

REVISTA CIENTÍFICA
EVALUADA POR PARES

ISSN: 2697-3391

Anatomía Digital

ABRIL - JUNIO
2023

Vol. 6 Num. 2
MEDICINA LEGAL



AD Anatomía
Digital

www.anatomiadigital.org

www.cienciadigitaleditorial.com

latindex
catálogo
2.0

Anatomía Digital, es editada por la editorial de prestigio Ciencia Digital, Ecuador tiene una periodicidad trimestral, acepta el envío de trabajos originales, en castellano, portugués e inglés para la aceptación y publicación de artículos científicos relacionados con las Ciencias de la Salud.

ISSN: 2697-3391 Versión Electrónica

Los aportes para la publicación están orientados a la transferencia de los resultados de investigación, innovación y desarrollo, con especial interés en:

- Artículos originales: incluye trabajos inéditos que puedan ser de interés para los lectores de la revista 2.
- Casos Clínicos: informe excepcional, raro, infrecuente que irá acompañado de una revisión del estado del arte 3.
- Comunicaciones Especiales: manuscritos de formato libre (documentos de consenso, formación continuada, informes técnicos o revisiones en profundidad de un tema) que se publicarán habitualmente por invitación
- Análisis y opiniones de expertos de reconocido prestigio nacional e internacional sobre educación médica.
- Abarcará todos los niveles de la educación médica y de los profesionales de las ciencias de la salud, desde el pregrado y posgrado hasta la formación continua, con el fin de analizar las experiencias y estimular nuevas corrientes de pensamiento en el campo de la educación médica. Servirá como un foro de innovación en la disciplina de educación médica, con el mayor rigor académico posible.



EDITORIAL CIENCIA DIGITAL



Contacto: Anatomía Digital, Jardín Ambateño,
Ambato- Ecuador

Teléfono: 0998235485 – (032)-511262

Publicación:

w: www.anatomiadigital.org

w: www.cienciadigitaleditorial.com

e: luisefrainvelastegui@cienciadigital.org

e: luisefrainvelastegui@hotmail.com

Director General

DrC. Efraín Velastegui López. PhD. ¹

"Investigar es ver lo que todo el mundo ha visto, y pensar lo que nadie más ha pensado".

Albert Szent-Györgyi

¹ Magister en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa, Magister en Docencia y Currículo para la Educación Superior, Doctor (PhD) en Conciencia Pedagógicas por la Universidad de Matanza Camilo Cien Fuegos Cuba, cuenta con más de 60 publicaciones en revista indexadas en Latindex y Scopus, 21 ponencias a nivel nacional e internacional, 13 libros con ISBN, en multimedia educativa registrada en la cámara ecuatoriano del libro, una patente de la marca Ciencia Digital, Acreditación en la categorización de investigadores nacionales y extranjeros Registro REG-INV- 18-02074, Director, editor de las revistas indexadas en Latindex Catalogo Ciencia digital, Conciencia digital, Visionario digital, Explorador digital, Anatomía digital y editorial Ciencia Digital registro editorial No 663. Cámara ecuatoriana del libro, Director de la Red de Investigación Ciencia Digital, emitido mediante Acuerdo Nro. SENESCYT-2018-040, con número de registro REG-RED-18-0063.

PRÓLOGO

El desciframiento del genoma humano es el símbolo de esta nueva etapa, que mezcla las utopías de la ciencia con la realidad médica.

La práctica de una Medicina científica técnicamente rigurosa y, al mismo tiempo, humana, me trae la imagen de innumerables doctores a través de los años. La integridad moral del insigne médico, científico y humanista es el mejor ejemplo a seguir. “no hay enfermedades sino enfermos”, si bien esta sentencia de genial clarividencia parece haber sido emitida con anterioridad por el eminente fisiólogo Claude Bernard. Su interés por todo lo que rodea al ser humano con espíritu renacentista, su capacidad de llevar a la práctica sus conocimientos y su buena disposición comunicativa lo han convertido en paradigma del galeno completo. Marañón es una de las mentes más brillantes del siglo XX, un espíritu humanístico singular, una referencia indiscutible e inalcanzable. No es fácil en estos tiempos desmemoriados y frívolos continuar por la luminosa senda que dejó abierta. Sirva de faro orientador esta figura clave de la historia de la Medicina y del Humanismo Médico, especialmente a quienes ignoran o desdeñan el pasado y se pierden en las complejidades del presente. Anatomía Digital, es editada por la editorial de prestigio Ciencia Digital, Ecuador tiene una periodicidad trimestral, acepta el envío de trabajos originales, en castellano, portugués e inglés para la aceptación y publicación de artículos científicos relacionados con las Ciencias de la Salud, orientada a la transferencia de los resultados de investigación, innovación y desarrollo, Abarcará todos los niveles de la educación médica y de los profesionales de las ciencias de la salud, desde el pregrado y posgrado hasta la formación continua, con el fin de analizar las experiencias y estimular nuevas corrientes de pensamiento en el campo de la educación médica. Servirá como un foro de innovación en la disciplina de educación médica, con el mayor rigor académico posible.

Índice

1. Prevalencia de restricción de crecimiento intrauterino y factores asociados, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2015-2019

(Karla Yessenia Gutiérrez Ruilova, Luis Fernando Moreno Montes, Jeanneth Patricia Tapia Cárdenas)

06-20

2. Efectos colaterales del tramadol versus paracetamol durante la labor de parto en gestantes atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2019

(Juana Karina Cobos Tobar, Nadia Mireya Corella Verdugo)

21-36

3. Influenza aviar y su impacto en la avicultura ecuatoriana

(Lucía Vanessa Cabascango Martínez)

37-49

4. Gamificación y adquisición de competencias en docentes universitarios de Optometría

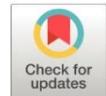
(Gema Stefanía Zamora Loor, Genny del Carmen Arteaga Loor, Raisa Gabriela Morejón López, María Geomara Moreira Vera)

50-63

Prevalencia de restricción de crecimiento intrauterino y factores asociados, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2015-2019

Prevalence of intrauterine growth restriction and associated factors, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2015-2019

- ¹ Karla Yessenia Gutiérrez Ruilova  <https://orcid.org/0009-0001-7202-9254>
Médico Posgradista de Ginecología y Obstetricia. Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, Ecuador.
k_guti17@hotmail.com
- ² Luis Fernando Moreno Montes  <https://orcid.org/0009-0004-1202-6619>
Especialista en Ginecología y Obstetricia. Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, Ecuador.
ginecomoreno@gmail.com
- ³ Jeanneth Patricia Tapia Cárdenas  <https://orcid.org/0000-0003-3203-8225>
Universidad de Cuenca, Ecuador. Ministerio de Salud Pública.
janeth.tapia@ucuenca.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 13/12/2022

Revisado: 10/01/2023

Aceptado: 08/02/2023

Publicado: 05/04/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i2.2506>

Cítese:

Gutiérrez Ruilova, K. Y., Moreno Montes, L. F., & Tapia Cárdenas, J. P. (2023). Prevalencia de restricción de crecimiento intrauterino y factores asociados, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2015-2019. *Anatomía Digital*, 6(2), 6-20. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i2.2506>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras claves:

Retardo del Crecimiento Fetal, Factores de Riesgo, Hipotiroidismo.

Keywords: Fetal

Growth Retardation, Risk Factors, Hypothyroidism.

Resumen

Introducción: la restricción de crecimiento intrauterino (RCIU) es una causa importante de morbilidad y mortalidad fetal y neonatal. Se tuvo como objetivo determinar la prevalencia de RCIU y los factores asociados en pacientes del área de Ginecología y Obstetricia del Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca Ecuador en el periodo 2015-2019. **Metodología:** se realizó un estudio de tipo transversal, de 350 historias clínicas electrónicas del sistema AS-400. Los datos se analizaron mediante SPSS versión 24, EpiDat 3.1, se calculó frecuencias, porcentajes, razón de prevalencias (RP). **Resultados:** la edad media de la población materna fue 29 años, cinco de cada diez gestantes fueron adultas jóvenes. La distribución entre área urbana y rural fue similar; la mayoría cursó estudios secundarios y universitarios. El 71 % fue multípara, el 55 % de embarazos finalizaron por cesárea. La prevalencia de RCIU fue del 8,57 % con un predominio asimétrico (56%). El factor de riesgo para RCIU fue el hipotiroidismo (RP 2,8 IC 95 % 1,2–6,7). Las variables obesidad (RP 1,87 IC 95 % 0,79–4,44), anemia (RP 0,3 IC 95 % 0,1–2,7), patología placentaria (RP 1,3 IC 95 % 0,2–8,5), preeclampsia (RP 2,2 IC 95 % 0,9–4,9) e infección de vías urinarias (RP 1,6 IC 95 % 0,8–3,3) no fueron estadísticamente significativas. **Conclusión:** la prevalencia de restricción de crecimiento intrauterino fue parecida a la de otros estudios similares de otras regiones, y el factor de riesgo asociado fue el hipotiroidismo. **Área de estudio:** medicina.

Abstract

Introduction: intrauterine growth restriction (IUGR) is a noble cause of fetal and neonatal morbidity and mortality. The objective was to determine the prevalence of IUGR and the associated factors in patients from the Gynecology and Obstetrics area of the José Carrasco Arteaga Hospital, Cuenca Ecuador in the period 2015-2019. **Methodology:** a cross-sectional study of 350 electronic medical records of the AS-400 system was carried out. The data was analyzed using SPSS version 24, EpiDat 3.1, frequencies, percentages, and prevalence ratio (PR) were calculated. **Results:** the average age of the maternal population was 29 years; five out of ten pregnant women were young adults. The distribution between urban and

rural areas was similar; most of them attended secondary and university studies. 71 % were multiparous, 55 % of pregnancies ended by cesarean section. The prevalence of IUGR was 8,57 % with an asymmetric predominance (56 %). The risk factor for IUGR was hypothyroidism (PR 2,8 95 % CI 1,2–6,7). The variables obesity (PR 1,87 95% CI 0,79-4,44), anemia (PR 0,3 95 % CI 0,1-2,7), placental pathology (PR 1,3 95 % CI 0, 2–8,5), preeclampsia (PR 2,2 95 % CI 0,9–4,9) and urinary tract infection (PR 1,6 95 % CI 0,8–3,3) were not statistically significant. **Conclusion:** the prevalence of intrauterine growth restriction was like that of other similar studies from other regions, and the associated risk factor was hypothyroidism.

Introducción

La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) es una afección en la que el feto no alcanza su potencial de crecimiento completo durante el embarazo (1). Se define como el peso fetal estimado ecográficamente o una circunferencia abdominal por debajo del percentil 10 para la edad gestacional (2). Se clasifica de diferentes maneras; en temprano y tardío, según si se presenta hasta la semana 32 de gestación o posterior a esta; en base al peso estimado por ultrasonografía, en moderado si se encuentra entre el percentil 3 y 9 o grave si el percentil es inferior a 3. Según parámetros biométricos fetales adicionales, como la circunferencia cefálica, circunferencia abdominal, longitud del fémur y el diámetro biparietal, la RCIU se puede clasificar como simétrica y asimétrica; en la simétrica, todos los parámetros de crecimiento se reducen proporcionalmente, mientras que en la asimétrica, la circunferencia abdominal se reduce por debajo del percentil 10, y las demás medidas se conservan relativamente pudiendo estar dentro de los límites normales (3, 4).

La RCIU es una condición patológica atribuible a problemas genéticos, epigenéticos, ambientales, de regulación hormonal o vasculares y sus posibles interacciones, en aproximadamente el 60 % de casos la restricción del crecimiento es idiopática y multifactorial (5, 6). Al ser una entidad de difícil diagnóstico, la tasa de detección durante el embarazo se encuentra alrededor del 15 % (7). Se conoce que la RCIU se relaciona con un incremento de la mortalidad, con circunstancias contraproducentes perinatales contiguas como prematuridad, parálisis cerebral, muerte fetal intrauterina o muerte neonatal (7, 8). Este trastorno se asocia también con enfermedades crónicas en la edad adulta, de tipo cardiovascular principalmente, por lo que es fundamental identificar los

factores modificables del retraso del crecimiento fetal para tomar acciones oportunas con resultados maternos y neonatales satisfactorios (9, 10).

La incidencia de restricción del crecimiento intrauterino varía entre poblaciones y aumenta con la disminución de la edad gestacional, se presenta en 3 a 10 % de embarazos y se ha asociado con una variedad de resultados perinatales adversos, siendo una de las principales causas de mortalidad perinatal entre las 28 y 31 semanas de gestación (11).

Según la federación colombiana de asociaciones de Perinatología y Medicina Materno Fetal la prevalencia en de RCIU varía entre países en vías de desarrollo. Se estima que Cuba y Argentina presentan una prevalencia en torno al 10%, Colombia registra un 20 %, mientras que en Guatemala se ha identificado una prevalencia del 40 % (12).

En Ecuador la prevalencia de RCIU según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) oscila en torno a 8,9 %. Un estudio realizado en Riobamba identificó una incidencia de RCIU en recién nacidos durante el periodo 2015 a 2021 de 2,34 %, el cual es inferior al reportado debido que se incluyeron únicamente recién nacidos a término (13).

Por lo descrito, es fundamental conocer la realidad local de esta patología, por lo que el objetivo fue establecer la prevalencia de la restricción de crecimiento intrauterino y sus factores asociados en un hospital de tercer nivel de atención de la ciudad de Cuenca, mediante un estudio descriptivo.

Metodología

Se trata de un estudio de diseño observacional, de tipo Transversal, realizado en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital José Carrasco Arteaga, perteneciente al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la zona sur del Ecuador. El universo estuvo conformado por historias clínicas de pacientes obtenidas del sistema AS 400 que ingresaron para atención natal ya sea por parto vaginal o cesárea, para el cálculo del tamaño de la muestra se tomó en cuenta una población infinita, considerando la prevalencia del factor de riesgo menos frecuente del 31,8 % (14, 15), que es la recurrencia aproximada de desnutrición materna, más el nivel de confiabilidad del 95 % y un margen de error del 5%, resultando 333 historias clínicas. Para dar mayor representatividad a la muestra esta fue aleatorizada por medio del programa Epidat 3.1. Además, se tomó un 5% de pérdidas, por lo que la muestra total fue 350. Como criterios de inclusión se seleccionaron historias clínicas de mujeres embarazadas cuyo parto por vía vaginal o cesárea haya sido atendido en el área de Ginecología y Obstetricia del Hospital José Carrasco Arteaga el período de enero 2015 a diciembre del 2019; una vez aprobado el estudio se recolectaron los datos en un formulario estructurado por la investigadora,

validado por el director y asesor metodológico, donde se recogieron las reseñas sociodemográficas, prevalencia de RCIU, características del embarazo y factores asociados. La definición de RCIU se estableció como peso bajo el percentil 10 para la edad gestacional a través de las tablas de Hadlock Crecimiento Fetal (PFC) y flujometría Doppler alterada. Posteriormente se creó una base de datos en el programa SPSS versión 24.

Resultados

Se calculó la frecuencia de la RCIU y los factores asociados se establecieron con el valor de la razón de prevalencia (RP) e intervalo de confianza del 95 % (IC del 95 %) considerando una significancia estadística al valor $p < 0,05$. Este estudio contó con la aprobación del comité de Bioética de la Universidad de Cuenca con código 2020-203EO-PT-GN.

Tabla 1. *Características sociodemográficas*

	n=350	%	
Edad			
Adolescentes	21	6,00	
Plena juventud	55	15,71	̄x 29 años RIQ* 25 – 34 años
Adulta joven	192	54,86	
Adulta madura	82	23,43	
Residencia			
Urbana	176	50,29	
Rural	174	49,71	
Estado civil			
Soltera	146	41,71	
Unión libre	1	0,29	
Casada	195	55,71	
Divorciada	8	2,29	
Instrucción			
Analfabeta	2	0,57	
Primaria	69	19,71	
Secundaria	141	40,29	
Universitaria	138	39,43	

Nota: ̄x media: 29 años. *Rango Intercuartil: 29-34 años

En la tabla 1 se puede observar que la media en relación con la edad fue 29 años; cinco de cada 10 gestantes fueron las adultas jóvenes (25 a 34 años); similar frecuencia se evidenció entre las de la zona urbana y rural; seis de cada 10 indicaron ser casadas; y cuatro de cada 10 refirieron tener educación secundaria, seguida de universitaria.

Tabla 2. Características Obstétricas

N=350	N	%
Paridad		
Primípara	98	28,00
Múltipara	249	71,14
Gran múltipara	3	0,86
Vía del parto		
Cesárea	194	55,43
Vaginal	156	44,57
Estado nutricional al ingreso		
Bajo peso	2	0,57
Normal	60	17,14
Sobrepeso	159	45,43
Obesidad	129	36,86
Controles prenatales		
Adecuados	333	95,14
Inadecuados	17	4,86
Anemia		
Sí	29	8,29
No	321	91,71
Síndrome hipertensivo gestacional		
Sí	36	10,29
No	314	89,71
Patología placentaria		
Sí	9	2,57
No	341	97,43
Suplementos		
Ácido fólico, hierro	217	62,00
Ácido fólico, hierro, calcio	54	15,43
Ácido fólico, hierro, calcio, vitamina D.	33	9,43
Solo con ácido fólico	46	13,14

En la tabla 2 se describe las características obstétricas de la población, la cual estuvo conformada en su mayoría por multíparas (71,4 %); la finalización del embarazo fue por cesárea en 6 de cada 10 gestantes; al momento del ingreso hubo como estado nutricional más frecuente el sobrepeso seguido de obesidad con 45,43% y 36,86 % respectivamente; el 95 % de mujeres contaron con ≥ 5 controles prenatales. En relación con las comorbilidades, el 10,29 % presentó síndrome hipertensivo gestacional, el 8,29 % anemia y, las enfermedades placentarias con una frecuencia de 2,57 %.

Tabla 3. Características de los neonatos

N=350	n	%
Edad del recién nacido		
A término	318	90,86
Pre-término	32	9,14
Estado nutricional del recién nacido		
Bajo peso al nacer	134	38,29
Normo peso	180	51,43
Macrosómico	6	1,71
RCIU	30	8,57
Tipo de RCIU*		
Asimétrico	17	56,67
Simétrico	13	43,33

Nota: * Restricción del crecimiento intrauterino. \bar{x} : media aritmética: Edad del recién nacido:38,44 / Estado nutricional: 2982.7. DS: desviación estándar: Edad del recién nacido: $\pm 1,63$ / estado nutricional: ± 455

La mayoría de los recién nacidos fueron a término (desde las 37 hasta 41,6 semanas de gestación); cinco de cada 10 recién nacidos tuvieron normo peso, el bajo peso al nacer, considerado un diagnóstico diferencial de RCIU, se presentó en el 38,29 % de neonatos. La prevalencia de RCIU fue del 8,57 %, el tipo de restricción más observado fue el asimétrico.

Tabla 4. Factores asociados a RCIU de los neonatos

Factor de riesgo	Restricción de crecimiento intrauterino				RP	IC 95 %	Valor p
	Si		No				
	n	%	n	%			
Obesidad	8	2,2	52	14,8	1,87	0,79 – 4,44	0,35
	22	6,28	268	76,5			

Tabla 4. Factores asociados a RCIU de los neonatos (continuación)

Factor de riesgo	Restricción de crecimiento intrauterino				RP	IC 95 %	Valor p	
	Si	No						
Hipotiroidismo	Si	5	21,74	18	78,26	2,8	1,2 – 6,7	0,019
	No	25	7,65	302	92,35			
Anemia materna	Si	1	3,45	28	96,55	0,3	0,1 – 2,7	0,30
	No	29	9,03	292	90,97			
Enfermedades placentarias	Si	1	11,11	8	88,89	1,3	0,2 – 8,5	0,20
	No	29	8,50	312	91,50			
Preeclampsia Severa	Si	6	16,67	30	83,33	2,2	0,9 – 4,9	0,06
	No	24	7,64	290	92,36			
Antecedentes de IVU	Si	18	11,25	147	88,75	1,6	0,8 – 3,3	0,14
	No	12	6,49	173	93,51			

Nota: *No hubo casos de pacientes nulíparas, ni de hiperémesis gravídica; no se pudo establecer RP, porque algunas de las variables en las casillas tuvieron valores menores a cinco como el bajo estado nutricional materno, anemia materna y enfermedades placentarias.

Se observó como factor de riesgo para el RCIU con significancia estadística el hipotiroidismo (RP = 2,8; IC del 95 % 1,2 – 6,7; p = 0,019); se evidenció que, la obesidad (RP= 1.87), las enfermedades placentarias (RP = 1,3), el síndrome hipertensivo (RP = 2,20) y los antecedentes de IVU (RP = 1,6) fueron factores que no tuvieron significancia estadística (p > 0,05).

En el grupo de estudio ninguna participante presentó IMC inferior a 18,5 y no fue posible recolectar información respecto al peso al inicio de la gestación por lo que no se pudo establecer asociación con bajo peso materno.

Discusión

Los resultados del presente estudio indicaron una prevalencia de restricción del crecimiento intrauterino del 8,57 %. La literatura reporta prevalencias muy variables entre 3,5 % por Salazar en México (16), hasta del 59,2 % en el continente africano en el estudio de Accrombessi et al. (15), esto debido a varias causas, no existe un consenso en la definición de RCIU, sin embargo, se suele usar con más frecuencia la definición del Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (16), es decir, un peso fetal estimado inferior al percentil 10 para edad gestacional (15, 17-20). También, hay que considerar que la raza, el sexo fetal y la ubicación geográfica influyen en el crecimiento fetal promedio, por lo que es difícil llegar a un consenso universal sobre una definición clínicamente útil para esta patología (20).

Una estrategia para mejorar la precisión diagnóstica de RCIU es la evaluación de dimensiones fetales, identificando un patrón simétrico o asimétrico basado en la relación

entre el diámetro del cerebelo transverso y la circunferencia abdominal y la relación entre la longitud del fémur y la circunferencia abdominal (21), señala que la razón de esta clasificación se basa en la hipótesis de que este patrón puede brindar información sobre la etiología, el momento de aparición, la duración y el riesgo de resultado adverso además se considera una estrategia costo efectiva en el diagnóstico de RCIU.

Los resultados indicaron un predominio del tipo asimétrico con un 56.67%, hallazgo que concuerda con la información publicada que menciona que la restricción fetal de tipo asimétrica o llamada también de inicio tardío se presenta en mayor proporción en hasta un 58% de los casos reportado por Hirsch & Melamed (21), y puede ser resultado de diversos procesos patológicos como son los trastornos hipertensivos del embarazo, por otro lado, la restricción simétrica o de instauración temprana suele ser causada por condiciones, como aneuploidía, anomalías congénitas, infección intrauterina o gestación múltiple (22).

Los factores de riesgo y causas asociados a RCIU son varios, sin embargo, los resultados indicaron una asociación significativa con hipotiroidismo (RP = 2,8; IC del 95 % 1,2 – 6,7; p = 0,019), trastorno que se ha reportado en un 3 a 5% de mujeres embarazadas (23). Concuerda con un metaanálisis realizado en 2018 en África por Accrombessi et al. (15), que contó con 39 864 participantes e identificó que pacientes con hipotiroidismo presentaron el doble de riesgo de restricción de crecimiento intrauterino frente a embarazadas eutiroideas. La base de esta relación radica en que la hormona tiroidea participa en el desarrollo fetal al promover la síntesis de proteínas, ácido ribonucleico (ARN), ácido desoxirribonucleico (ADN), y enzimas, jugando un papel vital en la formación, maduración y diferenciación de tejidos; antes de la semana 20 de embarazo, el feto depende de la hormona tiroidea de la madre que se transporta vía transplacentaria. Por lo tanto, el diagnóstico y manejo oportuno de la disfunción tiroidea es parte importante del manejo y prevención de la RCIU (23).

Los resultados de la presente investigación no encontraron relación estadísticamente significativa con los otros factores estudiados: obesidad, anemia materna, enfermedades placentarias, preeclampsia severa y antecedentes de infección del tracto urinario.

La bibliografía indica que el estado nutricional durante el embarazo puede tener un impacto significativo en los resultados de salud materna y neonatal. Salavati et al. (24), en el 2019 indica que la deficiencia de hierro y/o la anemia materna se han asociado con un mayor riesgo de retardo en el crecimiento intrauterino (OR: 1,9 %, p=0,006) (24). También se ha observado que la baja ingesta materna de calcio puede contribuir al retraso en el crecimiento y el bajo peso al nacer. Es así que las deficiencias nutricionales durante el embarazo continúan siendo un problema de salud pública, particularmente en las poblaciones desfavorecidas y de alto riesgo, en el presente estudio se evidenció que todas

las participantes consumieron al menos un suplemento nutricional, aunque la información fue limitada debido a que no se cuenta con información pre concepcional (25, 26).

Sciatti & Orabona en el 2022 (27), ha asociado a la obesidad materna con mayor riesgo bajo peso al nacer y restricción del crecimiento fetal AOR = 3,12 (1,02–9,54), $p = 0,045$, una posible etiología para esta asociación basada en la disfunción placentaria junto con el ambiente intrauterino de madres obesas que permanece en un estado inflamatorio y de estrés oxidativo (27).

La restricción de crecimiento intrauterino también se ha relacionado con una insuficiencia placentaria debido a un transporte transplacentario pobre de nutrientes y oxígeno.

Aunque la preeclampsia y la restricción de crecimiento intrauterino son entidades diferentes, se presentan como trastornos interrelacionados y comparten una patogenia similar de placentación inadecuada, inflamación y disfunción vascular materna (26, 27).

La infección de vías urinarias afecta al 10 % de las mujeres embarazadas, manifestándose como bacteriuria asintomática, cistitis o pielonefritis. La infección del tracto urinario materno tiene pocas secuelas fetales directas, la hipoperfusión uterina debido a la deshidratación materna, la anemia materna y el daño directo de las endotoxinas bacterianas a la vasculatura placentaria pueden causar hipoperfusión fetal (28). Se ha observado que la infección de vías urinarias se diagnostica con mayor frecuencia en mujeres con hipertensión inducida por la gestación y, como tal, está relacionada con un mayor riesgo de restricción del crecimiento intrauterino, parto prematuro y cesárea (29, 30).

Las limitaciones del estudio radican en que la recolección de datos debido a la pandemia de COVID 19 se tuvo que realizar de registros de las historias clínicas, lo que pudo provocar un sesgo. También hubo falta de información prenatal, peso al inicio de la gestación y ganancia de peso ponderal. La falta de ajuste para factores de confusión puede haber sobrestimado ligeramente la razón de prevalencia.

Conclusiones

- La prevalencia de restricción de crecimiento intrauterino fue parecida a la de otros estudios similares de otras regiones. La muestra estuvo conformada por mujeres del área urbana y rural, con instrucción secundaria y superior, en su mayoría adultas jóvenes. En cuanto a características obstétricas de la población, la mayoría fueron multíparas, un tercio presentó obesidad. Respecto a características de los neonatos se observó que la mayoría de embarazos llegaron a término, y la restricción de crecimiento intrauterino cuando estuvo presente fue de predominio asimétrico. Dentro de los factores de riesgo, el hipotiroidismo presentó asociación significativamente estadística. Las asociaciones con anemia, patología

placentaria, preeclampsia e infección de vías urinarias no fueron estadísticamente significativas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Referencias Bibliográficas

1. Westby A, Miller L. Fetal Growth Restriction Before and After Birth. Am Fam Physician. [Internet]. 2021 [citado 12 Mar 2023]; 104(5):486-92. Disponible en: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2021/1100/p486.html>
2. Priante E, Verlato G, Giordano G, Stocchero M, Visentin S, Mardegan V, et al. Intrauterine Growth Restriction: New Insight from the Metabolomic Approach. Metabolites. [Internet]. 2019 [citado 12 Mar 2023]; 9(11):267. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/metabo9110267>
3. Gutiérrez O, Ordoñez O, Rodríguez M, Castro J, Ijaj J, Ortiz R. Desempeño predictivo de los criterios diagnósticos de restricción de crecimiento fetal para resultados adversos perinatales en un hospital de Popayán, Colombia. Rev Colomb Obstet Ginecol. [Internet]. 2022 [citado 12 Mar 2023];73(2):184-93. Disponible en: <https://doi.org/10.18597/rcog.3840>.
4. Chew L, Verma R. Fetal Growth Restriction. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 6 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562268/>
5. Leite D, Cecatti J. Fetal Growth Restriction Prediction: How to Move beyond. Sci World J. [Internet]. 2019 [citado 12 Mar 2023]; 2019:1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2019/1519048>
6. Meler E, Sisterna S, Borrell A. Genetic syndromes associated with isolated fetal growth restriction. Prenat Diagn. [Internet]. 2020 [citado 12 Mar 2023];40(4):432-46. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pd.5635>
7. Pritchard N, Hiscock R, Lockie E, Permezel M, McGauren M, Kennedy A, et al. Identification of the optimal growth charts for use in a preterm population: An Australian state-wide retrospective cohort study. PLOS Med. [Internet]. 2020 [citado 12 Mar 2023]; 16(10): e1002923. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002923>

8. Chuwa F, Mwanamsangu A, Brown B, Msuya S, Senkoro E, Mnali O, et al. Maternal and fetal risk factors for stillbirth in Northern Tanzania: A registry-based retrospective cohort study. Leone T, editor. PLOS ONE. [Internet]. 2017 [citado 12 Mar 2023]; 12(8): e0182250. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182250>
9. Kajdy A, Modzelewski J, Jakubiak M, Pokropek A, Rabijewski M. Effect of antenatal detection of small-for-gestational-age newborns in a risk stratified retrospective cohort. Garry DJ, editor. PLOS ONE. [Internet]. 2019 [citado 12 Mar 2023]; 14(10): e0224553. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224553>
10. Armengaud J, Zydorczyk C, Siddeek B, Peyter A, Simeoni U. Intrauterine growth restriction: Clinical consequences on health and disease at adulthood. Reprod Toxicol. [Internet]. 2021 [citado 12 Mar 2023]; 99:168-76. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2020.10.005>
11. Cosmi E, Visentin S. Commentary on Special Issue “Fetal Growth: What Is New in the Clinical Research?” J Clin Med. [Internet]. 2022 [citado 12 Mar 2023];11(19):5795. Disponible en: https://www.mdpi.com/journal/jcm/special_issues/fetal_growth.
12. Giraldo S, Benavides J, Olivo J. Consenso de la federación colombiana de asociaciones de Perinatología y medicina materno fetal (fecopen). Enfoque y Manejo de la restricción del crecimiento fetal. Bogotá, 2022. Federación Colombiana de Asociaciones de Perinatología y Medicina Materno Fetal; [Internet]. 2022. [citado 12 Mar 2023]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1372553>
13. Chango M, Condo K. Correlación del bajo peso al nacer versus restricción de crecimiento intrauterino en recién nacidos a término. Hospital IESS Riobamba 2018-2021. Universidad Nacional de Chimborazo [Internet]. 2021. [citado 12 Mar 2023]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10016>
14. Mahadik K, Choudhary P, Roy P. Study of thyroid function in pregnancy, its fetomaternal outcome; a prospective observational study. BMC Pregnancy Childbirth. [Internet]. 2020 [citado 12 Mar 2023] ;20(1):769. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03448-z>
15. Accrombessi, M., Zeitlin, J., Massougbodji, A., Cot, M., Briand, V. What Do We Know about Risk Factors for Fetal Growth Restriction in Africa at the Time of Sustainable Development Goals? A Scoping Review. Paediatric and perinatal epidemiology, [Internet]. 2018 [citado 12 Mar 2023]; 32(2), 184–196. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/ppe.12433>

16. Salazar M. Resultados materno-fetales en productos con diagnóstico de restricción de crecimiento intrauterino [Internet]. Universidad Autónoma de Nuevo León; [Internet]. 2021. [citado 12 Mar 2023]. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/id/eprint/20504>
17. Shi H, Chen L, Wang Y, Sun M, Guo Y, Ma S, et al. Severity of Anemia During Pregnancy and Adverse Maternal and Fetal Outcomes. *JAMA Netw Open*. [Internet]. 2022. [citado 12 Mar 2023];5(2): e2147046. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.47046>
18. Mousa A, Naqash A, Lim S. Macronutrient and Micronutrient Intake during Pregnancy: An Overview of Recent Evidence. *Nutrients*. [Internet]. 2019. [citado 12 Mar 2023];11(2):443. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu11020443>
19. Wang T, Feghali M. Fetal Risks and Morbidity in Pregnant Individuals with Obesity. *Curr Obstet Gynecol Rep* [Internet]. 2023 [citado 12 Mar 2023]; Disponible en: <https://link.springer.com/10.1007/s13669-023-00347-w>
20. Lewandowska M. Maternal Obesity and Risk of Low Birth Weight, Fetal Growth Restriction, and Macrosomia: Multiple Analyses. *Nutrients*. [Internet]. 2021 [citado 12 Mar 2023]; 13(4):1213. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu13041213>
21. Hirsch, L, Melamed, N. Fetal growth velocity and body proportion in the assessment of growth. *American journal of obstetrics and gynecology*, [Internet]. 2018 [citado 12 Mar 2023]; 218(2S), S700–S711.e1. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.12.014>
22. Han Y, Wang J, Wang X, Ouyang L, Li Y. Relationship Between Subclinical Hypothyroidism in Pregnancy and Hypertensive Disorder of Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Endocrinol* [Internet]. 2022 [citado 12 Mar 2023]; 13:823710. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8959212/>
23. Janssen B, Saenen, N, Roels, H, Madhloum, N., Gyselaers, W., Lefebvre, W., Penders, J., Vanpoucke, C., Vrijens, K., & Nawrot, T. Fetal Thyroid Function, Birth Weight, and in Utero Exposure to Fine Particle Air Pollution: A Birth Cohort Study. *Environmental health perspectives*, [Internet]. 2017 [citado 12 Mar 2023]; 125(4), 699–705. Disponible en: <https://doi.org/10.1289/EHP508>
24. Salavati N, Smies M, Ganzevoort W, Charles A, Erwich J, Plösch T, et al. The Possible Role of Placental Morphometry in the Detection of Fetal Growth Restriction. *Front Physiol*. [Internet]. 2019 [citado 12 Mar 2023]; 9:1884. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01884>

25. Rocha A, Andrade A, Moleiro M, Guedes-Martins L. Doppler Ultrasound of the Umbilical Artery: Clinical Application. *Rev Bras Ginecol E Obstetrícia RBGO Gynecol Obstet.* [Internet]. 2022 [citado 12 Mar 2023]; 44(05):519-31. Disponible en: <https://doi.org/10.1055/s-0042-1743097>
26. Sławek S, Kawka K, Cieplucha A, Lesiak M, Ropacka M. Preeclampsia and Fetal Growth Restriction as Risk Factors of Future Maternal Cardiovascular Disease—A Review. *J Clin Med.* [Internet]. 2022 [citado 12 Mar 2023]; 11(20):6048. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm11206048>
27. Sciatti E, Orabona R. A window of opportunity on cardiovascular prevention: pre-eclampsia and fetal growth restriction. *Eur J Prev Cardiol.* [Internet]. 2022 [citado 12 Mar 2023]; 28(16): e17-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2047487320925646>
28. Getaneh T, Negesse A, Dessie G, Desta M, Tigabu A. Prevalence of Urinary Tract Infection, and Its Associated Factors among Pregnant Women in Ethiopia: A Systematic Review and Meta-Analysis. Tyagi P, editor. *BioMed Res Int.* [Internet]. 2021 [citado 12 Mar 2023]; 2021:1-12. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2021/6551526>
29. Czajkowski K, Broś-Konopielko M, Teliga-Czajkowska J. Urinary tract infection in women. *Menopausal Rev.* [Internet]. 2021 [citado 12 Mar 2023]; 20(1):40-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8077804/>
30. Belete M, Saravanan M. A Systematic Review on Drug Resistant Urinary Tract Infection Among Pregnant Women in Developing Countries in Africa and Asia; 2005–2016. *Infect Drug Resist.* [Internet]. 2020 [citado 12 Mar 2023]; 13:1465-77. Disponible en: <https://doi.org/10.2147/IDR.S250654>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



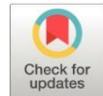
Indexaciones



Efectos colaterales del tramadol versus paracetamol durante la labor de parto en gestantes atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2019

Side effects of tramadol versus paracetamol during labor in pregnant women treated at Jose Carrasco Arteaga Specialty Hospital, period 2014-2019

- ¹ Juana Karina Cobos Tobar  <https://orcid.org/0009-0007-8832-6249>
Médico Posgradista de Ginecología y Obstetricia. Hospital Municipal de la Mujer y el Niño. Cuenca, Ecuador.
juana.cobost30@ucuenca.edu.ec
- ² Nadia Mireya Corella Verdugo  <https://orcid.org/0000-0002-0935-6228>
Especialista en Ginecología y Obstetricia Hospital Municipal de la Mujer y el Niño. Cuenca, Ecuador.
docnadiac@hotmail.com



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 13/12/2022

Revisado: 10/01/2023

Aceptado: 08/02/2023

Publicado: 05/04/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i2.2507>

Cítese:

Cobos Tobar, J. K., & Corella Verdugo, N. M. (2023). Efectos colaterales del tramadol versus paracetamol durante la labor de parto en gestantes atendidas en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, periodo 2014-2019. Anatomía Digital, 6(2), 21-36. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i2.2507>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras claves:

dolor, labor de parto, tramadol, paracetamol.

Keywords: pain, labor, tramadol, paracetamol.

Resumen

Introducción: el parto representa la forma más severa de dolor experimentado en la vida de una mujer, su manejo adecuado se asocia con una experiencia satisfactoria. **Objetivo:** determinar los efectos colaterales del tramadol versus paracetamol durante la labor de parto en gestantes atendidas en el Hospital de especialidades José Carrasco Arteaga, año 2014-2019. **Metodología:** se realizó un estudio descriptivo transversal, se recolectó información de 216 historias clínicas electrónicas del sistema AS-400. La información se registró en una ficha de recolección de datos elaborada por la investigadora Juana Cobos, y posteriormente en el programa estadístico SPSS v. 15. **Resultados:** la edad media de la población materna fue 30 años de edad, (94%), el 66,2% fue multípara, el 94% presentó controles prenatales adecuados, la duración promedio de la labor de parto fue de 8 a 17 horas en primíparas (53,12%) y de 5 a 11 horas en multíparas (50,3%), el tramadol se administró en el 42,59% y produjo efectos colaterales como náusea (57,61%), cefalea (47,83%), vómito (9,78) e insomnio (9,78), la dosis habitual de tramadol fue de 100mg. vía intramuscular (95,65%); el paracetamol produjo efectos adversos con menor frecuencia y se prescribió 1000mg. vía intravenosa en un 65,6%, las complicaciones perinatales como estado fetal no tranquilizador, taquicardia fetal y otras se observaron con mayor frecuencia con tramadol. **Conclusión:** Finalmente, el tramadol ocasionó más efectos adversos que el paracetamol al administrarse durante el trabajo de parto. **Área de estudio:** ginecología

Abstract

Introduction: childbirth represents the most severe form of pain experienced in woman's life; its proper management is associated with a satisfactory experience. **Objective:** identify the side effects of tramadol versus paracetamol during labor in full-term pregnant women who were admitted to the Jose Carrasco Arteaga Hospital during the period 2014 to 2019. **Materials and methods:** a transversal descriptive study was conducted; information was collected from 216 electronic medical records of the AS-400 system. The information was recorded in a data collection form prepared by the researcher Juana Cobos, and later in the statistical program SPSS v. fifteen. **Results:** the mean

age of the maternal population was 30 years old (94%), 66.2% were multiparous, 94% had adequate prenatal check-ups, the average duration of labor was 8 to 17 hours in primiparous women (53.12%) and from 5 to 11 hours in multiparous women (50.3%), tramadol was administered in 42.59% and produced side effects such as nausea (57.61%), headache (47, 83%), vomiting (9.78) and insomnia (9.78), the usual dose of tramadol was 100mg. intramuscular route (95.65%); paracetamol produced less frequently adverse effects and 1000mg was prescribed. intravenous route in 65.6%, perinatal complications such as non-reassuring fetal status, fetal tachycardia, respiratory distress, and others were more frequently observed with tramadol. **Conclusion:** Finally, tramadol caused more adverse effects than paracetamol when administered during labor.

Introducción

El trabajo de parto constituye una experiencia compleja que incluye factores emocionales y fisiológicos, acompañado de un dolor intenso en la mayoría de los casos, su alivio es desafiante sin analgesia regional, siendo el manejo efectivo el principal factor relacionado con la satisfacción de la mujer durante esta trascendental etapa (1).

La asociación internacional para el estudio del dolor, define el dolor como "una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial" (2). El mecanismo fisiológico se basa en la llegada de estímulos a múltiples áreas corticales del sistema nervioso central a través de un sistema aferente inactivo, seguido de una respuesta refleja, con sensación de desagrado y una respuesta emocional con base sensorial (localización, calidad, intensidad), cognitivo y afectivo (ansiedad, depresión o temor) (3).

El dolor de parto puede percibirse como la forma más severa de dolor experimentada en la vida de una mujer. Se han desarrollado varios tratamientos no farmacológicos y farmacológicos, sistémicos y regionales para aliviar los dolores de parto; y su uso se ha popularizado, específicamente en los países desarrollados (4). Muchas mujeres desean aliviar el dolor durante el trabajo de parto, independientemente de su raza o creencia, lo que contribuye ampliamente a su satisfacción con la experiencia del parto. Los estudios han demostrado que cuando a las mujeres se les ofrece analgesia durante el trabajo de parto, informan una mayor satisfacción con su experiencia general de parto (5,6).

En países desarrollados la analgesia durante el trabajo de parto se considera una parte esencial de la atención médica y todas las mujeres tienen la opción de acceder a una

amplia gama de alternativas para alivio del dolor durante el trabajo de parto. En países de ingresos bajos y medianos, la forma más común de aliviar el dolor es el apoyo continuo de los acompañantes durante el trabajo de parto, pero a menudo se descuida la provisión de un mayor alivio observando una utilización muy baja de métodos farmacológicos con una frecuencia entre el 6,5% y el 10% y de métodos no farmacológicos en torno al 40,1% (7, 8).

Ecuador al ser un país de ingresos medios comparte limitaciones respecto al manejo del dolor durante el trabajo de parto y parto vaginal, no existe un protocolo estandarizado del control del dolor de parto en el sistema de salud, se ha observado que la analgesia sistémica es la más empleada. Un estudio realizado en Machala analizó la prescripción de analgésicos durante el trabajo de parto encontrando una frecuencia del 26,8% (9). No se encontró más información al respecto publicada en el país.

Los principales desafíos de la analgesia durante el trabajo de parto son los efectos adversos sobre el feto y la necesidad de evitar la sedación excesiva de la paciente para que coopere y se pueda establecer el vínculo madre-bebé después del nacimiento (10).

Un analgésico ideal para alivio del dolor durante el trabajo de parto debe tener una eficacia analgésica potente con efectos secundarios insignificantes. Los opiáceos sistémicos se han utilizado ampliamente para el alivio del dolor de parto. Entre estos se encuentran la petidina, el fentanilo, el tramadol, el remifentanilo y la ketamina. Sin embargo, se asocian con efectos adversos maternos como disforia, sedación, depresión respiratoria, náuseas, vómitos, retraso en el vaciamiento gástrico; entre efectos adversos fetales se ha observado sufrimiento fetal, depresión respiratoria neonatal temprana y problemas de conducta y alimentación que pueden presentarse hasta seis semanas después del parto, el tramadol es un fármaco considerado categoría C en obstetricia (11, 12).

El paracetamol es uno de los medicamentos más utilizados para tratar el dolor (13). En el año 2014 se describió por primera vez para control del dolor de parto, su efecto analgésico fue muy significativo durante los primeros 30 minutos después de la inyección intravenosa en la etapa inicial del trabajo de parto, con ausencia de complicaciones fetales y maternas (14).

Por lo descrito el objetivo de este estudio fue identificar los efectos del tramadol y del paracetamol durante la labor de parto en gestantes que ingresaron al hospital José Carrasco Arteaga durante el periodo 2014 a 2019.

Metodología

Se trata de un estudio cuyo diseño es observacional de tipo descriptivo-transversal. Realizado en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital José Carrasco Arteaga, perteneciente a la zona 6 de Salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador. El

universo estuvo constituido por historias clínicas electrónicas del sistema AS-400, de usuarias ingresadas a la institución con diagnóstico de embarazo a término más labor de parto en fase activa (4 a 5 cm de dilatación) y con indicación de parto vaginal, durante el período de enero 2014 a diciembre 2019.

El tamaño muestral se calculó con base a la frecuencia de efectos colaterales del tramadol de 7,5% (15), con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, para una población infinita, obteniendo un valor de 216.

Se excluyeron historias clínicas incompletas, gestantes con complicaciones obstétricas como: trastornos hipertensivos del embarazo, hemorragias obstétricas, shock hipovolémico y distocias, embarazo múltiple, antecedentes de trabajo de parto prolongado. Se analizaron las variables sociodemográficas, características obstétricas, administración y dosis de tramadol, frecuencia de administración de tramadol, administración y dosis del paracetamol, frecuencia de administración de paracetamol, efectos secundarios y complicaciones en los recién nacidos.

Resultados

La información se recopiló en una ficha de recolección de datos, se agruparon los grupos en base a la administración de tramadol vs paracetamol (92 y 124 pacientes respectivamente), y estos se registraron en el programa estadístico SPSS v. 15. disponible en versión libre, el cual, permitió obtener las medidas de tendencia central y de dispersión según la naturaleza de las variables. Previa ejecución del estudio se contó con la autorización del Comité de docencia e investigación del Hospital José Carrasco Arteaga y del Comité de Bioética en Salud (COBIAS) de la Universidad de Cuenca con código 2020-210EO-PT-GN.

Tabla 1. Características sociodemográficas de la población

	n=216	%
Edad		
Adolescentes	11	5,09
Adultas	205	94
Residencia		
Rural	114	52,78
Urbana	102	47,22
Instrucción		
Primaria	36	16,67
Secundaria	89	41,20
Universitaria	91	42,13

Nota: *Edad: media 30 años/ DS (±6.09).

Como se muestra en la tabla 1, la mayoría de las mujeres fueron adultas con una media en relación con la edad de 30 años; 5 de cada 10 residían en la zona rural y en cuanto al nivel de instrucción predominaron los estudios secundarios y superiores.

Tabla 2. Características obstétricas de la población

	n=216	%
Paridad		
Nulípara	64	29,63
Primípara	69	31,95
Múltipara (>3 partos)	74	34,25
Gran múltipara (\geq de 6 partos)	9	4,17
Número de controles prenatales		
Adecuado \geq 5 CPN*	205	94,91
No adecuado \leq 5 CPN*	11	5,09
Duración de trabajo de parto		
Primípara y Nulípara	n =133	%
\leq 7 horas	84	63,15
8-10 horas	40	30,00
> 11 horas	9	6,85
Múltiparas	n=83	%
\leq a 4 horas	42	50,62
5-7 horas	35	42,16
> 8 horas	6	7,22

Nota: *N° de controles prenatales: media 8 controles/DS (\pm 2.6). *Paridad: media 2 partos/ desviación estándar (\pm 1.25). *Duración de trabajo de parto: media 383,32 minutos/ DS (\pm 171,7). *CPN: control prenatal. *h: horas

Como se muestra en la tabla 2 con respecto a las características obstétricas, la multiparidad se presentó en 3 de cada 10; se evidenció una media de 8 controles prenatales y en relación con la duración del parto, 6 de cada 10 primíparas de este estudio han tenido un parto de menos de 7 horas y 5 de cada 10 múltiparas, menor a 4 horas.

Tabla 3. Empleo de tramadol y paracetamol durante la labor de parto

	Tramadol	Total	Paracetamol	Total
Administración	92	42,59	124	57,41
	n = 92	%	n = 124	%
Dosis	50mg	4	500 mg	10
	100mg	88	1000 mg	114
	n = 92	100%	n = 124	%
Velocidad de infusión	Inmediatamente	2	Inmediatamente	18
	30-60ml/h	73	30-45ml/h	85
	70-100ml/h	17	90ml/h	21

*Media de TAS/TAD al ingreso: 110/60mmHg

*Media de TAS/TAD en el trabajo de parto: 110/80 mmhg

Abreviaturas: TAS: Tensión arterial sistólica. TAD: Tensión arterial diastólica

Como se muestra en la tabla 3 referente a la administración de tramadol y paracetamol, un mayor porcentaje se presentó en el segundo grupo a una dosis de 1000mg presente en 9 de cada 10 mujeres; respecto a la velocidad de infusión del tramadol en 7 de cada 10 se

mantuvo a 30-60ml/h y por último en relación a la tensión arterial sistólica antes del ingreso hospitalario y durante la labor de parto se encontró una media de 110mmhg; con respecto a la diastólica, el promedio del ingreso fue de 60 mmhg y durante la labor fue de 80 mmhg, no se registraron maternas con hipotensión.

Tabla 4. *Efectos colaterales del tramadol y paracetamol en gestantes en labor de parto*

Efectos Secundarios		Tramadol		Paracetamol	
		n = 92	%	n = 124	%
Cefalea	Si	44	47,83	24	11,29
	No	48	52,17	100	88,7
Náuseas	Si	53	57,61	29	23,38
	No	39	42,39	95	76,61
Vómitos	Si	9	9,78	12	9,67
	No	83	90,22	112	90,32
Somnolencia	Si	9	9,78	18	14,51
	No	83	90,22	106	85,48

Como se muestra en la tabla 4 con respecto a los efectos colaterales, se encontró que tras el empleo de tramadol 6 de cada 10 pacientes presentaron náuseas, seguido de cefalea; por otro lado, el paracetamol ocasionó menos sintomatología, en orden descendente fueron náusea, cefalea, somnolencia y vómitos.

Tabla 5. *Complicaciones perinatales en recién nacidos de madres que recibieron tramadol o paracetamol durante la labor de parto*

Complicaciones		Tramadol		Paracetamol	
		n = 92	%	n = 124	%
Estado fetal no tranquilizador	Si	35	38,05	25	20,46
	No	57	61,95	99	79,83
Taquicardia fetal	Si	27	29,34	24	19,35
	No	65	70,66	100	80,64
Otras	Si	9	9,78	12	17,74
	No	83	90,22	102	82,25

Como se muestra en la tabla 5 en relación con las complicaciones de los recién nacidos tras la administración de tramadol a las gestantes durante la labor de parto, el estado fetal no tranquilizador fue el que se presentó en 4 de cada 10, seguido de la taquicardia fetal; por otro lado, al grupo recién nacidos de madres que recibieron paracetamol, 2 de cada 10 presentaron estado fetal no tranquilizador como primera complicación.

Discusión

El dolor de parto es tan antiguo como el ser humano, su afrontamiento se encuentra influenciado por factores socioculturales, se han realizado investigaciones respecto al tema, identificado conceptos erróneos que asumen que el dolor de parto es normal y que interferir con este dolor es malo para la salud, llegando incluso a asociar su tolerancia con sentimientos de orgullo, valentía y feminidad (16). No todas las mujeres experimentan el dolor de parto de la misma manera, las percepciones de mujeres sobre el dolor de parto pueden variar desde placentero a insoportable. Curiosamente, las mujeres se han referido al dolor de parto como una experiencia paradójica de dolor, que es a la vez insoportable pero también deseable debido al resultado positivo del nacimiento de su hijo (16,17). Whitburn et al. (17), define el dolor de parto como una experiencia de dolor compleja, única y, de manejo difícil. Por lo tanto, es imperativo proporcionar una analgesia de parto adecuada y eficaz para reducir el estrés materno y mejorar los resultados neonatales (18).

El colegio estadounidense de obstetras y ginecólogos junto con la sociedad estadounidense de anesthesiólogos ha señalado que, una vez descartadas las contraindicaciones, la solicitud de analgesia por parte de la madre representa indicación suficiente para el alivio del dolor durante el trabajo de parto (19).

En el presente estudio se analizaron 216 historias clínicas de mujeres en labor de parto, en las cuales se identificó el tipo de analgesia obstétrica utilizada, la dosis, frecuencia y los efectos adversos de los dos medicamentos, también se analizaron alteraciones perinatológicas en el producto, los hallazgos se describen a continuación.

Al analizar la analgesia durante la labor de parto administrada a 216 mujeres que terminaron su embarazo vía vaginal en este estudio se observó que el tramadol fue un fármaco prescrito al 42,59% de la población; este valor concuerda con el estudio de Gido et al. (20), quienes observaron que los analgésicos más utilizados durante la labor de parto en hospitales públicos de Etiopía fueron tramadol 60 (42%) y diclofenaco 45 (31,5%). Otro resultado relevante fue que el 49,9% de personal médico creía que se debe manejar el dolor de parto de toda madre, y se encontró que tener experiencia laboral superior a 10 años incrementaba 4,3 veces (OR: 4,3; IC 95%: 1,81–10,13) las probabilidades de usar analgesia obstétrica en comparación con aquellos que ejercen la medicina menos de 5 años.

Beyable et al. en el 2020 (21), realizaron una revisión sistemática acerca de técnicas farmacológicas y no farmacológicas de manejo del dolor de parto en entornos de recursos limitados y refieren que la analgesia opioide es una opción válida para el alivio del dolor en el trabajo de parto. El tramadol vía intramuscular en dosis de 1 a 2 mg/kg de peso o 50 a 100 mg cada 4 horas se pueden usar con seguridad. La dosificación sugerida por los autores concuerda con la identificada en este estudio, entre 50 a 100mg vía intramuscular,

sin embargo, contrasta con la frecuencia de administración debido a que se observaron prescripciones vía intravenosa administradas de manera continua, en este aspecto sería interesante en un futuro realizar una inspección más detallada de cada registro clínico para identificar con precisión el momento de inicio de la solución intravenosa de tramadol, y diferenciar si fue administrada desde la labor de parto o en el puerperio inmediato, la base de datos creada en un inicio no cuenta con esta información.

Otro fármaco ampliamente empleado en el control del dolor fue el paracetamol, su prescripción durante el trabajo de parto fue alta (57,41%). Al revisar la literatura se observó que los analgésicos no opioides y los antiespasmódicos no pueden ser considerados métodos de analgesia del trabajo de parto porque no existe evidencia suficiente. Hillman et al. (22) en el 2019, estudiaron en Brasil la prescripción de analgésicos no opioides durante el trabajo del parto, encontrando que aunque el 98% del personal encuestado consideraba ineficiente su uso, este medicamento es uno de los prototipos de analgesia de parto en la mente de obstetras encuestados y uno de los métodos más prescritos. Esta ambivalencia entre conocimientos y prácticas puede deberse a que estos fármacos presentan bajo riesgo para el feto y baja interferencia en el curso del trabajo de parto y, aunque no alivian el dolor, aumentan la satisfacción con la atención brindada y con el parto cuando se comparan con el placebo.

En cuanto a la dosis efectiva se ha descrito que el paracetamol sólo se debe administrar un gramo intravenoso cuando el peso sea superior a 33 kg y se descarten alteraciones hepáticas. No debe repetirse dentro de las 4 h y no debe exceder los cuatro gramos en 24 h. En este sentido, los resultados de la presente investigación concuerdan con la dosis y frecuencia recomendada de paracetamol. Sin embargo, al revisar la indicación de paracetamol como analgésico no opioide en el manejo del dolor durante el trabajo de parto la evidencia es limitada, como se indica en el párrafo anterior, un estudio pequeño citado por Grant (23) en el 2022, asignó aleatoriamente a 40 mujeres en trabajo de parto para que recibieran paracetamol o morfina durante la primera etapa del trabajo de parto, no se encontraron diferencias en las puntuaciones de la escala visual analgésica entre los grupos, pero el 50% de las pacientes que recibieron paracetamol requirieron analgesia de rescate 120 minutos posteriores a la administración inicial del fármaco. Siti (24), en el 2022 en Malasia, realizó otro estudio que involucró a 80 primigestas, formó dos grupos aleatoriamente, el grupo control recibió 10 mg de nalbufina intramuscular, mientras que el grupo de tratamiento recibió 1000 mg de paracetamol intravenoso, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la puntuación media del dolor entre los grupos; sin embargo, el grupo que recibió paracetamol presentó menos eventos adversos maternos. Gholami et al. (25) en Irán en el 2022, realizó un ensayo clínico aleatorizado doble ciego, con 110 mujeres embarazadas nulíparas que eran candidatas para parto vaginal, al inicio de la fase activa del trabajo de parto, el grupo de control recibió 300 cc de solución salina y el grupo de intervención recibió 300 cc de solución salina más 1

gramo de paracetamol, se observó que la puntuación media de dolor fue significativamente menor en el grupo de paracetamol en todo momento que en el grupo de control ($p < 0,05$).

Respecto a la frecuencia de efectos colaterales, en este estudio se encontró que en mujeres a quienes se administró 50 a 100mg de tramadol vía intramuscular, la náusea se presentó con mayor frecuencia (57,61%) seguido de cefalea (47,82) vómitos (9,78%) y somnolencia (9,78%). Los efectos colaterales observados con paracetamol fueron menores, presentando en orden decreciente náusea (23,76%), cefalea (16,02) vómitos (4,42%) y somnolencia (3,31%). Estos datos concuerdan parcialmente con Lallar et al. (26), quienes compararon los efectos adversos de paracetamol frente a tramadol durante el trabajo de parto, aunque el orden de presentación fue el mismo, la frecuencia fue mucho menor; en el grupo de paracetamol, observaron náuseas en el 2,2% seguidas de vómitos en el 1,1%, igualmente en el grupo de tramadol el efecto adverso más frecuentemente observado fue la náusea en el 6,4%. Las diferencias en las náuseas y los vómitos fueron estadísticamente insignificantes entre los dos grupos ($p = 0,157, 0,182$)

Martin et al. (27), desarrollaron un protocolo con recomendaciones sobre la analgesia periparto, en su artículo describen que los opiáceos atraviesan fácilmente la placenta por difusión pasiva e indican que se ha demostrado que comprometen el bienestar fetal durante el trabajo de parto. Los resultados de estudios observacionales son controversiales. Smith et al. (28), informó efectos en el recién nacido que incluyen inhibición de la succión del pecho y disminución del estado de alerta, lo que da como resultado un retraso en la lactancia materna efectiva, mientras que en otro estudio Vanitha & Muthulakshmi (29), comparó los resultados efectos neonatales del tramadol en un grupo, con otro que no recibió el medicamento durante la labor de parto, sin encontrar diferencias significativamente estadísticas en cuanto a test de Apgar ($p = 0,303$). y peso neonatal ($p = 0,649$) y al igual que Vinaya et al. (30), concluyeron que el tramadol intramuscular es eficaz para aliviar el dolor sin incrementar las tasas de cesáreas o partos instrumentales, sin producir efectos secundarios maternos o fetales significativos por lo que es seguro tanto para la madre como para el bebé. Los resultados del presente estudio reflejaron una frecuencia de 38,5% para estado fetal no tranquilizador y 29,3 para taquicardia fetal en pacientes que recibieron tramadol, sin embargo, en este estudio no se consideraron variaciones individuales que podrían influir en estos diagnósticos, así como tampoco variables de confusión por lo que no es posible establecer una relación de causalidad. En base a lo mencionado y como manifiesta Sultan et al. (31), los beneficios analgésicos de los medicamentos opioides deben sopesarse frente al potencial riesgo de efectos secundarios no deseados relacionados como náuseas, vómitos, prurito y sedación, que pueden empeorar la recuperación y aumentar la necesidad de terapia farmacológica.

Limitaciones

La principal limitación del estudio fue que al obtener la información electrónica no se contó con información sobre la etapa de parto, en la que inició la administración de la medicación, igualmente no fue posible analizar si las alteraciones perinatales estuvieron relacionadas con la medicación, además no se incluyó a las madres para evaluar la efectividad de las terapias. Otra limitación fue la falta de guías y protocolos a nivel nacional en manejo del dolor durante el trabajo de parto.

Implicaciones

Los resultados obtenidos brindan un acercamiento a la práctica diaria en manejo del dolor durante el trabajo de parto y constituyen una referencia para el personal de salud al momento de elegir entre las diversas alternativas de analgesia obstétrica.

Conclusiones

- Este estudio encontró que la administración de tramadol intramuscular durante el trabajo de parto produce mayores efectos colaterales que el paracetamol vía venosa u oral. La población de estudio estuvo conformada en su mayoría por mujeres adultas con una media de 30 años, con predominio de estudios secundarios y superiores, sin diferencia en cuanto zona de residencia. En su mayoría fueron multíparas y contaron con controles adecuados durante el embarazo, la duración promedio de la labor de parto fue de 8 a 17 horas en primíparas y de 5 a 11 horas en multíparas. En este estudio, la prescripción de métodos farmacológicos de alivio del dolor de parto por parte del personal de salud fue alto. Según la información recopilada, el opioide sistémico (tramadol) fue el método farmacológico más empleado, su dosis habitual es de 100mg. vía intramuscular y entre los efectos adversos principales se evidenció náusea seguido de cefalea, vómito e insomnio. El paracetamol se prescribió 1000mg. vía intravenosa principalmente, los efectos adversos fueron menos frecuentes que con tramadol, presentando náusea, cefalea, vómito e insomnio en orden descendente. La presencia de complicaciones en el feto y recién nacido fue superior con la administración de tramadol, se evidenció estado fetal no tranquilizador, seguido de taquicardia fetal, distrés respiratorio y otras. Finalmente, considerando las indicaciones, contraindicaciones y efectos adversos del tramadol y del paracetamol, se puede notar la complejidad en la toma de decisiones, así como la necesidad de monitorear el binomio madre-bebé durante su administración.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses

Referencias Bibliográficas

1. Shiferaw A, Temesgen B, Alamirew NM, Wube T, Worku Y. Utilization of labor pain management methods and associated factors among obstetric care givers at public health institutions of East Gojjam Zone, Amhara region, Ethiopia, 2020: a facility based cross – sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 1 de November de 2022;22(1):803.
2. Bano B, Bai K, Jumani S, Bashir N, Mohsin H, Laghari S, et al. Effectiveness of tramadol compared to pentazocine in pain management during labor. *Int J Community Med Public Health*. 27 de august de 2021;8(9):4216.
3. Czech I, Fuchs P, Fuchs A, Lorek M, Tobolska-Lorek D, Drosdzol-Cop A, et al. Pharmacological and Non-Pharmacological Methods of Labour Pain Relief— Establishment of Effectiveness and Comparison. *Int J Environ Res Public Health*. 9 de December de 2018;15(12):2792.
4. Hu Y, Lu H, Huang J, Zang Y. Efficacy, and safety of non-pharmacological interventions for labour pain management: A systematic review and Bayesian network meta-analysis. *J Clin Nurs*. December de 2021;30(23-24):3398-414.
5. Souza MA, Guida JPS, Cecatti JG, Souza JP, Gulmezoglu AM, Betran AP, et al. Analgesia during Labor and Vaginal Birth among Women with Severe Maternal Morbidity: Secondary Analysis from the WHO Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health. *BioMed Res Int*. 13 de February de 2019; 1-9.
6. Bishaw KA, Sendo EG, Abebe WS. Knowledge, and use of labour pain relief methods and associated factors among obstetric caregivers at public health centers of East Gojjam zone, Amhara region, Ethiopia: a facility based cross- sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth*. December de 2020;20(1):180.
7. Terfasa EA, Bulto GA, Irenso DY. Obstetric analgesia utilization in labor pain management and associated factors among obstetric care providers in the West Shewa Zone, Central Ethiopia. *SAGE Open Med*. January de 2022; 10:205031212210887.
8. Getu AA, Getie SA, Gela GB, Maserasha EA, Feleke BE, Muna AM. Non-pharmacological labor pain management and associated factor among skilled birth attendants in Amhara Regional State health institutions, Northwest Ethiopia. *Reprod Health*. December de 2020;17(1):183.
9. Reyes E, Paccha C, García J, Saraguro C. Cumplimiento de estándares e indicadores de parto y nacimiento humanizado en el centro de salud tipo C Velasco

- Ibarra, Machala Ecuador [Internet]. Universidad Técnica De Machala; 2022. Disponible en: <https://acvenisproh.com/revistas/index.php/masvita/article/view/313/653>
10. Jin J, Son M. Pain Management During Vaginal Childbirth. *JAMA*. 3 de agosto de 2021;326(5):450.
 11. Castro L. Analgesia en la paciente obstétrica. *Rev Mex anestesiol* [Internet]. 2021;42(3). Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0484-79032019000300194&script=sci_arttext
 12. Anter ME, Abdel Attey Saleh S, Shawkey Allam S, Mohamed Nofal A. Efficacy and safety of intravenous paracetamol in management of labour pains in a low resource setting: a randomized clinical trial. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 12 de December de 2022;35(25):6320-8.
 13. Midwifery (MSc), Departments of Midwifery, School of Nursing and Midwifery, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran., Khammar M, Ghorashi Z, Assistant Professor, Departments of Midwifery, School of Nursing and Midwifery, Geriatric Care Research Center, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran., Manshoori A, Assistant Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran. Comparing the Effects of Paracetamol and Pethidine on First-stage Labor Pain Relief and Their Maternal and Neonatal Complications. *J Holist Nurs Midwifery*. 1 de July de 2022;32(3):196-202.
 14. Abd-El-Maeboud KHI, Elbohoty AEH, Mohammed WE, Elgamel HM, Ali WAH. Intravenous infusion of paracetamol for intrapartum analgesia: Paracetamol for intrapartum analgesia. *J Obstet Gynaecol Res*. November de 2014;40(11):2152-7.
 15. Aimakhu C, Saanu O, Olayemi O. Pain relief in labor: A randomized controlled trial comparing intramuscular tramadol with intramuscular paracetamol at the University College Hospital, Ibadan, Nigeria. *Trop J Obstet Gynaecol*. 23 de September de 2020;34(2):91.
 15. Wakgari N, Mekonnen M, Lema B, Negasu A, Lulu B, Abebe E. Labour pain management practices among obstetric care providers in Hawassa city, Ethiopia. *Afr J Midwifery Women's Health*. 2 de April de 2020;14(2):1-12.
 16. Thomson G, Feeley C, Moran VH, Downe S, Oladapo OT. Women's experiences of pharmacological and non-pharmacological pain relief methods for labour and childbirth: a qualitative systematic review. *Reprod Health*. December de 2019;16(1):71.

17. Whitburn LY, Jones LE, Davey MA, Small R. The meaning of labour pain: how the social environment and other contextual factors shape women's experiences. *BMC Pregnancy Childbirth*. diciembre de 2017;17(1):157.
18. Kanchan S, Rohini J. Comparative Study of Intravenous Paracetamol Infusion versus Intramuscular Tramadol as an Intrapartum Labor Analgesia. *J Datta Meghe Inst Med Sci Univ*. 2021;16(4):628-31.
19. ACOG Practice Bulletin No. 209 Summary: Obstetric Analgesia and Anesthesia. *Obstet Gynecol*. march de 2019;133(3):595-7.
20. Gido R, Yadeta TA, Tura AK. Utilization of Obstetric Analgesia for Labor Pain Management and Associated Factors among Obstetric Care Providers in Public Hospitals of Addis Ababa, Ethiopia: A Cross-Sectional Study. Chigusa Y, editor. *Obstet Gynecol Int*. 22 de November de 2021; 2021:1-6.
21. Beyable AA, Bayable SD, Ashebir YG. Pharmacologic and non-pharmacologic labor pain management techniques in a resource-limited setting: A systematic review. *Ann Med Surg*. February de 2022;74:103312.
22. Hillmann BR, Stamm AMN de F. Knowledge, attitude and practice regarding pharmacological methods of labor analgesia. *Braz J Pain [Internet]*. 2019 [1 de February de 2023];2(1). Disponible en: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2595-31922019000100014&lng=en&nrm=iso&tlng=en
23. Grant G. Pharmacologic management of pain during labor and delivery. *UpToDate [Internet]*. 2022; Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/pharmacologic-management-of-pain-during-labor-and-delivery>
24. Siti A. Randomised Trial on Intravenous Paracetamol versus Intramuscular Nalbuphine as Obstetrics Analgesia in First Stage of Labour. *Thai J Obstet Gynaecol*. 2022; 30:432441.
25. Gholami H, Farahmand S, Moradiha F. The efficacy of intravenous paracetamol injection to reducing labor pain: a randomized clinical trial study. *JOGCR [Internet]*. 2022; Disponible en: https://www.jogcr.com/article_697375.html
26. Lallar M, Anam H ul, Nandal R, Singh SP, Katyal S. Intravenous Paracetamol Infusion Versus Intramuscular Tramadol as an Intrapartum Labor Analgesic. *J Obstet Gynecol India*. February de 2015;65(1):17-22.
27. Martin E, Vickers B, Landau R, Reece-Stremtan S, the Academy of Breastfeeding

- Medicine. ABM Clinical Protocol #28, Peripartum Analgesia and Anesthesia for the Breastfeeding Mother. *Breastfeed Med.* April de 2018;13(3):164-71.
28. Smith LA, Burns E, Cuthbert A. Parenteral opioids for maternal pain management in labour. Cochrane Pregnancy and Childbirth Group, editor. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 5 de Junio de 2018 [citado 1 de febrero de 2023];2018(6). Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD007396.pub3>
29. Vanitha M, Muthulakshmi N. A study of efficacy of intramuscular injection tramadol as labour analgesic and labour accelerator in 400 primigravida patients in latent phase of first stage of labour. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol.* 26 de febrero de 2019;8(3):1100.
30. Vinaya G, Surekha SM, Chiniwal S. Comparison of analgesic efficacy of intramuscular tramadol and pethidine in labour. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol.* 25 de September de 2020;9(10):4197.
31. Sultan P, Sultan E, Carvalho B. Regional anesthesia for labour, operative vaginal delivery and caesarean delivery: a narrative review. *Anesthesia.* enero de 2021;76(S1):136-47.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



Indexaciones



Influenza aviar y su impacto en la avicultura ecuatoriana

Avian influenza and its impact on poultry farming in Ecuador

- ¹ Lucía Vanessa Cabascango Martínez  <https://orcid.org/0009-0003-5707-9135>
Facultad de Ciencias Pecuarias. Carrera de Medicina Veterinaria, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo (ESPOCH). Sede Riobamba.
vanessa.cabascango@epoch.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 13/01/2023

Revisado: 10/02/2023

Aceptado: 06/03/2023

Publicado: 05/04/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i2.2520>

Cítese:

Cabascango Martínez, L. V. (2023). Influenza aviar y su impacto en la avicultura ecuatoriana. *Anatomía Digital*, 6(2), 37-49.
<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i2.2520>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras claves: influenza aviar, Ecuador, impacto sanitario, seguridad alimentaria, virus, revisión.

Keywords: avian influenza, Ecuador, health impact, food safety, virus, review.

Resumen

Introducción: La Influenza Aviar es una enfermedad de alto impacto sanitario en la industria avícola a causa de la patogenicidad en aves de corral y silvestres en África, Asia, Europa y Norteamérica, recientemente la enfermedad ha entrado en nuevos países de Centroamérica y Sudamérica. Por primera vez, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Honduras, Panamá, Perú, Venezuela y Chile. Esta enfermedad constituye una amenaza mundial para la sanidad animal y la seguridad alimentaria. Si bien la Influenza aviar afecta principalmente a las aves domésticas y silvestres, ocasionalmente puede transmitirse al ser humano. Hasta la fecha, los virus de Influenza Aviar de alta patogenicidad de origen natural, que producen una enfermedad clínica aguda en pollos, pavos y otras aves de importancia económica se han asociado solo a los subtipos H5 y H7. **Objetivos:** entender la naturaleza, ecología, evolución y el impacto de esta enfermedad sobre la industria avícola. **Metodología:** revisión bibliográfica de literatura se busca reunir y resumir información científica, actualizada y específica acerca de la situación sanitaria sobre la Influenza aviar en el Ecuador. **Resultados:** el virus de Influenza Aviar Tipo A persiste en América Latina desde el año 2001, incluso antes, hasta la fecha, su llegada al continente actualmente es tema de discusión; se presume que la principal vía de entrada se da por el desplazamiento transfronterizo de aves vivas, ya sea por migración natural o por comercio legal o ilegal. **Conclusiones:** la situación sanitaria actual de la Influenza aviar en el Ecuador está controlada, el impacto que esta enfermedad ha provocado no sido tan alto como en otros países de América Latina. **Área de estudio general:** Medicina Veterinaria. **Área de estudio específica:** Enfermedades Infecciosas.

Abstract

Introduction: Avian Influenza is a disease of high health impact in the poultry industry due to pathogenicity in poultry and wild birds in Africa, Asia, Europe, and North America, recently the disease has entered new countries in Central and South America. For the first time, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Honduras, Panama, Peru, Venezuela, and Chile. This disease is a global threat to animal health and food safety. Although avian

influenza affects domestic and wild birds, it can occasionally be transmitted to humans. To date, naturally occurring highly pathogenic avian influenza viruses that cause acute clinical illness in economically important chickens, turkeys and other birds have been associated only with H5 and H7 subtypes. **Objectives:** to understand the nature, ecology, evolution, and impact of this disease on the poultry industry. **Methodology:** bibliographic review of literature seeks to gather and summarize scientific, updated, and specific information about the sanitary situation on avian influenza in Ecuador. **Results:** the Avian Influenza Type A virus persists in Latin America since 2001, even before, to date, its arrival in the continent is currently a subject of discussion; it is presumed that the main route of entry is through the transboundary movement of live birds, either by natural migration or by legal or illegal trade. **Conclusions:** the current health situation of avian influenza in Ecuador is controlled, the impact that this disease has caused has not been as high as in other Latin American countries. **General area of study:** Veterinary Medicine. **Specific area of study:** Infectious Diseases.

Introducción

La influenza aviar está causada por la infección por un virus de la familia Orthomyxoviridae, incluido en el género Alphainfluenzavirus (Influenzavirus A o influenza A virus). Los virus de la Influenza A son los únicos ortomixovirus que se sabe que afectan de forma natural a las aves. Se ha demostrado que muchas especies aviares son susceptibles a la infección por virus de la influenza. Hasta la fecha, los virus de Influenza A de alta patogenicidad de origen natural que producen una enfermedad clínica aguda en pollos, pavos y otras aves de importancia económica se han asociado solo a los subtipos H5 y H7. Los subtipos H5 y H7 de baja patogenicidad se presentan mucho en aves de corral y aves silvestres acuáticas, aunque la propagación intercontinental de la influenza aviar altamente patógena ha recibido mayor atención en los últimos años. Existe el riesgo de que un virus H5 o H7 de baja patogenicidad (influenza aviar de baja patogenicidad H5/H7 [IABP]) se vuelva altamente patógeno por mutación. Algunas cepas del virus de la influenza aviar han causado infecciones zoonóticas esporádicas

principalmente de los subtipos H5, H7 y H9 y estos tres subtipos se han destacado como posibles riesgos pandémicos en caso de que se produzcan mutaciones adicionales que favorezcan la transmisión sostenida de persona a persona¹.

Dependiendo de la especie, la edad y el tipo de ave, las características específicas de la cepa vírica involucrada y los factores ambientales; la enfermedad altamente patógena en aves susceptibles puede variar, desde una muerte súbita sin signos clínicos evidentes hasta una enfermedad más patógena, con presentaciones clínicas variables que incluyen: signos respiratorios, tales como secreciones oculares y nasales, tos, bufidos y disnea, hinchazón de los senos nasales y/o de la cabeza, apatía, reducción de la vocalización, reducción marcada de la ingesta de alimento y agua, cianosis de la piel desprovista de plumas y de las barbas y la cresta, falta de coordinación y signos nerviosos, y diarrea².

En los últimos años, la Influenza Aviar ha demostrado ser devastadora para las parvadas de aves de corral y de aves silvestres en África, Asia, Europa y Norteamérica. La enfermedad constituye una amenaza mundial para la sanidad animal, la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia. Pese a que afecta principalmente a las aves domésticas y silvestres, ocasionalmente puede transmitirse al hombre y a otros mamíferos³.

Recientemente, la enfermedad ha entrado en nuevos países de Centroamérica y Sudamérica. Por primera vez, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Honduras, Panamá, Perú y Venezuela han detectado la presencia de influenza aviar de alta patogenicidad (IAAP). Chile, que estuvo libre de la IAAP por dos décadas, ha notificado nuevos casos de la enfermedad³.

El 29 de noviembre de 2022 se detecta el primer caso de Influenza Aviar en el Ecuador, aproximadamente 500.000 nuevas aves habían sido contagiadas de influenza o gripe aviar, informó este lunes el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosario (Agrocalidad). Estas aves, que se suman a las primeras 350.000 enfermas que se detectaron en el primer caso y a 17.000 más en dos casos posteriores corresponden a dos nuevos brotes en las provincias de Cotopaxi y Bolívar⁴.

En base a las cifras expresadas por Dr. Almeida Director Ejecutivo de Agrocalidad, se trata de una mortalidad total de 867.000 aves desde finales de noviembre a la fecha. Almeida detalló que del total el 90 % de los decesos fueron a causa de la enfermedad y el 10 % restante al proceso de despoblación por el plan de contingencia⁴.

El Ministro de Agricultura y Ganadería detalló que la industria avícola produce anualmente 273 millones de pollos, que equivalen a 450.000 toneladas de carne y 3.812 millones de huevos. Sobre el consumo per cápita, Manzano señaló que cada ecuatoriano

consume al año 28,27 kg de carne de pollo y 217 unidades de huevos. Y con el Director Ejecutivo de Agrocalidad calcularon que las aves infectadas solo representan del 0,15 % al 0,20 % del total nacional⁴.

El 2 de diciembre de 2022 el Ministerio de Agricultura y Ganadería comenta que doscientos cincuenta nuevas muestras de suero sanguíneo, hisopados cloacales e hisopados colectarán este viernes 2 y sábado 3 de diciembre técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, así como de la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario (Agrocalidad) en 10 granjas avícolas de Cotopaxi, ubicadas en el foco y perifoco donde se detectó la presencia de influenza aviar⁵.

Las muestras recolectadas se analizarán en el laboratorio de Agrocalidad (Tumbaco). El análisis tomará un tiempo de 12 horas, desde que ingresan al laboratorio, para poder determinar la presencia o ausencia de la enfermedad en las muestras colectadas, mediante la prueba Elisa. Esta prueba es considerada como screening (poner en pantalla) dentro del procedimiento diagnóstico⁵.

El Coordinador de Sanidad Animal de Agrocalidad Christian Zambrano, explicó que al obtener resultados sospechosos o positivos se realizará el diagnóstico a través de la prueba RT-PCR en el laboratorio de Biología Molecular. Allí, se iniciará evaluando la muestra para Influenza Aviar y en caso de ser positiva se iniciará el análisis para Influenza Aviar/H5⁵.

Indicó que hasta el momento, en la zona donde se detectó la influenza existe un predio afectado por la enfermedad, por lo cual se realizan las respectivas labores de contención, vigilancia y monitoreo en 16 granjas que se encuentran en el área focal y perifocal, con el objeto de evitar la diseminación de la enfermedad⁵.

Estas acciones son parte de las medidas adoptadas en la declaratoria de emergencia zoonosanitaria que durará 90 días, y que está vigente desde el 29 de noviembre de 2022 en todo el país. Según la emergencia zoonosanitaria, durante los días que dure la emergencia, no se puede movilizar aves, productos y subproductos de origen aviar como huevos, gallinas, pollos, entre otros, de las granjas afectadas por el brote⁵.

El Ministro de Agricultura y Ganadería, afirmó que la Influenza Aviar no representa peligro alguno para la salud de quienes consumen huevos y carne de pollo. Reiteró que están activados todos los protocolos para mantener contenida a la enfermedad. Precisó que se tomarán las acciones necesarias, así como se dispondrá del personal para evitar la propagación de la enfermedad⁵.

El 9 de enero de 2023, el Centro Nacional de Enlace (CNE) para el RSI del Ecuador informó a la OMS de un caso humano de infección por el virus de la Influenza Aviar (H5). El caso se detectó en el marco de la vigilancia centinela de la infección respiratoria

aguda grave, y fue confirmado por el Centro de Referencia Nacional de Influenza del Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI)⁶.

Se trata del primer caso notificado de infección humana causada por el virus de la gripe aviar A (H5) en la región de América Latina y el Caribe. Actualmente se está trabajando en una caracterización más a fondo del virus. Los datos epidemiológicos y virológicos de que se dispone actualmente indican que los virus de la gripe A (H5) no han adquirido la capacidad de transmitirse de forma sostenida entre personas, por lo que la probabilidad de que se propaguen entre seres humanos es baja⁶.

La infección se produjo porque la niña de nueve años tuvo contacto directo con aves que portaban el virus de la gripe aviar, según lo confirmó el Ministerio de Salud Pública (MSP). La niña está hospitalizada en una casa de salud en Quito y su situación es estable. El Ministerio de Salud ha levantado un cerco epidemiológico donde se reportó el brote, para realizar las pruebas PCR a familiares y personas cercanas al sitio de contagio⁷.

El 23 de enero de 2023 los técnicos trabajan para que los protocolos del uso de la vacuna cumplan con las recomendaciones de la Organización Mundial de Sanidad Animal⁸.

En el subcomité aclararon que si bien la vacunación ayuda a que los síntomas de la enfermedad sean más leves en las granjas afectadas y disminuye la tasa de mortalidad del 80 al 40% aproximadamente, el uso de vacunas no evita el contagio de las granjas⁸.

El 22 de febrero de 2023 el Subcomité Técnico de la Comisión Nacional de Avicultura recomendó el uso de vacunas contra influenza aviar. Luego de la convocatoria abierta, una de las tres empresas gestionó la importación y actualmente el primer lote de 4 millones de dosis, ya se encuentran en el país. Una nueva importación del biológico también fue autorizada a la empresa Boehringer Ingelheim del Ecuador CIA. LTDA. y llegará a Ecuador en las próximas semanas⁹.

Para garantizar la aplicación y uso óptimo de la vacuna, Agrocalidad cumple con el protocolo de control de calidad, siguiendo los estándares de la Organización Mundial de Sanidad Animal – OMSA, a fin de verificar la calidad del biológico⁹.

En esta primera fase se vacunará una parte de la población avícola, de acuerdo con el foco y perifoco de los brotes confirmados en el país e iniciará la próxima semana con las granjas que cumplan con la implementación de medidas de bioseguridad, resultados negativos a pruebas diagnósticas, médico veterinario responsable y registro ante la Agencia⁹.

En un trabajo coordinado entre Agrocalidad y el Proyecto PIATER de la Subsecretaría de Innovación del MAG, los avicultores reciben asistencia técnica, además, personal de

ambas entidades levantan información detallada de cada predio, a fin de asegurar que se cumplan las medidas de bioseguridad⁹.

La vacuna es una herramienta que se complementa con las medidas de bioseguridad; es biológicamente segura por lo que no constituye un riesgo para los humanos. Disminuye la tasa de mortalidad del 80% al 40% o menos, sin embargo, no evita el contagio a otras granjas⁹.

El Gobierno Nacional del Ecuador ratifica su compromiso para trabajar junto al sector avícola del país y precautelar el abastecimiento de huevos, carne de pollo y pavo, que son proteínas de alta importancia en la dieta diaria de los ecuatorianos⁹.

Objetivos

- Identificar el impacto de la Influenza aviar en la avicultura Ecuatoriana.
- Conocer las medidas sanitarias aplicadas para el control de la Influenza aviar en el Ecuador.
- Determinar la situación actual de la Influenza aviar en el Ecuador

Metodología

El objetivo de la presente revisión bibliográfica de literatura es acercarnos a la situación actual de la Influenza aviar en el Ecuador. Con este trabajo se pretende generar información actual que recopile los reportes ocurridos previamente en Ecuador sintetizando los resultados de múltiples investigaciones primarias y servir como fuente de consulta para que los entes generadores de políticas de vigilancia y control puedan tomar mejores decisiones que favorezcan la sanidad del sector avícola.

La Búsqueda, selección y recopilación en la base de datos de PubMed, Scielo y Redalyc se realizó por medio de palabras claves presentes y conectores en cada una de las bases, se inició con una búsqueda general a nivel de Latinoamérica para proceder a una búsqueda más detallada por país. Se utilizaron palabras claves para la búsqueda general como: “Avian Influenza”, “Avian influenza virus” y “Avian influenza epidemiología” y así mismo con el resto de países pertenecientes a América Latina.

La selección de los estudios por inclusión se realizó utilizando un enfoque de dos pasos, durante la **primera etapa**, se seleccionaron los artículos, revistas científicas y páginas oficiales de los resultados de búsqueda basados en los títulos y resúmenes, excluyendo los que se consideran irrelevantes para el tema (todos aquellos que estaban fuera del rango de año de búsqueda).

Las bibliografías de los artículos revisados fueron escaneadas por la literatura más antigua adicional. Los estudios correspondientes en las preguntas de investigación fueron

evaluados en la **segunda etapa** con el texto completo, incluidos los estudios para los que la inclusión se realizó sobre la base del título o resumen. Todos los artículos retenidos y revistas científicas después del primer paso fueron revisados y verificados que cumplieran con las características.

Discusión

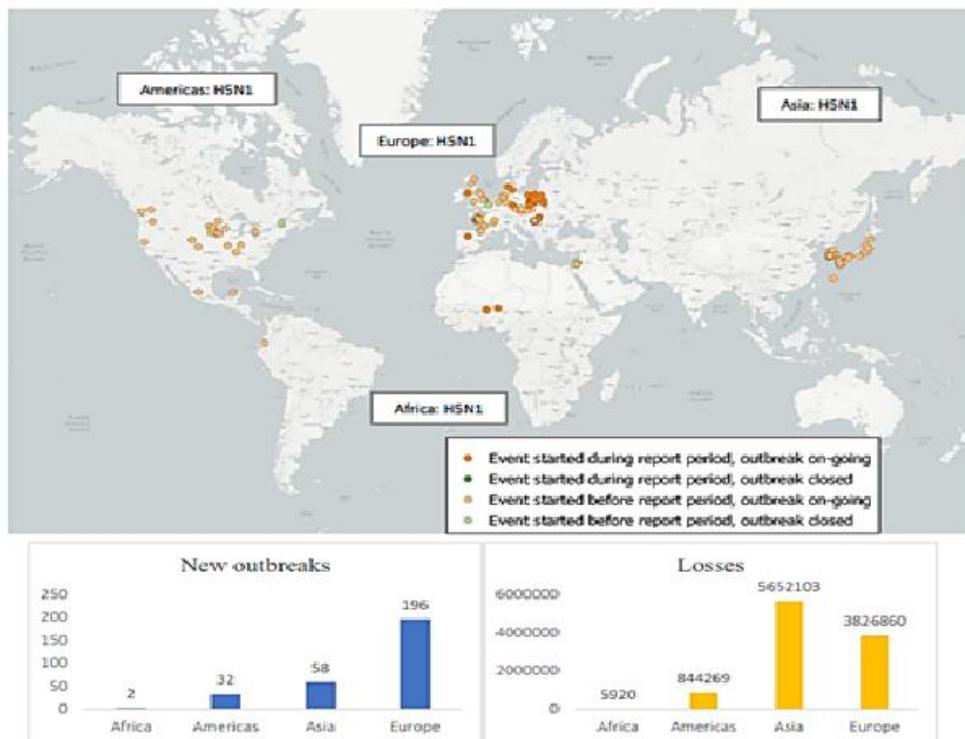
La Influenza Aviar es una enfermedad viral altamente contagiosa de las aves, presentándose generalmente en forma epidémica y transfronteriza. La influenza aviar altamente patógena (IAAP) provoca hasta el 100% de la mortalidad en aves¹⁰.

El virus de Influenza Aviar Tipo A persiste en América Latina desde el año 2001, incluso antes, hasta la fecha, su llegada al continente actualmente es tema de discusión; se presume que la principal vía de entrada se da por el desplazamiento transfronterizo de aves vivas, ya sea por migración natural o por comercio legal o ilegal¹¹.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, las aves acuáticas silvestres son reservorios naturales de todos los virus de Influenza Aviar^{12,13,14}, como se observa en la figura 1¹⁵, donde se evidencia la distribución mundial de la Influenza Aviar.

Figura 1

Distribución mundial de la Influenza aviar



Nota: Documento reporte 2023 de la Organización Mundial de la Salud OMS

Los virus de la influenza A son endémicos (pueden infectar y se transmiten de manera regular) en 6 especies o grupos animales (aves acuáticas silvestres, aves de corral domésticas, cerdos, caballos, perros y murciélagos), y también lo son en los seres humanos. En la actualidad, los subtipos del virus de influenza A endémico en seres humanos son los virus H3N2 y H1N1. Algunos ejemplos de los diferentes subtipos de virus de influenza A endémicos actualmente en animales incluyen el H1N1 y el H3N2 en cerdos (cepas diferentes de las que infectan a los seres humanos), H3N8 en caballos, H3N2 en perros y H5N1 en aves acuáticas silvestres y aves de corral domésticas¹⁶.

El Plan de Vacunación en el Ecuador para aves en contra de la influenza aviar empezará en las provincias de Cotopaxi, Tungurahua y Pichincha. En las próximas ocho semanas inicia la vacunación contra la influenza aviar, informó el Ministro de Agricultura y Ganadería (MAG), Bernardo Manzano. Durante una fase inicial, más de dos millones de aves serán inmunizadas en las provincias de Cotopaxi, Tungurahua y Pichincha¹⁷.

Si bien la vacunación ayuda a que los síntomas de la enfermedad sean más leves y disminuye la tasa de mortalidad del 80% al 40%, las vacunas no evitan el contagio¹⁷.

La cepa del virus aviar está presente en el país desde fines de noviembre de 2022. Hasta ahora, 1,18 millones de aves han fallecido por la enfermedad y han sido sacrificadas, dijo Patricio Almeida, Director de la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonositaria (Agrocalidad)¹⁷.

La vacunación se efectuará en predios que cumplan con la implementación de medidas de bioseguridad, hayan registrado sus predios en la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonositaria (Agrocalidad), tengan un médico veterinario responsable de la granja y resultados negativos a pruebas diagnósticas¹⁸.

Además, los técnicos de Agrocalidad y del Proyecto PIATER, de la Subsecretaría de Innovación del MAG, apoyan a los avicultores con asistencia técnica y asesorías, así como el levantamiento del catastro, la verificación de las medidas de bioseguridad y el registro de las granjas para ser parte de la vacunación¹⁸.

El Subcomité Técnico de la Comisión Nacional de Avicultura analizó las cinco propuestas iniciales de vacuna, de las cuales dos cumplen con los requisitos técnicos y están autorizadas, para la importación y el abastecimiento en el país¹⁸.

El Director ejecutivo de Agrocalidad, Patricio Almeida, mencionó que la influenza aviar no es un hecho aislado de Ecuador, sino que está presente en el continente americano y su propagación se intensifica por las aves migratorias¹⁸.

Andrés Suárez Viceministro del Ministerio de Agricultura y Ganadería agregó que, con la finalidad de ejecutar acciones para respaldar al sector avícola, el MAG extendió hasta

el 27 de mayo próximo la declaratoria de emergencia zoonosológica. De esta manera se efectuarán acciones para contrarrestar los efectos de la presencia de influenza aviar en el país¹⁸.

Además la Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador CONAVE, hace un llamado a los ciudadanos, a través de los medios de comunicación, a consumir carne de pollo y pavo y huevos de mesa, sin ningún riesgo. La Corporación garantiza la calidad de las proteínas e invita a la población a comprar esta proteína rica en nutrientes y económica¹⁹.

Finalmente la Organización Mundial de la Salud informó el 3 de marzo de 2023 que "tenemos que mantenernos alertas y evaluar el riesgo. No sabemos cuál variante saltará y causará la próxima pandemia. Por el momento tenemos que mantenernos vigilantes", declaró la experta en una rueda de prensa de la OMS en la que se trataron distintos temas de salud pública global²⁰.

Conclusiones

- Con esta revisión bibliográfica se logró identificar como impacta la Influenza Aviar en la avicultura en todo el mundo, en América Latina y principalmente en el Ecuador.
- La situación sanitaria actual de la Influenza aviar en el Ecuador está controlada, el impacto que esta enfermedad ha provocado no sido tan alto como en otros países de América Latina; por tanto es importante señalar que las medidas sanitarias (vacunación) y las barreras epidemiológicas que instauró Ecuador desde el inicio del primer brote, le permitió controlar la Influenza aviar a nivel nacional, además del primer caso de Influenza aviar en un niño fue controlado y no se detectaron hasta la actualidad más contagios en seres humanos.
- El apoyo del OMS, la OMSA, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, Agropecuaria, CONAVE entre otros Organismos e Instituciones Nacionales e Internacionales y el trabajo en equipo, ha permitido que la situación sanitaria en Ecuador avance positivamente, desde implementar campañas de vacunación, pruebas serológicas y cercos epidemiológicos en todas las granjas avícolas, hasta informar a toda la comunidad del consumo de la carne de pollo y los subproductos no afecta la salud humana.
- La situación mundial de la Influenza Aviar, ha obligado a todos los países con casos positivos de esta enfermedad, a declarar en emergencia sanitaria y aplicar medidas sanitarias como es la vacunación para controlar esta enfermedad.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses

Referencias Bibliográficas

1. Cox N.J., Tock S.C. & Uyeki T.M. Public health implications of animal influenza viruses. In: Animal Influenza, Second Edition, Swayne D.E., Ed. Wiley-Blackwell, Ames, Iowa, USA 2017, pp 92–132.
https://www.academia.edu/44478999/Animal_Influenza.
2. Swayne D.E. & Sims L. Avian influenza. In: Veterinary Vaccines: Principles and Applications, Metwally S, El Idrissi M., Viljoen G., eds. Wiley, Chichester, United Kingdom 2020, 229–251. <https://www.fao.org/3/cc2031en/cc2031en.pdf>.
3. Diario Veterinario. Madrid – España, 2023. ¿Puede Ocurrir una pandemia de gripe aviar? <https://www.diarioveterinario.com/t/4179056/puede-ocurrir-pandemia-gripe-aviar> (este es 3)
4. Diario El Universo. Ecuador, 2023. Nuevos brotes de gripe aviar incrementan a unas 867.000 las aves infectadas en el Ecuador.
<https://www.eluniverso.com/noticias/economia/nuevos-brotes-de-gripe-aviar-incrementan-a-unas-867000-las-aves-infectadas-en-ecuador-nota/>
5. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Ecuador 2022. 250 nuevas muestras tomarán técnicos en zona donde se detectó la Influenza Aviar.
<https://www.agricultura.gob.ec/250-nuevas-muestras-tomaran-tecnicos-en-zona-donde-se-detecto-la-influenza-aviar/#:~:text=la%20influenza%20aviar-250%20nuevas%20muestras%20tomar%C3%A1n%20t%C3%A9cnicos%20en%20zona%20donde%20se%20detect%C3%B3,02%20de%20diciembre%20de%202022>.
6. Organización Mundial de la Salud Animal [OMSA]. Francia, 2023. Infección humana por el virus de la gripe aviar A(H5) - Ecuador.
<https://www.who.int/es/emergencias/disease-outbreak-news/item/2023-DON434>
7. Primicias. Ecuador. 2022. Ecuador confirma primer caso de gripe aviar en humanos.
<https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/ecuador-confirma-primer-caso-infeccion-gripe-aviar-humanos/>
8. Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario. Ecuador, 2023. Ecuador se prepara para vacunar a aves y contrarrestar la Influenza Aviar.
<https://www.agrocalidad.gob.ec/ecuador-se-prepara-para-vacunar-a-aves-y-contrarrestar-influenza-aviar/>
9. Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario. Ecuador, 2023. Cuatro millones de dosis contra Influenza Aviar llegaron a Ecuador.
<https://www.agrocalidad.gob.ec/cuatro-millones-de-dosis-contra-influenza-aviar-llegaron-a-ecuador/>

10. Kawamoto AHN, Mancini DAP, Pereira LE, Cianciarullo AM, Cruz AS, Dias ALF, Mendonça RMZ, Pinto JR, Durigon EL: Investigation of influenza in migrating birds, the primordial reservoir, and transmitters of influenza in Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology* 2005, 36(1):88-93.
<https://www.scielo.br/j/bjm/a/7FgZk3NKr55GGzpmbs8zbbm/?lang=en>.
11. Instituto Colombiano Agropecuario ICA, 2023. Influenza Aviar.
<https://www.ica.gov.co/getdoc/9cde2d77-673f-4225-9990-d67593ab4f36/influenza-aviar.aspx#:~:text=La%20gripe%20o%20influenza%20aviar,Etiolog%C3%ADa>.
12. Senne DA: Avian influenza in North and South America, 2002-2005. *Avian diseases* 2007, 51(s1):167-173. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17494549/>
13. Pillai S, Suarez D, Pantin-Jackwood M, Lee C-W: Pathogenicity and transmission studies of H5N2 parrot avian influenza virus of Mexican lineage in different poultry species. *Veterinary microbiology* 2008, 129(1):48-57.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18077111/>
14. Gonzalez-Reiche AS, Perez DR: Where do avian influenza viruses meet in the Americas? *Avian diseases* 2012, 56(4s1):1025-1033.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23402131/>
15. Organización Mundial de la Salud Animal [OMSA]. Francia. 2023. High Pathogenicity Avian Influenza (HPAI) – Situation Report.
<https://www.woah.org/app/uploads/2023/01/hpai-situation-report-20230106.pdf>
16. Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC, 2023. Contagio de los virus de la influenza aviar A entre animales y personas.
<https://espanol.cdc.gov/flu/avianflu/virus-transmission.htm>
17. Primicias. Ecuador, 2023. Casi 1,2 millones de aves han muerto por Influenza Aviar en Ecuador. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/gobierno-vacunacion-aves-influenza-aviar/>
18. Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario. Ecuador, 2023. Con 4 millones de dosis, inicia la vacunación contra Influenza Aviar.
<https://www.agricultura.gob.ec/con-4-millones-de-dosis-inicia-vacunacion-contra-influenza-aviar/>
19. Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador CONAVE. Ecuador, 2023. Brote de Influenza Aviar está controlado y no afecta al consumo humano.
<https://conave.org/brote-de-influenza-aviar-esta-controlado-y-no-afecta-al-consumo-0humano/#:~:text=CONAVE%20hace%20un%20llamado%20a,rica%20en%20nutrientes%20y%20econ%C3%B3mica>.

20. La Hora, 2023. La Organización Mundial de la Salud [OMS], asegura que todas las variantes de gripe aviar tienen cierto potencial patógeno.

<https://www.lahora.com.ec/mundo/oms-asegura-todas-variantes-gripe-aviar-potencial-pandemico/>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



Indexaciones



Gamificación y adquisición de competencias en docentes universitarios de Optometría

Gamification and acquisition of competencies in Optometry university teachers

- ¹ Gema Stefanía Zamora Loor  <https://orcid.org/0000-0003-2101-3516>
Universidad Técnica de Manabí, Docente, Carrera de Optometría, Facultad de Ciencias de la Salud, Portoviejo, Manabí, Ecuador
gema.zamora.loor@gmail.com
- ² Genny del Carmen Arteaga Loor  <https://orcid.org/0000-0003-3307-2521>
Universidad Técnica de Manabí, Vicedecana de la Carrera de Optometría, Facultad de Ciencias de la Salud, Portoviejo, Manabí, Ecuador
genny.arteaga@utm.edu.ec
- ³ Raisa Gabriela Morejón López  <https://orcid.org/0009-0005-9786-7149>
Universidad Técnica de Manabí, Docente, Carrera de Optometría, Facultad de Ciencias de la Salud, Portoviejo, Manabí, Ecuador
raisamorejon@gmail.com
- ⁴ María Geomara Moreira Vera  <https://orcid.org/0009-0000-5317-5929>
Universidad Técnica de Manabí, Docente, Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Portoviejo, Manabí, Ecuador
mariageomaramoreiravera@gmail.com

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 13/01/2023

Revisado: 10/02/2023

Aceptado: 06/03/2023

Publicado: 05/04/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i2.2521>

Cítese:

Zamora Loor, G. S., Arteaga Loor, G. del C., Morejón López, R. G., & Moreira Vera, M. G. (2023). Gamificación y adquisición de competencias en docentes universitarios de Optometría. Anatomía Digital, 6(2), 50-63.
<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i2.2521>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras claves:
gamificación,
educación,
enseñanza,
estrategias
educativas,
educación superior.

Resumen

Introducción: especialmente en la formación de adultos, donde a menudo se le otorga menos relevancia. El reto radica en capacitar a los docentes universitarios en las competencias necesarias para implementar la gamificación en sus clases, ya que la alta carga laboral, la falta de información y motivación, así como la escasa difusión de estos temas, hacen que estas nuevas tendencias educativas se excluyan de la planificación, ejecución y evaluación de los cursos. **Objetivos:** Este proyecto tiene como objetivo diseñar una propuesta de gamificación para que los docentes universitarios de Optometría adquieran competencias digitales. Para ello, se identificarán las herramientas digitales que usan los profesores, se determinarán las competencias necesarias para implementar la gamificación y se producirá contenido educativo para que los docentes adquieran habilidades y estrategias. El proyecto busca mejorar la calidad de la educación en Optometría a través del uso de tecnologías educativas. **Metodología:** Este proyecto de innovación educativa se basa en principios metodológicos que implican seleccionar, organizar, utilizar y aplicar elementos del plan de estudios para abordar una necesidad. El enfoque es cualitativo, ya que busca poner en evidencia las competencias subjetivas, y descriptivo, pues busca describir, comprender e interpretar los fenómenos a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes. **Resultados:** Se encontró que un bajo porcentaje (12%) de los docentes de Optometría utilizan actividades de gamificación en sus clases. Las principales razones incluyen la falta de tiempo, el desconocimiento de nuevas estrategias educativas y herramientas digitales. Para abordar esta problemática, se realizó una búsqueda sistemática de herramientas y recursos útiles para aplicar la gamificación en clases universitarias. Se descubrió que gran parte de las actividades gamificadas están dirigidas a estudiantes de primaria y secundaria, lo que implicó adaptarlas al nivel universitario. Después de la capacitación en gamificación, los docentes adquirieron competencias básicas que les permitirán implementar estas técnicas en su práctica docente, las cuales fueron valoradas mediante una prueba. **Conclusiones:** La implementación de la gamificación en la educación universitaria

puede tener un impacto positivo en la motivación de los estudiantes, al fomentar su autoevaluación y desafío personal, estimulando su pensamiento crítico y competitivo. En áreas de estudio como la Optometría, en las que la tecnología avanza rápidamente debido a la globalización, la inclusión de actividades gamificadas y la aplicación de la autoevaluación y la tecnología en el proceso educativo pueden ayudar a formar profesionales eficientes y adaptados a las exigencias del futuro. **Área de estudio general:** medicina. **Área de estudio específica:** optometría.

Keywords:

gamification, education, teaching, educational strategies, higher education.

Abstract

Introduction: Gamification in university education is still in development, especially in adult education where it is often given less relevance. The challenge lies in training university teachers in the necessary competencies to implement gamification in their classes, as high workloads, lack of information and motivation, and limited dissemination of these topics exclude these new educational trends from planning, execution, and evaluation of courses. **Objectives:** This project aims to design a gamification proposal for Optometry university teachers to acquire digital competencies. To achieve this, the digital tools used by professors will be identified, the competencies needed to implement gamification will be determined, and educational content will be produced for teachers to acquire skills and strategies. The project seeks to improve the quality of education in Optometry using educational technologies. **Methodology:** This educational innovation project is based on methodological principles that involve selecting, organizing, using, and applying elements of the curriculum to address a need. The approach is qualitative, as it seeks to highlight subjective competencies, and descriptive, as it seeks to describe, understand, and interpret phenomena through the perceptions and meanings produced by the participants' experiences. **Results:** A low percentage of Optometry teachers (12%) use gamification activities in their classes. The main reasons include lack of time, unfamiliarity with new educational strategies and digital tools. To address this issue, a systematic search for useful tools and resources to apply gamification in university classes was conducted. It was discovered that most

gamified activities are directed at primary and secondary students, which required adaptation to the university level. After gamification training, teachers acquired basic competencies that will allow them to implement these techniques in their teaching practice, which were evaluated through a test. **Conclusions:** The implementation of gamification in university education can have a positive impact on student motivation by promoting self-assessment and personal challenge, stimulating critical and competitive thinking. In areas of study like Optometry, where technology advances rapidly due to globalization, the inclusion of gamified activities and the application of self-evaluation and technology in the educational process can help form efficient and adaptable professionals to future demands.

Introducción

Debido a los constantes cambios en la educación, surgen nuevos procesos entre todos los miembros que conforman una comunidad académica. En general, estos cambios buscan transformar la educación clásica en una versión más moderna mediante la implementación de herramientas y técnicas que mejoren la calidad educativa en todos los niveles. La transformación educativa comienza cuando el docente crea un ambiente dinámico en el que el estudiante logra y adquiere un aprendizaje activo.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tienen el potencial de contribuir al acceso universal a la educación, a la igualdad en la instrucción, al desarrollo profesional de los docentes, y a la gestión y administración más eficiente del sistema educativo. En particular, en la educación superior, las TIC se han convertido en un motor de desarrollo económico y en un polo de educación a lo largo de la vida. En las últimas décadas, la población que solicita o requiere ingresar a instituciones de educación superior ha aumentado, y las TIC han facilitado su proceso de estudio y vida (1)

Lozada & Betancur (2), exponen que la gamificación está experimentando un proceso de crecimiento y cada vez es más utilizada por los docentes para atraer la atención y motivación de sus estudiantes. La inclusión de juegos en las clases surge como una estrategia para reforzar y complementar los paradigmas de la educación tradicional y clásica. La implementación de juegos en las clases puede ser una estrategia efectiva para motivar a los estudiantes y mejorar su participación e interés en la formación profesional. Sin embargo, es cierto que muchos docentes universitarios enfrentan brechas para incorporar estas tecnologías en sus clases.

La situación de emergencia sanitaria causada por COVID-19 ha obligado a la educación a migrar a aulas virtuales, lo que ha aumentado la necesidad de herramientas digitales para mejorar la educación a distancia. Los juegos educativos pueden ser una solución para mantener la atención y el compromiso de los estudiantes en un entorno virtual. En Ecuador, el uso de la gamificación en la educación universitaria es una práctica poco conocida y utilizada. Aunque existen aplicaciones y software enfocados en la educación básica, hay muy pocos recursos enfocados en la educación superior y, en particular, en el campo de la optometría. Al implementar competencias y recursos que permitan a los docentes universitarios introducir la gamificación en sus prácticas de enseñanza. Esto implica no solo la implementación de tecnologías adecuadas, sino también la capacitación de los docentes sobre cómo utilizar eficazmente estas herramientas en su enseñanza. Además, la gamificación puede ser especialmente efectiva en campos como la optometría, donde el aprendizaje basado en la práctica es esencial.

El término gamificación surge de la idea central del británico Nick Pelling, especialista en el área informática, a partir de sus trabajos combina elementos característicos de un juego con la programación informática (3); la eliminación de criterios aburridos y metodologías tradicionales de enseñanza puede conducir a una transformación simplista que genere resultados favorables y de gran valor en el aprendizaje. En este sentido, podemos tomar conceptos claves de la gamificación y aplicarlos al contexto de la formación profesional universitaria. La gamificación implica la incorporación de elementos de juego en el proceso de aprendizaje, lo que puede mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes en la formación profesional universitaria. Esto puede incluir el uso de juegos educativos, simulaciones y herramientas interactivas que involucren a los estudiantes en el proceso de aprendizaje de una manera divertida y atractiva.

La carrera de Optometría de la Universidad Técnica de Manabí cuenta con un cuerpo docente compuesto por 12 personas y una plataforma virtual Moodle donde se muestra el contenido del plan de estudios a través de video clases, cuestionarios y archivos, y donde los estudiantes presentan sus actividades correspondientes. A pesar de que dentro de la plataforma se pueden crear contenidos aplicados a la gamificación, muchos docentes desconocen la amplia variedad de actividades que se pueden elaborar para abordar el cambio hacia un aprendizaje más significativo. Esto se debe a que estas nuevas tendencias educativas aún se encuentran en un proceso inicial en el contexto universitario local. El objetivo de la investigación fue diseñar una propuesta para gamificación y adquisición de competencias en docentes universitarios de Optometría.

Metodología

Los principios metodológicos del proyecto de innovación educativa se basaron en la categorización de los procesos de selección, organización, utilización y aplicación de elementos vinculados al plan de estudios, como respuesta a una necesidad específica. Se trata de un estudio de tipo cualitativo, ya que se exploraron competencias subjetivas de los docentes participantes. Además, se empleó un enfoque descriptivo, para describir, comprender e interpretar los fenómenos y percepciones relacionados con la aplicación de la gamificación en la enseñanza de la Optometría.

El proyecto de innovación educativa inició con una fase de planificación, en la cual se conoció el estado del arte de la gamificación y se identificaron los recursos y herramientas disponibles para su aplicación en los contenidos teóricos y prácticos de la carrera de Optometría. Luego, se llevó a cabo la fase de diagnóstico, empleando encuestas vía Google Forms para identificar los recursos tecnológicos que utilizan los docentes de Optometría, así como para determinar si han aplicado herramientas de gamificación en sus clases anteriormente.

La ejecución del proyecto se llevó a cabo a través de tutoriales y guías en formato PDF y videos, los cuales se alojó en Google Sites, para brindar a los docentes los conocimientos y habilidades necesarias para la aplicación de la gamificación en sus clases. Además, se empleó finalmente una evaluación del proyecto para medir su impacto y eficacia en la mejora del aprendizaje de los estudiantes de Optometría.

Fases:

1. Fase Inicial
2. Fase Intermedia
3. Procesos

Planeación y Recopilación de información

Creación de contenido para proyecto

- Elaboración de solicitud de proyecto dirigida a autoridades de la Carrera y Facultad
- Envío de consentimiento informado a participantes del proyecto
- Introducción a la gamificación
- Gamificación y lúdica en educación
- Identificación de EPL
- Evaluar y gamificar
- Aplicaciones de simulación para anatomía y fisiología ocular
- Desarrollo y ejecución de casos clínicos usando gamificación

Actividades

- Búsqueda de información sobre gamificación
- Creación de contenido para proyecto de gamificación
- Redacción de solicitud de proyecto
- Envío de consentimiento informado a participantes
- Presentación y explicación del concepto de gamificación
- Análisis de la importancia de la gamificación en la educación
- Identificación de elementos de juego para su aplicación en la educación
- Evaluación y aplicación de la gamificación en el proceso de enseñanza
- Uso de simuladores para la enseñanza de anatomía y fisiología ocular
- Diseño y ejecución de casos clínicos utilizando la gamificación como herramienta educativa.

Resultados y discusión

Dentro de la aplicación de gamificación destinada a la enseñanza universitaria de optometría se encontraron las siguientes aplicaciones:

- Elementos virtuales en simulación de escenarios clínicos: Los elementos necesarios para implementar la gamificación se centran en la diversión y emoción, especialmente en entornos estresantes. Los juegos diseñados adecuadamente son desafiantes a nivel cognitivo, pero no abrumadores, lo que motiva a los estudiantes a participar y facilita la progresión a través de tareas difíciles. Los juegos apoyan la necesidad de que los estudiantes establezcan y dominen objetivos a corto y largo plazo, dividiendo las actividades en una serie de tareas variadas e interesantes. Estas tareas implican a los estudiantes en diferentes aspectos del juego, como la elaboración de estrategias, la colaboración, la toma de decisiones, la competición, la recopilación de evidencia, la revisión de la retroalimentación y la reflexión. Además, los juegos activan los centros de placer en el cerebro y pueden aumentar los niveles de dopamina en el cerebro (4).
- Trabajo colaborativo: El empleo de estrategias como Digital Story Telling, donde se permite que un mundo ficticio se enfrente de forma más eficaz a los retos; además de potenciar el pensamiento crítico partiendo de contenidos básicos a específicos; al emplear la gamificación al trabajo colaborativo, se recomienda monitorear al grupo antes, durante y después (5).
- Evaluación: Se mencionarán las herramientas más apropiadas en el empleo de gamificación debido a su fácil interacción:
 - Quizizz: Se trata de una plataforma que permite crear cuestionarios dirigidos a los estudiantes, con la ventaja de que no necesitan registrarse, solo ingresar con el código generado por el cuestionario. Además, se trata

- de una aplicación multiplataforma que permite el acceso tanto desde un ordenador como desde un teléfono inteligente, sin necesidad de instalar ninguna aplicación adicional. Quizizz es una herramienta muy útil para revisar temas previamente aprendidos, introducir nuevos contenidos y fomentar la participación sincrónica de los estudiantes. Al mostrar el nombre de los estudiantes en el orden de puntuación, se fomenta una mayor interacción entre ellos. Desde la perspectiva del docente, es una herramienta viable ya que la elaboración de contenido es de fácil accesibilidad y no requiere mucho tiempo. Quizizz ofrece dos opciones para su uso: la primera consiste en la elaboración de un cuestionario sincrónico donde los estudiantes completan las preguntas o instrucciones, y la segunda opción es una sesión en vivo donde el docente puede visualizar el número de participantes y crear preguntas en vivo, acompañadas de cuestionarios o recursos adicionales (6).
- Kahoot!: Esta herramienta incluye cuestionarios gamificados, encuestas en tiempo real, debates y presentaciones sincrónicas, se puede utilizar para evaluar conocimientos previos, introducir nuevos conceptos o previsualizar contenido. También es útil para reforzar contenidos ya trabajados y recoger opiniones o intereses de los alumnos/as sobre diferentes aspectos. Además, permite generar debates y plantear tareas, ya que los alumnos/as pueden jugar desde cualquier lugar y en cualquier momento en sus propios dispositivos (7).
 - Symbaloo: Se trata de un escritorio virtual, donde destacan herramientas como la herramienta de Learning Paths es una excelente opción para la autoevaluación de los estudiantes y para organizar el contenido educativo. Con Lesson Plans, se puede crear un mapa interactivo en forma de juego de mesa, en el cual se pueden agregar recursos multimedia, contenido web y diferentes tipos de preguntas. La actividad se puede monitorizar en tiempo real para ver el tiempo, los aciertos y errores de los estudiantes. Además, no es necesario que los estudiantes se registren o descarguen la aplicación, simplemente ingresan con un nickname a través del enlace generado. Por otra parte, la creación de contenido por parte del docente es fácil y dinámica (8).
 - Mentimeter: Se trata de una plataforma con una interfaz visualmente atractiva y fácil de usar que posibilita la planificación y ejecución de una clase de manera interactiva. Su mayor fortaleza reside en su capacidad para transformar el aula en un ambiente de aprendizaje más participativo, atractivo e inclusivo, entre las aplicaciones de esta herramienta se encuentran la participación inclusiva, debido a que admite la participación de un gran número de personas, además de eliminar barreras en el alumnado

- como timidez, factores culturales o de identidad; al ser una participación anónima, permite hacer preguntas y expresar opiniones que pueden generar controversia o evidenciar deficiencias en el aprendizaje de contenidos previamente enseñados (9).
- NoteBookCast: La aplicación es una herramienta de pizarra virtual que se presenta con una interfaz intuitiva. Ofrece un tablero blanco para dibujar y escribir, así como la opción de agregar imágenes, cuadrículas, reglas, texto, lápices y cronómetro. También permite trabajar de manera colaborativa con los estudiantes, mediante la creación de un enlace compartido (10).
 - Lucidspark: La aplicación es una herramienta de pizarra virtual que se presenta con una interfaz intuitiva. Ofrece un tablero blanco para dibujar y escribir, así como la opción de agregar imágenes, cuadrículas, reglas, texto, lápices y cronómetro. También permite trabajar de manera colaborativa con los estudiantes, mediante la creación de un enlace compartido (11).
 - Herramientas para la creación de minijuegos: La elaboración de minijuegos con fines educativos puede ser una tarea tediosa y que demande mucho tiempo por parte de los docentes. Con el fin de hacer esta tarea más práctica e interactiva, se ha recopilado información sobre varias aplicaciones y se han seleccionado las más adecuadas para este propósito, entre ellos destacan:
 - Educaplay: La herramienta Educaplay destaca por su facilidad para crear contenido interactivo y su compatibilidad con múltiples plataformas. Sin embargo, la elaboración de minijuegos para el contexto universitario puede resultar tediosa y requerir mucho tiempo. Por ello, se han evaluado varias herramientas de creación en Educaplay y se han seleccionado las más prácticas y con mayor interactividad, como la posibilidad de crear juegos de relacionar mosaicos, ordenar palabras, sopas de letras, relacionar columnas y configurar una ruleta de palabras. Estas herramientas son especialmente útiles para actividades asincrónicas, presentación de contenidos o autoevaluación de los estudiantes, fomentando así el autoaprendizaje dinámico (12).
 - Genially: Es una plataforma que brinda la posibilidad de crear diversos tipos de elementos multimedia, como videos, infografías, guías y presentaciones, mediante el uso de interacciones. Además, ofrece plantillas personalizables para actividades gamificadas en diferentes temas, las cuales pueden ser útiles para la evaluación, autoevaluación y exposición de temas relevantes (13).
 - Simuladores en optometría: La utilización de simuladores en la educación de profesionales de la salud resulta viable para enriquecer la formación teórica durante su trayectoria académica. Estas herramientas no sustituyen

la práctica real, sino que complementan la formación de manera significativa y promueven el desarrollo de habilidades digitales en estudiantes y docentes a través de la inclusión de métodos educativos innovadores (14).

Entre las aplicaciones de simulación en optometría se recomiendan:

- <http://www.lea-test.fi> Recopilación de puzzles de prueba de LEA, cierre visual y juego de discriminación de colores.
- <https://scratch.mit.edu/projects/543586870/> Minijuego para calcular distancia retinoscópica de forma dinámica.
- <https://coopervision.es/profesionales/informacion-clinica/myopia-inchildren/myopia-simulator>: simulador de problemas visuales de Cooper Vision, aplicando la simulación de cómo ve un miope según la potencia dióptrica que padezca.
- https://aao-resources-enformehosting.s3.amazonaws.com/resources/Pediatrics_Center/StrabismusSimulator/index.html Simulador de estrabismo consta de demostraciones prácticas de pruebas de motilidad ocular como cover test, simulador de distintas forias y tropias y su corrección.

Se encontraron los siguientes resultados en la encuesta de identificación:

- De los 12 participantes, la mayoría son de género femenino. El rango de edad de mayor frecuencia es de mayores a 45 años. Y 10 de los 12 participantes prestan sus servicios a tiempo completo.
- El 83% de los participantes refirió desconocer el término gamificación empleado a la educación, por lo que se puede deducir que, para adquirir estas competencias, es necesario empezar la formación desde un nivel básico.
- Se evidenció que existe déficit del empleo de herramientas a las actividades de planificación, un gran porcentaje de los docentes manifiesta no emplearlas.
- Todos los docentes coincidieron que aplicar herramientas de juego a la docencia universitaria fomenta la participación y formación activa de los estudiantes

Evaluación de actividades

La iniciativa de innovación propuesta busca evaluar las habilidades y destrezas de los profesores del programa de Optometría, ya que muchos de ellos no están familiarizados con ciertas aplicaciones o herramientas para mejorar la educación en sus aulas. Para abordar esta problemática, se propone crear un blog con contenido básico, ya que una encuesta inicial reveló que la utilización de herramientas gamificadoras es limitada.

Después de plantear preguntas clave sobre las actividades propuestas, se identificó que las actividades gamificadoras más útiles en la educación universitaria son aquellas relacionadas con la evaluación y la autoevaluación (para repasar temas), y los docentes las calificaron como muy satisfactorias en el formulario de evaluación del proyecto. Es importante destacar que, en estas actividades, el acompañamiento guiado sincrónico es fundamental, aunque debido a las altas cargas laborales, resulta difícil encontrar un horario adecuado para todos los participantes interesados. Sin embargo, el proyecto representa un primer paso para reducir la brecha en la adquisición de competencias en nuevas tendencias en la educación.

El instrumento utilizado para evaluar las habilidades en gamificación fue un cuestionario en línea a través de *Google Forms*, que consta de 12 preguntas relacionadas con las herramientas presentadas en la capacitación, con una puntuación máxima de 100. Si un docente obtiene una puntuación inferior a 70, se considera que no ha adquirido las competencias básicas. El cuestionario se envió por correo institucional y se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Todos los docentes adquirieron competencias básicas en gamificación. El 75% logró una media entre 90 y 100 puntos y el 25% restante logró puntuaciones entre 70 y 80 puntos.
- En cuanto a la encuesta de satisfacción se manifestaron los resultados positivos, con el énfasis en continuar con este tipo de preparación en nuevas tendencias educativas.

Conclusiones

- Según la encuesta realizada, los docentes solo emplean actividades de gamificación en un 10% de su programación académica. El motivo principal es la falta de conocimiento y tiempo para implementarlas. Sin embargo, la ejecución de proyectos de innovación como este puede transformar la educación universitaria y formar nuevos profesionales con pensamiento innovador y preparados para las nuevas tecnologías. En el contexto actual de educación virtual, el uso de ambientes gamificados potencia el aprendizaje de los estudiantes de optometría y compensa en cierta forma las actividades prácticas.
- El proyecto logró nivelar a los docentes desde el nivel básico, ya que algunos desconocían completamente el término de gamificación y sus aplicaciones. Las capacitaciones fueron más efectivas cuando se realizaron de manera sincrónica, dejando un respaldo del contenido para retroalimentación posterior. Aunque la brecha en la aplicación de la gamificación en la educación universitaria es evidente, los resultados demuestran que el cambio surge cuando los formadores identifican las características de la generación que están educando.

- Los alcances del proyecto fueron satisfactorios y los docentes se mostraron comprometidos e interesados en la capacitación y evaluación de este. Sin embargo, las limitaciones encontradas incluyen la disponibilidad de tiempo de los participantes para las sesiones de capacitación y el desconocimiento del término gamificación por algunos docentes.
- Es necesario continuar con la capacitación en otras actividades de gamificación a nivel más avanzado, no solo en el área de optometría, sino también en otras carreras del área de salud y en la formación universitaria en general. Este proyecto abre un nuevo campo para el desarrollo y adquisición de competencias específicas en gamificación. En general, todos somos parte de este cambio en la innovación académica, y el futuro digital no debe causar temor, sino propiciar la interacción del docente y facilitar la creación y aplicación de nuevas tendencias.

Agradecimientos

Se agradece a los docentes de Optometría de la Universidad Técnica de Manabí por su aporte en este primer proyecto.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias bibliográficas

1. Suasnabas Pachecho L, Díaz Chong E de J, Ávila Ortega WF, Rodríguez Quiñonez V. Las Tics en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación universitaria. Dominio de las ciencias. 2017;721–41.
2. Lozada Ávila C, Betancur Gómez S. La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática. Revista Ingenierías Universidad de Medellín [Internet]. diciembre de 2017;16(31):97–124. Disponible en: <http://revistas.udem.edu.co/index.php/ingenierias/article/view/1457>
3. Oliva HA. La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. Realidad y reflexión. 2016;
4. McCoy L, Lewis JH, Dalton D. Gamification and multimedia for medical education: A landscape review. Journal of the American Osteopathic Association. el 1 de enero de 2016;116(1):22–34.
5. Reyes-Cabrera W. Gamificación y aprendizaje colaborativo en línea: un análisis de estrategias en una universidad mexicana. Alteridad. el 21 de diciembre de 2021;17(1):24–35.

6. Escuela de administración pública. Herramienta para elaborar actividades de aprendizaje Tutorial básico [Internet]. Disponible en: <https://quizizz.com/>
7. Martín Sánchez Sandra. KAHOOT ¿Evaluamos o jugamos? [Internet]. 2018. Disponible en: <https://intef.es>
8. Fociños D. Reseña de la aplicación: Symbaloo EDU || Review of the app: Symbaloo EDU. Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación. el 1 de julio de 2017;4(1):67–70.
9. Jiménez Rodríguez V, Blázquez-Rodríguez M, Pichardo Galán JI, Carabantes-Alarcón D, Mancha-Cáceres OI, Borrás-Gené O, et al. Usando mentimeter en educación superior: herramienta digital en línea para incentivar y potenciar la adquisición de conocimiento de manera lúdica. Etic@net Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento. el 1 de julio de 2022;22(1):131–54.
10. NoteBookCast (5. 3. 0) Guía rápida de actualización [Internet]. Disponible en: www.notebookcast.com
11. Tantaleán Jeannete, Campana Heraclio, Salazar Lily. Estrategias didácticas innovadoras para la educación universitaria postpandemia [Internet]. Perú; 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.18050/estdidacticas>
12. Alzaga A. EducaPlay: ¿y si todo fuese un juego? 2020; Disponible en: <https://intef.es>
13. Azizah DN, Rustaman NY, Rusyati L. Enhancing students' communication skill by creating infographics using Genially in learning climate change. En: Journal of Physics: Conference Series. IOP Publishing Ltd; 2021.
14. Serna Corredor DS, Martínez Sánchez LM. La simulación en la educación médica, una alternativa para facilitar el aprendizaje. Archivos de Medicina (Manizales). el 19 de noviembre de 2018;18(2):447–54.

