son independientes del estímulo de las gonadotropinas. Durante la fase de folículo primordial, poco después del reclutamiento inicial, la FSH asume el control de la diferenciación y el crecimiento folicular, y permite que una cohorte de folículos siga la diferenciación. Este proceso marca el cambio entre el crecimiento independiente de gonadotropinas, hacia el dependiente de éstas.

Los primeros cambios que se observan son el crecimiento del ovocito y la expansión de la monocapa de células granulosas del folículo hasta una multicapa de células cuboideas.

La disminución en la producción de estrógenos, progesterona e inhibina-A, en la fase lútea por el cuerpo lúteo en desaparición, del ciclo previo, permite el incremento de FSH que estimula el crecimiento folicular.

##### **4.7.3. Folículo preantral.**

También llamado folículo primario, contiene un ovocito que ha aumentado de tamaño, seguido de la transformación de las células de la granulosa a forma cuboidal y

de la multiplicación de esas células que empiezan a formar varias capas alrededor del ovocito.

En este estadio aparecen, en las células de la granulosa de algunos de los folículos preantrales, los receptores a la hormona FSH. Este momento marca el inicio de la fase hormono-dependiente de la foliculogénesis. El folículo con más receptores para la FSH empieza a crecer antes de los demás y produce la hormona inhibina B que, en su turno, inhibe la secreción de la FSH y así frena el crecimiento hormono-dependiente de los demás folículos preantrales, lo que posteriormente llevará a su degeneración (atresia).

Este mecanismo es responsable del fenómeno de la reciente “dominancia” del folículo el más avanzado y de la ovulación generalmente monoovular en las mujeres.

A nivel celular, en respuesta al aumento de la FSH se forman puentes de unión entre las células de la granulosa y el ovocito que permiten el paso de nutrientes (gap junctions). El ovocito es rodeado por la zona pelúcida. La capa de granulosa sufre un proceso de multiplicación de las células que pasan a tener una disposición multicapas, quedando separadas del estroma por la lámina basal. El folículo adquiere un mayor tamaño y pasa de la zona cortical del ovario a la zona medular, con una mayor vascularización y donde las células que rodean a la membrana basal se diferencian en capas concéntricas, la teca interna y la externa.

Las células de la granulosa producen fundamentalmente estrógenos, aunque también son capaces de producir andrógenos y progesterona. Las células de la teca y de la granulosa actúan de forma sincronizada y reguladas por las gonadotropinas. En los folículos, las células de la teca son las únicas que expresan receptores de la hormona luteinizante (LH) desde el inicio de la fase hormonodependiente de la foliculogénesis, mientras que las de la granulosa expresan receptores para la FSH. La LH estimularía en la teca la producción de andrógenos a partir del colesterol, mientras que la FSH estimularía la producción de estrógenos a partir de andrógenos. Este sistema no es completamente funcional hasta etapas posteriores.

#### **4.7.4. Folículo antral.**

El desarrollo folicular prosigue con la acción conjunta de los estrógenos y la FSH. Se produce una acumulación de líquido entre las células de la granulosa hasta formarse un auténtica cavidad, llamada antro folicular. El líquido folicular crea un medio endocrino para la nutrición del ovocito y de las células de la granulosa.

El ovocito se sitúa de forma excéntrica rodeado por varias capas de células de la

granulosa llamado cumulus oophorus. El desarrollo final del folículo ocurre cuando alcanza un tamaño de unos 20 mm de diámetro.

#### **4.7.5. Folículo preovulatorio.**

Consta de células de la granulosa que aumentan su tamaño y se rellenan de inclusiones lipídicas. En la teca aparecen vacuolas y gran cantidad de vasos sanguíneos. En este punto se alcanzan las tasas más altas de síntesis de estrógenos, alcanzando su pico más alto 24-36 horas antes de la ovulación. Estos altos niveles de estradiol desencadenan el pico de LH (hormona luteinizante).

La hormona folículo estimulante (FSH) induce, en las células de la granulosa, la aparición de receptores de LH y la producción de esteroides, que aumentan bruscamente en la mitad del ciclo produciendo un efecto de retroalimentación positiva y desencadenando el pico de LH .

La LH promueve la luteinización de las células de la granulosa, lo que hace que se produzca progesterona. La progesterona, cuando hay una preparación previa con estrógenos, facilita la retroalimentación positiva por activación sobre la hipófisis. De igual forma, la progesterona es la responsable en gran medida del pico de FSH que acompaña al de LH en la ovulación. Este pico contribuye a la expulsión del ovocito e induce la formación de un número adecuado de receptores en las células de la granulosa.

Los primeros cambios en el desarrollo folicular, desde el folículo primordial hasta que inicia su estado activo y comienza su desarrollo, son independientes de la estimulación gonadotropa. Sin embargo, en la etapa antral el folículo se vuelve extraordinariamente sensible y dependiente de la acción de las gonadotropinas.

De forma cíclica, muchos folículos abandonan su fase de reposo pero sólo uno madurará y establecerá la atresia de los demás. Este sistema cíclico se divide en 3 fases: reclutamiento, selección y dominancia.

#### **4.8. Fase ovulatoria**

Desde el punto de vista morfológico, la ovulación se caracteriza por la aceleración del crecimiento del folículo, que se va aproximando a la zona cortical del ovario. Justo antes de la rotura folicular, en el polo más cercano a la parte más superficial del ovario se produce una mayor vascularización que protruye la superficie del folículo. Este es el punto de rotura. La expulsión del líquido folicular es lenta y progresiva.

Desde el punto de vista endocrino, el propio folículo es el que desencadena la

ovulación a través de una síntesis creciente de estradiol. Cuando el estradiol alcanza determinados niveles, produce un efecto de retroalimentación que estimula la segregación de gonadotropinas hasta llegar al pico de ovulatorio característico. La ovulación ocurre entre las 10-12 horas después del pico de LH; unas 34-36 (generalmente se supone que esto ocurre unas 38 h después del comienzo del pico) horas desde el comienzo del pico responsable último de la ovulación.

El pico de LH () es el responsable de:

- La reanudación de la meiosis en el ovocito.
- La luteinización de las células de la granulosa.
- La estimulación de la actividad proteolítica y la síntesis de prostanglandinas para la rotura del folículo.

El pico de FSH es el responsable de:

- El aumento de la producción de plasminógeno.
- La secreción de ácido hialurónico por parte de las células del cúmulus para facilitar la expansión y dispersión de las células del cúmulus y que éstas floten libremente en el líquido folicular antes de la rotura.

- Garantizar un número adecuado de receptores de LH en la granulosa para facilitar una función lútea adecuada.

#### **4.9. Fase lútea**

Durante la fase lútea, y una vez expulsado el ovocito, se producen una serie de cambios en el folículo tanto desde el punto de vista morfológico como endocrino. Ya antes de terminar la ovulación las células de la granulosa empiezan a aumentar de tamaño y a tener una apariencia vacuolar con depósito de pigmento amarillo (luteína).

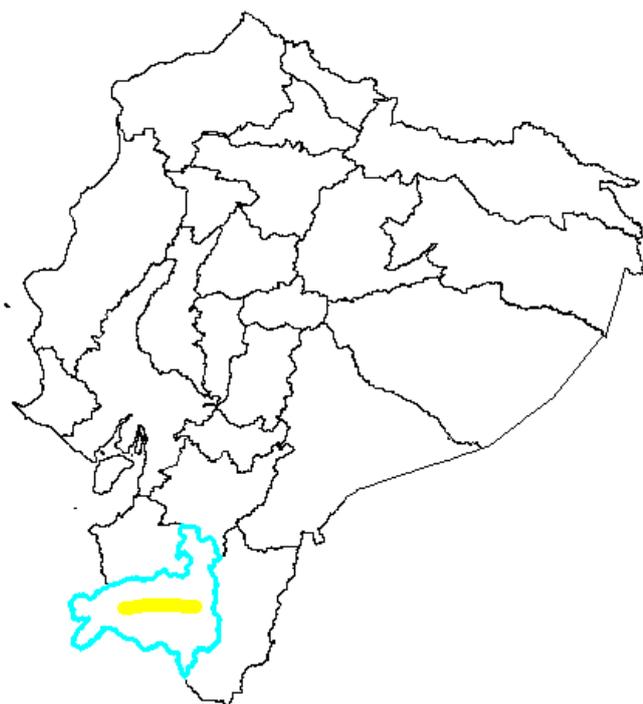
El cuerpo lúteo es fuente principal de esteroides sexuales después de la ovulación. En ausencia de embarazo su capacidad funcional y vida media depende de la secreción de LH, mientras que con embarazo su mantenimiento dependerá de la hormona gonadotrófica coriónica (hCG). En ausencia de embarazo la vida media del cuerpo lúteo es de dos semanas, tras las cuales se produce una regresión y se convierte en cuerpo albicans. La fase lútea debe durar, si todo el desarrollo folicular y hormonal ha sido normal, entre 11 y 17 días.

## 5. Metodología

La investigación es descriptiva, con enfoque cuantitativo y diseño cuasiexperimental. El estudio fue de corte transversal y prospectivo, lo que significa que se recopiló información en un único momento temporal, analizando las variables en función de su estado actual, con el fin de observar patrones y tendencias que podrían arrojar datos útiles para el análisis.

### 5.1. Área de estudio

Esta investigación se realizó en la provincia y ciudad de Loja, conocida como la



"Capital Musical y Cultural" del Ecuador, ubicada a  $03^{\circ} 39' 55''$  y  $04^{\circ} 30' 38''$  de latitud Sur y,  $79^{\circ} 05' 58''$  y  $79^{\circ} 05' 58''$  de longitud Oeste (Municipio de Loja, s. f.), cuenta con un entorno montañoso y un clima templado. Específicamente el estudio, se realizó en la Universidad Nacional de Loja, quien se caracteriza por ser una institución pública de educación superior que fomenta la investigación, la innovación y el desarrollo académico en diversas áreas del conocimiento.

**Figura 1.** Mapa geolocalización

*Nota.* Elaborado por Cucalón Romero Andrea Soledad

### 5.2. Unidad de estudio

Facultad de la Salud Humana, carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja.

### 5.3. Universo

Estuvo constituida por todos los estudiantes matriculados legamente en noveno ciclo de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja durante el período mayo – septiembre 2021.

### 5.4. Muestra

Quedó constituida por 30 estudiantes que decidieron participar en el estudio y cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

### **5.5. Criterios de inclusión.**

- Estudiantes legalmente matriculados en noveno ciclo de la carrera de Medicina Humana de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja en el período mayo – septiembre 2021.

- Estudiantes que manifestaron participar voluntariamente en el estudio.

### **5.6. Criterios de exclusión.**

- Estudiantes que no asistieron el día que se imparta el taller.
- Estudiantes que se nieguen a realizar la evaluación.

### **5.7. Técnicas**

Se elaboró una guía de práctica para mejorar el aprendizaje y visualización del funcionamiento del ciclo ovárico, la producción de un recurso educativo explicativo que sería la guía y el video en donde se fortalece el aprendizaje adquirido sobre el procedimiento y un se elaboró un formato de evaluación para evidenciar las habilidades adquiridas.

Para la aplicación del taller y posterior evaluación se elaboró un consentimiento informado.

### **5.8. Instrumento**

- Guía de práctica docente (ver anexo 11.4.)
- Recurso educativo “Video” (ver anexo 11.5)

### **5.9. Procedimiento**

El proyecto de investigación basado en los lineamientos de la Universidad Nacional de Loja se presentó en la Coordinación de la Carrera de Medicina para su aprobación. Posteriormente se realizó los trámites para solicitar la pertinencia, y finalmente se pidió la asignación del director de tesis.

Una vez aprobado el proyecto y asignada como director de tesis a la Doctora Yadira Gavilanes Cueva se consideraron tres etapas para la realización de la investigación.

La primera, es la elaboración de una Guía de práctica para el aprendizaje sobre el Ciclo Ovárico mediante la revisión bibliográfica de varios libros y otras guías actualizadas, las cuales fueron socializadas con las autoridades de la facultad de Medicina.

A continuación, se desarrolló un recurso educativo (Video) (ver anexo 11.5) para el aprendizaje del funcionamiento del Ciclo Ovárico, para lo cual se elaboró un guion basado en la información contenida en la guía previamente expuesta;

posteriormente se solicitó el acceso a los laboratorios de simulación de la Universidad Nacional de Loja (ver anexo 11.6), lugar en el cual se procedió a la filmación del video con la colaboración de un servicio privado de filmación y edición.

Posteriormente se ejecutó el taller práctico con la participación de los estudiantes de 9.º ciclo de la carrera de medicina, finalmente se evaluó los conocimientos adquiridos por los alumnos de 9.º ciclo de la carrera de medicina en el taller mediante la Guía de Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECO) (ver anexo 11.7.). La prueba ECO fue revisada y aprobada también por la directora de tesis y docentes especialistas de la Universidad Nacional de Loja. Una vez que se obtuvieron los resultados de las pruebas se procedió a ingresarlos a una base de datos en el programa Excel, y se culminó con el análisis de los datos.

#### **5.10. Equipos y materiales**

Se utilizó los laboratorios de simulación de la Facultad de la Salud Humana, el consultorio médico, así como todos los implementos necesarios que formaron parte de la explicación, se utilizaron maquetas en el procedimiento, equipos informáticos (impresora, computadora), equipos de video (cámara de video, micrófonos), equipo de iluminación, materiales de papelería en la realización de las maquetas y en la realización de la evaluación.

## 6. Resultados

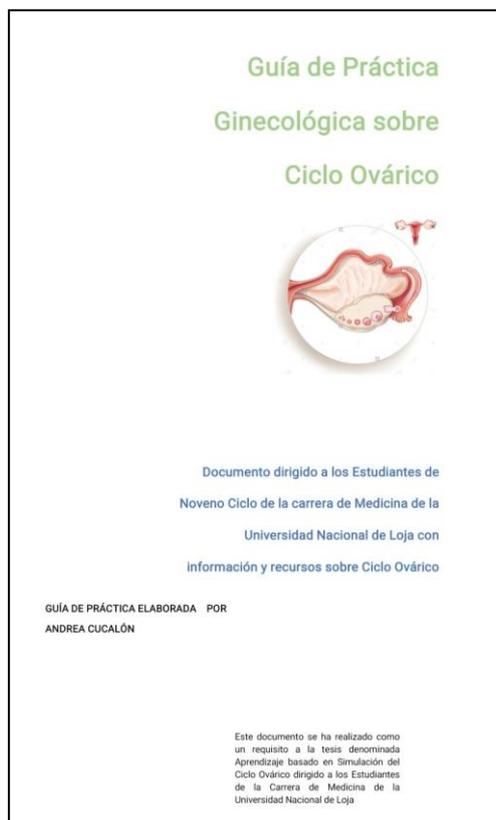
### 6.1. Resultados Primer Objetivo: *Elaborar una guía de práctica para el aprendizaje del Ciclo Ovárico*

Se elaboró una Guía de Práctica Clínica para facilitar el aprendizaje del Ciclo Ovárico, para la cual se realizó una búsqueda bibliográfica en varias fuentes académicas, la misma que fue aprobada y revisada por la directora tutora de tesis. La guía consta del aprendizaje de las bases fisiológicas del Ciclo Ovárico. Como se establecen las variaciones hormonales, se puntualiza en el desarrollo del folículo Ovárico, así como las fases del ciclo ovárico. Fase folicular: folículo primordial, folículo preantral, folículo antral, folículo preovulatorio, Fase ovulatoria y Fase lútea.

Link:

<https://drive.google.com/file/d/1O9cSHBkQrIWHJHXSuG01raD2TIJBVwmS/view?usp=drive>

[link](#)



**Figura 2.** Portada Guía de práctica clínica: Ciclo Ovárico  
*Nota.* Elaborado por Cucalón Romero Andrea Soledad

**6.2. Resultados Segundo Objetivo:** *Desarrollar un recurso educativo para el aprendizaje de técnicas de asepsia y Ciclo Ovárico.*

Posterior a la aprobación de la guía de aprendizaje práctico, se procedió a filmar un video educativo para el aprendizaje de la realización del lavado correcto de manos y explicación del funcionamiento del Ciclo Ovárico que fue grabado en los laboratorios de simulación de la universidad, haciendo uso de maqueta para su mejor refuerzo del conocimiento.

El video se lo puede visualizar en el siguiente link de una carpeta drive, siempre y cuando se mantenga abierto el correo personal de la institución:

Link:

[https://drive.google.com/file/d/13ov3baiT5-Hq9b-Gg3kTTeY\\_-jVef6dc/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/13ov3baiT5-Hq9b-Gg3kTTeY_-jVef6dc/view?usp=drive_link)



**Figura 3.** Portada Video de práctica clínica: Ciclo Ovárico  
*Nota.* Elaborado por Cucalón Romero Andrea Soledad.

### **6.3. Resultados Tercer objetivo:** *Impartir el taller de práctica clínica a los estudiantes de noveno ciclo de Medicina.*

Se impartió el taller de práctica a los estudiantes de noveno ciclo de Medicina. El mismo, se llevó a cabo en un aula de las instalaciones de la Facultad de Medicina, y posteriormente en el laboratorio de simulación. El taller se llevó a cabo del 13 al 17 septiembre del 2021.

Se contó con la siguiente planificación para la optimización del taller y así potenciar el aprendizaje.

#### **Componente 1:**

- Bienvenida y agradecimiento por asistir al taller, y por participa activa y voluntariamente.
- Socialización de la guía práctica del Ciclo Ovárico, explicación de cada fase, utilizando la maqueta de aprendizaje.
- Intercambio de inquietudes y dudas para obtener conclusiones.
- Exposición del recurso educativo, en este caso del video preparado en el laboratorio de simulación. Del mismo modo se intercambié inquietudes y dudas.

#### **Componente 2:**

- En el laboratorio de Simulación de la Facultad se explicó la práctica y procedimientos para llevar a cabo el fortalecimiento del conocimiento.
- Se llevó a cabo la evaluación clínica objetiva estructurada (ECO) de forma autónoma a cada participante, con el objetivo de documentar las competencias y/o habilidades obtenidas por el alumno, y valorar el proceso de aprendizaje, la misma que tuvo una calificación. Seguidamente se recogió opiniones y sugerencias sobre el taller impartido como parte de la retroalimentación académica que se dio. Cabe señalar que se recolectaron importantes sugerencias que mejoraran la parte de aprendizaje docente y que se concretaron en las recomendaciones.

#### **Componente 3:**

- Se llevó a cabo el registro del número de estudiantes participantes.
- Se catalogó la participación activa de los estudiantes de noveno ciclo con fotos, previa autorización, como elemento demostrativo de su participación en el taller. Los archivos fotográficos que se encuentran en la sección de anexos (ver anexo 11.8)



**Figura 4.** Consultorio de simulación  
*Nota.* Cucalón Romero Andrea Soledad



**Figura 5.** Realización taller de simulación: Se explica el procedimiento y luego el alumno explica el ciclo ovárico y todas sus fases gráficamente y en la maqueta como parte de la evaluación.  
*Nota.* Cucalón Romero Andrea Soledad.

**6.4. Resultado para el Cuarto Objetivo: *Evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes***

Se preparó una guía de Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECO) que permite evidenciar los indicadores de competencias y habilidades de cada estudiante, así como objetivos medibles. La evaluación consto de 10 actividades como se puede revisar a continuación:



FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE MEDICINA

Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECO)

Tema de la práctica: Ciclo Ovárico      Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

	Realizado	No realizado
1.-Realiza el lavado de manos adecuado para la atención en el consultorio		
2.-Viste la indumentaria adecuada acorde la atención a realizar en el consultorio		
3.-Saluda de forma adecuada al paciente		
4.-Identifica adecuadamente el motivo de consulta		
5.-Realiza las preguntas adecuadas en el interrogatorio		
6.-Llena los documentos de la historia clínica de forma legible		
7.-Explica de forma clara la duración del ciclo menstrual		
8.- Nombra las hormonas que interactúan en la fase folicular		
9.-Comprende la forma por la cual se produce la menstruación		
10.-Menciona las hormonas que produce el cuerpo lúteo		
TOTAL		

Agradecemos su participación en el taller, lo invitamos a redactar alguna sugerencia sobre el mismo.

**Figura 6.** Evaluación clínica objetiva estructurada (ECO).  
*Nota.* Elaborado por Cucalón Romero Andrea Soledad

Los estudiantes fueron evaluados considerando una tabla de calificación, que fue elaborada en base a la escala de calificaciones cualitativa interna de la universidad, que además se estableció en correspondencia al número de actividades ejecutadas que debía cumplir el estudiante para lograr su aprendizaje. Como consecuencia del análisis cualitativo se determina si el estudiante aprueba o reprueba la evaluación.

**Tabla 1.***Calificaciones ECOE*

# De actividades	Calificación	Valoración cualitativa
10	10,00	Sobresaliente, cumple con todas las habilidades de la practica
9	9,00	Muy bueno, cumple el 90% de las habilidades de la practica
8	8,00	Bueno, cumple con el 80% de las habilidades de la practica
7	7,00	Regular, cumple el 70% de las habilidades de la practica
0 - 6	0 - 6,99	Insuficiente, cumple con menos del 70% de las habilidades de la practica

*Nota.* Elaboración propia por Cucalón Romero Andrea Soledad.

Los estudiantes evaluados fueron 30 los mismos que obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 2.**

*Calificaciones obtenidas por los estudiantes de noveno ciclo en la evaluación posterior al taller, septiembre 2021.*

Encuestados	Valoración	Porcentaje	Escala
	26	10	87 Sobresaliente
	4	8	13 Bueno
	30		

*Nota.* Elaboración propia por Cucalón Romero Andrea Soledad.

**Análisis:** Observamos que según la escala de dominio de conocimientos el 87% de los alumnos participantes superan y dominan los conocimientos acerca del funcionamiento fisiológico y fases del ciclo ovárico, y el 13% alcanzan los aprendizajes requeridos. Esta evaluación se basó en concordancia con las notas obtenidas por los estudiantes. Además, se pone de manifiesto que la aplicación oportuna de conocimientos mediante la utilización de recursos educativos con el apoyo de simuladores clínicos mejora las destrezas y habilidades de los estudiantes de medicina. Además de ser un aporte a su desarrollo verbal y didáctico de los participantes.

**Tabla 3.**

*Estudiantes aprobados y reprobados Resultados de evaluación de estudiantes aprobados y reprobados año 2020.*

Características	Número	Porcentaje
Aprobado	30	100 %
Reprobado	0	-
Total	30	100%

*Nota.* Elaboración propia por Cucalón Romero Andrea Soledad.

**Análisis:** En la tabla 4 presenta los resultados de evaluación de estudiantes aprobados y reprobados del año 2020. De un total de 30 estudiantes, el 100 % aprobó, mientras que no hubo estudiantes reprobados. La totalidad de los estudiantes alcanzó los requisitos académicos necesarios para superar las evaluaciones. Los datos reflejan un desempeño académico uniforme en ese periodo, sin casos de fracaso escolar.

## 7. Discusión

Los escenarios de aprendizaje basados en simulación realizada de forma multidisciplinar han permitido la reproducción de tareas clínicas y profesionales, con el fin de desarrollar diversas competencias desde habilidades técnicas psicomotoras, habilidades de comunicación y actitudinales, como trabajo en equipo y liderazgo, entre otras tan importantes e indispensables para que los estudiantes de ciencias de la salud sean profesionales con experiencia clínica y profesional.

La simulación ha penetrado rápidamente en el terreno de la educación en ciencias de la salud ganando aceptación como un método educativo y una herramienta que ofrece seguridad al paciente. Los referentes documentados a nivel global sobre la implementación de la simulación en el área de posgrado son numerosos; sin embargo, no sucede lo mismo en el área de pregrado. En este contexto, el objetivo del trabajo es presentar la experiencia del diseño e implementación de centros de simulación con un enfoque multidisciplinar en pregrado ( Aguilar, Tovar y Hernández, 2017)

Dentro de los objetivos del presente trabajo investigativo esta la lista de propósitos de aprendizaje en donde se construyen las estrategias de aprendizaje basadas en simulación (estrategia didáctica): ¿cómo voy a lograrlo?, ¿este propósito es más adecuado para una simulación de habilidades y destrezas o un entrenamiento complejo?. Para la construcción del escenario, se cuenta con un formato institucional para facilitar su elaboración y generar estándares claros. Dicho formato incorpora la lista de materiales y equipamientos necesarios, así como los requisitos previos a la práctica por parte de los estudiantes. Por ello se cumple con la elaboración de una guía didáctica (informe previo a la práctica) y un video para facilitar, ejemplificar y explicar el procedimiento.

En correlación con esta tesis el estudio “Escenarios de aprendizaje basados en simulación” (Aguilar , Tovar, & Hernández, 2018), dentro de las ventajas de la aplicación y desarrollo de prácticas en simulación, la educación interprofesional en general es bien recibida, lo que permite el conocimiento y las habilidades necesarias para el aprendizaje colaborativo. En el contexto de las iniciativas de mejora de la calidad, la educación interprofesional se utiliza con frecuencia como un mecanismo para facilitar el desarrollo de la práctica y la mejora de los servicios.

Asimismo, la simulación clínica mediada por tecnología está transformando la enseñanza médica, especialmente en la formación de estudiantes de medicina y

otras áreas de salud como la rehabilitación, Castaño et al. (2023) señalan que se ha observado en la investigación sobre simulación clínica para profesionales en rehabilitación, este enfoque didáctico mejora no solo el aprendizaje técnico, sino también aspectos como la autoconfianza, la retroalimentación efectiva y la capacidad de resolución de problemas. Aplicar estas herramientas tecnológicas en el entrenamiento de estudiantes de medicina permite un entorno más controlado para la práctica, lo que favorece el desarrollo de habilidades clínicas críticas sin comprometer la seguridad y el bienestar de los pacientes. Por eso, el desarrollo de una guía práctica para el aprendizaje del Ciclo Ovárico y el recurso educativo para las técnicas de asepsia responde a la necesidad de que los estudiantes adquieran competencias esenciales de manera segura y eficiente.

Igualmente, en las investigaciones como Adánez et al. (2023); Ríos y Martínez (2024) reflejan cómo la simulación clínica mediada por tecnología, aplicada en diversas áreas de la salud como la medicina, la fisioterapia y los cuidados intensivos, se ha consolidado como una herramienta pedagógica esencial para desarrollar competencias tanto técnicas como no técnicas. En el contexto de la guía para el aprendizaje del Ciclo Ovárico y técnicas de asepsia dirigida a estudiantes de medicina, la simulación permite la adquisición de habilidades críticas de manera controlada y segura, evitando riesgos innecesarios en los pacientes y respetando las consideraciones bioéticas.

En concordancia, Mora et al. (2018), la simulación ha demostrado ser efectiva en la mejora de las competencias profesionales al acercar a los estudiantes a escenarios clínicos reales, fortaleciendo tanto su preparación teórica como práctica. De manera similar, Castaño et al. (2023) destacan el uso de simuladores para mejorar la autoconfianza, la toma de decisiones y la organización, factores fundamentales en la formación médica. Además, la metodología TeamSTEPPS® aplicada en cuidados intensivos ha mostrado mejoras significativas en el trabajo en equipo y la comunicación, habilidades esenciales para el ejercicio clínico (Arrogante et al., 2022). Por lo tanto, integrar estas metodologías en el currículo de los estudiantes de medicina resulta crucial para garantizar una formación integral y competente en escenarios clínicos simulados.

La presente investigación se realizó un estudio con 30 estudiantes de noveno ciclo de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja, en donde se determinó las siguientes calificaciones, posterior de haber aplicado el taller y

recurso educativo. Es así que, el 87% obtuvieron una puntuación sobresaliente, y el 13% con una calificación “bueno”, por el contrario ninguno obtuvo la calificación muy buena, regular, y ninguno obtuvo calificaciones de valor insuficiente. En contraste, con los resultados del estudio llevado a cabo en México, que propone una intervención educativa basada en simulación para desarrollar la competencia clínica en exploración neurológica (CCEN), revelan datos importantes. En total, participaron 43 estudiantes en el estudio, y el 26.47% de ellos lograron desarrollar la competencia clínica requerida.

Al comparar los resultados del grupo antes y después de la intervención, se encontró una diferencia estadísticamente significativa, pasando del 0% en el pretest al 26.47% en el postest. Además, la mayoría de los ítems evaluados mostró un aumento significativo en el rendimiento tras la intervención. Estos hallazgos sugieren que la intervención educativa, centrada en la simulación, es una herramienta eficaz para mejorar el desempeño de los estudiantes en la exploración neurológica. En consecuencia, se recomienda su implementación como parte de la formación educativa, ya que ha demostrado ser valiosa en el desarrollo de competencias clínicas. (Álvarez, Santos, y García , 2019).

De manera similar, los hallazgos de este estudio pueden relacionarse con una investigación realizada en Colombia, donde se evaluó el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina a través del uso de simulaciones en distintas etapas del aprendizaje. El estudio abarcó varias fases, incluyendo la clínica, la intervención y la reflexión, permitiendo a los estudiantes aplicar sus conocimientos en escenarios simulados. De los cuatro equipos participantes, dos fueron capaces de diagnosticar de manera precisa las condiciones médicas presentadas y analizar tanto los beneficios como los tratamientos más adecuados para los pacientes simulados. Por otro lado, tres de los cuatro equipos alcanzaron un nivel intermedio en los procesos de intervención, lo que demuestra un progreso en la aplicación de habilidades clínicas. Además, en lo que respecta al desarrollo del pensamiento crítico, la mayoría de los equipos lograron un nivel avanzado, lo que refleja que la simulación también contribuyó significativamente a fortalecer esta competencia fundamental en la formación médica. Esto sugiere que las simulaciones no solo ayudan a los estudiantes a mejorar sus habilidades clínicas, sino que también son efectivas en el fomento del análisis crítico y la toma de decisiones en contextos complejos, lo cual resulta esencial para su futuro

desempeño profesional ( Valencia, Tapia y Olivares, 2016)

Dentro de los escenarios de aprendizaje basados en simulación del Ciclo Ovárico se tiene una calificación formativa, que influye en la calificación final de la asignatura que se relaciona con el escenario. Luego de presentados los resultados de la guía ECOE, se puede observar que los participantes de la investigación, que son en este caso 30 estudiantes de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja, quienes en su gran mayoría, se sitúan en un nivel alto y medio, acorde a sus calificaciones. En correlación con la investigación de Aguilar , Tovar y Hernández (2018) quienes exponen que de las ventajas de la aplicación y desarrollo de prácticas en simulación y su correspondencia en la buena recepción de parte de los participantes al momento de ser evaluados, además que destaca el papel de la simulación como eje de fortalecimiento del conocimiento y las habilidades.

De tal manera, en educación médica es importante que los egresados se hayan apropiado durante el transcurso de su carrera no sólo de los conocimientos teóricos específicos de la misma, sino también necesitan haber adquirido habilidades como son el pensamiento crítico, capacidad para trabajar en equipo, logro de un aprendizaje autónomo y toma de decisiones, las que le permitirán desarrollar con éxito la razón de ser de todo médico: la atención correcta a los pacientes. A diferencia de otras escuelas de medicina en Ecuador, por diversos motivos, la Facultad de Ciencias Médicas cuenta con el Hospital Universitario de Motupe, por lo que las clases prácticas preprofesionales son impartidas en este , en el hospital Isidro Ayora y Hospital Manuel Ignacio Monteros de la ciudad, con los cuales existen convenios de cooperación

## **8. Conclusiones**

Se logró cumplir con el objetivo de elaborar una guía de práctica docente para el aprendizaje del Ciclo Ovárico, alineada a los requerimientos y objetivos de la asignatura, lo que permite ofrecer a los estudiantes una herramienta estructurada para la adquisición de conocimientos fundamentales. Asimismo, el desarrollo de un video como recurso educativo, grabado en el laboratorio de simulación de la facultad, complementa la guía al ofrecer una representación visual clara y técnica de los procedimientos, lo cual facilita el aprendizaje interactivo y práctico.

El taller impartido a los estudiantes de noveno ciclo de Medicina ofreció una experiencia educativa directa en un entorno controlado, donde los estudiantes pudieron poner en práctica los conocimientos adquiridos de forma teórica. La inclusión de simulación clínica como estrategia pedagógica se alinea con la tendencia actual en la formación médica, donde la simulación permite una mayor precisión en el desarrollo de habilidades, minimizando riesgos para los pacientes, tal como se ha evidenciado en otras áreas del campo médico.

Finalmente, la implementación de la Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECO)E mostró resultados sobresalientes entre los participantes del taller, lo que refuerza la efectividad de esta metodología en la adquisición de competencias críticas como el pensamiento crítico, la toma de decisiones, y la capacidad para realizar procedimientos técnicos bajo supervisión. Estos resultados coinciden con la evidencia empírica que sugiere que la simulación clínica mejora tanto la autoconfianza como la competencia profesional de los estudiantes. Por lo tanto, se concluye que la integración de recursos educativos visuales, simulación clínica y talleres prácticos mejora significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación médica, optimizando la preparación clínica de los estudiantes antes de su exposición a pacientes reales.

## **9. Recomendaciones**

Se sugiere a las autoridades de la Universidad Nacional de Loja reflexionar sobre la necesidad de innovar las metodologías educativas, dado el impacto de los avances tecnológicos. Estos cambios invitan a que las instituciones de educación superior emprendan procesos de revisión interna sobre sus estructuras pedagógicas y prácticas docentes, siendo fundamental implementar modelos educativos que promuevan el autoaprendizaje y el trabajo autónomo.

Asimismo, se recomienda a las autoridades de la Facultad de Salud Humana considerar la difusión de la guía y el recurso educativo desarrollados durante este proceso de investigación, con el fin de contribuir al enriquecimiento del aprendizaje en su comunidad académica.

A los docentes de la Facultad de Medicina se les sugiere emplear la guía y el video educativo como herramientas que faciliten el aprendizaje práctico. Además, se propone que fomenten la creación de sus propios recursos educativos, que propicien espacios donde los estudiantes puedan interactuar, compartir sus inquietudes y mejorar sus habilidades, impactando positivamente en su formación profesional.

Por último, se invita a los estudiantes a aprovechar este enfoque de aprendizaje basado en simulación, lo que les permitirá desarrollar un conocimiento más sólido y mejorar sus competencias, no solo a nivel teórico, sino también en habilidades prácticas y confianza, útiles para afrontar situaciones reales.

## 10. Bibliografía.

A., A. A. (2011). Importancia y utilidad de las “Guías de simulación clínica” en los procesos de aprendizaje en Medicina y ciencias de la salud. . *Univ Méd Bogotá* , 3.

Aguilar, C. O., Tovar-Luna, B., & Hernández-Cruz, B. A. (2018). Escenarios de aprendizaje basados en simulación: experiencia multidisciplinaria de la Universidad del Valle de México. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 21(4), 195-200.

Arrogante, Ó., Raurell-Torredà, M., Zaragoza-García, I., Sánchez-Chillón, F. J., Aliberch-Raurell, A. M., Amaya-Arias, A., & Rojo-Rojo, A. (2023). Programa de entrenamiento basado en TeamSTEPPS® mediante simulación clínica en profesionales de cuidados intensivos: un estudio con metodología mixta. *Enfermería Intensiva*, 34(3), 126-137.

Castaño, C. Y. M., Becerra, I. J., & Gomez, P. T. P. (2023). Simulación clínica mediada por tecnología: un escenario didáctico a partir de recursos para la formación de los profesionales en rehabilitación. *Educación Médica*, 24(4), 100810.

García Romero, D. y. (2019). Procesos de aprendizaje e identidad en aprendizaje servicio. *Educación XXI*, 22(2), 45-68.

Gómez Fleitas, M. &. (2011). La simulación clínica en la formación quirúrgica en el siglo XXI. *Cirugía Española*, 133-135.

López Romero MA, C. M. (2012). Las guías de aprendizaje autónomo como herramienta didáctica de apoyo a la docencia. *Escuela Abierta*. . *Rev de Invest Educ.*, 9-31.

Martínez, M. G., Leal-Costa, C., & Díaz-Agea, J. L. (2023). Aprendizaje basado en vídeos-problema dramatizados (AVPD) en el grado de medicina. Un relato de experiencia. *Educación Médica*, 24(3), 100807.

Mora, M. L., Castellanos-Garrido, A. L., Nieto, A. D. P. V., Acosta-Otálora, M. L., Sandoval-Cuellar, C., del Pilar Castellanos-Vega, R., ... & Cobo-Mejía, E. A. (2020). Aprendizaje basado en simulación: estrategia pedagógica en fisioterapia. Revisión integrativa. *Educación Médica*, 21(6), 357-363.

Municipio de Loja. (s. f.). Ubicación geográfica. <https://www.loja.gob.ec/contenido/ubicacion-geografica>

Pérez, P. (2004). Revisión de las teorías del aprendizaje más sobresalientes del siglo XX. *Tiempo de Educar*5 (10), 39-76.

Armijos. A. (2017). Avances de la Simulación Clínica en Ecuador. *Rev. SINAPSIS, Edición N°11, Vol. 2*.

Quesada, A. B. (2007). Formación en la asistencia al paciente crítico y politraumatizado: papel de la simulación clínica. *Med Intensiva*, 187-193.

R., A. (2004). La guía didáctica, un material educativo para promover el aprendizaje autónomo. *Iberoam Educ Distancia*, 45 -53.

Ríos, J. N. Á., & Martínez, O. F. E. (2024). Simulación clínica y la modelización didáctica en ciencias para la salud. *Educación Médica*, 25(4), 100922.

Scalese, R. O. (2007). Simulation Technology for Skills Training and Competency Assessment in Medical education. *J Gen Intern Med*, 23(Suplemento 1), 43-49.

Schwartz, A. (2010). An Educational Intervention for Contextualizing Patient Care and Medical Students: Abilities to prove for contextual issues in simulated patients. . *American Medical Association*, 1196.

UHBW simulation centre. (s.f). Bmsc.co.uk. Recuperado el 7 de octubre de 2024, de <https://www.bmsc.co.uk>

## 11. Anexos

**Anexo 1.** *Guía de Practica de Ginecología 2020-2021*

# Guía de Práctica Ginecológica sobre Ciclo Ovárico



**Documento dirigido a los Estudiantes de  
Noveno Ciclo de la carrera de Medicina de la  
Universidad Nacional de Loja con  
información y recursos sobre Ciclo Ovárico**

**GUÍA DE PRÁCTICA ELABORADA POR  
ANDREA CUCALÓN**

Este documento se ha realizado como un requisito a la tesis denominada Aprendizaje basado en Simulación del Ciclo Ovárico dirigido a los Estudiantes de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja

## **Antecedentes**

Esta guía forma parte de la tesis: APRENDIZAJE BASADO EN SIMULACIÓN DEL CICLO OVÁRICO DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA y tiene como objetivo el ayudar al estudiante a comprender el Ciclo Ovárico basados en la evidencia científica, lo que le ayudara en la práctica clínica; así como proporcionar información sobre las diferentes fases del Ciclo Ovárico, sus cambios y procesos.

Esta información está también disponible en formato electrónico en la página web de la Universidad Nacional de Loja. En esta página puede consultarse, además de la versión completa, un Video relacionado a la Guía Práctica de Ciclo Ovárico.

Fotografías e ilustraciones: Gráficas  
Marte-Grupo ENE, Madrid, 2007

# Ciclo Ovárico

## Índice

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>1. CICLO OVÁRICO</b> .....	6
<b>1.1. Bases fisiológicas del Ciclo Ovárico</b> .....	7
<b>1.2. Variaciones Hormonales</b> .....	8
<b>1.3. Desarrollo del folículo Ovárico</b> .....	9
<b>2. FASES DEL CICLO OVÁRICO</b> .....	9
<b>2.1. Fase folicular</b> .....	9
<b>2.1.1. Folículo primordial</b> .....	10
<b>2.1.2. Folículo preantral</b> .....	10
<b>2.1.3. Folículo antral</b> .....	11
<b>2.1.4. Folículo preovulatorio</b> .....	12
<b>2.2. Fase ovulatoria</b> .....	13
<b>2.3. Fase lútea</b> .....	14
<b>3. CONCLUSIONES</b> .....	15
<b>3.1. Síntesis del Ciclo Ovárico</b> .....	16
<b>4. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	17

## Introducción

El objetivo principal de esta guía es que el estudiante de medicina conozca cómo es y cuándo sucede la menstruación normal y sepa detectar precozmente patología subyacente si es que existe. Hay una notable variabilidad en el crecimiento y desarrollo durante la pubertad, siendo también común la presencia de irregularidades menstruales durante los 2-3 primeros años después de la menarquia, debidas únicamente a la falta de maduración del eje hipotálamo-hipofisario y a la anovulación subsiguiente.

Un ciclo menstrual normal dura entre 21 y 35 días, con 2 a 6 días de sangrado y una media de pérdida sanguínea de 20 a 60 ml. Sin embargo, los estudios realizados sobre un gran número de mujeres con ciclos normales han demostrado que sólo dos tercios de las mujeres adultas tienen ciclos de 21 a 35 días de duración.

Los extremos de la vida reproductiva (después de la menarquia y en la perimenopausia) se caracterizan por un porcentaje más elevado de ciclos anovulatorios o irregulares.

Un diagnóstico y tratamiento precoces de las situaciones patológicas, permitirán preservar la función reproductora y una sexualidad sana.

Ello se puede conseguir con: una buena historia clínica, un examen físico completo e indicando las exploraciones complementarias adecuadas, valorando siempre si nos encontramos en una situación de normalidad en las que sea correcta una conducta expectante.

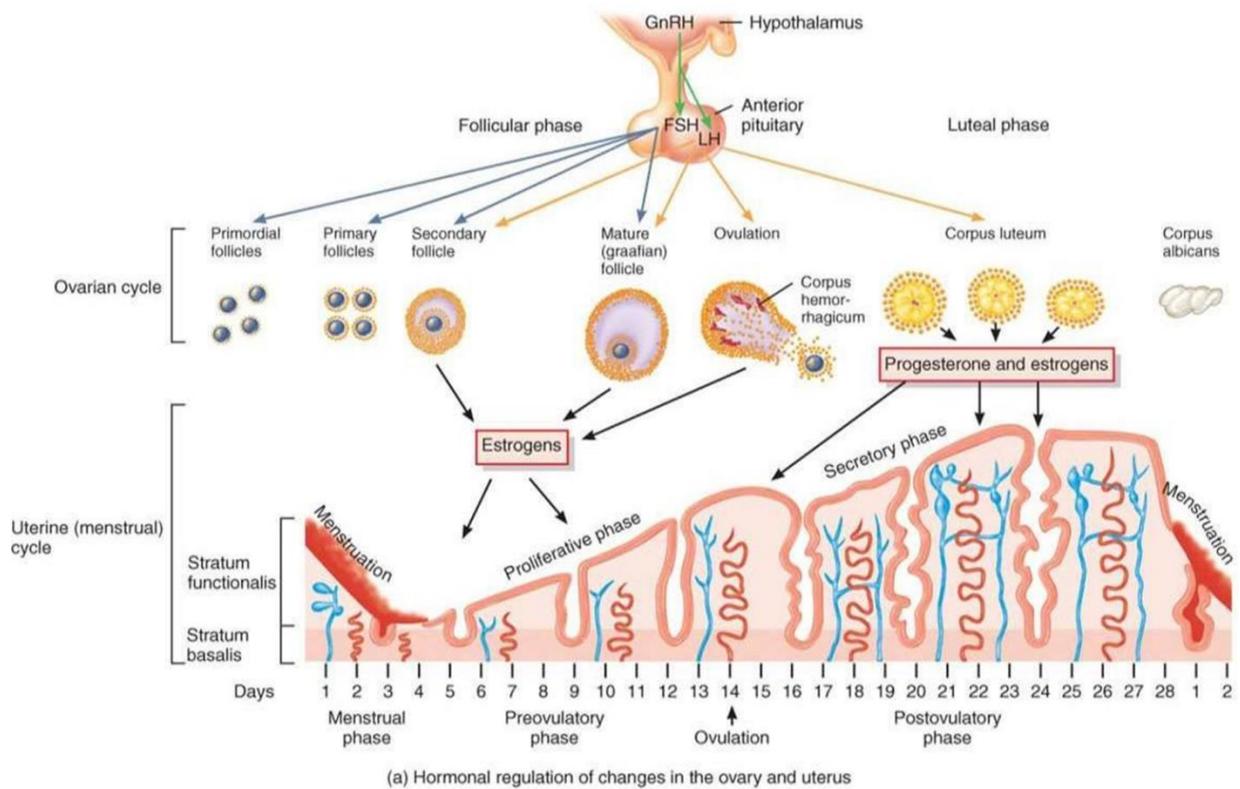
Prevenir complicaciones y saber cuándo derivar al especialista o instaurar un tratamiento, es el reto del médico de asistencia primaria que no debe olvidar que algunos casos requerirán un abordaje multidisciplinar. Debe tenerse presente la confidencialidad y la vulnerabilidad de las pacientes y su familia en la evaluación y tratamiento de estos trastornos para prevenir preocupaciones innecesarias.

### 1. Ciclo Ovárico

Alcanzada la madurez sexual en la mujer, el ovario experimenta periódicamente cambios fisiológicos que constituyen el ciclo ovárico, y que persiguen dos finalidades interdependientes y perfectamente coordinadas, como son:

- Liberar ovocitos maduros.
- Producir hormonas esteroideas, responsables entre otras, de la formación del cuerpo lúteo y de la preparación del endometrio.

La evolución del folículo ovárico, constituido por el ovocito y las células de la granulosa, comienza desde la simplicidad del folículo primordial hasta llegar a la complejidad morfológica y funcional del folículo antral, con la existencia de un ovocito maduro y una serie de capas celulares encargadas de la síntesis y de la secreción hormonal.



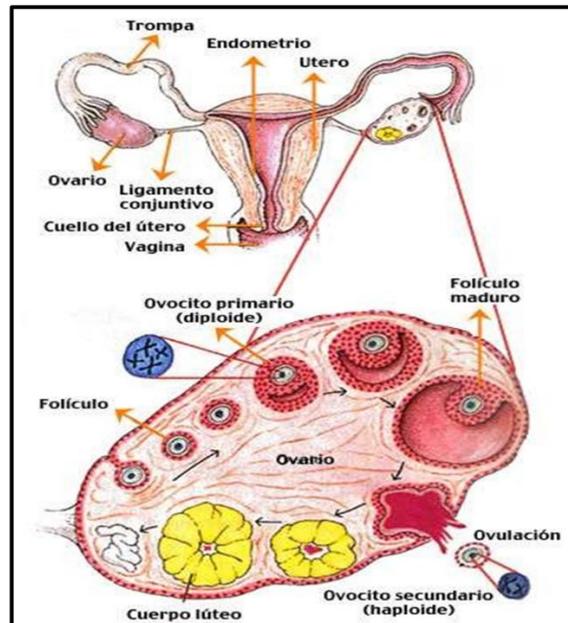
## 1.1. Bases fisiológicas del Ciclo Ovárico

En todo este ciclo están implicadas una serie de hormonas, unas son segregadas por los ovarios y otras por la hipófisis (glándula que se localiza en el cerebro).

Las hormonas y sus funciones son las siguientes:

- **Hormona foliculoestimulante (FSH):** segregada por la hipófisis. La FSH estimula la maduración del óvulo en el ovario (que a su vez se encuentra envuelto en una capa de tejido llamada folículo) y en el hombre regula la maduración de los espermatozoides.
- **Hormona luteinizante (LH):** producida en la hipófisis, regula la ovulación e induce el desarrollo del cuerpo lúteo en la mujer y la maduración del folículo (capa que envuelve al óvulo). Con esta hormona, el óvulo se libera del ovario e inicia su descenso por las trompas de Falopio hasta el útero. En el hombre estimula la producción de testosterona.
- **Estrógenos:** hormonas producidas por los ovarios, que estimulan al útero para que construya un fino revestimiento o forro (endometrio) para poder alojar al óvulo fecundado e iniciar así el embarazo. Sin el endometrio, el óvulo fecundado no quedaría alojado en el útero y no podría crecer. Los estrógenos se producen durante la fase de maduración del óvulo (cuando aún está dentro del ovario).

- Progesteronas: tras la ovulación estas hormonas hacen que el revestimiento del útero crezca más (con el objeto de alojar al óvulo fecundado). Si el óvulo no es fertilizado, descienden los niveles de progesterona, lo que provoca la descamación o desprendimiento del endometrio (menstruación).



## 1.2. Variaciones hormonales

- 1) Al principio de cada ciclo menstrual mensual, los niveles de esteroides gonadales son bajos y han ido disminuyendo desde el final de la fase lútea del ciclo previo.
- 2) Con la desaparición del cuerpo lúteo, comienzan a aumentar los niveles de FSH y se recluta una cohorte de folículos en crecimiento. Cada uno de éstos secreta cantidades cada vez mayores de estrógenos, según crecen durante la fase folicular. El incremento de estrógenos es, a su vez, el estímulo para la proliferación del endometrio.
- 3) Los niveles crecientes de estrógenos producen una retroalimentación negativa sobre la secreción hipofisaria de FSH, que comienza a decaer a mitad de la fase folicular. Además, los folículos en crecimiento producen inhibina-B, que también suprime la secreción hipofisaria de FSH. Al contrario, la LH inicialmente disminuye en respuesta a los niveles crecientes de estradiol, pero en la fase folicular tardía la LH aumenta exageradamente (respuesta bifásica).
- 4) Al final de la fase folicular (justo antes de la ovulación) en las células de la granulosa se encuentran receptores de LH inducidos por la FSH que, con la estimulación de la LH, modulan la secreción de progesterona.
- 5) Después de un grado suficiente de estimulación estrogénica, se produce el pico hipofisario de secreción de LH, que es la causa directa de que ocurra la

ovulación entre 24 y 36 horas después. La ovulación anuncia la transición entre la fase lútea y la secretora.

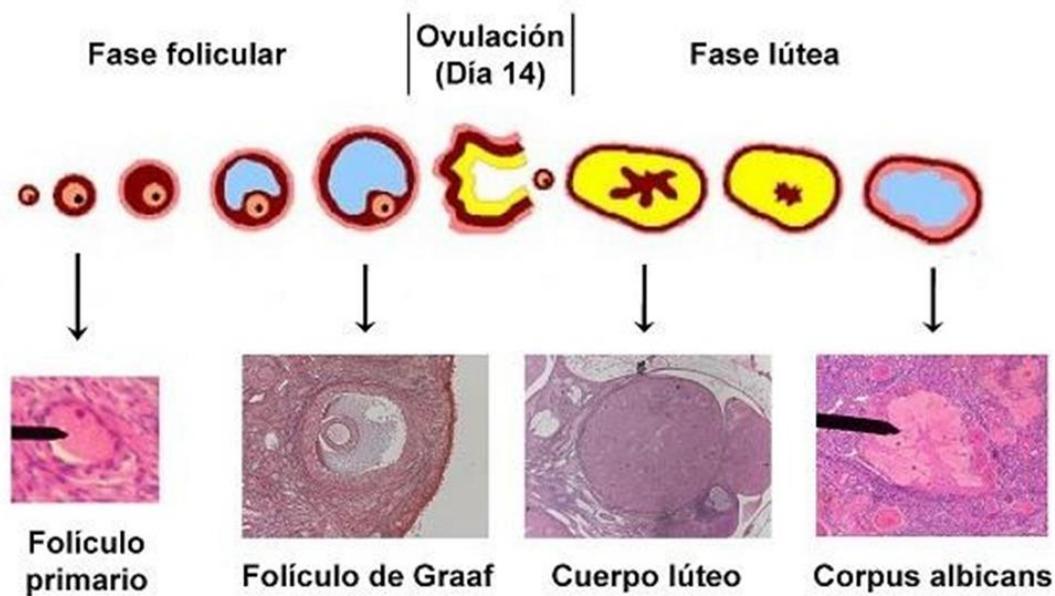
- 6) Los niveles de estrógenos disminuyen a lo largo de la fase lútea temprana, justo antes de la ovulación hasta la mitad de la fase lútea, en la que comienzan a aumentar de nuevo como resultado de su secreción en el cuerpo lúteo. También se secreta inhibina-A en el cuerpo lúteo.
- 7) Los niveles de progesterona aumentan precipitadamente después de la ovulación y pueden utilizarse como presunto signo de que la ovulación ha ocurrido.
- 8) La progesterona, los estrógenos y la inhibina-A actúan a nivel central suprimiendo la secreción de gonadotropinas y el nuevo crecimiento folicular. Estas hormonas permanecen elevadas durante la vida del cuerpo lúteo y decaen con su desaparición, creando así el escenario para el siguiente ciclo.

### **1.3. Desarrollo del folículo ovárico**

Hacia la semana 20 de gestación el número de ovocitos en el feto alcanza su máximo, con unos 6 o 7 millones. Simultáneamente (y con un pico en el quinto mes de gestación) aparece la atresia de las ovogonias, inmediatamente seguida de la atresia folicular. En el momento del nacimiento, sólo hay 1 o 2 millones de ovocitos en los ovarios y, en la pubertad, sólo 300.000, de los 6 o 7 millones de ovocitos iniciales, están disponibles para la ovulación. De éstos, sólo 400 o 500 finalmente se liberarán en la ovulación. En la menopausia, el ovario estará compuesto principalmente por un estroma denso con sólo unos pocos ovocitos intercalados.

## **2. Fases del Ciclo Ovárico**

Se distinguen tres fases en el ciclo ovárico: Fase Folicular, Fase Ovulatoria y Fase Lútea



## 2.1. Fase Folicular

La fase folicular se inicia el día 1 al 14 del ciclo, dando como resultado el folículo maduro desde la fase primordial, pasando por la fase preantral y antral hasta llegar a la fase preovulatoria. Los folículos primordiales están constituidos por ovocitos inmaduros que deben completar su maduración.

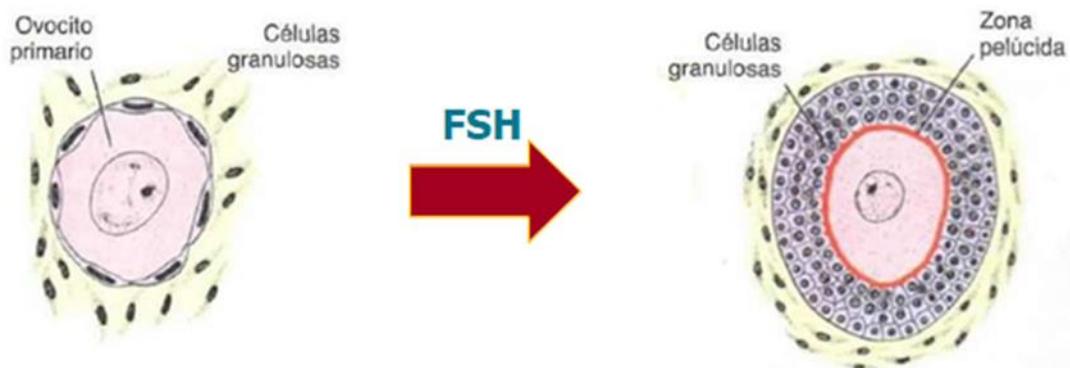
La concentración de la hormona folículo estimulante (FSH), es alta al inicio de esta fase estimulando a varios folículos primordiales, de los que uno de ellos crecerá, se desarrollará y será el destinado a ovular y el resto sufrirán un proceso de atresia, en paralelo con la bajada continua de la FSH durante el resto del ciclo.

### 2.1.1. Folículo primordial.

El reclutamiento inicial y el crecimiento de los folículos primordiales son independientes del estímulo de las gonadotropinas. Durante la fase de folículo primordial, poco después del reclutamiento inicial, la FSH asume el control de la diferenciación y el crecimiento folicular, y permite que una cohorte de folículos siga la diferenciación. Este proceso marca el cambio entre el crecimiento independiente de gonadotropinas, hacia el dependiente de éstas.

Los primeros cambios que se observan son el crecimiento del ovocito y la expansión de la monocapa de células granulosas del folículo hasta una multicapa de células cuboideas.

La disminución en la producción de estrógenos, progesterona e inhibina-A, en la fase lútea por el cuerpo lúteo en desaparición, del ciclo previo, permite el incremento de FSH que estimula el crecimiento folicular.



### 2.1.2. Folículo preantral.

También llamado folículo primario, contiene un ovocito que ha aumentado de tamaño, seguido de la transformación de las células de la granulosa a forma cuboidal y de la multiplicación de esas células que empiezan a formar varias capas alrededor del ovocito.

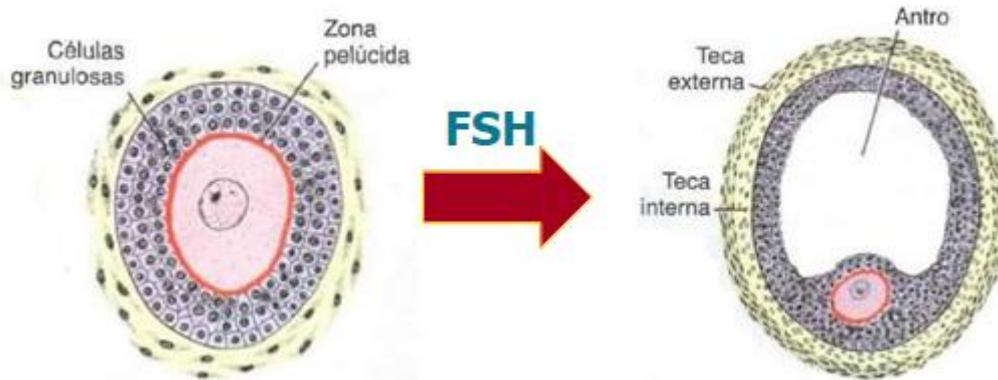
En este estadio aparecen, en las células de la granulosa de algunos de los folículos preantrales, los receptores a la hormona FSH. Este momento marca el inicio de la fase hormono-dependiente de la foliculogénesis. El folículo con más receptores para la FSH empieza a crecer antes de los demás y produce la hormona inhibina B que, en su turno, inhibe la secreción de la FSH y así frena el crecimiento hormono-dependiente de los demás folículos preantrales, lo que posteriormente llevará a su degeneración (atresia).

Este mecanismo es responsable del fenómeno de la reciente “dominancia” del folículo el más avanzado y de la ovulación generalmente monoovular en las mujeres.

A nivel celular, en respuesta al aumento de la FSH se forman puentes de unión entre las células de la granulosa y el ovocito que permiten el paso de nutrientes (gap junctions). El ovocito es rodeado por la zona pelúcida. La capa de granulosa sufre un proceso de multiplicación de las células que pasan a tener una disposición multicapas, quedando separadas del estroma por la lámina basal. El folículo adquiere un mayor tamaño y pasa de la zona cortical del ovario a la zona medular, con una mayor vascularización y donde las células que rodean a la membrana basal se diferencian en capas concéntricas, la teca interna y la externa.

Las células de la granulosa producen fundamentalmente estrógenos, aunque también son capaces de producir andrógenos y progesterona.

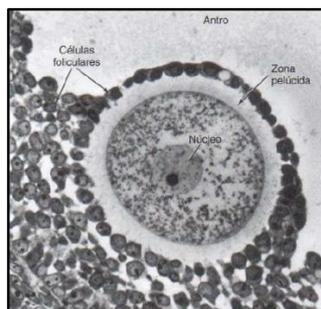
Las células de la teca y de la granulosa actúan de forma sincronizada y reguladas por las gonadotropinas. En los folículos, las células de la teca son las únicas que expresan receptores de la hormona luteinizante (LH) desde el inicio de la fase hormono dependiente de la foliculogénesis, mientras que las de la granulosa expresan receptores para la FSH. La LH estimularía en la teca la producción de andrógenos a partir del colesterol, mientras que la FSH estimularía la producción de estrógenos a partir de andrógenos. Este sistema no es completamente funcional hasta etapas posteriores.



### 2.1.3. Folículo antral.

El desarrollo folicular prosigue con la acción conjunta de los estrógenos y la FSH. Se produce una acumulación de líquido entre las células de la granulosa hasta formarse un autentica cavidad, llamada antro folicular. El líquido folicular crea un medio endocrino para la nutrición del ovocito y de las células de la granulosa.

El ovocito se sitúa de forma excéntrica rodeado por varias capas de células de la granulosa llamado cumulus oophorus. El desarrollo final del folículo ocurre cuando alcanza un tamaño de unos 20 mm de diámetro.



### 2.1.4. Folículo preovulatorio.

Consta de células de la granulosa que aumentan su tamaño y se rellenan de inclusiones lipídicas. En la teca aparecen vacuolas y gran cantidad de vasos sanguíneos. En este punto se alcanzan las tasas más altas de síntesis de estrógenos, alcanzando su pico más alto 24-36 horas antes de la ovulación. Estos altos niveles de estradiol desencadenan el pico de LH.

La FSH induce, en las células de la granulosa, la aparición de receptores de LH y la producción de esteroides, que aumentan bruscamente en la mitad del ciclo produciendo un efecto de retroalimentación positiva y desencadenando el pico de LH .

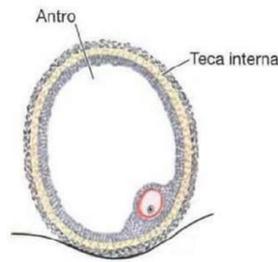
La LH promueve la luteinización de las células de la granulosa, lo que hace que se produzca progesterona.

La progesterona, cuando hay una preparación previa con estrógenos, facilita la retroalimentación positiva por activación sobre la hipófisis. De igual forma, la progesterona es la responsable en gran medida del pico de FSH que acompaña al de LH

en la ovulación. Este pico contribuye a la expulsión del ovocito e induce la formación de un número adecuado de receptores en las células de la granulosa.

Los primeros cambios en el desarrollo folicular, desde el folículo primordial hasta que inicia su estado activo y comienza su desarrollo, son independientes de la estimulación gonadotropa. Sin embargo, en la etapa antral el folículo se vuelve extraordinariamente sensible y dependiente de la acción de las gonadotropinas.

De forma cíclica, muchos folículos abandonan su fase de reposo pero sólo uno madurará y establecerá la atresia de los demás. Este sistema cíclico se divide en 3 fases: reclutamiento, selección y dominancia.



## 2.2. Fase ovulatoria

Desde el punto de vista morfológico, la ovulación se caracteriza por la aceleración del crecimiento del folículo, que se va aproximando a la zona cortical del ovario.

Justo antes de la rotura folicular, en el polo más cercano a la parte más superficial del ovario se produce una mayor vascularización que protruye la superficie del folículo. Este es el punto de rotura. La expulsión del líquido folicular es lenta y progresiva.

Desde el punto de vista endocrino, el propio folículo es el que desencadena la ovulación a través de una síntesis creciente de estradiol. Cuando el estradiol alcanza determinados niveles, produce un efecto de retroalimentación que estimula la segregación de gonadotropinas hasta llegar al pico de ovulatorio característico. La ovulación ocurre entre las 10-12 horas después del pico de LH; unas 34-36 (generalmente se supone que esto ocurre unas 38 h después del comienzo del pico) horas desde el comienzo del pico responsable último de la ovulación.

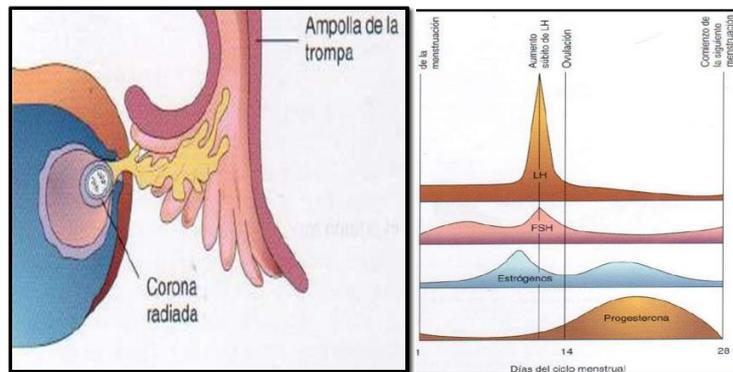
**El pico de LH** () es el responsable de:

- La reanudación de la meiosis en el ovocito.
- La luteinización de las células de la granulosa.
- La estimulación de la actividad proteolítica y la síntesis de prostanglandinas para la rotura del folículo.

**El pico de FSH** es el responsable de:

- El aumento de la producción de plasminógeno.

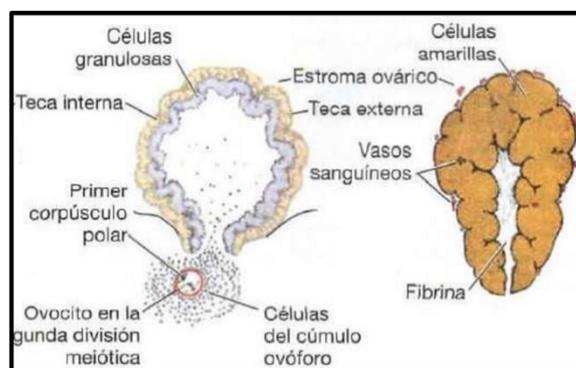
- La secreción de ácido hialurónico por parte de las células del cúmulus para facilitar la expansión y dispersión de las células del cúmulus y que éstas floten libremente en el líquido folicular antes de la rotura.
- Garantizar un número adecuado de receptores de LH en la granulosa para facilitar una función lútea adecuada.



### 2.2.1. Fase lútea

Durante la fase lútea, y una vez expulsado el ovocito, se producen una serie de cambios en el folículo tanto desde el punto de vista morfológico como endocrino. Ya antes de terminar la ovulación las células de la granulosa empiezan a aumentar de tamaño y a tener una apariencia vacuolar con depósito de pigmento amarillo (luteína).

El cuerpo lúteo es fuente principal de esteroides sexuales después de la ovulación. En ausencia de embarazo su capacidad funcional y vida media depende de la secreción de LH, mientras que con embarazo su mantenimiento dependerá de la hormona gonadotrófica coriónica (hCG). En ausencia de embarazo la vida media del cuerpo lúteo es de dos semanas, tras las cuales se produce una regresión y se convierte en cuerpo albicans. La fase lútea debe durar, si todo el desarrollo folicular y hormonal ha sido normal, entre 11 y 17 días.



### 3. Conclusiones

El proceso reproductivo de la mujer es una interacción compleja y altamente desarrollada de muchos factores. La secuencia de eventos, cuidadosamente organizada, que contribuye a que ocurra un ciclo menstrual ovulatorio normal, requiere una regulación y temporización precisas de las señales del sistema nervioso central, de la hipófisis y del ovario.

Un ciclo menstrual normal dura entre 21 y 35 días, con 2 a 6 días de sangrado y una media de pérdida sanguínea de 20 a 60 ml.

Las fases del ciclo ovárico se caracterizan por lo siguiente:

#### 1. Fase folicular:

El primer día de ciclo es el primer día de la menstruación y por tanto el día que empieza la fase folicular. En esta fase se desarrolla el folículo desde la fase primordial hasta el preovulatorio.

La hormona folículo estimulante o FSH aumenta ligeramente en la primera mitad de esta fase estimulando a varios folículos primordiales. De estos folículos primordiales uno es el destinado a ovular. El folículo primordial seleccionado crecerá y se desarrollará. Las células del folículo producen estrógenos, que tendrán su pico máximo unos días antes de la ovulación.

Después de este pico de estrógenos se produce uno de hormona luteinizante. Este pico hormonal desencadena la ovulación.

#### 2. Ovulación:

Durante la fase ovulatoria el folículo crece aceleradamente y se produce la rotura folicular con la salida del ovocito que ha completado la primera división celular. La segunda división se produce sólo si es fecundado por un espermatozoide. El ovocito es atraído por las trompas de Falopio y transportado en su interior hacia el útero. La hormona que permite la liberación del ovocito (ovulación) es la hormona luteinizante (LH).

#### 3. Fase lútea:

Durante la fase lútea y una vez expulsado el ovocito se producen una serie de cambios en el folículo tanto desde el punto de vista morfológico como endocrino. Las células que quedan en el folículo cambian y forman el cuerpo lúteo o cuerpo amarillo, que se mantendrá unos 14 días en ausencia de embarazo. Se producen allí la progesterona y los estrógenos.

La progesterona es la responsable del aumento de temperatura en la fase lútea, parámetro muy utilizado en controles de ovulación. Si se ha producido la fecundación la HCG mantiene el cuerpo lúteo hasta que la placenta y el feto es capaz de mantenerse.

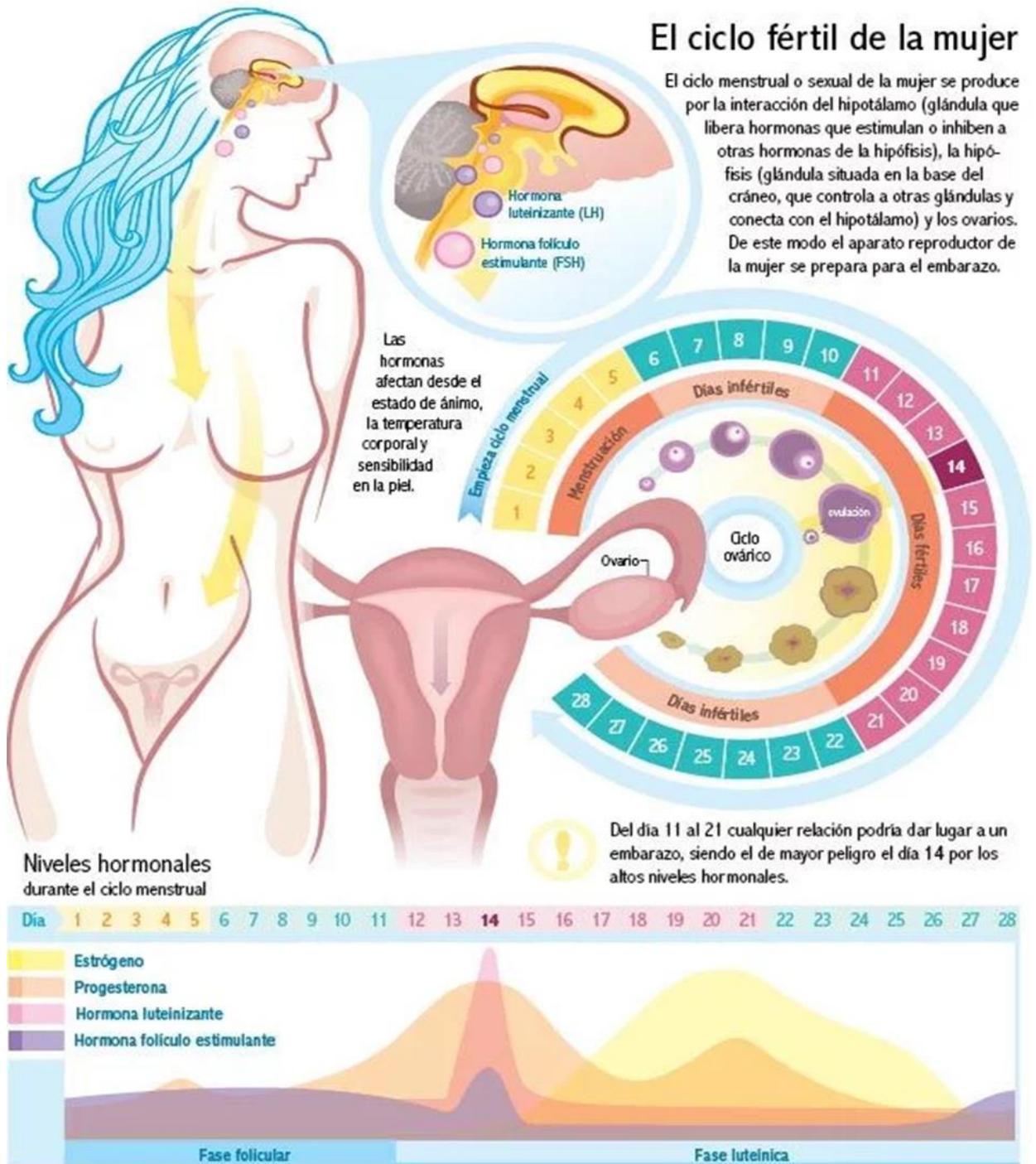
SI ocurre la fecundación, la fase Progéstacional continua. No aparezca la menstruación

Si NO ocurre la fecundación, el cuerpo lúteo degenera, las concentraciones de estrógenos y progesterona disminuyen y ocurre la MENSTRUACIÓN.

#### 3.1. Síntesis de todo el proceso del ciclo ovárico

## El ciclo fértil de la mujer

El ciclo menstrual o sexual de la mujer se produce por la interacción del hipotálamo (glándula que libera hormonas que estimulan o inhiben a otras hormonas de la hipófisis), la hipófisis (glándula situada en la base del cráneo, que controla a otras glándulas y conecta con el hipotálamo) y los ovarios. De este modo el aparato reproductor de la mujer se prepara para el embarazo.



## 4. Bibliografía

- Rabinovici J and Jaffe RB. Development and regulation of growth and differentiated function in human and subhuman primate fetal gonads. *Endocr Rev*, 1990; 11(4):532-57.

- Williams JC and Erickson GF. Morphology and Physiology of the Ovary. In: Feingold, KR, Anawalt B, Boyce A, Chrousos G, Dungan K, Grossman A, Hershman JM, Kaltsas G, Koch C, Kopp P, Korbonits M, McLachlan R, Morley JE, New M, Perreault L, Purnell J, Rebar R, Singer F, Trencle DL, Vinik A, Wilson DP, editors, 2012.
- Balasch J. Desarrollo folicular y ovulación. Regulación endocrina. En: Vanrell SA, Calaf S, Balasch J, Viscasillas P. Ediciones científicas y técnicas. Barcelona: Edit. Msson-Salvat, 1992; 25-35.
- Shander D, Anderson LD, Barraclough CA, Channing CP. Interactions of porcine follicular fluid with ovarian steroids and luteinizing hormone-releasing hormone on the secretion of luteinizing hormone and follicle-stimulating hormone by cultured pituitary cells. *Endocrinology*, 1980; 106: 237-42.
- Maggi R, Cariboni AM, Marelli MM, Moretti RM, André V, Marzagalli M, Limonta, P. GnRH and GnRH receptors in the pathophysiology of the human female reproductive system. *Hum Reprod Update*, 2016; 22(3):358–81.
- Gougeon A. Regulation of ovarian follicular development in primates: fact and hypotheses. *Endocr rev*, 1996; 17(2):121-55.
- Kobayashi M, Nakano R, Ooshima A. Immunohistochemical localization of pituitary gonadotrophins and gonadal steroids confirms the “two-cell, two-gonadotrophin” hipótesis of steroidogenesis in the human ovary. *J Endocrinol*, 1990; 126(3):483-8.
- McGee EA and Hsueh AJ. Initial and cyclic recruitment of ovarian follicles. *Endocr Rev*, 2000; 21(2):200-14.
- Fritz MA, McLachlan RI, Cohen NL, Dahl KD, Bremner WJ, Soules MR. Onset and characteristics of the midcycle surge in bioactive and immunoactive luteinizing hormone secretion influence of physiological variation in periovulatory ovarian steroid hormone secretion. *J Clin Endocrinol Metab*, 1992; 75(2):489-93.
- Bajo Arenas JM, Melchor Marcos JC, Mercé LT. Fundamentos de obstetricia (SEGO). Gráficas Marte-Grupo ENE, Madrid, 2007
- Berek y Novak: ginecología. 15a ed. Lippincott Williams & Wilkins. Barcelona, ES. Capítulo 7. Pag. 138- 156

## Anexo 2. Recurso Educativo

Link: [https://drive.google.com/file/d/13ov3baiT5-Hq9b-Gg3kTTeY\\_-jVef6dc/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/13ov3baiT5-Hq9b-Gg3kTTeY_-jVef6dc/view?usp=drive_link)



### Anexo 3. Aprobación de uso de laboratorios

 <b>UNL</b> Universidad Nacional de Loja	Facultad de la Salud Humana
Of. No. 02021-0486-DFSH-UNL Loja, 12 de agosto de 2021	
Doctora Yadira Gavilanes Cueva <b>DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA</b> Presente.-	
De mi especial consideración:	
Acuso recibo de comunicación de 10 de agosto de 2021, relacionada con el uso de las instalaciones del Laboratorio de Simulación de esta unidad académica.	
Considerando lo que estipula el Art. 45 del Estatuto Orgánico de la Universidad Nacional de Loja, en mi calidad de Autoridad Académica de esta Facultad, me permito autorizar el uso de las instalaciones del Laboratorio de Simulación para que los estudiantes: Andrea Cuzalón Romero, Kevin Morales Toledo, Juan Cumbicus Sarango, Kelvin Poma Carrera y Tania Armijos Ramón, trabajen en sus proyectos de tesis, enfocados en la elaboración y producción de recursos educativos, relacionados con la atención materna, específicamente en los temas de: Ciclo ovárico, Toma de citología cervical, Colocación de DIU, Atención Prenatal, Monitoreo fetal, Atención de parto, Episiotomía y Episiorrafia.	
De la misma manera dispongo al Responsable del Laboratorio de Simulación, brindar las facilidades pertinentes a los señores estudiantes en la semana comprendida del 16 al 20 de agosto en horario de 15h00 a 18h00.	
Aprovecho la oportunidad para reiterar mi sentimiento de consideración y estima.	
Atentamente, <b>EN LOS TESOROS DE LA SABIDURIA, ESTA LA GLORIFICACION DE LA VIDA.</b>	
 DRA. ANABEL BERMEO FLORES	
Dr. Anabel Bermeo Flores <b>DECANO DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA – UNL.</b>	
CC: Lcdo. Franklin Valdivieso, Carrera Medicina, Archivo	
ABM/ Yadira Córdova <b>ANALISTA DE DESPACHO DE AUTORIDAD ACADEMICA</b>	
Calle Manuel Montalvo Instituto Pedagógico Santo Domingo – Loja – Ecuador 070 071879 Ext. 100	

**Anexo 4. Guía de Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECOE).**

**Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECOE)**

Tema de la práctica: Ciclo Ovárico

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

	Realizado	No realizado
1.-Realiza el lavado de manos adecuado para la atención en el consultorio		
2.-Viste la indumentaria adecuada acorde a la atención a realizar en el consultorio		
3.-Saluda de forma adecuada al paciente		
4.-"Identifica adecuadamente el motivo de consulta		
5.-Realiza las preguntas adecuadas en el interrogatorio		
6.-Llena los documentos de la historia clínica de forma legible		
7.-Explica de forma clara la duración del ciclo menstrual		
8.- Nombra las hormonas que interactúan en la fase folicular		
9.-Comprende la forma por la cual se produce la menstruación		
10.-Menciona las hormonas que produce el cuerpo útero		
TOTAL		

Agradecemos su participación en el taller, lo invitamos a redactar alguna sugerencia sobre el mismo.

**Anexo 5. Repertorio Fotográfico**



**Anexo 6. Certificación de traducción.**

Loja, 07 de octubre de 2024

**CERTIFICACIÓN DE TRADUCCIÓN**

Doctora.  
Erika Lucía González Carrión, Ph.D.

**CERTIFICO:**

En mi calidad de traductora del idioma Inglés, con capacidades que pueden ser probadas a través de las traducciones realizadas para revistas de alto impacto como: Comunicar(Q1): <https://bit.ly/3v0JggL> así como a través de la Certificación de conocimiento del Inglés, nivel B2, que la traducción del Resumen (Abstract) del Trabajo de Titulación denominado: **“Aprendizaje basado en simulación del ciclo ovárico dirigido a los estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Loja”**, de autoría del estudiante: **Andrea Soledad Cucalón Romero** con CI: **1104141112**, es correcta y completa, según las normas internacionales de traducción de textos.

Es cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado, **Andrea Soledad Cucalón Romero**, hacer uso legal del presente, según estime conveniente.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:  
**ERIKA LUCIA  
GONZALEZ  
CARRION**

**Dra. Erika González Carrión. PhD.**