

REVISTA ESCUELA DE MEDICINA “DR. JOSÉ SIERRA FLORES” UNIVERSIDAD DEL NORESTE

1

Asociación entre sobrepeso y obesidad con hiperplasia y cáncer de endometrio en pacientes sometidas a histerectomía.

2

Prevalencia de la deficiencia de vitamina D en pacientes con endocrinopatías en un hospital de 2do. nivel.

3

Revisión sistemática sobre el uso de inteligencia artificial generativa en el aprendizaje entre pares médicos.

4

Loxoscelismo cutáneo en paciente pediátrica (reto diagnóstico).

2DA. DE FORROS

04 EDITORIAL

E. Villasuso Gabriela.

05 ASOCIACIÓN ENTRE SOBREPESO Y OBESIDAD CON HIPERPLASIA Y CÁNCER DE ENDOMETRIO EN PACIENTES SOMETIDAS A HISTERECTOMÍA

Robles Del Ángel B., García Molina A., Benítez Trejo I., Segura Chico M., Rosales Gracia S.

13 PREVALENCIA DE LA DEFICIENCIA DE VITAMINA D EN PACIENTES CON ENDOCRINOPATÍAS EN UN HOSPITAL DE 2DO NIVEL

Ontiveros Martínez Eduardo, Gallardo Rodríguez Axel.

19 REVISIÓN SISTEMÁTICA SOBRE EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN EL APRENDIZAJE ENTRE PARES MÉDICOS.

Colmenares Díaz Ricardo Humberto, Flores Reyes Alejandra, Zapata Juárez Iván de Jesús, Llanes Castillo Arturo, Cervantes López Miriam Janet.

28 LOXOSCELISMO CUTÁNEO EN PACIENTE PEDIÁTRICA (RETO DIAGNÓSTICO). REPORTE DE CASO

Chávez Bacerott Ana Lucía, Morato Casanova Reyna Ixchel, Muñoz Reyna Denisse Alejandra, Rivera Sanromán Karla Victoria.



ORGANO DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA DE LA ESCUELA DE MEDICINA "DR. JOSÉ SIERRA FLORES" DE LA UNIVERSIDAD DEL NORESTE.

Rector

Mtra. Yolanda Eva Reyes Barrios

Decano Fundador y Editor Emérito

(†) Dr. José Sierra Flores

Director del Área de Ciencia de la Salud

Dr. José Luis García Galaviz

Editor

Dr. Luis Juan Cerda Cortaza

Co-Editores

Dr. José Luis García Galaviz

Consejo Editorial

Dr. José G. Sierra Díaz (UNE)
Dra. Sandra Rosales Gracia (UNE)
Dr. David Velázquez Fernández (INCMNSZ)
Dr. Alberto Lifshitz Guinzberg (IMSS)
Dra. Abilene Cirenía Escamilla Ortiz (ISSSTE)
Dr. Francisco Moreno Sánchez (Centro Médico ABC)
Dr. Nahum Méndez Sánchez (Hospital Médica Sur)
Dr. Arnulfo Irigoyen Coria (UNAM)
Dra. Nancy Esthela Fernández Garza (UANL)
Dr. Sergio A. Zúñiga González (ISSSTE)
Dr. Ernesto Torres Arteaga (CEM)
Dr. José Martín Torres Benítez (Hospital Gral. De Tampico "Dr. Carlos Canseco")
Dra. Ana Lucía Chávez Bacerott (UNE, IMSS)

Arte, Diseño y Composición Tipográfica

Universidad del Noreste
Servicios Gráficos (Grupo Visión del Golfo). U. de Wisconsin
204, Universidad Sur, 89109 Tampico, Tamps.

Número de certificado de reserva (INDAUTOR)

04-2015-100517031400-102

Número de certificado de licitud de título y contenido

(En trámite)

"La información contenida en los artículos publicados en la revista, es responsabilidad exclusiva de los autores".

REVISTA DE LA ESCUELA DE MEDICINA "DR. JOSÉ SIERRA FLORES" UNIVERSIDAD DEL NORESTE

S.E.P. 04-2015-100517031400-102

ISSN 1870-9028

Vol. 39, Número 1



Misión de la Escuela de Medicina:

Formar médicos con un conocimiento amplio de la Investigación y del quehacer científico enfocado en la Salud Global, con habilidades y aptitudes para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, con profundos valores éticos, vocación de servicio e identidad institucional, para lograr la excelencia en su desarrollo profesional continuo basado en competencias.

Visión de la Escuela de Medicina:

Ser una Escuela líder, a nivel nacional e Internacional, por brindar educación médica de calidad, que permita el desarrollo integral de sus egresados, en la atención de la salud individual y colectiva, en un marco ético y humanista.

EDITORIAL POR INVITACIÓN

EL PAPEL DEL NUTRIÓLOGO CLÍNICO EN EL ENTORNO HOSPITALARIO

En el contexto hospitalario, la atención médica integral requiere de la intervención coordinada de diversos profesionales de la salud, entre los cuales el Licenciado en Nutrición desempeña un papel fundamental. Su labor va más allá de enviar la “dieta” al paciente, ya que se enfoca en la evaluación del estado nutricional, la prevención y tratamiento de la desnutrición hospitalaria, así como en el diseño y monitoreo de planes de alimentación individualizados que se ajusten a las condiciones clínicas del paciente.

Diversas investigaciones han demostrado que un estado nutricional adecuado impacta positivamente en la evolución clínica de paciente, la función inmunológica, la respuesta a los tratamientos médicos y quirúrgicos, y la reducción de complicaciones infecciosas o metabólicas. En este sentido, se debe de crear conciencia de la importancia del papel del Licenciado en Nutrición, así como la nutrición clínica debe considerarse una intervención terapéutica indispensable y no un complemento secundario del tratamiento médico. La implementación oportuna de soporte nutricional, ya sea por vía oral, enteral o parenteral, puede disminuir significativamente la morbilidad, la duración de la estancia hospitalaria y los costos asociados a la atención médica.

El trabajo del nutriólogo clínico adquiere su máximo potencial dentro de un enfoque multidisciplinario, en estrecha colaboración con el personal médico, enfermería y psicología.

El trabajo coordinado entre nutriólogos y médicos permite integrar la decisión nutricional en la toma de decisiones clínicas, favoreciendo así una atención centrada en el paciente y basada en la evidencia científica. Este enfoque colaborativo facilita la identificación oportuna del riesgo nutricional, la adaptación de los requerimientos nutricionales en función del diagnóstico y el tratamiento médico, así como el seguimiento continuo del estado nutricional durante la hospitalización.

La presencia activa del nutriólogo clínico en el entorno hospitalario resulta esencial para garantizar una atención de calidad. Su participación, dentro de un equipo interdisciplinario, contribuye sin duda a la recuperación del paciente y al logro de mejores resultados en salud. Por tanto, se debe promover la integración efectiva del nutriólogo clínico en todos los niveles de atención hospitalaria como parte de una estrategia orientada a la mejora continua de la atención médica.

Mra. Gabriela E. Villasuso
Directora de la LN

ASOCIACIÓN ENTRE SOBREPESO Y OBESIDAD CON HIPERPLASIA Y CÁNCER DE ENDOMETRIO EN PACIENTES SOMETIDAS A HISTERECTOMÍA

Robles-Del Angel B.¹, García-Molina A.², Benítez-Trejo I.³, Segura-Chico M.⁴, Rosales-Gracia S.⁵

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El Cáncer de endometrio es la proliferación descontrolada de las células en el endometrio. En todo el mundo se considera el sexto cáncer con mayor incidencia. Las cifras han aumentado a través del tiempo de manera constante y se atribuye, en parte, al incremento en la prevalencia de obesidad y mayor expectativa de vida de las mujeres.

OBJETIVO: Analizar la asociación entre sobrepeso y obesidad con hiperplasia y cáncer de endometrio en pacientes sometidas a histerectomía del Hospital General Regional No. 6.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio observacional, comparativo, transversal y prospectivo. Se incluyeron mujeres de 18 años o más, derechohabientes del IMSS con histerectomía programada y que firmaron un consentimiento informado. Las variables se analizaron con IBM™ SPSS © v.20 para Windows, aplicando análisis estadístico descriptivo e inferencial para comparar las variables de las pacientes con cáncer de endometrio, hiperplasia y normales con prueba de Chi-cuadrada y prueba U Mann-Whitney. Este protocolo fue aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud.

RESULTADOS: Se incluyeron a 319 pacientes de las cuales el 85.9% (n=274) no tenían hiperplasia ni carcinoma endometrial, el 8.8% (n=28) resultaron con hiperplasia endometrial y el 5.3% (n=17) con carcinoma endometrial. Con respecto al sobrepeso (IMC de 25 a 29.9 kg/m²), la frecuencia fue del 36.1% (n=115) y de obesidad (IMC mayor a 30 kg/m²), fue de 49.8% (n=159). Las pacientes con obesidad 69.4% (n=24) presentaron hiperplasia endometrial y 47.7% (n=135) no la tenían (p=0.032). Las pacientes con obesidad 76.5% (n=13) presentaron carcinoma endometrial vs con 48.3% (n=146) sin carcinoma (p=0.024).

CONCLUSIÓN: La obesidad está asociada a hiperplasia endometrial y a carcinoma de endometrio.

Palabras clave: Sobrepeso, Obesidad, Hiperplasia y Cáncer de Endometrio.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Endometrial cancer is the uncontrolled proliferation of cells in the endometrium. It is considered the sixth most incidental cancer worldwide. The figures have increased steadily over time and are attributed, in part, to the increase of the prevalence of obesity and the longevity of women.

OBJECTIVE: Analyze the association between overweight and obesity with hyperplasia and endometrial cancer in patients undergoing to hysterectomy of Regional General Hospital No. 6.

MATERIAL AND METHODS: Observational, comparative, cross-sectional and prospective study. Women of 18 years old and older, beneficiaries of the Mexican Social Security Institute (IMSS) with scheduled hysterectomy and who signed an informed consent were considered. The IBM™ SPSS © v.20 application program for Microsoft™ Windows © operating system was utilized to analyze the variables, applying descriptive and inferential statistical analysis to comparing the variables of the patients with endometrial cancer, hyperplasia and healthy ones; through Chi-squared test and U Mann-Whitney test. This protocol was approved by the Wealth Research Local Commitment.

RESULTS: 319 patients were included, of which 85.9% (n=274) had no endometrial hyperplasia nor endometrial carcinoma, 8.8% (n=28) turned out with endometrial hyperplasia and 5.3% (n=17) with endometrial carcinoma. With respect to overweight (IMC from 25 to 29.9 kg/m²), the frequency was of 36.1% (n=115) and obesity (IMC greater than 30 kg/m²), was of 49.8% (n=159). Patients with obesity 69.4% (n=24) presented endometrial hyperplasia and 47.7% (n=135) had no one (p=0.032). The patients with obesity 76.5% (n=13) presented endometrial carcinoma versus the ones 48.3% (n=146) without endometrial carcinoma (p=0.024).

CONCLUSION: Obesity is associated with endometrial hyperplasia and endometrial carcinoma.

Keywords: Overweigh, Obesity, Hyperplasia and Endometrial Cancer.

1. Coordinador Clínico de Educación e investigación del IMSS HGR No. 6, Madero, Tamps.

2. Residente del 4to año de la Especialidad de Ginecología y Obstetricia HGR No. 6

3. Coordinador Clínico de Educación e Investigación HGZMF No. 1 IMSS Ciudad Victoria, Tamps.

4. Coordinador Auxiliar de Investigación en Salud OOADR-Tamps IMSS.

5. Investigadora y docente de la Universidad del Noreste.

ANTECEDENTES

El cáncer de endometrio es la proliferación descontrolada de las células en el endometrio¹. En todo el mundo se considera el sexto cáncer con mayor incidencia. Las cifras han aumentado a través del tiempo de manera constante y se atribuye, en parte, al incremento en la prevalencia de obesidad y mayor expectativa de vida de las mujeres²⁻⁴.

El cáncer de endometrio se diagnostica generalmente en mujeres posmenopáusicas, sin embargo, hasta el 14% de los casos todavía ocurren en mujeres premenopáusicas, la edad promedio de diagnóstico en los Estados Unidos de América (USA) es de 62 años donde el 67% se diagnostican en estadio temprano⁵⁻⁸.

El Hospital General de México (2020) publicó que el cáncer de endometrio en menores de 48 años se presentó en el 28%. El 30.5% de las pacientes en etapas tempranas de cáncer de endometrio tuvieron factores de riesgo de recurrencia tumoral y 42% cursó con neoplasias avanzadas, lo que está demostrado afecta su pronóstico⁹.

Bokhman (1983) clasifica en dos tipos de cáncer endometrial: tipo I y II, tomando en cuenta la coexistencia o no de obesidad, hiperlipidemia y datos de hiperestrogenismo. Los tipo I, suelen ser bien diferenciados o moderadamente diferenciados, con invasión superficial del miometrio; tienen sensibilidad a la progesterona y pronóstico favorable. Los tumores tipo II son poco diferenciados, muestran invasión miometrial profunda, metástasis a ganglios linfáticos pélvicos, poca respuesta a la progesterona y tienen un mal pronóstico¹⁰⁻¹¹. Los tumores familiares se encuentran comúnmente en asociación con el síndrome de Lynch, representando la enfermedad genética en el 10% de los casos de cáncer de endometrio¹².

Por otro lado, la hiperplasia endometrial es una proliferación excesiva del endometrio, debido a la exposición estrógenos exógenos o endógenos junto con una deficiencia relativa de la progesterona¹³. El crecimiento irregular del endometrio da lugar a una relación glándula-estroma anormal y presenta cambios en el endometrio que implican diversos grados de complejidad histopatológica y de características

atípicas en las células¹⁴.

La hiperplasia de endometrio es considerada y se ha demostrado como una lesión precursora del cáncer endometrial. La asociación entre la hiperplasia y el cáncer de endometrio se ha identificado desde hace ya varias décadas¹⁵⁻¹⁶. Si a la hiperplasia se le clasifica como con atipia, estadísticamente tiene una posibilidad mayor de transformarse en un cáncer y se transforma en cáncer en aproximadamente 8% de los casos si no es tratada. La hiperplasia con atipia compleja (CAH) tiene un riesgo de cáncer hasta en el 29% de los casos si no es tratada, y el riesgo de tener un cáncer de endometrio sin ser detectado es aún mayor¹⁷.

Dentro de los factores de riesgo para desarrollar hiperplasia y cáncer endometriales se encuentra el estado postmenopáusico, también es de riesgo el consumo excesivo de grasas, la nuliparidad, la anovulación y el uso de estrógenos sin oposición progestacional a partir de 2 años de uso, la menarca temprana, menopausia tardía, tumores de ovario productores de estrógeno, los cuales se asocian a tumores endometriales en un 20%, el uso de tamoxifeno, el cual aumenta 2.5 veces más el riesgo, hipertensión arterial, así como factores hereditarios. Sin embargo, en un 50% de los casos se puede presentar sin factores de riesgo¹⁸⁻²³.

Entre todos los cánceres, el cáncer de endometrio tiene la mayor asociación con la obesidad. El sobrepeso y la obesidad, los cuales, según la Organización Mundial de la Salud, se delimitan como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede llegar a ser perjudicial para la salud. El índice de masa corporal (IMC) es el indicador simple más comúnmente usado para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos, basándose en la relación entre el peso y la talla del individuo. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2)²⁴. Tal es la fuerza de esta asociación que hasta el 40% de los diagnósticos de cáncer endometrial son directamente atribuibles a la obesidad y son así en última instancia evitables. La obesidad está más fuertemente relacionada con los tumores de buen pronóstico tipo 1 (endometrioides), pero su influencia también está implicada en la patogénesis de tumores de tipo 2 biológicamente más agresivos²⁵⁻²⁷.

En las mujeres en estado de premenopausia y postmenopáusicas, la obesidad actúa mediante varios mecanismos donde interactúan alteraciones hormonales, como insulino-resistencia, exceso patológico de andrógenos ováricos, estado de anovulación crónica, déficit cíclico de progesterona, así como conversión periférica de andrógenos a estrógenos²⁸⁻³⁰. Las pacientes con diabetes tipo 2 tienen potencial neoplásico y asociados al aumento de los estrógenos en la circulación periférica, son capaces de promover el desarrollo del cáncer³¹⁻³².

Por otro lado, una vez diagnosticado el cáncer de endometrio, ser obesa es un factor de mal pronóstico. Además, la obesidad tiene un impacto negativo en la mortalidad por todas las causas. En un estudio retrospectivo de mujeres con cáncer de endometrio temprano, las mujeres obesas mórbidas tenían tasas de mortalidad más altas en comparación con las mujeres con un IMC normal, y el 67.0% de estas muertes fueron el resultado de causas no cancerosas relacionadas con la obesidad³³.

El propósito de esta investigación fue determinar la asociación entre sobrepeso y obesidad con hiperplasia y cáncer de endometrio en pacientes sometidas a histerectomía del Hospital General Regional No. 6.

MATERIAL Y MÉTODOS

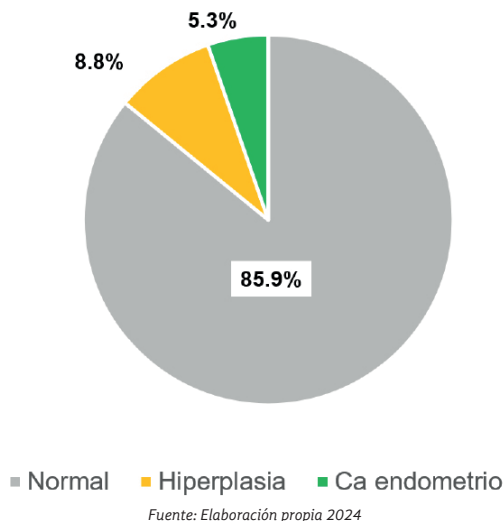
Se realizó un estudio observacional, transversal, comparativo y prospectivo. Se incluyeron todas las mujeres de 18 años o más, sometidas a histerectomía abdominal o vaginal, derechohabientes del Hospital General Regional No. 6 en Cd. Madero, Tamaulipas del 2021 al 2022. Se acudió al área de quirófanos para revisar la programación quirúrgica e identificar a las pacientes con histerectomía programada. Tras identificar a las pacientes que serían sometidas al procedimiento, se les explicó la naturaleza del estudio, riesgos y beneficios y se resolvieron todas las dudas y se les pidió que firmaran consentimiento. Para este procedimiento se les brindó el formato de consentimiento informado por escrito y se les pidió a 2 testigos que firmaran por la aplicación de este. Se realizó muestreo consecutivo de acuerdo con la programación quirúrgica del departamento de Ginecología y obstetricia. Los grupos se formaron

posterior a tener el resultado histopatológico. El protocolo fue aprobado con número de registro R-2021-2801-052. Se procedió a recolectar los datos del estudio, por medio de la hoja de recolección de datos (una parte de los datos se obtuvieron del expediente de la paciente y otra parte fue contestada por la paciente). Para el análisis estadístico, en el caso de variables cuantitativas, se utilizaron medidas de tendencia central (media, mediana), y de dispersión (desviación estándar) y para variables cualitativas el cálculo de frecuencias y porcentajes. Para contrastar variables cualitativas, se usó la prueba chi cuadrado y para las variables cuantitativas se usaron pruebas no paramétricas (U Mann-Whitney). Se consideró un IC 95% y $\alpha=0.05$.

RESULTADOS

Se incluyeron a 319 pacientes con promedio de edad de 47.7 ± 10 (26 a 77 años). El resultado histopatológico reportó el 85.9% (n=274) pacientes resultaron sin hiperplasia ni carcinoma endometrial, 8.8% (n=28) pacientes resultaron con hiperplasia endometrial y el 5.3% (n=17) con carcinoma endometrial. **Fig. 1**

Fig. 1. Diagnóstico histopatológico de las pacientes sometidas a histerectomía programada en el Hospital General Regional No. 6



La escolaridad de las pacientes de acuerdo con el reporte histopatológico el nivel de secundaria es del 40.4% (n=129), lo cual fue constante en los diferentes grupos. (**Tabla 1**).

Tabla 1. Escolaridad por grupo de pacientes sometidas a histerectomía programada en el Hospital General Regional No. 6

	Normal		Hiperplasia		Ca endometrio		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Analfabeta	5	1.8	0	0	0	0	5	1.8
Primaria	45	16.4	2	7.1	4	23.5	51	16
Secundaria	107	39.1	15	53.6	7	41.6	129	40.4
Preparatoria	83	30.3	10	35.7	4	23.5	97	30.4
Licenciatura	34	12.4	1	3.6	2	11.8	37	11.6
Total	274	85.9	28	8.8	17	5.3	319	100

Fuente: Elaboración propia 2024

En relación con el estado civil de las pacientes, lo más frecuente fue casada 51.7%, seguido de Unión libre 26.6% y en tercer lugar soltera 11.6% (Tabla 2).

Tabla 2. Estado civil por grupo de pacientes sometidas a histerectomía programada en el Hospital General Regional No. 6

	Normal		Hiperplasia		Ca endometrio		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Soltera	31	11.3	3	10.7	3	17.6	37	11.6
Casada	142	51.8	12	42.9	11	64.7	165	51.7
Unión libre	72	26.3	11	39.3	2	11.8	85	26.6
Divorciada	16	5.8	16	5.8	1	5.9	18	5.6
Viuda	13	4.7	13	47	0	0	14	4.4
Total	274	85.9	28	8.8	17	5.3	319	100

Fuente: Elaboración propia 2024

Las pacientes con hiperplasia endometrial son más jóvenes (43.5 vs 46 años) con más peso (84 vs 71 kg) y con IMC mayor (32.7 vs 29.7) en comparación con las que no tienen hiperplasia endometrial. En el caso de las pacientes con carcinoma de endometrio tienen más edad (55 vs 46 años) y con IMC más alto (33.2 vs 29.7) en comparación a las pacientes sin carcinoma (Tabla 3).

Tabla 3. Análisis bivariado de edad y somatometría de pacientes con diagnóstico histopatológico con hiperplasia vs Ca endometrio sometidas a histerectomía programada en el Hospital General Regional No. 6

	Hiperplasia			Ca endometrio		
	Si	No	p	Si	No	p
Edad	43.5	46	0.01	55	46	0.033
Peso	84	71	0.001	81	71	0.061
Talla	1.58	1.56	0.076	1.55	1.56	0.592
IMC	32.7	29.7	0.001	33.2	29.7	0.036

Datos reportados en Mediana, prueba U Mann-Whitney, IMC: Índice de masa corporal
Fuente: Elaboración propia 2024

Los antecedentes gineco-obstétricos de las pacientes en la que se observa que las pacientes sin hiperplasia de endometrio tienen más gestas (4 vs 3) y más partos (3 vs 1). El número de gestas es menor (3 vs 4) en las pacientes

con carcinoma endometrial pero la edad de menarca (14 vs 13) y menopausia (67 vs 10) fue mayor que los que no padecían carcinoma endometrial (Tabla 4).

Tabla 4. Análisis bivariado antecedentes gineco-obstétricos de pacientes con diagnóstico histopatológico con hiperplasia vs Ca endometrio sometidas a histerectomía programada en el Hospital General Regional No. 6

	Hiperplasia			Ca endometrio		
	Si	No	p	Si	No	p
Gestas	3	4	0.007	3	4	0.03
Partos	1	3	0.005	1	3	0.421
Cesáreas	1	0	0.971	1	0	0.391
Abortos	0	0	0.73	0	0	0.259
Menarca	14	13	0.973	14	13	0.023
Menopausia	6	71	0.266	10	67	0.002
ACOS	0	0	0.493	0	0	0.909

Datos reportados en Mediana, prueba U Mann-Whitney.
ACOS=Anticonceptivos orales
Fuente: Elaboración propia 2024

Considerando la diabetes mellitus tipo 2 e Hipertensión arterial se encontró una asociación con Ca de endometrio (Tabla 5).

Tabla 5. Análisis bivariado con DM2 e HAS de pacientes con diagnóstico histopatológico con hiperplasia vs Ca endometrio sometidas a histerectomía programada en el Hospital General Regional No. 6

	Hiperplasia			Ca endometrio		
	Si (n, %)	No (n, %)	p	Si (n, %)	No (n, %)	p
DM2	8(22.2)	51(18)	0.54	10(58.8)	49(16.2)	0.001
HAS	9(25)	81(28.6)	0.64	9(52.9)	81(26.8)	0.027

DM2= Diabetes mellitus tipo 2, HAS= Hipertensión arterial sistémica.
Fuente: Elaboración propia 2024

Considerando la asociación del sobrepeso y obesidad con la hiperplasia y carcinoma endometrial se encuentra que la obesidad estuvo asociada a hiperplasia y carcinoma endometrial (p<0.05) (Tabla 6).

Tabla 6. Análisis bivariado del sobrepeso y obesidad de pacientes con diagnóstico histopatológico con hiperplasia vs Ca endometrio sometidas a histerectomía programada en el Hospital General Regional No. 6

	Hiperplasia			Ca endometrio		
	Si (n, %)	No (n, %)	p	Si (n, %)	No (n, %)	p
Sobrepeso	11(30.6)	104(36.7)	0.46	4(11.8)	113(37.4)	0.037
Obesidad	24(69.4)	135(47.7)	0.032	13(76.5)	146(48.3)	0.024

p=Chi cuadrada.
Fuente: Elaboración propia 2024

DISCUSIÓN

El carcinoma de endometrio es el segundo cáncer ginecológico más común en los países en vías de desarrollo, y se prevé que la incidencia anual aumente, como consecuencia de la alta prevalencia de obesidad, un importante factor de riesgo de carcinoma de endometrio, como lo refiere Plaxe (2022)³⁵. Aunque los carcinomas de endometrio son diversos desde el punto de vista etiológico, biológico y clínico, los mecanismos hormonales y metabólicos están especialmente implicados en la patogenia del carcinoma endometriode, el subtipo predominante. El papel crucial de las alteraciones hormonales y metabólicas en la patogenia del carcinoma de endometrio, combinada con su lento desarrollo a partir de precursores bien caracterizados en la mayoría de los casos, ofrece una oportunidad sustancial para reducir la mortalidad por carcinoma de endometrio mediante la detección temprana, la modificación del estilo de vida y la quimioprevención³⁶.

De acuerdo con los hallazgos de este estudio de investigación es que podemos aceptar la hipótesis alterna la cual plantea que existe asociación entre sobrepeso y obesidad con hiperplasia y cáncer de endometrio en pacientes sometidas a histerectomía del Hospital General Regional No. 6. Específicamente se observó asociación de la obesidad con la hiperplasia y carcinoma endometrial, lo cual fue también encontrado por Park en Corea (2022)³⁷ quien realizó un estudio de cohorte con 6,097,686 mujeres que fueron seguidas en el tiempo. En este trabajo se identificó que la obesidad no solo está asociada al cáncer de endometrio, también se encontró que la asociación entre el síndrome metabólico y cáncer de endometrio fue más prominente en mujeres obesas, lo que sugiere que las mujeres obesas con síndrome metabólico serían más vulnerables al cáncer de endometrio.

Por su parte, Aune D. y cols.,³⁸ como parte del Proyecto de Actualización Continua del Fondo Internacional para la Investigación Mundial del Cáncer, llevaron a cabo una revisión sistemática y un metaanálisis de estudios prospectivos de la asociación entre las medidas antropométricas y el riesgo de cáncer de endometrio y buscaron en PubMed y en otras bases de datos hasta febrero de 2015. Concluyendo que todas las medidas de

adiposidad se asociaron con un mayor riesgo de cáncer de endometrio y, además, el aumento de la altura también se asoció con un mayor riesgo, esto último no fue similar a lo obtenido en este estudio.

Con respecto a la edad de las pacientes, en este estudio se obtuvo que las pacientes con carcinoma de endometrio tenían más edad que las pacientes sin carcinoma (55 vs 46 años). A pesar de que según la edad promedio de presentación son los 60 años³⁹, en el estudio de Torres y cols.⁹, llevado a cabo con población mexicana, la edad promedio de las pacientes con carcinoma de endometrio en el periodo del 2000 a 2017 fue de 55 años, la cual corresponde a la encontrada en este trabajo.

Por otro lado, en cuanto a los factores gineco-obstétricos, en este estudio se encontró diferencia significativa en el número de gestas (menos gestas en las pacientes con hiperplasia y carcinoma endometrial, en comparación a las pacientes sin estas alteraciones), así mismo se observó una mayor proporción de pacientes con menopausia y cáncer de endometrio. El primer hallazgo fue consistente con el estudio de Rodríguez y cols.⁴⁰, quienes encontraron que, en mujeres hispanas, la paridad se asoció con probabilidad progresivamente más baja de presentar cáncer endometrial (disminución del 73 % al 80 %). En cambio, con relación a la menopausia, se observó menos proporción de pacientes con menopausia y carcinoma endometrial.

En esta investigación también se obtuvo asociación entre la presencia de hipertensión arterial y el carcinoma endometrial, lo cual se demostró también en el estudio de Aune y cols.⁴¹, quienes realizaron una revisión sistemática y un metaanálisis de estudios de casos y controles y de cohortes para aclarar la asociación entre la hipertensión y el riesgo de cáncer de endometrio, obteniendo asociación entre esas variables ($p < 0.000$) y RR 1.61 (IC 95% 1.41–1.85).

La diabetes también estuvo asociada a carcinoma de endometrio, lo cual corresponde a lo publicado la revisión sistemática y metaanálisis de Saed y cols.⁴², que incluyeron un total de 22 estudios de cohortes y de casos y controles, de los cuales 14 mostraron asociaciones estadísticamente significativas entre la diabetes

y el riesgo de cáncer de endometrio. La diabetes se asoció con un mayor riesgo de cáncer de endometrio (RR = 1.72, IC 95 % 1.48–2.01).

REFERENCIAS

- 1.-American cancer society, ¿Qué es el cáncer de endometrio? [Internet] 2021 [Consultado 10 Julio 2024] Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-endometrio/acerca/que-es-cancer-de-endometrio.html>
- 2.-American Cancer Society. Cancer facts and figures 2018. <https://www.cancer.org/research/cancer-facts-statistics/all-cancer-facts-figures/cancer-facts-figures-2018.html>
- 3.-Bray F, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2018; 68(6): 394-424.
- 4.-Gaber C, et al. Endometrial cancer trends by race and histology in the USA: projecting the number of new cases from 2015 to 2040. J Racial Ethn Health Disparities 2017;4:895- 903.
- 5.-American Cancer Society. Cancer facts & figures 2018. [Internet] 2018 [Consultado 10 Julio 2024] Disponible en: <https://www.cancer.org/research/cancer-facts-statistics/all-cancer-facts-figures/cancer-facts-figures-2018.html>.
- 6.-Morice P, Leary A, Creutzberg C, Abu-Rustum N, Darai E. Endometrial cancer. Lancet. 2016;387:1094–1108.
- 7.-National Cancer Institute. Surveillance, Epidemiology, and End Results Program. Cancer stat facts: uterine cancer. [Internet] 2021 [Consultado 10 Julio 2024] Disponible en: <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/corp.html>.
- 8.-The Global Cancer Observatory, México 2020. [Internet] 2018 [Consultado 11 ago 2024] Disponible en: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/484-mexico-fact-sheets.pdf>
- 9.-Torres Lobatón A, Barra Martínez Jiménez Arroyo EP, Portillo Reyes Suárez Juárez CA, Morgan-Ortiz F. Obesidad y cáncer de endometrio: las repercusiones de un problema de salud pública. Ginecol Obstet Mex. 2020; 88(9): 569-574.
- 10.-Bokhman JV. Two pathogenetic types of endometrial carcinoma. Gynecol Oncol 1983;15:10-17.
- 11.-Dedes KJ, et al. Emerging therapeutic targets in endometrial cancer. Nat Rev Clin Oncol 2011;8(5):261-71.
- 12.-Practice Bulletin No. 149: Endometrial cancer. Obstet Gynecol. 2015;125(4):1006–1026.
- 13.-Parkash V, Fadare O, Tornos C, McCluggage WG. Committee Opinion No. 631: Endometrial Intraepithelial Neoplasia. Obstet Gynecol. 2015 Oct;126(4):897

- 14.-Van AC, Hanna LS. "Development of endometrioid adenocarcinoma despite Levonorgestrel-releasing intrauterine system: a case report with discussion and review of the RCOG/BSGE Guideline on the Management of Endometrial Hyperplasia." ("Development of endometrioid adenocarcinoma despite Levonorgestrel ...") Clin Obes. 2017 Feb;7(1):54-57.
- 15.-Kimura T, et al. Clinical over- and under- estimation in patients who underwent hysterectomy for atypical endometrial hyperplasia diagnosed by endometrial biopsy: the predictive value of clinical parameters and diagnostic imaging. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. 2003; 108: 213–216.
- 16.-Quiros-Quesada ML, Hiperplasia compleja con atipia y su relación con el cáncer de endometrio. Revista médica de Costa Rica y Centroamérica, 2016;43 (620): 515-518
- 17.-American cancer society, Factores de riesgo de cáncer de endometrio [Internet] 2021 [Consultado 10 Julio 2024] Disponible en : <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-endometrio/causas-riesgos-prevencion/factores-de-riesgo.html#referencias>
- 18.-Marzo-Castillejo M, Vela-Vallespín C, Bellas-Beceiro B, Bartolomé-Moreno C, y col. Recomendaciones de prevención del cáncer. Actualización PAPPS 2018. Aten Primaria. 2018;50(1):41-65
- 19.-Consenso nacional Inter sociedades sobre Cáncer de endometrio. Junio 2016 [Internet]. Elsevier. 2017 [Consultado 14 Julio 2024]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-radiologia-383-pdf-S0048761917300741>
- 20.-Ayala F, Suyapa G, Rodríguez-Gudiel H, Rodríguez-Guzmán E. Cáncer de endometrio reporte de un caso y revisión de la literatura. Rev Med Hondur. 2018;86(3-4):119- 122.
- 21.-Gonzalo F, Odetto D, Bianchi F, Rossini M, Di Fiore H, Navarini R. "Cáncer de Endometrio" Comité de Consensos Federación Argentina de Sociedades de Ginecología y Obstetricia F.A.S.G.O. Consenso de Ginecología FASGO 2019. 2-41.
- 22.-Alvarado I, Estévez R, Valencia R. Estado actual del carcinoma de endometrio. Patología Rev Latinoam. 2020; 58:1-9.
- 23.-Miki Y. New Insights into Breast and Endometrial Cancers. Cancers 2020;12:2-6
- 24.-Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. [Internet]. 2021 [Consultado 02 Agosto 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- 25.-Bhaskaran K, Douglas I, Forbes H, dos Santos-Silva I, Leon DA, Smeeth L. Body-mass index and risk of 22 specific cancers: a population-based cohort study of 5.24 million UK adults. Lancet 2014;384:755–65.
- 26.-Moore SC, Lee I-M, Weiderpass E, Campbell PT, Sampson JN, Kitahara CM, et al. Association of leisure-time physical activity with risk of 26 types of cancer in 1.44 million adults. JAMA Intern Med 2016;176:816–25.
- 27.-Kitson S, Crosbie E. Endometrial cancer and obesity. The Obstetrician & Gynaecologist. 2019; 21: 237– 45.
- 28.-Raglan O, Kalliala I, Markozannes G, Cividini S, Gunter JM, Nautiya J, et al. Risk factors for endometrial cancer: An umbrella review of the literatura. Int. J. Cancer. 2019; 145: 1719–1730.
- 29.-Sirtori, R; Krug Stizmann J; Blás R, Rodríguez I. Utilidad de la resonancia magnética en la estadificación preoperatoria del cáncer de endometrio. An. Fac. Cienc. Méd. 2017;50(3):41-54.
- 30.-Kiesel L, Eichbaum C, Baumeier A, Eichbaum M. Obesity Epidemic-The Underestimated Risk of Endometrial Cancer. Cancers (Basel). 2020 Dec 21;12(12):38-60
- 31.-Vrachnis N, et al. Diabetes mellitus and gynecologic cancer: Molecular mechanisms, epidemiological, clinical and prognostic perspectives. Arch. Gynecol. Obstet. 2016, 293, 239–246.
- 32.-Hernández M, Carazo MR, Castro P. Cáncer de endometrio. Ocronos. 2020;3(8):84
- 33.-Onstad MA, Schmandt RE, Lu KH. Addressing the Role of Obesity in Endometrial Cancer Risk, Prevention, and Treatment. J Clin Oncol. 2016 Dec 10;34(35):4225-4230. doi: 10.1200/JCO.2016.69.4638. Epub 2016 Nov 7. PMID: 27903150; PMCID: PMC5455320.
- 34.-Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Romero-Martínez M, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales. Instituto Nacional de Salud Pública, 2020.
- 35.-Plaxe SC, Goff B, Vora SR. Overview of endometrial carcinoma [Internet]. Junio 2022 [Consultado 28 Nov 2024]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-endometrial-carcinoma>
- 36.-Felix AS, Yang HP, Bell DW, Sherman ME. Epidemiology of Endometrial Carcinoma: Etiologic Importance of Hormonal and Metabolic Influences. In: Hedrick Ellenson, L. (eds) Molecular Genetics of Endometrial Carcinoma. Advances in Experimental Medicine and Biology, vol 943. Springer, Cham. 2017
- 37.-Park B. Associations between obesity, metabolic syndrome, and endometrial cancer risk in East Asian women. J Gynecol Oncol. 2022 Jul;33(4):e35.

- 38.-Aune D, et al. Anthropometric factors and endometrial cancer risk: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Ann Oncol.* 2015 Aug;26(8):1635-48.
- 39.-Ferlay J, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer* 2015; 136 (5): E359-86.
- 40.-Rodriguez AM, Polychronopoulou E, Hsu E, Shah R, Lamiman K, Kuo YF. Factors associated with endometrial cancer and hyperplasia among middle-aged and older Hispanics. *Gynecol Oncol.* 2021 Jan;160(1):16-23.
- 41.-Aune D, Sen A, Vatten LJ. Hypertension and the risk of endometrial cancer: a systematic review and meta-analysis of case-control and cohort studies. *Sci Rep.* 2017 Apr 7;7:44808.
- 42.-Saed L, Varse F, Baradaran HR, Moradi Y, Khateri S, Friberg E, Khazaei Z, Gharahjeh S, Tehrani S, Sioofy-Khojine AB, Najmi Z. The effect of diabetes on the risk of endometrial Cancer: an updated a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer.* 2019 May 31;19(1):527.

PREVALENCIA DE LA DEFICIENCIA DE VITAMINA D EN PACIENTES CON ENDOCRINOPATÍAS EN UN HOSPITAL DE 2DO. NIVEL

Ontiveros-Martínez Eduardo¹, Gallardo-Rodríguez Gustavo Axel²

RESUMEN

ANTECEDENTES: La deficiencia de vitamina D (25OHD) se relaciona clásicamente con enfermedad ósea. En la actualidad, se conoce su papel en enfermedades endocrinas como diabetes, dislipidemia, obesidad, patología tiroidea, entre otras. Su prevalencia es alta incluso en personas sin enfermedad aparente, y la suplementación adecuada puede mejorar datos clínicos y bioquímicos en los pacientes afectados.

OBJETIVO: Calcular la prevalencia de deficiencia de 25(OH)D en pacientes con endocrinopatías en el IMSS HGR No.6.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio transversal analítico con 265 pacientes de la consulta de Endocrinología del IMSS HGR 6. Se clasificaron los niveles de vitamina D en óptimo (>30ng/mL), insuficiencia (20-29ng/mL) y deficiencia (<20ng/mL) y se evaluaron las variables edad, IMC, Diabetes Mellitus, Hipotiroidismo, Osteoporosis, glucosa, c-total, c-LDL, triglicéridos, prolactina, calcio, magnesio, PTH, insulina y HOMA-IR. Se realizó análisis estadístico con medidas de tendencia central y la prueba de Kruskal-Wallis.

RESULTADOS: De acuerdo con las categorías de los valores de 25(OH)D, las prevalencias fueron de 24.2% (n=64) para valores óptimos, 41.1% (n=109) para insuficiencia y 34.7% (n=92) para deficiencia.

CONCLUSIÓN: La prevalencia de deficiencia de vitamina D es muy frecuente en enfermedades endocrinas y existe evidencia que demuestra que la detección oportuna y suplementación adecuada puede ser un factor importante para la mejoría bioquímica y clínica en estos pacientes.

Palabras clave: Deficiencia de vitamina D, obesidad, diabetes, hipotiroidismo, osteoporosis.

SUMMARY

BACKGROUND: Vitamin D deficiency (25OHD) is classically related to bone disease. Currently, its role in endocrine diseases such as diabetes, dyslipidemia, obesity, thyroid pathology, among others, is known. Its prevalence is high even in people without apparent disease, and adequate supplementation can improve clinical and biochemical data in affected patients.

OBJECTIVE: Calculate the prevalence of 25(OH)D deficiency in patients with endocrinopathies in the IMSS HGR No.6.

MATERIAL AND METHODS: Analytical cross-sectional study with 263 patients from the Endocrinology clinic of IMSS HGR 6. Vitamin D levels were classified as optimal (>30ng/mL), insufficiency (20-29ng/mL) and deficiency (<20ng/mL) and the variables age, BMI, Diabetes Mellitus, Hypothyroidism, Osteoporosis, glucose, total-C, LDL-C, triglycerides, prolactin, calcium, magnesium, PTH, insulin and HOMA-IR. Statistical analysis was performed with measures of central tendency and the Kruskal-Wallis test

RESULTS: According to the categories of 25(OH)D values, the prevalences were 24.2% (n=64) for optimal values, 41.1% (n=109) for insufficiency and 34.7% (n=92) for deficiency.

Keywords: Vitamin D deficiency, obesity, diabetes, hypothyroidism, osteoporosis.

1. Departamento de Endocrinología IMSS HGR No. 6

2. Médico Interno de Pregrado IMSS HGR No. 6

INTRODUCCIÓN

La vitamina D es una vitamina liposoluble que la encontramos en pescados, huevo, champiñones, hígado, entre otros¹. Se requiere la exposición a la luz solar para iniciar su metabolismo y posteriormente su paso por el hígado y riñón para lograr su forma activa 25(OH)2D (calcitriol)².

Clásicamente, la deficiencia de vitamina D está asociada y relacionada con enfermedad ósea metabólica: osteoporosis, riesgo de fracturas, hiperparatiroidismo secundario y raquitismo, sin embargo, desde hace ya varios años, se conoce su papel como mediador y regulador de diferentes procesos endocrinológicos como diabetes mellitus, enfermedad tiroidea autoinmune y obesidad³. Se han observado prevalencias de deficiencia de 25(OH)D en estas situaciones de hasta más de 70% en sobrepeso y obesidad⁴, hasta 74% en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, y un 25% en hipotiroidismo⁵⁻⁶.

En México⁷, de acuerdo con los resultados de ENSANUT 2023, tenemos una prevalencia de obesidad en adultos de 37.1%, por lo que en número absolutos, sólo con este dato, podríamos estimar un total de más de 33 millones de mexicanos con deficiencia de vitamina D.

Otros factores asociados a la deficiencia de vitamina D son: edad mayor de 65 años, fumadores activos, cáncer, etnia americo-africana, dislipidemia⁸.

La suplementación de vitamina D suele ser económica y accesible para la mayor parte de la población, no tanto así su medición, ya que es un estudio que no está al alcance de la población general, sin embargo, ya se cuenta con este recurso en algunos sistemas de salud público lo que permite su medición en algunos hospitales de 2do y 3er nivel de atención.

De acuerdo a su alta prevalencia y a su sencillo tratamiento, el objetivo de este estudio es calcular la prevalencia de deficiencia de 25(OH)D en pacientes con endocrinopatías en el sistema de salud público, con la finalidad de establecer estrategias en un primer y 2do nivel de atención para diagnóstico y tratamiento oportuno.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio transversal analítico. Se incluyeron 265 pacientes de la consulta externa del área de Endocrinología del IMSS HGR No.6 Cd. Madero. Criterio de inclusión: pacientes con reporte de 25 (OH)D que acudieran a la consulta externa del servicio de Endocrinología. Criterios de exclusión: mujeres embarazadas y menores de 18 años. Se analizaron las siguientes variables: edad, género, IMC, obesidad, Diabetes Mellitus tipo 1 y tipo 2, dislipidemia, hiperprolactinemia, hipotiroidismo primario y subclínico, cáncer de tiroides, nódulos tiroideos, niveles de glucosa, HbA1C, TSH, T4L, prolactina, colesterol total, c-HDL, c-LDL, triglicéridos, insulina e índice HOMA-IR. Se clasificaron a los pacientes en 3 grupos de acuerdo con el nivel de vitamina D: deficiencia, insuficiencia y niveles óptimos.

Se calculó un tamaño de muestra de 259 pacientes, tomando en cuenta un a prevalencia de la enfermedad de 60% y un nivel de confianza de 0.95.

Se utilizó la clasificación de la *Endocrine Society* para los grupos de niveles de 25(OH)D: niveles óptimos >30ng/mL, insuficiencia 10-29ng/mL y deficiencia <10ng/mL.

Se consideró prediabetes de acuerdo con los criterios de la Asociación Americana de Diabetes: glucosa de ayuno entre 100-125mg/dL o HbA1C 5.7-6.5%. De igual forma, se consideraron los valores de >126mg/dL de glucosa o de >6.5% de HbA1C para el diagnóstico de Diabetes Mellitus. También se consideró con este diagnóstico a quienes ya conocían su padecimiento de tiempo atrás.

Se consideró resistencia a la insulina a los pacientes con un HOMA-IR >3.0.

El resto de las patologías fueron consideradas de acuerdo con los antecedente previos del paciente o con lo evaluado en el momento de su evaluación (valores de TSH y T4L, valores de T-score en la densitometría ósea, presencia de nódulo tiroideo confirmado por USG).

Se realizó análisis estadístico con uso de medidas de tendencia central y la prueba de Kruskal-Wallis de acuerdo con la distribución de los datos.

RESULTADOS

Se incluyeron 265 pacientes. El género femenino representó el 83% (n=223). La media de edad fue de 47.2 años (18-89). Se obtuvo una media de IMC de 28.9kg/m²SC (16.2-58.4) y de acuerdo con el IMC el grupo más frecuente fue el de sobrepeso con un 42.6% (n=113). Considerando sobrepeso/obesidad como una sola variable, la prevalencia de esta fue del 78.5% (n=208)

La media de 25 (OH)D fue de 24.2ng/mL (6-64). De acuerdo con categorías de los valores de 25(OH)D, las prevalencias fueron de 24.2% (n=64) para valores óptimos, 41.1% (n=109) para insuficiencia y 34.7% (n=92) para deficiencia.

De acuerdo con el metabolismo de glucosa, se observó prevalencia de 70.2% y 66.7% en pacientes con DM y prediabetes respectivamente. En pacientes con resistencia a la insulina, la prevalencia conjunta de deficiencia e insuficiencia de 25(OH)D fue de 77%. En el grupo de pacientes con DM1 se encontró prevalencia conjunta de deficiencia e insuficiencia del 100%.

En relación con el IMC, el grupo con mayor prevalencia conjunta de deficiencia e insuficiencia de 25(OH)D fue el

de obesidad grado 3 con 88.9%. Considerando sobrepeso y obesidad la prevalencia conjunta de deficiencia e insuficiencia fue 76.4%. En resistencia a la insulina, la prevalencia fue de 77%

En cuanto a alteraciones de la función tiroidea, sólo se encontraron pacientes con hipotiroidismo primario y subclínico, teniendo prevalencias de deficiencia de 25(OH)D de 71.4% y 81.8% para cada una. En pacientes con cáncer de tiroides se encontró prevalencia de niveles <30ng/mL en el 63.6% de los casos.

En pacientes con osteoporosis u osteopenia, la prevalencia conjunta de deficiencia e insuficiencia de 25(OH)D fue del 60%.

En relación con patología tiroidea, el 8.5% (n=8) de los pacientes presentaron nódulos tiroideos; el 17% (n=16) presentaron hipotiroidismo y se observó cáncer de tiroides en el 8.5% (n=8). El 75% de los pacientes con nódulos tiroideos y cáncer de tiroides presentaron niveles de 25(OH)D <30ng/mL, mientras que en pacientes con hipotiroidismo la prevalencia de estos niveles fue del 68.8%. El resto de las características basales pueden observarse en la **tabla 1**.

Tabla 1. Características basales.

	Media / frecuencia	Prevalencia de acuerdo con niveles de 25OH D (%)		
		Óptimo (>30ng/mL)	Insuficiencia (20-29ng/mL)	Deficiencia (<20ng/mL)
Género (%)				
Femenino	84.2 (n=223)	20.4 (n=54)	34.3 (n=91)	29.4 (n=78)
Edad (años)	47.2 (18-89)			
IMC (kg/m ² SC)	28.9 (16.2-58.4)			
Peso normal (%)	21.1 (n=56)	5.7 (n=15)	8.3 (n=22)	7.2 (n=19)
Sobrepeso (%)	42.6 (n=113)	10.2 (n=27)	18.5 (n=49)	14 (n=37)
Obesidad grado 1 (%)	23 (n=61)	4.5 (n=12)	10.6 (n=28)	7.9 (n=21)
Obesidad grado 2 (%)	9.8 (n=26)	3.4 (n=9)	3.4 (n=9)	3 (n=8)
Obesidad grado 3 (%)	3.4 (n=9)	0.4 (n=1)	0.4 (n=1)	2.6 (n=7)
Diabetes Mellitus tipo 2 (%)	23.8 (n=63)	33.3 (n=21)	36.5 (n=23)	30.2 (n=19)
Diabetes Mellitus tipo 1 (%)	1.1 (n=3)	0 (n=0)	0 (n=0)	100 (n=3)
Prediabetes (%)	24.9 (n=66)	27.3 (n=18)	50 (n=33)	22.7 (n=15)
Resistencia a la insulina (%)	81.9 (n=217)	18.9 (n=50)	34 (n=90)	29.1 (n=77)
Hipotiroidismo primario (%)	18.5 (n=49)	28.6 (n=14)	38.8 (n=19)	32.7 (n=16)
Hipotiroidismo subclínico (%)	12.5 (n=33)	18.2 (n=6)	39.4 (n=13)	42.4 (n=14)
Nódulo tiroideo (%)	6.8 (n=18)	22.2 (n=4)	44.4 (n=8)	33.3 (n=6)
Cáncer de tiroides (%)	4.2 (n=11)	36.4 (n=4)	45.5 (n=5)	18.2 (n=2)
Osteoporosis / Osteopenia (%)	9.4 (n=25)	40 (n=10)	48 (n=12)	12 (n=3)
Glucosa (mg/dL)	98.7 (63-266)			
HOMA-IR	4.1 (0.39-17.7)			
HbA1C (%)	5.9 (4.2-16)			
Prolactina (ng/mL)	20.9 (0.4-225)			
Colesterol total (mg/dL)	185 (94-296)			
Colesterol HDL (mg/dL)	53 (23-181)			
Colesterol LDL (mg/dL)	109 (27-209)			
Triglicéridos (mg/dL)	143 (41-513)			
TSH (uUI/mL)	3.14 (0.0-23)			
T4L (ng/dL)	1.19 (0.63-3.4)			
AntiTPO (UI/mL)	216 (0.1-2707)			
PTH	79.1 (4.2-1124)			
Calcio (mg/dL)	8.8 (3.4-12.2)			
Fósforo	3.6 (3.1-9)			
Magnesio	2.0 (1.8-2.4)			

La prueba de Kruskal-Wallis indicó que hubo diferencia significativa entre el estado de la 25(OH)D y la edad ($\chi^2=21$, $p=0.00$), las concentraciones de glucosa ($\chi^2=9.68$, $p=0.008$), los niveles de HbA1C ($\chi^2=9.38$, $p=0.009$), y el valor prolactina ($\chi^2=7.84$, $p=0.02$).

Se realizaron comparaciones post-hoc con la prueba de Dunn para edad, niveles de glucosa, HbA1C y prolactina, indicando que la mediana para edad del grupo de deficiencia, fue significativamente menor que la del grupo de insuficiencia ($p=0.00$) y menor que en el grupo de valores óptimos ($p=0.001$) y sin diferencia entre los grupos de insuficiencia y valores óptimos; la mediana de niveles de glucosa del grupo de deficiencia fue menor que en el grupo de insuficiencia ($p=0.017$), menor que en el grupo de valores óptimos ($p=0.031$) y sin diferencia entre los grupos de insuficiencia y valores óptimos; la mediana de HbA1C del grupo de deficiencia fue menor que en el grupo de insuficiencia ($p=0.047$) menor que en el grupo de valores óptimos ($p=0.015$) y sin diferencia entre los grupos de insuficiencia y valores óptimos; la mediana de prolactina del grupo de insuficiencia fue menor que en el grupo de valores óptimos ($p=0.017$) sin diferencias entre el grupo de insuficiencia-deficiencia ni en el grupo de deficiencia-óptimo.

CONCLUSIÓN

De acuerdo con categorías de los valores de 25(OH)D, las prevalencias fueron de 24.2% ($n=64$) para valores óptimos, 41.1% ($n=109$) para insuficiencia y 34.7% ($n=92$) para deficiencia.

DISCUSIÓN

Existen diferentes formas de clasificar la deficiencia de vitamina D, las cuales han sido modificadas ligeramente en los últimos años. En el 2011 (clasificación que fue utilizada para este trabajo) la Endocrine Society definía 3 grupos: niveles óptimos de 25(OH)D $>30\text{ng/mL}$, insuficiencia a valores entre $20\text{-}29\text{ng/mL}$ y deficiencia a niveles $<20\text{ng/mL}$ ⁹.

Anteriormente, la deficiencia de vitamina D se asociaba y se relacionaba sólo con enfermedad ósea metabólica, principalmente en pacientes de la 3ra edad o en pacientes

con desnutrición, sin embargo, en la actualidad se conoce ampliamente su papel en otras alteraciones no esqueléticas, por ejemplo, los potenciales beneficios en enfermedades como cáncer, enfermedades autoinmunes, enfermedad cardiovascular y diabetes¹⁰.

La prevalencia de vitamina D varía de acuerdo con los diferentes factores como los criterios utilizados para su diagnóstico, la población estudiada, la zona geográfica, edad, enfermedades asociadas entre otras. La prevalencia de deficiencia 25(OH)D, definida actualmente como niveles menores 12ng/mL es de 5% en EUA, 7.4% en Canadá y 13% en Europa¹¹. Si se considera deficiencia de vitamina D con valores de $<20\text{ng/mL}$, se estiman prevalencias de 24% en EUA, 37% en Canadá y 40% en Europa^{11,12}.

En México, en un estudio realizado con 117 pacientes en la Ciudad de México en 2020, se encontró deficiencia en el 62.3% de los casos e insuficiencia en el 30.8% de los casos, con una media de 25(OH)D de 18.3ng/mL ¹³.

De acuerdo con los datos de la ENSANUT 2006, la concentración media de 25(OH)D en niños mexicanos (con una muestra de 1025 niños) fue de 38ng/mL , con una prevalencia de deficiencia de 16% y de insuficiencia del 23%¹⁴.

Otro estudio en México realizado en la Ciudad de Guadalajara, incluyó 135 pacientes con asma alérgica del servicio de alergología del Hospital Civil de Guadalajara. En este estudio se encontró una media de 25(OH)D de 17.9ng/dL . Se reportó prevalencia de 25.2% para insuficiencia de vitamina D y de 71.1% para deficiencia¹⁵.

La resistencia a la insulina se ha relacionado también con la vitamina D. Se han reportado asociaciones entre deficiencia de vitamina D y Diabetes Mellitus tipo 1 y 2, diabetes gestacional, síndrome metabólico y eventos cardiovasculares, sin embargo, los resultados de su suplementación son heterogéneos, sobre todo dependiendo de la población estudiada y las dosis de reposición de vitamina D utilizadas¹⁶.

En 2013 se publicó un estudio¹⁷ con 100 pacientes en quienes se evaluaron los cambios en insulina, glucosa de

ayuno, HOMA-IR y perfil de lípidos tras la administración de 50,000UI de vitamina D3 semanales por 2 meses. Se encontraron reducciones de los niveles de glucosa de ayuno, insulina y HOMA-IR, pero no en los niveles de c-total, c-HDL, c-LDL ni triglicéridos.

Aunque la función de la vitamina D en la regulación de la glucosa no se ha comprendido totalmente, el estado de la vitamina D parece jugar un papel importante en la aparición y manejo de la Diabetes Mellitus. Para entender como la vitamina D afecta a la Diabetes tipo 1 y 2 se han hecho estudios de revisión para buscar una relación entre ellos, pero los resultados de la administración de vitamina D en este grupo de pacientes no parece mostrar una mejoría clara en los niveles de HbA1C en pacientes con DM2¹⁸⁻²².

En relación con enfermedad tiroidea, existe mucha información sobre estudios con uso de vitamina D. En 2020, se publicó un estudio con 2695 casos y 2263 controles donde se confirmaron niveles bajo de vitamina D comparados con controles sanos²³.

En 2018 se realizó un estudio doble ciego controlado con placebo en 201 pacientes con hipotiroidismo entre 20-60 años de edad para recibir 50,000 UI semanales de vitamina D3 por 12 semanas. Se encontró mejoría en los niveles de TSH y calcio, pero sin diferencias en los valores de T3, T4, PTH ni albúmina²⁴.

La Endocrine Society recomienda algunos puntos a considerar para la suplementación de vitamina D:

- Se recomienda suplementación de vitamina D en dosis de 300-2000UI/día para reducción de riesgo de raquitismo nutricional e infecciones del tracto respiratorio inferior.
- En general, no se recomienda suplementación empírica en menores de 50 años mas allá de la recomendada en la ingesta diaria de alimentos.
- No se recomienda la medición rutinaria de 25(OH)D en menores de 50 años.
- Se sugiere la suplementación empírica de vitamina D en mayores de 75 años por el potencial de reducción de riesgo de mortalidad.

-Se sugiere la suplementación empírica de vitamina D 600-5000UI diarias por el la reducción de riesgo de preeclampsia, mortalidad intrauterina, parto pretérmino, peso bajo al nacer y mortalidad neonatal.

-En pacientes con prediabetes, se recomiendan dosis de vitamina D de entre 800-7500UI/día por la posibilidad de reducir la progresión a DM2.

-En adultos >50 años, se recomienda el uso de la presentaciones diarias de vitamina D en comparación con las semanales, quincenales o mensuales.

En este estudio, se corrobora la alta prevalencia de deficiencia e insuficiencia de vitamina D en problemas como Diabentes Mellitus, obesidad, resistencia a la insulina, hipotiroidismo y osteoporosis. Debido a alta prevalencia de obesidad y diabetes en México y de acuerdo con los beneficios observados con la suplementación de vitamina D3 en algunos estudios, debe considerarse la medición de este parámetro en este grupo de pacientes. El tratamiento con vitamina D3 suele ser de bajo costo y accesible por lo que esto no debe ser considerado un factor limitante para su uso. Los beneficios en osteopenia y osteoporosis son ampliamente conocidos, por lo que estos pacientes también deben ser considerados para la medición, suplementación y vigilancia de 25(OH)D.

REFERENCIAS

- 1.-Szu-Wen Chang , Hung-Chang Lee. Vitamin D and health - The missing vitamin in humans Pediatrics and Neonatology 2019;60:237-244
- 2.-Antonucci R, Locci C, Clemente MG, Chicconi E, Antonucci L. Vitamin D deficiency in childhood: old lessons and current challenges. J Pediatr Endocrinol Metab 2018;31:247-60.
- 3.-Galusca D, Popoviciu M, Babes E, et.al. Vitamin D Implications and Effect of Supplementation in Endocrine Disorders: Autoimmune Thyroid Disorders (Hashimoto's Disease and Grave's Disease), Diabetes Mellitus and Obesity. Medicina 2022(58);194
- 4.-Deepu D, Hardigan P, Bray N, et.al. The incidence of vitamin D deficiency in the obese: a retrospective chart review. Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives 2015;5:26069
- 5.-Vijay G S, Ghonge S, Vajjala S, et al. Prevalence of Vitamin D Deficiency in Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Cross-Sectional Study. Cureus 2023;(15);5:e38952

- 6.-Appunni et al. Association between vitamin D deficiency and hypothyroidism: results from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2007–2012. *BMC Endocrine Disorders* 2021;21:224
- 7.-Barquera S, Hernández-Barrera L, et.al. Obesidad en adultos. *Salud Publica Mex.* 2024;66:414-424.
- 8.-Parva N, Tadepalli S, Singh S, et.,al, Prevalence of Vitamin D Deficiency and Associated Risk Factors in the US Population (2011–2012). *Cureus* 2018;10(6):e2741
- 9.-Holick M, Binkley N, Gordon C, et.al. Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2011; 96(7):1911–1930
- 10.-Giustina A, Bilezikian J, Adler A, Banfi G, et. Al. Consensus Statement on Vitamin D Status Assessment and Supplementation: Whys, Whens, and Hows *Endocrine Reviews*, 2024, 45, 625–654
- 11.-Amrein K, Scherkl M, Hoffmann M, et al. Vitamin D deficiency 2.0: an update on the current status worldwide. *European Journal of Clinical Nutrition* (2020) 74:1498–1513.
- 12.-Cashman KD, Dowling KG, Škrabáková Z, Gonzalez-Gross M, Valtueña J, De Henauw S, et al. Vitamin D deficiency in Europe: pandemic? *Am J Clin Nutr.* 2016;103:1033–44
- 13.-Martinez N, Lopez G, Vergara A, et.al Vitamin D deficiency in Mexicans have a high prevalence: a cross-sectional analysis of the patients from the Centro Médico Nacional 20 de Noviembre. *Archives of osteoporosis* 2020;15(88)
- 14.-Flores M, Barquera S, Sánchez L, Concentraciones séricas de vitamina D en niños mexicanos Resultados de la ENSANUT 2006. Instituto Nacional de Salud Pública 2011
- 15.-Bedolla M, Lopez J, García L, et.al. Prevalencia de insuficiencia y deficiencia de vitamina D en adultos mexicanos con asma alérgica. *Rev Alerg Mex.* 2017;64(2):178-187
- 16.-Argano C, Mirarchi L, Amodeo S, et.al. The Role of Vitamin D and Its Molecular Bases in Insulin Resistance, Diabetes, Metabolic Syndrome, and Cardiovascular Disease: State of the Art. *Int. J. Mol. Sci.* 2023,24,15485
- 17.-Talaie et al. The effect of vitamin D on insulin resistance in patients with type 2 diabetes. *Diabetology & Metabolic Syndrome* 2013, 5:8
- 18.-Abugoukh T M, Al Sharaby A, Elshaikh A O, et al. (October 18, 2022) Does Vitamin D Have a Role in Diabetes?. *Cureus* 14(10): e30432
- 19.-Seida JC, Mitri J, Colmers IN, et al.: Clinical review: effect of vitamin D3 supplementation on improving glucose homeostasis and preventing diabetes: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2014, 99:3551-60.
- 20.-Pittas AG, Dawson-Hughes B, Sheehan P, et al.: Vitamin D supplementation and prevention of type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2019, 381:520-30. 10.1056/NEJMoa1900906
- 21.-Zhao LM, Tian XQ, Ge JP, Xu YC: Vitamin D intake and type 2 diabetes risk: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Afr Health Sci.* 2013, 13:1130-8. 1
- 22.-Mohammadian S, Fatahi N, Zaeri H, Vakili MA: Effect of vitamin D3 supplement in glycemic control of pediatrics with type 1 diabetes mellitus and vitamin d deficiency. *J Clin Diagn Res.* 2015, 9:SC05-7.
- 23.-Štefanić M.; Tokić S. Serum 25-hydroxyvitamin D concentrations in relation to Hashimoto's thyroiditis: A systematic review, meta-analysis and meta-regression of observational studies. *Eur. J. Nutr.* 2020, 59, 859–872
- 24.-Talaie A, Ghorbani F, Asemi Z. The effects of vitamin D supplementation on thyroid function in hypothyroid patients: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Indian J Endocr Metab* 2018;22:584-8.

REVISIÓN SISTEMÁTICA SOBRE EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN EL APRENDIZAJE ENTRE PARES MÉDICOS

Colmenares-Díaz Ricardo Humberto¹, Flores-Reyes Alejandra², Zapata-Juárez Iván de Jesús³, Llanes-Castillo Arturo⁴, Cervantes-López Miriam Janet⁵

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La creciente integración de la inteligencia artificial en el campo médico tiene una conexión significativa con la efectividad del aprendizaje entre pares. Esto se debe principalmente a la importancia de la compatibilidad cognitiva entre los estudiantes y el establecimiento de un entorno de aprendizaje confiable. Al fomentar un ambiente de confianza y colaboración, el aprendizaje entre pares se convierte en un valioso complemento para la formación de médicos, preparándolos para navegar con destreza en el paisaje médico en constante evolución impulsado por la inteligencia artificial (IA).

METODOLOGÍA: Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura sobre la implementación de la inteligencia artificial generativa en la educación médica entre pares. Se incluyeron estudios en inglés publicados entre 2017 y 2023. La búsqueda se realizó en PubMed, Science Direct y Google Scholar. Se reconoció que la revisión tiene limitaciones inherentes debido a la calidad y disponibilidad de los estudios existentes, así como su enfoque en investigaciones en inglés.

RESULTADOS: Los estudios sobre el aprendizaje entre pares en estudiantes de medicina subrayan su capacidad para fomentar la colaboración, mejorar el rendimiento académico y desarrollar habilidades pedagógicas. A pesar de su efectividad, la integración limitada de la inteligencia artificial (IA) en la educación médica sugiere la necesidad de aprovechar su potencial en los programas educativos.

CONCLUSIÓN: La revisión no encontró trabajos específicos sobre la implementación de la IA generativa en la enseñanza entre pares (AEP), pero algunos indican su utilidad en la colaboración entre pares. En resumen, combinar métodos de aprendizaje entre pares con herramientas de IA puede mejorar aún más el aprendizaje.

Palabras clave: Inteligencia artificial Generativa, Aprendizaje entre pares, estudiantes de medicina de pregrado, métodos de aprendizaje.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The growing integration of artificial intelligence in the medical field has a significant connection to the effectiveness of peer learning. This is primarily due to the importance of cognitive compatibility among students and the establishment of a trustworthy learning environment. By nurturing an environment of trust and collaboration, peer learning serves as a valuable complement to physician training, equipping them to adeptly navigate the ever-evolving medical landscape driven by General Artificial Intelligence (GAI).

METHODOLOGY: A systematic literature review on the implementation of generative artificial intelligence in peer-based medical education was conducted. Studies published in English between 2017 and 2023 related to artificial intelligence in medical education and peer learning were included. The search was carried out on PubMed, Science Direct, and Google Scholar. It is acknowledged that the review has inherent limitations due to the quality and availability of existing studies, as well as its focus on English-language research.

RESULTS: Studies on peer learning among medical students emphasize its capacity to promote collaboration, enhance academic performance, and develop pedagogical skills. Despite its effectiveness, the limited integration of artificial intelligence (AI) in medical education suggests the need to harness its potential in educational programs.

Keywords: Generative Artificial Intelligence, Peer Learning, Undergraduate Medical Students, Learning Methods.

1. rcolmenares@docentes.uat.edu.mx, ORCID 0000-0002-7744-2654

2. a2203340286@alumnos.uat.edu.mx, ORCID 0009-0003-2800-5022

3. dejesusivan682@gmail.com, ORCID 0009-0001-6811-3664

4. allanes@docentes.uat.edu.mx, ORCID 0000-0003-2570-826X

5. mcervantes@docentes.uat.edu.mx, ORCID 0000-0002-5925-1889

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el avance acelerado de la inteligencia artificial (IA) ha comenzado a transformar diversos ámbitos de la medicina, desde el diagnóstico asistido por computadora hasta la automatización de procesos clínicos y administrativos^{1,2}. Entre las tecnologías emergentes con mayor impacto se encuentra la inteligencia artificial generativa (IAG), una clase de algoritmos capaces de generar contenido original —como textos, imágenes y código— a partir del análisis de grandes volúmenes de datos. Su aplicabilidad en el entorno educativo ha abierto nuevas posibilidades en la formación médica, al facilitar la personalización del aprendizaje, la tutoría automatizada y el acceso a recursos interactivos adaptativos^{2,3}.

En este contexto, el aprendizaje entre pares (AEP) ha ganado reconocimiento como una estrategia pedagógica eficaz en la educación médica de pregrado. Este modelo se basa en la colaboración entre estudiantes de niveles similares, quienes asumen roles activos tanto como aprendices como facilitadores del conocimiento, fomentando un ambiente de confianza, cooperación y congruencia cognitiva⁽⁴⁾. La literatura ha demostrado que el AEP puede mejorar el rendimiento académico, fortalecer las habilidades comunicativas y pedagógicas, y facilitar la adquisición significativa del conocimiento clínico^{5,6}.

La combinación de AEP con herramientas de IAG representa una oportunidad sin precedentes para enriquecer los entornos de aprendizaje colaborativo en medicina. Sin embargo, la integración de estas tecnologías en contextos educativos aún es limitada y escasamente documentada, especialmente en el ámbito del aprendizaje entre pares^{8,9}. Esta brecha plantea interrogantes sobre cómo implementar de manera efectiva la IAG en estrategias colaborativas, de modo que potencie no solo la retención de conocimientos, sino también el desarrollo de competencias clínicas, éticas y comunicativas fundamentales en la formación médica.

APRENDIZAJE ENTRE PARES (AEP)

El Aprendizaje entre Pares (AEP) ha emergido como una estrategia pedagógica clave en la educación médica contemporánea, especialmente en el nivel de pregrado. Este modelo se basa en la premisa de que los estudiantes

pueden facilitar el aprendizaje de sus compañeros a través de la interacción horizontal, sin la mediación directa de un docente experto. La evidencia reciente destaca que el AEP no solo mejora el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también promueve el desarrollo de habilidades clínicas, comunicativas y de liderazgo. Su efectividad se fundamenta en dos conceptos clave: la congruencia cognitiva —que refiere a la similitud en niveles de conocimiento entre pares— y la congruencia social —relativa a la cercanía en estatus académico y contexto cultural—, lo que favorece la construcción compartida del conocimiento^{4,5}. A diferencia del aprendizaje asistido por expertos, el AEP ofrece un “espacio seguro” en el que los estudiantes se sienten cómodos para expresar dudas, cometer errores y recibir retroalimentación sin temor a la evaluación formal⁶.

Diversos estudios han documentado la incorporación exitosa del AEP en planes de estudio de medicina, destacando sus beneficios en múltiples escenarios clínicos y preclínicos. Por ejemplo, la implementación de tutorías entre pares en cursos de anatomía, habilidades clínicas o metodología de la investigación ha mostrado resultados positivos tanto para los aprendices como para los tutores, quienes también desarrollan habilidades pedagógicas valiosas⁷. Esta dinámica de enseñanza bidireccional fortalece la autonomía del estudiante, incrementa la motivación intrínseca y estimula el aprendizaje activo y colaborativo.

Además, en un entorno de formación médica cada vez más influenciado por la transformación digital y la integración de tecnologías emergentes, el AEP representa una plataforma flexible que puede adaptarse e integrarse con herramientas de innovación educativa, como la inteligencia artificial (IA). En este contexto, es fundamental explorar cómo el AEP puede complementarse con recursos tecnológicos como la inteligencia artificial generativa, para potenciar aún más su impacto formativo.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA EDUCACIÓN MÉDICA DE ESTUDIANTES DE PREGRADO

La inteligencia artificial (IA) ha evolucionado rápidamente hasta posicionarse como una de las herramientas más

prometedoras para transformar la práctica médica, tanto en el ámbito clínico como educativo. En el contexto de la formación médica, la IA ha demostrado potencial para facilitar la enseñanza, personalizar el aprendizaje y optimizar la toma de decisiones clínicas simuladas^{1,2}. Sin embargo, a pesar de estos avances, la educación médica de pregrado (EMP) aún muestra una adopción limitada de tecnologías de IA, debido a barreras como la escasa alfabetización digital, la falta de programas curriculares estructurados y la preocupación por la ética y la fiabilidad de estas herramientas^{8,9}.

Dentro del amplio espectro de la IA, la inteligencia artificial generativa (IAG) representa un subcampo innovador caracterizado por algoritmos capaces de crear contenido nuevo a partir de grandes conjuntos de datos. Estas tecnologías, impulsadas por modelos como GPT (Generative Pre-trained Transformer), pueden generar texto, imágenes, música, código, entre otros, con un nivel de coherencia y precisión que simula la producción humana^{10,11}. En el ámbito educativo, la IAG ha captado el interés de docentes e investigadores debido a su capacidad para responder preguntas complejas, generar explicaciones detalladas, realizar traducciones, redactar ensayos, resumir información y adaptar contenidos a distintos niveles de comprensión^{12,13}.

Particularmente en medicina, el uso de herramientas generativas como ChatGPT ha demostrado ser prometedor. Un estudio reciente evidenció que ChatGPT basado en GPT-4 alcanzó niveles comparables de desempeño a los médicos chinos que aprobaron el Examen Nacional de Licencia Médica, lo cual subraya su potencial como asistente educativo y clínico³. Esta tecnología puede ser utilizada para facilitar el aprendizaje autónomo, reforzar conceptos durante el estudio individual o grupal, y promover discusiones clínicas simuladas dentro de sesiones de aprendizaje entre pares.

A pesar de estos avances, la literatura científica revela una brecha significativa respecto a la implementación concreta de la IAG en entornos de aprendizaje colaborativo entre pares, especialmente en programas de pregrado. La mayoría de los estudios se han centrado en la percepción y conocimiento de los estudiantes sobre IA, o en experiencias educativas con IA en escenarios

aislados^{14,15}. Por tanto, la integración efectiva de estas herramientas dentro de estrategias pedagógicas como el Aprendizaje entre Pares (AEP) requiere una evaluación crítica de su aplicabilidad, impacto en el rendimiento académico y efectos en la interacción didáctica.

La presente revisión sistemática tiene como propósito analizar críticamente la evidencia disponible sobre el uso de inteligencia artificial generativa en el contexto del aprendizaje entre pares entre estudiantes de medicina de pregrado. Se busca identificar los beneficios potenciales, las barreras de implementación y las oportunidades de mejora que estas herramientas ofrecen en la formación médica actual, con el objetivo de fundamentar futuras intervenciones educativas sustentadas en evidencia científica.

MÉTODOLÓGÍA

Se realizó una revisión sistemática según las revisiones PRISMA centrada en la búsqueda de literatura científica relacionada con los temas de Inteligencia Artificial Generativa (Generative Artificial Intelligence), Educación Médica (Medical Education), Redes Peer-to-Peer (Peer-to-Peer), y Estudiantes de Medicina de Pregrado (Undergraduate Medical Students). Esta búsqueda incluyó la exploración de Google Scholar, que contribuyó con 3120 registros, Pub Med con 745 registros y ScienceDirect con 39 registros. Posteriormente, se procedió a realizar un proceso de cribado de los registros, reduciendo el conjunto a 48 documentos. Durante esta fase, 25 registros fueron eliminados tras la lectura del título, con el fin de enfocar la selección en aquellos más pertinentes para nuestros objetivos de investigación. Luego de este proceso, se identificaron 23 registros que fueron seleccionados para una evaluación más detallada de su elegibilidad. Finalmente, estos 23 estudios han sido rigurosamente seleccionados para formar parte de la revisión sistemática que se llevó a cabo.

La cadena de búsqueda utilizada fue la siguiente:

((Generative Artificial Intelligence) AND (Medical Education)) OR (Peer-to-Peer)) OR (Undergraduate Medical Students)

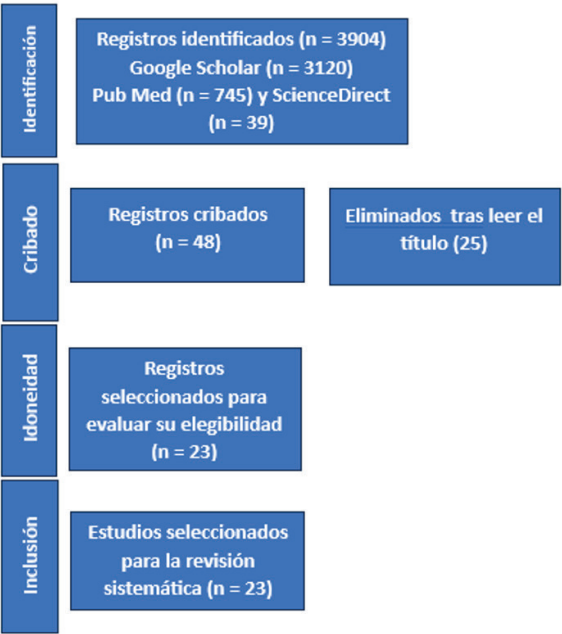


Figura. Diagrama de flujo PRISMA en cuatro niveles

Los resultados de los estudios se resumieron en tablas. (Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3). La revisión de la literatura se realizó entre septiembre y octubre del 2023.

Criterios de Inclusión: Los criterios de inclusión se establecieron de la siguiente manera:

1. Artículos científicos, revisiones y trabajos de investigación publicados en inglés entre 2017 y 2023.
2. Estudios relacionados con la implementación de inteligencia artificial generativa en la educación médica.
3. Estudios relacionados con la implementación del Aprendizaje entre Pares en estudiantes de medicina de Pregrado.
4. Artículos disponibles en revistas académicas y bases de datos de renombre.

Criterios de exclusión: Se aplicaron a los estudios que

no se ajustaron a los criterios de inclusión mencionados anteriormente o que no proporcionaban información relevante para el enfoque de esta revisión.

Búsqueda de Literatura: La búsqueda de literatura se realizó en diversas bases de datos académicas, incluyendo PubMed, Science Direct y Google Scholar. Se utilizaron términos de búsqueda relacionados con la inteligencia artificial, la educación médica y el aprendizaje entre pares. La búsqueda se llevó a cabo entre julio y octubre de 2023.

Estrategia de búsqueda: Dos revisores realizaron una selección independiente de estudios basada en los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. Cualquier desacuerdo se resolvió a través de la discusión entre los revisores hasta llegar a un consenso.

Evaluación de la Calidad de las Fuentes: Dado que esta revisión se centró en la recopilación y síntesis de investigaciones existentes, no se llevó a cabo una evaluación formal de la calidad de los estudios incluidos. En su lugar, se priorizó la inclusión de investigaciones de calidad en la revisión.

Limitaciones del Estudio: Es importante señalar que esta revisión se basa en estudios previamente publicados y, por lo tanto, está sujeta a las limitaciones inherentes a la calidad y alcance de la literatura disponible. Además, la revisión se centró en investigaciones en inglés, lo que podría haber excluido estudios relevantes en otros idiomas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la exploración de la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) generativa en la enseñanza de medicina de pregrado, con un énfasis particular en el aprendizaje entre pares, nuestra revisión sistemática ha arrojado luz sobre hallazgos significativos que convergen para revelar un panorama integral. La **Tabla 1** presenta un conjunto diverso de estudios que abordan el aprendizaje entre pares en entornos médicos, desvelando beneficios y desafíos clave asociados con esta metodología colaborativa.

Tabla 1.
Resultados de estudios sobre el aprendizaje entre pares aplicado a estudiantes de medicina de pregrado

Autores	Tipo de estudio	Diseño del estudio y tamaño de la muestra	Instrumentos de medición	Resultados
Amer [6]	Estudio observacional transversal	El estudio evaluó el aprendizaje entre pares en un curso de metodología de investigación en línea de cuatro semanas diseñado para estudiantes de medicina en la Universidad King Abdulaziz. Muestra: 258 participantes 58% hombres, 42% mujeres.	Se utilizó la prueba de Chi-cuadrado para evaluar la asociación de datos cualitativos. Se emplearon pruebas no paramétricas, como el Mann-Whitney U-test y la prueba de rango de Wilcoxon, para analizar las variables que no seguían una distribución normal.	El uso de AAP en la educación médica proporciona un valor adicional al fomentar la cooperación y la interacción social entre los estudiantes de medicina, preparándolos para su futuro papel como educadores de ciencias médicas. Se recomienda realizar más investigaciones sobre el impacto del AAP en el rendimiento académico a corto y largo plazo en los programas de medicina.
Siddiqi [16]	Estudio observacional transversal	Los estudiantes fueron divididos en dos grupos: el Grupo A, compuesto por pares aprendices, y el Grupo B, de estudiantes enseñados por técnicos de laboratorio. Tamaño de la muestra: 62 participantes.	Cuestionarios de retroalimentación. Prueba de opción múltiple (MCQ) para comparar los resultados de ambos grupos.	El estudio encontró que el Aprendizaje Asistido por Pares (PAL) fue efectivo para maximizar el aprendizaje de los estudiantes de medicina en las sesiones de laboratorio. Sin embargo, el estudio no exploró la efectividad de PAL en entornos de enseñanza puramente.
Tanveer [4]	Artículo de revisión narrativa	Búsqueda sistemática en cuatro bases de datos durante octubre y noviembre de 2021, y se actualizó en noviembre de 2022. De acuerdo con la revisión, en el caso de los "student-teachers," el número varió desde 3 hasta 481, mientras que en el caso de los "student-learners," varió desde 5 hasta 1053.	Instrumento de Calidad de Estudio de Investigación en Educación Médica (MERSQI). Los resultados fueron sintetizados críticamente por varios revisores basados en literatura previa y marco CanMEDS.	Los estudiantes-maestros desarrollaron un mejor conocimiento y habilidades pedagógicas, lo que les ayudó a comprender mejor el proceso de enseñanza y las estrategias de retroalimentación. Los estudiantes-maestros se sintieron mejor preparados para los exámenes y demostraron un mayor nivel de confianza en sus habilidades de enseñanza.
Cho [17]	Estudio de investigación cualitativa	Prueba U de Mann-Whitney. Los datos cualitativos se analizaron mediante análisis de contenido. Muestra: 19 estudiantes de medicina de pregrado.	Escala Likert para evaluar la satisfacción y la adecuación del programa de mentoría. Entrevistas de grupo focal.	Se observó un mejor rendimiento en los exámenes, un mayor desarrollo de la motivación para el aprendizaje y la adopción de estrategias de estudio más efectivas. Mejoras en el éxito académico, los hábitos de aprendizaje autorregulado, la capacidad reflexiva y el estilo de vida.
Agius [18]	Estudio comparativo	Muestra: 191 estudiantes de primer año. Se recopilaron datos demográficos, incluyendo edad, género y nacionalidad, y se compararon las calificaciones obtenidas por los tutores PAL y los estudiantes PAL en los exámenes.	Los estudiantes fueron evaluados a través de exámenes escritos al final de cada semestre, con una parte de la evaluación centrada en anatomía a través de un examen de identificación de imágenes.	Los resultados mostraron que los tutores PAL obtuvieron calificaciones significativamente mejores en los exámenes de anatomía en comparación con los estudiantes PAL en varios exámenes. Además, los tutores PAL tuvieron un desempeño particularmente destacado en el examen de identificación de imágenes de la extremidad inferior, la misma área que habían enseñado.

Amer⁶ optaron por un enfoque observacional transversal, evaluando el aprendizaje entre pares en un curso de metodología de investigación en línea. Sus resultados destacan la riqueza que aporta esta metodología, fomentando la cooperación y la interacción social entre estudiantes de medicina. Siddiqi¹⁶, al centrarse en sesiones de laboratorio, evidencian la eficacia del Aprendizaje Asistido por Pares (PAL), destacando su capacidad para maximizar el aprendizaje estudiantil.

La investigación narrativa de Tanveer⁽⁴⁾ agrega una capa adicional al destacar cómo los estudiantes-maestros, a través de esta dinámica, desarrollan habilidades pedagógicas sólidas, mejorando su preparación para exámenes y aumentando su confianza en las habilidades de enseñanza. Por otro lado, el estudio cualitativo de Cho¹⁷ explora la mentoría, revelando mejoras sustanciales en el rendimiento académico, hábitos de aprendizaje y capacidad reflexiva.

Agius¹⁸ adoptaron un enfoque comparativo, evaluando a tutores PAL frente a estudiantes PAL. Los resultados destacan un rendimiento superior en áreas específicas, subrayando cómo el aprendizaje entre pares puede ser un catalizador efectivo para la mejora del rendimiento académico y el desarrollo integral de habilidades.

La **Tabla 2** se centra en la integración de la IA en la educación médica, ofreciendo un conjunto ecléctico de estudios que exploran cómo la tecnología puede complementar la formación de los estudiantes. Jha⁹ evidencian una brecha en la exposición de los estudiantes a la inteligencia artificial, resaltando la necesidad de abordar este vacío de conocimiento. Fazlollahi¹⁹, mediante un estudio clínico aleatorio, presentan puntuaciones de rendimiento más altas con un tutor de IA en comparación con la instrucción convencional, subrayando el potencial de la IA para mejorar los resultados educativos.

Tabla 2.
Estudios que demuestran el uso de IA en la educación médica.

Autores	Tipo de estudio	Diseño del estudio y tamaño de la muestra	Instrumentos de medición	Resultados
Jha [9]	Observacional transversal	583, con un total de 89 estudiantes de medicina 1er año, 89 2do año, 90 en 3er año, 93 en 4to año, 119 en último año.	IBM SPSS, estadística cualitativa, cuestionario	La mayoría de los estudiantes no habían asistido ni visto ninguna charla o conferencia sobre inteligencia artificial.
Fazlollahi [19]	Ensayo clínico aleatorio.	70 estudiantes de medicina de 4 instituciones diferentes. 23 estudiantes en VOA, 24 estudiantes en instructor y 23 estudiantes en control.	Escalas IEMS OSATS	Puntuaciones de rendimiento más altas con un tutor de IA en comparación con la instrucción experta y un control sin retroalimentación.
Hu [15]	Estudio cualitativo.	Taller de inteligencia artificial en la universidad de Queens, Canadá.	Estudios de casos basados en IA.	Alfabetización de estudiantes de medicina en IA y obtuvieron mayores herramientas de estudio.
Mehta [14]	Estudio observacional.	Encuestas a estudiantes de medicina de cuatro escuelas médicas en Ontario.	SurveyMonkey	De los 321 muy pocos saben de la IA pero nunca han tenido un curso acerca de ella.

Hu¹⁵, en un enfoque cualitativo, proporcionan información valiosa sobre la alfabetización en IA y el beneficio de herramientas de estudio mejoradas. Mehna¹⁴, mediante encuestas, revelan la falta de conocimientos sobre IA entre los estudiantes, señalando una oportunidad para una mayor integración en los programas educativos.

En la **Tabla 3**, que destaca las características generales de los estudios utilizados, se observa una predominancia de revisiones (60%). Esta inclinación sugiere un interés significativo en la síntesis y análisis crítico de la evidencia existente en este ámbito emergente. Además, la diversidad en el origen de los estudios proporciona una perspectiva global sobre la investigación en esta área, destacando la contribución de diversas regiones del mundo.

En conjunto, estos hallazgos no solo subrayan la importancia del aprendizaje entre pares como una estrategia efectiva en la formación médica, sino que también resaltan el papel transformador que la IA puede desempeñar en este contexto. La combinación de estos enfoques podría ser clave para potenciar el proceso educativo y preparar a los futuros profesionales de la medicina para un entorno clínico cada vez más tecnológico.

Los resultados generales de los estudios sobre el aprendizaje entre pares en estudiantes de medicina de pregrado señalan que esta metodología fomenta la colaboración, mejora el rendimiento académico y nutre las habilidades pedagógicas de los estudiantes-maestros.

Tabla 3.
Características de los estudios usados para esta revisión.

Características del estudio.	No. (%) de estudios.
Tipo de estudio	
Revisión.	12 (60%)
Estudio observacional.	5 (15%)
Estudio cualitativo.	2 (5%)
Estudio comparativo.	4 (20%)
Ensayo clínico aleatorio.	1
Origen del estudio	
USA	10
Australia	2
Canadá	2
Reino unido	1
Malta.	1
Arabia Saudita.	1
Turquía	1
Nepal	1
Pakistán	1
Noruega	1
Corea del Sur	1
Año de publicación.	
2023	5
2022	6
2021	4
2020	2
2019	1
2018	1
2016	1
2013	1
2008	1
1998	1

Paralelamente, el uso de la inteligencia artificial (IA) en la educación médica se muestra prometedor, pero la exposición de los estudiantes a la IA es limitada, lo que destaca la necesidad de una mayor integración de la IA en los programas educativos.

En conjunto, estos hallazgos enfatizan la importancia de fortalecer la implementación del aprendizaje entre pares y aprovechar el potencial de la IA en la educación médica para beneficiar a los estudiantes y la calidad de la enseñanza.

CONCLUSIONES

La adquisición de nuevos conocimientos en educación médica depende, en gran medida, de los saberes previos del estudiante y de la calidad de las estrategias pedagógicas empleadas. Diversas investigaciones han documentado que la enseñanza tradicional puede presentar una brecha cognitiva entre el docente y el estudiante, dificultando la transferencia efectiva del conocimiento. En contraste, el aprendizaje entre pares (AEP) ha demostrado reducir esta brecha mediante la interacción entre estudiantes de niveles similares, favoreciendo un entorno colaborativo y de confianza que facilita la comprensión de conceptos complejos.

La presente revisión sistemática no identificó estudios que exploren directamente la implementación de inteligencia artificial generativa (IAG) en entornos de AEP dentro de la educación médica de pregrado. No obstante, algunos trabajos incluidos sugieren que la IAG posee un potencial relevante como herramienta de apoyo para la colaboración entre pares, especialmente en contextos de investigación académica y aprendizaje autodirigido.

La evidencia recopilada respalda la efectividad del aprendizaje entre pares como una estrategia educativa complementaria a la enseñanza convencional. Asimismo, se postula que su integración con tecnologías emergentes basadas en inteligencia artificial podría potenciar aún más los beneficios observados, particularmente en términos de personalización del aprendizaje, retroalimentación inmediata y accesibilidad de los contenidos.

Finalmente, aunque se reconoce el valor transformador

de la IAG, no debe subestimarse el papel insustituible del docente en la mediación pedagógica y en la formación ética y profesional del estudiante de medicina. En este sentido, se sugiere impulsar una renovación de las estrategias de enseñanza que contemple la incorporación crítica y reflexiva de la inteligencia artificial generativa, sin desplazar la experiencia humana, sino complementándola en un nuevo paradigma educativo.

REFERENCIAS

- 1.-Topol EJ. High-performance medicine: The convergence of human and artificial intelligence. *Nat Med*. 2019;25(1):44–56. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0300-7>
- 2.-Shoja MM, Van de Ridder JMM, Rajput V. The emerging role of generative artificial intelligence in medical education, research, and practice. *Cureus*. 2023;15(6):e40883. <https://doi.org/10.7759/cureus.40883>
- 3.-Wang H, Wu W, Dou Z, He L, Yang L. Performance and exploration of ChatGPT in medical examination, records and education in Chinese: Pave the way for medical AI. *Int J Med Inform*. 2023;177:105173. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2023.105173>
- 4.-Tanveer MA, Mildestvedt T, Skjærseth IG, Arntzen HH, Kenne E, Bonnevier A, et al. Peer teaching in undergraduate medical education: What are the learning outputs for the student-teachers? A systematic review. *Adv Med Educ Pract*. 2023;14:723–739. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S401766>
- 5.-Alexander SM, Dallaghan GLB, Birch M, Smith KL, Howard N, Shenvi CL. What makes a near-peer learning and tutoring program effective in undergraduate medical education: A qualitative analysis. *Med Sci Educ*. 2022;32(6):1495–1502. <https://doi.org/10.1007/s40670-022-01680-0>
- 6.-Amer M, Althaqafi R, Assiri S, Alsufyani A, Alrubai F, Mohamed N. Peer-assisted Learning: Undergraduate Medical Students' Perception and Satisfaction. *Millenium*. 2021;2:11–22. <https://doi.org/10.29352/mill0216.23989>
- 7.-Graham K, Burke JM, Field M. Undergraduate rheumatology: Can peer-assisted learning by medical students deliver equivalent training to that provided by specialist staff? *Rheumatology (Oxford)*. 2022;61(5):1752–1758. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/ken048>
- 8.-Lee J, Wu AS, Li D, Kulasegaram KM. Artificial intelligence in undergraduate medical education: A scoping review. *Acad Med*. 2021;96(11S):S62–S70. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000004291>

- 9.-Jha N, Shankar PR, Al-Betar MA, Mukhia R, Hada K, Palaian S. Undergraduate medical students' and interns' knowledge and perception of artificial intelligence in medicine. *Adv Med Educ Pract.* 2022;13:927–937. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S368519>
- 10.-Tate T, Doroudi S, Ritchie D. Educational research and AI-generated writing: Confronting the coming tsunami. *EdArXiv [Preprint]*. 2022. <https://doi.org/10.35542/osf.io/4mec3>
- 11.-Stokel-Walker C. AI bot ChatGPT writes smart essays — should professors worry? *Nature.* 2022. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-04397-7>
- 12.-Aydin Ö, Karaarslan E. OpenAI ChatGPT generated literature review: Digital twin in healthcare. In: Aydin Ö, editor. *Emerging Computer Technologies.* Izmir: Izmir Akademi Dernegi; 2022. p. 22–31.
- 13.-Jiao W, Wang W, Huang J, et al. Is ChatGPT a good translator? A preliminary study. *arXiv [Preprint]*. 2023. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2301.08745>
- 14.-Mehta N, Harish V, Bilimoria K, Morgado F, Ginsburg S, Law M, et al. Knowledge and attitudes on artificial intelligence in healthcare: A provincial survey study of medical students. *MedEdPublish.* 2021;10(1). <https://doi.org/10.15694/mep.2021.000075.1>
- 15.-Hu R, Fan K, Pandey P, Hu Z, Yau O, Teng M, et al. Insights from teaching artificial intelligence to medical students in Canada. *Commun Med.* 2022;2(1):1–10. <https://doi.org/10.1038/s43856-022-00125-4>
- 16.-Siddiqi HS. Peer-assisted learning (PAL): An innovation aimed at engaged learning for undergraduate medical students [Internet]. *Aku.edu.* [cited 2023 Oct 9]. Available from: https://ecommons.aku.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1891&context=pakistan_fhs_mc_bbs
- 17.-Cho M, Lee Y-S. Voluntary peer-mentoring program for undergraduate medical students: exploring the experiences of mentors and mentees. *Korean J Med Educ.* 2021;33(3):175–190. <https://doi.org/10.3946/kjme.2021.198>
- 18.-Agius A, Stabile I. Undergraduate peer assisted learning tutors' performance in summative anatomy examinations: a pilot study. *Int J Med Educ.* 2018;9:93–98. <https://doi.org/10.5116/ijme.5aa3.e2a6>
- 19.-Fazlollahi AM, Bakhaidar M, Alsayegh A, Yilmaz R, Winkler-Schwartz A, Mirchi N, et al. Effect of artificial intelligence tutoring vs expert instruction on learning simulated surgical skills among medical students. *JAMA Netw Open.* 2022;5(2):e2149008. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.49008>

LOXOSCELISMO CUTÁNEO EN PACIENTE PEDIÁTRICA (RETO DIAGNÓSTICO). REPORTE DE CASO

Chávez-Bacerott Ana Lucía¹, Morato-Casanova Reyna Ixchel², Muñoz-Reyna Denisse Alejandra²
Rivera-Sanromán Karla Victoria².

RESUMEN

Se presenta caso de paciente lactante femenino, quien inicia con eritema y dolor a la palpación en dedo pulgar mano izquierda, sin antecedente de haber sido provocado por agente externo (picadura o mordedura).

Es llevada por sus padres con médico pediatra quien indica antibiótico betalactámico vía oral por 5 días, con posterior valoración. Al termino del tratamiento, se observa el dedo pulgar izquierdo con un aumento de volumen considerable, indicando punción del aparente absceso y envió a domicilio hasta cumplir esquema terapéutico.

Posteriormente al paso de un día, es valorada nuevamente y referida con cirujano pediatra quien menciona es candidata a manejo intrahospitalario. La paciente fue llevada al Hospital del Seguro Social en Cd. Madero donde fue ingresada con diagnóstico de celulitis dedo pulgar mano izquierda.

Al paso de los días la lesión fue mostrando necrosis y flictenas de la piel del dedo afectado, lo cual hace sospechar a los pediatras de que se trata de un caso de Loxoscelismo cutáneo, ante la presunción diagnóstica se indica Reclusmyn (Faboterápico polivalente antiloxosceles), presentando al paso de los días evolución favorable hacia la mejoría.

ABSTRACT

We present the case of a female infant who presented with erythema and tenderness on palpation of her left thumb, with no history of external agents (bite or sting).

Her parents took her to a pediatrician, who prescribed oral beta-lactam antibiotics for 5 days, followed by evaluation. At the end of treatment, her left thumb showed considerable swelling, indicating puncture of the apparent abscess. She was sent home until the treatment regimen was completed.

One day later, she was reassessed and referred to a pediatric surgeon, who indicated she was a candidate for inpatient management. The patient was taken to the Social Security Hospital in Ciudad Madero, where she was admitted with a diagnosis of cellulitis of the left thumb. As the days went by, the lesion showed necrosis and blisters on the skin of the affected finger, which led the pediatricians to suspect that it was a case of cutaneous Loxoscelism. Based on the presumed diagnosis, Reclusmyn (a multipurpose anti-loxosceles Fabotherapeutic) was prescribed, and as the days went by, the patient showed favorable progress towards improvement.

1. Médico especialista en Medicina Familiar, Secretaria académica del área de ciencias de la salud de la Universidad del Noreste, adscrita al área de Urgencias del HGR No. 6 IMSS Madero.

2. Alumnas del 8vo semestre de la Licenciatura de Medico Cirujano en la Escuela de Medicina "Dr. José Sierra Flores".

INTRODUCCIÓN

Existen más de 40 mil especies de arañas en el mundo; solamente tres son peligrosas: *Theridiidae*, *Loxoscelidae* y *Ctenidae*. No obstante, sólo los géneros *Atrax*, *Latrodectus* y *Loxosceles* pueden causar la muerte en el ser humano. La *Loxosceles*, variedad también conocida como araña café, reclusa café, araña gaucha o araña del violín, es la más importante por ser la más común y vivir en torno al ser humano. Existen alrededor de 70 especies del género *Loxosceles* y sólo *L. laeta*, *L. reclusa* y *L. rufescens* causan problemas clínicos relevantes¹⁻³. Su mordedura se caracteriza por dermonecrosis de diversos grados y efectos sistémicos conocidos como loxoscelismo que tiene dos formas clínicas: la cutánea y la cutáneo-visceral^{4,5}.

Las mordeduras por *Loxosceles* pueden ser de difícil diagnóstico, ya que en ocasiones la araña o su mordedura pasan inadvertidas, la aparición de síntomas no es inmediata y algunos de éstos son inespecíficos⁶.

El veneno de esta araña provoca reacciones citotóxicas y hemolíticas. Tiene al menos nueve componentes; entre éstos la esfingomielinasa D, que es la causa principal de la necrosis y hemólisis que ocasiona este veneno^{4,7}. El manejo del área local se basa en limitar la necrosis de tejidos y en la administración del faboterápico antiloxoscelico Reclusmyn⁸.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Antecedentes perinatales: Paciente lactante menor de sexo femenino, de 11 meses de edad, producto de gesta I, hija de madre de 24 años con aparente buen control prenatal. Nació por parto eutócico sin complicaciones, con un puntaje de Apgar aparentemente adecuado, peso al nacimiento de 2910 gramos y talla de 46 cm.

Recibió alimentación exclusiva al seno materno; la ablactación se inició a los 8 meses de edad. Cuenta con esquema de vacunación completo y convive con cuatro personas en el hogar.

Antecedentes personales patológicos: Alergia conocida a trimetoprim/sulfametoxazol.

Padecimiento actual: El 29 de abril de 2023 inicia con eritema y dolor a la palpación en el dedo pulgar de la mano izquierda, sin antecedentes claros de traumatismo, picadura o mordedura. Es llevada a consulta con médico pediatra, quien prescribe dicloxacilina 2.5 ml cada 8 horas por 5 días.

Tras cuatro días de tratamiento, al persistir el aumento de volumen en la zona, es nuevamente valorada por el pediatra, quien realiza punción de un aparente absceso y la envía a casa para completar el esquema antibiótico.

Al día siguiente, ante la falta de mejoría, es llevada nuevamente a consulta. En esta ocasión, el pediatra refiere a la paciente al servicio de cirugía pediátrica, donde se determina que no es candidata a drenaje quirúrgico y se indica manejo intrahospitalario.

Ingres a al Hospital del Instituto Mexicano del Seguro Social en Ciudad Madero, siendo recibida en el servicio de urgencias pediátricas con los siguientes signos vitales: peso 7.5 kg, talla 70 cm, frecuencia cardíaca 120 lpm, frecuencia respiratoria 36 rpm, temperatura 36.8 °C y saturación de oxígeno 98%.

Exploración física: Cabeza: cavidad oral con úlceras aftosas, Tórax: campos pulmonares bien ventilados sin agregados, Ruidos cardíacos rítmicos sin agregados. Abdomen: sin alteraciones que mencionar. Genitales: exploración diferida. Extremidades: miembros superiores con aumento en el volumen e hiperemia de dedo pulgar mano izquierda, con ampolla de contenido aparente purulento, cambio de coloración en el borde libre de la uña, con flictena de 2mm en el dorso de la mano. Miembros inferiores sin alteraciones ni lesiones aparentes, fuerza muscular 5/5 en escala de Daniels, sin datos que comentar.

Exploración neurológica: Paciente reactiva al entorno, con buen estado de alerta. Tono muscular adecuado para la edad. Movimientos espontáneos simétricos en las cuatro extremidades. Reflejos osteotendinosos presentes y simétricos. Reflejos primitivos acordes a la edad: reflejo de búsqueda y succión ausentes, reflejo de prensión débil, reflejo de paracaídas presente. No se observan movimientos anormales. Desarrollo psicomotor

dentro de los parámetros esperados: se mantiene sentada sin apoyo, gatea y se pone de pie con ayuda. Contacto visual adecuado, responde a su nombre y balbucea con intención comunicativa.

Estudios de laboratorio al ingreso (03/05/23):

Leucocitos: 13,340 /mm³; eritrocitos: 4.44 millones/mm³; hemoglobina: 13 g/dl; hematocrito: 36.94%; plaquetas: 324,000 /mm³; neutrófilos: 5.63%; linfocitos: 6.14%; monocitos: 1.28%; glucosa: 91 mg/dl; urea: 17.12 mg/dl; creatinina: 0.36 mg/dl; proteína C reactiva: 0.49 mg/dl.

Diagnóstico de ingreso:

Celulitis en dedo pulgar de la mano izquierda.

Tratamiento inicial:

Se inicia esquema antibiótico con dicloxacilina (100 mg/kg/día), amikacina (16 mg/kg/día), clindamicina 75 mg intravenosa cada 8 horas, y aciclovir (30 mg/kg/día). Se administra paracetamol 100 mg por vía oral cada 8 horas como analgésico y difenhidramina 1.5 mg por vía oral cada 24 horas como antihistamínico.

Imágenes a su ingreso:



La evolución clínica en los días posteriores no fue favorable. El 5 de mayo, se observan cambios significativos en el dedo pulgar de la mano izquierda, caracterizados por la presencia de una flictena con centro blanquecino y halo violáceo periférico, así como área de necrosis localizada en la región periungueal externa y en la zona apical del pulpejo, sin presencia de exudado. Ante estos hallazgos clínicos, se establece la **sospecha diagnóstica de loxoscelismo cutáneo**.

Ese mismo día se solicita el **faboterápico antiloxoscélico Reclusmyn**. Tras diversas gestiones interinstitucionales con hospitales de la región, se logró su obtención en un nosocomio del sector privado. La administración se llevó a cabo a las 20:40 horas, aplicando un frasco de Reclusmyn diluido en 50 ml de solución salina al 0.9%, infundido en un periodo de 30 minutos, sin presentarse eventos adversos durante o después de la infusión.

El 6 de mayo de 2023 se documenta un aumento en la zona de necrosis del dedo pulgar izquierdo, sin extensión al dorso de la mano; el resto del pulgar presentaba aspecto macerado. Se inicia manejo local con curaciones tópicas, aplicación de sulfadiazina de plata y apósito oclusivo.



La paciente permanece hospitalizada por tres días adicionales, sin evidenciarse progresión de la lesión ni aparición de nuevas complicaciones, por lo que se decide

su egreso el 9 de mayo con tratamiento ambulatorio a base de antibiótico betalactámico vía oral para completar el esquema, paracetamol 100 mg VO cada 8 horas por 3 días y sulfadiazina de plata tópica cada 8 horas, también por 3 días. Se indica cita de seguimiento en consulta externa de pediatría médica en un mes.

Durante el seguimiento telefónico, la madre de la paciente compartió imágenes que mostraban evolución favorable de la lesión.

31 de mayo:



18 de junio:



REFERENCIAS

- 1.-Appel MH, da Silveira RB, Gremski W, Veiga SS. Insights into brown spider and loxoscelism. *ISJ*. 2005;2:152–8.
- 2.-Schenone H, Rubio S, Saavedra T, Rojas A. Loxoscelismo en pediatría. *Rev Chil Pediatr*. 2001;72(1):1–13.
- 3.-Vetter RS, Isbister GK, Bush SP, Boutin LJ. Verified bites by brown recluse spiders in the United States and treatment outcomes. *J Med Entomol*. 2006;43(4):760–3.
- 4.-Gremski LH, Trevisan-Silva D, Ferrer VP, Matsubara FH, Meissner GO, Wille ACM, et al. Recent advances in the understanding of brown spider venom toxins: from the biology of the venom gland to the mechanism of dermonecrosis. *Toxicon*. 2014;83:91–120.
- 5.-Tambourgi DV, Gonçalves-de-Andrade RM, van den Berg CW. Loxoscelism: From basic research to the development of first aid treatment for accidents involving *Loxosceles* spiders. *Toxicon*. 2010;56(7):1113–9.
- 6.-Baeza-Herrera C, León-Cruz A, Medellín-Sierra UD, Salinas-Montes J, Portillo-Jiménez A. Miodermonecrosis por loxoscelismo letal. *Acta Pediatr Mex*. 2007;28(2):59–62.
- 7.-Chaves-Moreira D, Senff-Ribeiro A, Wille ACM, Gremski LH, Cordeiro FA, Chaim OM, et al. Highlights in the knowledge of brown spider toxins. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis*. 2017;23:6.
- 8.-Gobierno de México. Reclusmyn: ficha técnica de uso clínico. COFEPRIS. [Internet]. Disponible en: <https://www.gob.mx/cofepris/documentos>

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

La Revista de la Escuela de Medicina "Dr. José Sierra Flores" de la Universidad del Noreste, es una publicación oficial de la Escuela de Medicina y tiene una periodicidad semestral. Esta indexada en LATINDEX, PERIÓDICA e IMBIOMED.

La Revista de la Escuela de Medicina "Dr. José Sierra Flores" tiene como propósito difundir información de investigaciones clínico epidemiológicas y de tipo educativa de su personal docente y de otras instituciones públicas y privadas. Publica artículos previamente aprobados por expertos y su Cuerpo Editorial, los cuales se distribuyen en las secciones: Editoriales, Artículos originales, Artículos de revisión, Casos clínicos e información general. Además, cuando se justifique, existe una sección de Cartas al Editor para responder a las inquietudes de los lectores.

Los artículos originales deben tener el siguiente orden:

- Título, autores, descripción de los autores y dirección electrónica del autor responsable de la correspondencia.
- Resumen en español con un máximo de cinco palabras claves al final del mismo.
- Resumen en inglés
- Introducción
- Material y métodos
- Resultados
- Discusión
- Agradecimientos
- Referencias
- Tablas

La Revista de la Escuela de Medicina "Dr. José Sierra Flores" acepta en términos generales las indicaciones establecidas en Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journal del International Committee of Medical Journal Editors publicadas el 1 de enero de 1997 en Annals of Internal Medicine [Ann Intern Med 1997;126 (1): 36-47].

Los manuscritos enviados a la Revista deberán acompañarse de una carta firmada por todos los autores del trabajo en el que se haga constar que éste es un trabajo aún no publicado, excepto en forma de resumen, y que no será enviado simultáneamente a ninguna otra revista. Una vez aceptado para publicación, los derechos serán transferidos a la Revista de la Escuela de Medicina "Dr. José Sierra Flores" de la Universidad del Noreste.

Los autores autorizan, dado el caso a que su documento sea incluido en medios electrónicos y modificado para esos fines.

Los manuscritos deberán estar escritos a doble espacio, con letra Arial, tamaño 12 y numerados en la parte inferior de cada hoja, incluyendo la del título.

Los manuscritos aceptados serán propiedad de La Revista de la Escuela de Medicina "Dr. José Sierra Flores" y no podrán ser publicados (no completos, ni parcialmente) en ninguna otra parte sin consentimiento escrito del editor.

Los artículos deberán enviarse vía internet al co-editor de la revista cuya dirección electrónica es jgarcia@une.edu.mx.

Se enviará por esta misma vía, acuse de recibo al autor y en su momento, informe del dictamen del Consejo Editorial.

p. blanca

p. blanca

**3RA. DE
FORROS**



UNIVERSIDAD DEL NORESTE

AUTORIZACIÓN GOBIERNO DEL ESTADO DECRETO NO. 359 DICIEMBRE 14 DE 1977

Campus: Prolongación Avenida Hidalgo No. 6315
Colonia Nuevo Aeropuerto C.P. 89337, Tampico. Tamps. México
Tel. (833) 230 3830 Ext. 1107 y 1135
Lada sin costo nacional: 800 719 3054
informes@une.edu.mx | www.une.edu.mx

Dirección Postal en EE.UU.
P.O. Box 130 Mc Allen Tx 78505-0130