



ORIGINAL

Student perception of the problem-based learning (PBL) method in the Medical Genetics subject at a Cuban medical university

Percepción estudiantil del método de aprendizaje basado en problemas (PBL) en la asignatura Genética Médica en una universidad médica cubana

Roberto Lardoezt Ferrer¹ , Maritza Domínguez Méndez²  , Zulema Quesada Soto³ , Zaida Gómez Zabala³ , Manoel Araujo Teixeira⁴ , Keny Alfonso Díaz³ 

¹Instituto Superior Politécnico “Alvorecer da Juventude” (ISPAJ). Luanda. República de Angola.

²Instituto de Medicina Legal. La Habana. Cuba.

³Servicio Municipal de Genética Médica. Policlínico Plaza de la Revolución. La Habana. Cuba

⁴Instituto Nacional de Ensino Superior e Pós-graduação Padre Gervásio-INAPÓS. Pouso Alegre. Brasil.

Citar como: Lardoezt Ferrer R, Domínguez Méndez M, Quesada Soto Z, Gómez Zabala Z, Araujo Teixeira M, Alfonso Díaz K. Student perception of the problem-based learning (PBL) method in the Medical Genetics subject at a Cuban medical university. Salud, Ciencia y Tecnología. 2024; 4:.572. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2024.572>

Enviado: 11-02-2024

Revisado: 23-05-2024

Aceptado: 02-10-2024

Publicado: 03-10-2024

Editor: Dr. William Castillo-González 

Autor para la correspondencia: Maritza Domínguez Méndez 

ABSTRACT

Introduction: problem-based learning (PBL) is characterized by the fact that the new content presented to the student is in the form of problematic situations that simulate future professional performance.

Objective: to analyze from the student perception the possible advantages of the PBL method versus the traditional teaching-learning method in a topic of the medical genetics subject in the 2023-2024 academic year at a Cuban university.

Method: a quasi-experimental study of a cross-sectional strategy with an equivalent parallel group design with only post-intervention measurements was carried out on a randomized sample of 78 students, 39 were part of the control group and 39 of the experimental group.

Results: regarding the perception that the students had regarding the 20 items related to the PEA received, significant differences were obtained in 16 in favor of the PBL method. Only in four were the expected differences not shown. The abstract nature of the content without any link to social practice (Traditional method 23,1 % vs PBL 12,8 %, $p=0.06$); the leading role of the student in self-management of knowledge (Traditional method 43,6 % vs PBL 56,4 %, $p=0.22$); solidarity and responsibility (Traditional method 41,0 % vs PBL 64,1 %, $p=0.05$); and the interrelation of genetics with other previously received methods (Traditional method 30,8 % vs PBL 25,6 %, $p=0.22$) are the variables that did not exceed expectations.

Conclusions: the advantages of the PBL method in relation to the traditional method are evident, however, it is necessary to perfect the strategy.

Keywords: Problem-Based Learning; PBL; Active Teaching Methods; Medical Genetics.

RESUMEN

Introducción: la enseñanza basada en problemas (PBL) se caracteriza porque el nuevo contenido que se presenta al estudiante es en forma de situaciones problemáticas que simulan el futuro desempeño profesional.

Objetivo: analizar desde la percepción estudiantil las posibles ventajas del método PBL versus al método de enseñanza aprendizaje tradicional en un tema de la asignatura de genética médica en el curso académico 2023-2024 en una universidad cubana.

Método: Se realizó un estudio cuasi experimental de estrategia transversal con diseño de grupos paralelos

equivalentes con sólo medidas después (post-intervención), a una muestra de aleatorizada de 78 estudiantes, 39 formaron parte del grupo control y 39 del grupo experimental.

Resultados: en relación a la percepción que tuvieron los estudiantes en cuanto a los 20 ítems relacionados con el PEA recibido, se obtuvieron diferencias significativas en 16 a favor del método PBL. Sólo en cuatro no se mostraron las diferencias esperadas. Lo abstracto del contenido sin vínculo a la práctica social (Método tradicional 23,1 % vs PBL 12,8 %, $p=0,06$); el papel protagónico del estudiante en la autogestión del conocimiento (Método tradicional 43,6 % vs PBL 56,4 %, $p=0,22$); la solidaridad, y responsabilidad (Método tradicional 41,0 % vs PBL 64,1 %, $p=0,05$); y la interrelación de la genética con otras ya recibidas (Método tradicional 30,8 % vs PBL 25,6 %, $p=0,22$) son las variables que no superaron las expectativas.

Conclusiones: son evidentes las ventajas del método PBL en relación al tradicional, sin embargo, es necesario perfeccionar la estrategia.

Palabras Clave: Enseñanza Basado en Problemas; PBL; Métodos Activos de Enseñanza; Genética Médica.

INTRODUCCIÓN

El proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) ha transcurrido por múltiples etapas de desarrollo y ha experimentado cambios a una velocidad que siempre ha sido menor en relación al desarrollo tecno-científico que ha experimentado la humanidad, sobre todo en los últimos tiempos.⁽¹⁾

Desde los tiempos de Sócrates (470 - 399 a.C.) hasta nuestros días, han transcurrido varias generaciones en la que ha primado el aprendizaje memorístico, poco reflexivo, donde la memoria es más importante que el razonamiento, con la falta de integración entre las disciplinas.^(2,3,4)

A finales del siglo XIX y principios del XX, un filósofo norteamericano llamado Jonh Dewey, se preocupó con la forma de enseñanza hasta entonces, y crea una filosofía que defiende la práctica docente basada en la libertad del alumno para elaborar sus propios conocimientos. La filosofía deweyana se fundamenta en la propuesta de contenidos escolares en forma de preguntas y problemas, en lugar de comenzar con definiciones o conceptos que permita que el alumno razone, elabore sus propios conceptos, para después confrontarlo con el conocimiento sistematizado.⁽²⁾

Teniendo en cuenta lo fundamentado hasta entonces, la Escuela de Medicina de la Universidad de McMaster, en Canadá, innovó al final de la década de 1960, una metodología activa de enseñanza centrada en el estudiante denominada Enseñanza basada en problemas, conocido con las siglas PBL, del inglés *Problem Based Learning*⁽¹⁾, que será usado a partir de ahora para referir al método.⁽⁵⁾

Luego este método se difundió a otras universidades como la Universidad de Maastricht (Holanda), y la Escuela de Medicina de Harvard (EUA) y se fue generalizando hasta nuestros días.

Conceptualmente el PBL se caracteriza porque el nuevo contenido que se presenta al estudiante es en forma de situaciones problémicas que simulan el futuro desempeño profesional, dirigido a un número limitado de estudiantes que deberán dar respuestas a las mismas en el grupo de tutoría, y en esta dinámica, deberán conceptualizar, emitir los objetivos de la actividad, que posteriormente deberán corroborar con el conocimiento sistematizado, de manera que el aprendizaje está centrado en el estudiante, integra los conocimientos con otras disciplinas posibilitando una mayor retención y desarrolla el pensamiento crítico.^(1,6)

Desde los inicios se implementó en disímiles universidades, pero fue en las universidades médicas donde se afianzó su utilización en varias asignaturas, ya sea del orden clínico o preclínico.⁽⁶⁾

En Cuba, algunas facultades de ciencias médicas lo tienen implementado pero no generalizado, es el caso de la Universidad Latinoamericana de Medicina con la asignatura de Anatomía Patológica con resultados positivos, sin embargo, debería extenderse aún más en los estudios de pregrado en las facultades de Medicina, ya sea en el área preclínica y clínica.⁽⁶⁾

Al revisar el programa de la disciplina de Genética Médica, que se imparte en el cuarto semestre de la carrera de Medicina, se evidencia un modelo tradicional de enseñanza donde el profesor expone primero la información a través de conferencias y posteriormente busca su aplicación en la resolución del problema a través de clases teórico-prácticas, pero no se presenta el problema primero, y a partir de los mismos, los estudiantes sean capaces de desarrollar el contenido.

Por tales motivos, surge el problema científico: Cómo garantizar que el estudiante del cuarto semestre de la carrera de medicina del curso 2023-2024 de la Facultad de Ciencias Médicas “Manuel Fajardo” logre a través de la asignatura de Genética Médica, la autogestión del conocimiento, ser protagonista en el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA), logre percibir la aplicabilidad de la genética a la práctica social, se sienta cómodo, y disfrute el PEA y lo más importante, desarrolle competencias que le permitan un mejor desempeño futuro como médico?

El objetivo de la investigación se fundamenta en analizar desde la percepción estudiantil las posibles ventajas del método PBL versus al método de enseñanza aprendizaje tradicional en un tema de la asignatura de genética médica en el curso académico 2023-2024.

MÉTODO

Tipo de estudio

Se realizó un estudio cuasi experimental de estrategia transversal con diseño de grupos paralelos equivalentes con sólo medidas después (post-intervención) de abordaje positivista del nivel investigativo aplicativo en el marco de un proyecto de intervención (I+D).

Universo y muestra

Se tuvo en cuenta como universo, la matrícula de (n=136) estudiantes de segundo año de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas Manuel Fajardo ubicado en el municipio Plaza de la Revolución de la provincia La Habana, Cuba, durante el curso académico 2023-2024.

Se escogió a través de un muestreo aleatorio simple una muestra de 78 estudiantes. Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula para estimar una proporción, teniendo en cuenta el universo anteriormente referido, un 95% de confiabilidad, 8% de precisión, una proporción de $p=q=0,5$, que maximiza el tamaño de la muestra, y una proporción esperada de pérdidas de un 8%, resultando una $n= 78$.

Los 78 estudiantes se dividieron de forma aleatoria en dos grupos (control y experimental) de 39 estudiantes cada uno. El grupo control recibió el método tradicional y el grupo experimental el método PBL.

Criterios de selección de sujetos

Como único criterio de selección se tuvo en cuenta la participación voluntaria de los estudiantes en el experimento, así como en el llenado del cuestionario. Los estudiantes que faltaron a una actividad docente como mínimo, fue excluido de la investigación.

Variables y su operacionalización

Para medir la percepción estudiantil del método PBL se definieron 22 variables de caracterización, que se midieron a través de una escala cualitativa ordinal de tipo Likert en las categorías de: “mucho”, “poco” y “nada”. Cada uno de estos ítems, fueron escogidos de investigaciones similares realizadas reportadas en la literatura científica.⁽⁷⁾ Las variables se reflejan en las tablas de resultados.

Aspectos éticos

Se respetó el principio ético de autonomía, al seleccionar sólo los estudiantes que ofrecieron el consentimiento informado. Se explicó la importancia de la investigación, así como se respetó la confidencialidad de la información que ofrecieron. Se le dio el derecho al estudiante de abandonar el experimento en el momento deseado y se incorporase al método tradicional, sin que se afecte el aprovechamiento y trayectoria académica.

Técnicas y procedimientos de obtención de la información

Se aplicó la encuesta como técnica de recolección de la información a través de un cuestionario auto administrado con preguntas cerradas.

Se confeccionó el cuestionario con la herramienta *Google Form*, que permitió que cada una de las unidades de estudio respondiera y enviase sus respuestas a “la nube”. De este sitio se exportó a una plataforma en Excel y luego al paquete estadístico SPSS, versión 27,0.

Técnicas de procesamiento y análisis de la información

A través del paquete estadístico SPSS, se procesó y analizó la información obteniendo los diferentes estadígrafos que en el próximo acápite se describen.

Métodos estadísticos

Se calculó el porcentaje como estadígrafo descriptivo para cada una de las variables. Se aplicó el Test de U Mann Whitney con el objetivo de comparar variables categorizadas de forma ordinal entre dos grupos independientes (grupo control versus grupo experimental), con el objetivo de determinar diferencias significativas en las proporciones obtenidas.

Se ordenó de forma ascendente las diferentes variables que reflejan beneficios percibidos por los estudiantes, considerando la categoría de “MUCHO”.

Con el objetivo de determinar si existen diferencias en las proporciones relacionadas con las herramientas de estudio empleadas en ambos grupos de estudio, se empleó una Dócima de hipótesis de diferencia de proporciones, estimándose el valor de Z y el valor de la probabilidad.

En todos los análisis se consideró un nivel de significación estadística de 0,05 %.

Descripción de la estrategia para el grupo experimental

Se desarrolló la intervención durante cuatro semanas para el tema 3 “Transmisión de simples mutaciones” que tiene una carga horaria de 18 horas, distribuidas en seis horas de conferencias, seis horas de sesiones tutoriales, y seis de trabajo independiente. Los temas abordados fueron; en la primera semana, la transmisión de simples mutaciones; en la segunda semana, factores que dificultan la interpretación de un patrón de herencia; y en la tercera semana, las interferencias biológicas. En cada uno de estos temas se desarrolló una conferencia, una sesión tutorial y un trabajo independiente. En la cuarta semana se procedió al llenado y envío del cuestionario.

La estrategia consistió en siete pasos: primeramente leer el problema clínico y la definición de términos desconocidos por el estudiante; el segundo paso, identificación de los problemas que propone el enunciado y levantamiento de las preguntas a formular; el tercer paso, formulación de hipótesis explicativas de los problemas identificados en el paso anterior; el cuarto paso, el resumen de las hipótesis; luego la formulación de objetivos de aprendizaje; el paso siguiente, estudio individual de las cuestiones planteadas en los objetivos de aprendizaje; y como último paso, la rediscusión en el grupo tutorial y elaboración del mapa conceptual.⁽⁶⁾

Para cada situación problemática existieron diferentes roles entre los estudiantes: el coordinador, cuya función fue coordinar el trabajo de grupo, presentar la situación problemática, dirigir el debate, facilitar la participación de todos. El relator, anotar las ideas que surjan, organizar ideas, sintetizar conceptos, etc.

Se organizaron los grupos tutoriales integrado por diez estudiantes y un tutor profesor al frente y se confeccionaron quince situaciones problemáticas. Los estudiantes le dieron solución, y plantearon los objetivos de aprendizaje, y el sistema de contenidos. El tutor fungió como un simple conductor del debate.

El método tuvo la particularidad de un segundo encuentro *on line* a través de un *WhatsApp* colectivo, con el objetivo de darle respuesta a las situaciones problemáticas después que el estudiante profundizó en el contenido.

RESULTADOS

En relación a la percepción que tuvieron los estudiantes en cuanto a los 20 ítems relacionados con el PEA recibido, se obtuvieron diferencias significativas en 16 de ellas y sólo en cuatro no se mostraron las diferencias esperadas. (tablas 1 y 2)

Entre los resultados con diferencias significativas más relevantes en orden de frecuencia en relación a los que contestaron la categoría de “MUCHO” estuvieron: que creen que los contenidos recibidos pueden servirle para su futuro desempeño para el grupo experimental (92,3 %) versus el grupo control (64,1 %).

En orden de frecuencia le siguieron: el incremento de la capacidad de discusión colectiva en el grupo experimental (82,1 %) en relación con el grupo control (33,3 %); desarrollo de la habilidad de generar hipótesis, objetivos y sistema de contenidos en el grupo experimental (82,1 %) versus grupo control (38,5 %) y la motivación por la materia que fue mayor en el grupo experimental (82,1 %) que en el grupo control (43,6 %).

El 76,9 % de los estudiantes que recibieron el método de enseñanza PBL percibieron más que trabajaron en equipo, establecieron excelentes relaciones con el profesor, vieron atractivo el método e interactuaron con las TICs, si se comparan con aquellos que recibieron el método tradicional.

El 64,1 %; 66,7 %; y 61,5 % de los estudiantes del grupo experimental incrementaron las relaciones interpersonales con el resto del grupo, usaron la literatura para la solución de los problemas y adquirieron habilidades investigativas y de búsqueda bibliográfica para la solución de ejercicios respectivamente, resultados con diferencias significativas cuando se comparan con el grupo control.

Otros resultados, aunque en menor proporción, se mostraron con más frecuencia en el grupo experimental que en el control como son: las visitas a centros hospitalarios donde se diagnostican enfermedades genéticas, la disponibilidad de tiempo mayor para estudiar la asignatura, y el hecho de percibir menos estrés con el método PBL que con el tradicional.

Sin embargo, ambos grupos percibieron con porcentajes similares que el tema abordado es abstracto sin vínculo a la práctica médica, no se sintieron protagonistas en la autogestión del conocimiento de manera espontánea y no fueron capaces de interrelacionar los contenidos con otras asignaturas ya recibidas. (tablas 1 y 2).

Hubo una variable en la que se obtuvo un valor de probabilidad en el límite de la significación estadística relacionado con los valores de la responsabilidad y la solidaridad, a pesar que desde la estadística descriptiva se obtuvo un porcentaje mayor en el grupo experimental (64,1 %) que en el control (41,0 %).

En la figura 1 se muestra en orden ascendente los beneficios del método PBL con resultados significativos, percibidos por los estudiantes expuestos a la estrategia. En este sentido, el uso del contenido para el futuro desempeño profesional; el desarrollo de la capacidad de discusión colectiva; el desarrollo de habilidades para generar hipótesis, objetivos y sistema de contenidos; la motivación por el estudio y la interacción con las TICs fueron los cinco aspectos más relevantes



Figura 1. Distribución porcentual ascendente de los beneficios que ofrece el método PBL percibidos por los estudiantes con resultados significativos

Tabla 1. Eficacia de la introducción del método PBL en el tema 3 “Transmisión de simples mutaciones” en estudiantes de segundo año de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas Manuel Fajardo

Variables	Grupo control						Grupo experimental						U	p
	Mucho		Poco		Nada		Mucho		Poco		Nada			
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%		
¿De acuerdo a la materia que ud ha recibido en el tema 3, ud cree que los contenidos recibidos pueden servirle para su futuro desempeño profesional?	25	64,1	12	30,8	2	5,1	36	92,3	3	7,7	0	0,0	543,0	0,002*
¿En qué medida ud cree que el tema abordado es abstracto sin vínculo a la práctica médica?	9	23,1	22	56,4	8	20,5	5	12,8	19	48,7	15	38,5	593,5	0,06
En qué magnitud ud se percibe dueño en la gestión de su propio conocimiento (¿ósea se siente movido a estudiar sin que su profesor se lo exija?)	17	43,6	18	46,2	4	10,3	22	56,4	15	38,5	2	5,1	651,0	0,22
¿Ves atractivo el método de enseñanza que has recibido?	18	46,2	12	30,8	9	23,1	30	76,9	7	17,9	2	5,1	507,0	0,003*
¿Has recibido este método de enseñanza en años anteriores?	11	28,2	12	30,8	16	41,0	1	2,6	6	15,4	32	82,1	421,5	<,001*
¿Usaste la literatura para la solución de los problemas?	17	43,6	13	33,3	9	23,1	26	66,7	12	30,8	1	2,6	537,5	0,01*
¿Durante el tema 3 incrementaste las relaciones interpersonales con el resto del grupo?	11	28,2	15	38,5	13	33,3	25	64,1	11	28,2	3	7,7	435,5	<,001*
¿Te sentiste más solidario y responsable?	16	41,0	15	38,5	8	20,5	25	64,1	9	23,1	5	12,8	586,5	0,05
¿Trabajaste en equipo para la solución de los ejercicios?	15	38,5	11	28,2	13	33,3	30	76,9	9	23,1	0	0,0	409,5	<,001*

¿En qué medida estableciste excelentes relaciones con el profesor?	20	51,3	16	41,0	3	7,7	30	76,9	9	23,1	0	0,0	552,0	<,001*
¿Tuviste tiempo para estudiar cada uno de los ejercicios?	7	17,9	28	71,8	4	10,3	16	41,0	20	51,3	3	7,7	587,0	0,04*
¿En qué magnitud te sentiste estresado o presionado?	28	71,8	10	25,6	1	2,6	19	48,7	15	38,5	5	12,8	567,5	0,02*
¿Adquiriste habilidades investigativas y de búsqueda bibliográfica para la solución de los ejercicios?	6	15,4	21	53,8	12	30,8	24	61,5	11	28,2	4	10,3	385,5	<,001*
¿Visitaste alguna institución donde se investiguen enfermedades genéticas o interactuaste con algún profesional?	2	5,1	6	15,4	31	79,5	12	30,8	8	20,5	19	48,7	498,5	0,002*
¿En cuánto incrementaste la capacidad de discusión colectiva?	13	33,3	19	48,7	7	17,9	32	82,1	6	15,4	1	2,6	378,5	<,001*
¿En qué medida generaste hipótesis, objetivos y sistemas de contenidos en cada uno de los ejercicios?	15	38,5	19	48,7	5	12,8	32	82,1	5	12,8	2	5,1	435,5	<,001*
¿Te sentiste motivado para estudiar la materia?	17	43,6	17	43,6	5	12,8	32	82,1	5	12,8	2	5,1	472,5	<,001*
¿Mejoraste en la auto confianza y en la expresión oral?	13	33,3	17	43,6	9	23,1	22	56,4	12	30,8	5	12,8	573,5	0,04*
¿Interrelacionaste la asignatura con otras ya recibidas?	12	30,8	17	43,6	10	25,6	16	41,0	17	43,6	6	15,4	648,3	0,22
¿Interactuaste con la tecnología de la informática y las comunicaciones?	20	51,3	13	33,3	6	15,4	30	76,9	5	12,8	4	10,3	576,0	0,03*

Simbología: U (Valor del estimador de un Test de U Mann Withney, p (Valor de la probabilidad), *(significación estadística)

Si se tiene en cuenta el número de horas promedio por semanas invertidas para el estudio de la asignatura por ambos métodos, los estudiantes del grupo control invirtieron un promedio de 4,81 horas semanales para el estudio de la asignatura con un IC95% (3,81; 5,81) y SD de 2,89. Resultados similares a los obtenidos por los estudiantes del grupo experimental de 5,92 horas semanales como promedio, IC95% (4,53; 7,31) y SD de 4,44. No existen diferencias significativas entre ambos grupos (U=639,4; p=0,49). (figura 2)

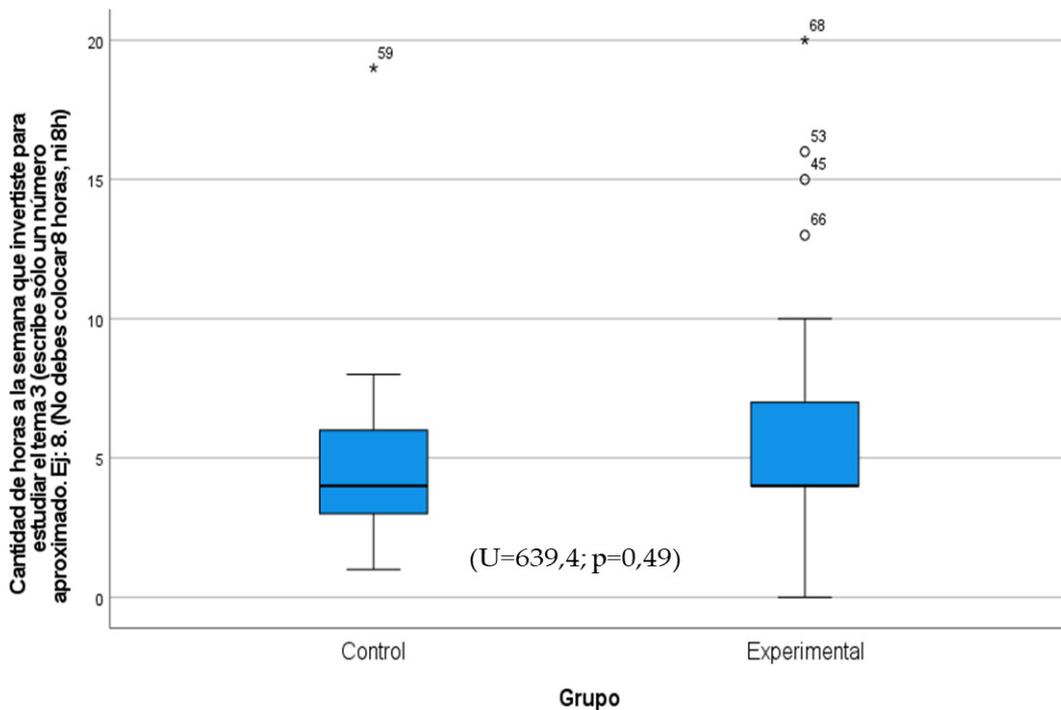


Figura 2. Número de horas a la semana invertidas para el estudio de la asignatura en ambos grupos

Relacionado con las herramientas de estudios según grupo, los que recibieron la enseñanza tradicional estudiaron por la presentación del profesor (35,9 %) y los que recibieron el método PBL por el libro de texto (35,9 %). (tabla 2) Sin embargo, ambas opciones no resultaron significativos cuando se comparan las proporciones

obtenidas entre los dos grupos ($p=0,46$ y $p=1,00$ respectivamente). Las diferencias estadísticas significativas se obtuvieron en las notas de clases como herramienta imprescindible para los que aprendieron con el método tradicional (20,5 %; $p=0,009$) y los libros de consulta para los que recibieron el método experimental PBL (25,6 %; $p=0,009$).

Tabla 3. Distribución de las herramientas de estudio según grupo

Herramientas de estudio	Grupo control		Grupo experimental		Total		Z	p
	No	%	No	%	No	%		
EVEA	3	7,7	5	12,8	8	10,3	0,37	0,70
Libro de texto	13	33,3	14	35,9	27	34,6	0,00	1,00
Notas de clases	8	20,5	0	0,0	8	10,3	2,61	,009*
Libros de consulta	1	2,6	10	25,6	11	14,1	2,60	,009*
Presentación del profesor en PPT	14	35,9	10	25,6	24	30,8	0,73	0,46
Total	39	100,0	39	100,0	78	100,0		

Simbología: Z Valor del estimador para una prueba de hipótesis de diferencia de proporciones. P: Valor de la probabilidad. *Significación estadística

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos con este experimento docente, en cuanto a la superioridad del método PBL sobre el tradicional en casi todos los ítems, coinciden con otras investigaciones realizadas en otras áreas del saber, como por ejemplo, en las estadísticas;⁽⁸⁾ en los estudiantes e internos de medicina⁽⁹⁾, en la Ginecología⁽¹⁰⁾, en Anatomía Humana⁽¹¹⁾, entre otras.^(1,2,3,4,5,6,7,8)

Es indiscutible que el método PBL propicia una postura más activa en los estudiantes en la búsqueda de una solución a los problemas planteados.⁽⁸⁾ Un estudio similar fue realizado por Elienay Reis Dias y cols.⁽¹⁾ a una muestra de 96 estudiantes de una universidad brasileña y la percepción global fue de 120/200 en el ciclo básico que implica una buena percepción de la metodología, pero necesita mejoras para aumentar la efectividad de las didácticas desarrolladas.

Otro estudio reportado por Paulina Sepulveda y cols.⁽⁷⁾ obtuvieron que los estudiantes perciben al método, motivador y facilitador del aprendizaje; desarrollan competencias y habilidades que no lograr con el método tradicional, como el trabajo en equipo, el pensamiento crítico y el aprender a aprender, entre otros hallazgos.

Sin embargo, en una revisión sistemática realizada por García CL y cols.⁽¹²⁾, obtuvieron que si bien el método garantiza el papel protagónico de los estudiantes, el desarrollo de competencias y habilidades, y la retroalimentación como potencializador del proceso, ellos hallaron desafíos en las interrelaciones interpersonales, dificultades para comprender el método, que hace que existan opiniones divididas al respecto y que su uso implique adaptaciones según contexto.

Otros investigadores como Assolini FEP y col.⁽¹³⁾ y Da Silva Moreira J⁽¹⁴⁾ destacaron que es un método que lleva a los estudiantes a razonar, reflexionar, basada en una formación ética y por el respeto a la vida. En este sentido los problemas analizados fueron casos reales con enfermedades genéticas monogénicas que incrementó en los estudiantes la sensibilidad humana como valor transmitido.

Torres Paez FF y cols.⁽¹⁵⁾ en su investigación concluyeron que la metodología tradicional es usada por la mayoría de sus profesores y que el método PBL sólo por aquellos que tienen formación pedagógica, pero aún falta mayor estructuración del procedimiento.

En una revisión sistemática realizada por Gomes CC y cols.⁽¹⁶⁾ en cuando a las ventajas y desventajas del método, concluyeron que las ventajas están fundamentadas por: posibilidades para el raciocinio clínico, la discusión e interacción entre los alumnos, el aprendizaje colaborativo, creación del conocimiento interdisciplinar, motivación por el aprendizaje de las ciencias básicas, y utilidad práctica de los contenidos, entre otros, que coincidieron con la investigación cubana, sin embargo, no fue consistente con estas dos últimas ventajas, ya que la no percepción de la interrelación de los contenidos con otras asignaturas ya recibidas y la percepción abstracta del tema sin vínculo a la práctica médica, fueron similares en ambos grupos de estudio, sin deferencias significativas, sin predominio ventajoso sobre el método PBL.

El mismo autor⁽¹⁶⁾ halló desventajas no encontradas en la investigación cubana tales como: disparidades en las calificaciones de los alumnos, dificultades en la profundización de las discusiones, y necesidad de abordajes tradicionales para la cobertura completa del contenido.

Desventajas coincidentes entre ambos estudios estuvieron fundamentadas en la necesidad de mayor entrenamiento por parte de los tutores y alumnos, grupos tutoriales grandes, y el tiempo limitado para resolver los problemas.

Es importante señalar una contradicción perceptible en los resultados de la investigación cubana. Los alumnos opinaron que los contenidos recibidos pueden servirle para su futuro desempeño con diferencias

significativas a favor del grupo experimental, sin embargo, ambos grupos percibieron con porcentajes similares que el tema abordado es abstracto sin vínculo a la práctica médica. Resultados que deberán ser mejorados en próximas experiencias, ya que refleja que los alumnos percibieron la intención, pero no se logró el objetivo, por lo que se debe realizar un trabajo docente metodológico en la confección de un repositorio de problemas clínicos a partir de historias clínicas reales.

En cuanto a la estimación de las horas de estudio promedio a la semana en ambos métodos fueron similares, resultados consistentes con los obtenidos por Romero-Medina y cols.⁽¹⁷⁾, quienes identificaron que el incremento de las horas dinámicamente se hace más creciente en la modalidad tradicional y se hace más estable en el método PBL.

Con el método PBL se eliminó el estudio con las notas de clases y se incrementó el uso de la literatura complementaria para la profundización de los conocimientos.

CONCLUSIONES

A manera de conclusión, se introduce por primera vez en el PEA de la asignatura de Genética Médica en la Facultad de Ciencias Médicas Manuel Fajardo, el PBL como método activo de enseñanza, que resulta más ventajoso en relación al método tradicional en la mayoría de los ítems analizados. Sin embargo, es necesario destacar que existen desventajas que deben ser analizadas a la hora de generalizar la experiencia a otras instituciones sobre todo relacionado con el componente organizativo, el entrenamiento de estudiantes y profesores hacia este método, y la disponibilidad de cuadros docentes que garanticen la organización de los grupos tutoriales pequeños, con modificaciones en la carga horaria por temas, que garantice que las horas destinadas a las conferencias sean menos y sean orientadoras y las horas destinadas a la autogestión del conocimiento por parte de los estudiantes, sea mayor.

Se debe enfatizar en la necesidad de un intenso trabajo docente metodológico para la confección de situaciones problemáticas que simulen el futuro rol que los estudiantes asumirán una vez egresados con una metodología establecida.

La estrategia del método PBL implementada en la presente investigación es generalizable con la evaluación del contexto y de los escenarios docentes diversos, que posibilite realizar modificaciones del método, logrando originalidad y pertinencia.

Se recomienda realizar otras investigaciones de nivel interventivo donde se convine este método con otros como el aula invertida, la enseñanza basada en simulaciones con el uso de las TICs como es el entorno virtual de aprendizaje.

REFERENCIAS

1. Elienay Reis Dias, Antônia Iracilda e Silva Viana, Anderson Gomes Santana Nascimento, Michelli Erica Souza Ferreira. Percepción de los alumnos sobre la metodología de aprendizaje basado en problemas aplicada en un curso de medicina. EVASF. 2023; 13(32)
2. Santos AM, Salgado A, Barreto JF, Martins H & Dores AR. Problem-Based Learning e suas implicações: Breve revisão teórica. Proc. 1st ICH Gaia-Porto, Portugal. 2010. Disponible en: https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/1404/1/COM_AndreiaSantos_2010.pdf
3. Silvia Resi Dos Santos. O aprendizado baseado em problemas. Rev. bras. educ. med. 1994; 18(03) Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v18.3-005>
4. Gomes CM. METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO: AS VANTAGENS DE APLICAÇÃO DO MÉTODO PBL. REASE [Internet]. 21° de agosto de 2024 [citado 14° de setembro de 2024];10(8):2509-16. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15319>
5. Ludmila Barbosa Bandeira, Rodrigues Emerick, Roberta Martins Nogueira, Fabiana Aparecida da Silva. Guia prático de METODOLOGIAS ATIVAS para o ensino superior. Cuiabá - MT Fundação UNISELVA. 2022. Disponible en: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/737950/1/metodologias-ativas-aplicadas-no-ensino-superior.pdf>
6. Ibrahim Illia Saidou, YashodhaEgodage, Glenys Bravo Pino. Su implementación en medicina y en la asignatura anatomía patológica. Ciencia y Conciencia. 2020; 3(1). Disponible en: <https://revcienciaconciencia.sld.cu/index.php/ciencia-conciencia/article/view/32/48>
7. Paulina Sepulveda, Mirtha Cabezas, Jonathan García, Flery Fonseca-Salamanca. Problem-based learning: Perception of the teaching-learning process of preclinical sciences by students of Kinesiology.

Educación Médica. 2021. 60-66. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-medica-71-pdf-S1575181319300221>

8. Rodrigues EF, Corrêa FR, Maciel MSD, Nogueira M de S. Práticas empreendedoras na graduação: um estudo aplicado a aprendizagem por projeto (PBL). *Inter. J. Sci. Manag. Tour.* [Internet]. 2024 Jan. 5 [cited 2024 Sep. 14];10(1):108-32. Available from: <https://ojs.scientificmanagementjournal.com/ojs/index.php/smj/article/view/673>

9. Santos, W. de S., Xavier, P. H. F., & Silva, L. M. B. da. (2024). A utilização da aprendizagem baseada em problemas (PBL) nas aulas de estatística em um curso superior. *Cuadernos De Educación Y Desarrollo*, 16(8), e5359. <https://doi.org/10.55905/cuadv16n8-136>

10. Vargas-Vera RM, Patiño FAC, Placencia-Ibadango SM, Alencastro Placencia SA, Placencia-Ibadango MV, Bravo ALS, et al. Effectiveness of Blended Teaching of Problem-Based Learning (PBL) and Error-Based Learning (EBL) in Gynecology. *RGSA* [Internet]. 2024 Aug. 2 [cited 2024 Sep. 11];18(6):e08042. Available from: <https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/8042>

11. Ana Beatriz Pontes Marreiro, Rayane Araújo Marques Silva Lima, Ana Letícia Oliveira Cadena, Isabela Fernandes de Melo Pereira, Alisson Cleyton Cunha Monteiro, Patrícia Otávia Amorim Santa Rosa. O uso de metodologias ativas na monitoria de anatomia humana: relato de experiência. *Revista da Faculdade de Ciências Medicas da Paraíba*.2024; 2(2):31-38

12. Garcia CL, Ferreira IP, Oliveira EM, de Azevedo MM, Caldas IFR. Percepções de discentes e docentes de medicina sobre o emprego de metodologias ativas de aprendizagem uma revisão da literatura. *Peer Review*. 2024; 6(2): 134-155 Recuperado de <http://www.peerw.org/index.php/journals/article/view/1699>

13. Assolini FEP, Bandos RD. Aprendizagem baseada em problemas: avaliação e saúde mental do estudante de medicina. *Cad. Pedagógico* [Internet]. 2024 May 27 [cited 2024 Sep. 11];21(5):e4548 . Available from: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/4548>

14. Da Silva Moreira J, Barreto Dos Santos DM. Aprendizagens Profissionais de Professores-Tutores no Método Problem-Based Learning (PBL). *Revista da FAEBA - Educação e Contemporaneidade*. 2024;33(74): 81-99 Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/view/16878>. Acesso em: 11 set. 2024.

15. Torres Paez FF, Londoño JA. Aportes del Aprendizaje Basado en Problemas al logro de aprendizajes significativos en la formación en Medicina. *Rev Esp Edu Med* [Internet]. 3 de septiembre de 2024 [citado 12 de septiembre de 2024];5(4). Disponible en: <https://revistas.um.es/edumed/article/view/619851>

16. Gomes CC, Chagas LS, Gomes AC, Valentino TC de O, Faria TV. Comparação entre as metodologias ativas da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e da Aprendizagem Baseada em Equipes (TBL) na Educação Médica: estudo de revisão sistemática da literatura. *Braz. J. Hea. Rev.* [Internet]. 2024 Jan. 12 [cited 2024 Sep. 11];7(1):1047-63. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/66300>

17. Romero-Medina A, García-Sevilla J, Hidalgo MD, González-Javier F, Pérez-Sánchez MA, Pedraja MJ, Martín-Chaparro MP y Bermejo F. Estimación del tiempo de aprendizaje y estudio fuera de clase en estudiantes universitarios: Comparación de asignaturas enteramente con metodología ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) vs. asignaturas tradicionales. I Congreso Internacional de Innovación Docente (Cartagena, 6-8 Julio). Libro de Actas. Cartagena: Campus Mare Nostrum. 2011; 37-38 (ISBN: 978-84-694-5333-9).

FINANCIAMIENTO

No se contó con fuentes de financiamiento.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización: Roberto Lardoeyt Ferrer, Manoel Araujo Teixeira.

Análisis formal: Roberto Lardoeyt Ferrer, Maritza Domínguez Méndez, Zulema Quesada Soto, Zaida Gómez

Zabala, Manoel Araujo Teixeira, Keny Alfonso Díaz.

Investigación: Roberto Lardoeyt Ferrer, Maritza Domínguez Méndez, Zulema Quesada Soto, Zaida Gómez Zabala, Manoel Araujo Teixeira, Keny Alfonso Díaz.

Redacción: Roberto Lardoeyt Ferrer, Maritza Domínguez Méndez, Zulema Quesada Soto, Zaida Gómez Zabala, Manoel Araujo Teixeira, Keny Alfonso Díaz.

Borrador original: Roberto Lardoeyt Ferrer, Maritza Domínguez Méndez, Zulema Quesada Soto, Zaida Gómez Zabala, Manoel Araujo Teixeira, Keny Alfonso Díaz.