



Evaluación de los conocimientos declarativo y procedimental por medio de un sistema estratégico en la materia de nosología y clínica quirúrgica de tórax y vascular periférico en la facultad de medicina BUAP

Margarita Campos Méndez

army_campos@hotmail.com

Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

RESUMEN

El trabajo que a continuación se publica, tiene como primer propósito dar a conocer los logros alcanzados en el desarrollo y aplicación del conocimiento declarativo y procedimental, por parte de estudiantes de la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (FMBUAP) en la materia de Nosología y clínica quirúrgica de tórax y vascular periférico (NCQTVP) durante el periodo cuatrimestral otoño 2004.

El segundo propósito es dar a conocer una propuesta educativa con un enfoque constructivista que contempla el diseño de estrategias de aprendizaje, modificando y adecuando el método de aprendizaje-enseñanza ya existente, para resolver las dificultades en la aplicación de dichos conocimientos por parte de los estudiantes de medicina, vinculando el desarrollo cognitivo con las habilidades, destrezas y aptitudes que exige la práctica médica.

Estas estrategias fueron diseñadas conteniendo como ejes rectores; 1) un pensamiento reflexivo, crítico y creativo que desarrolla el pensamiento complejo, 2) un enfoque constructivista bajo diversos modelos y 3) los pilares de la educación.

Se crearon e implementaron 11 estrategias durante 16 semanas, periodo que dura un cuatrimestre en la FMBUAP y dos instrumentos para evaluar estos conocimientos; uno para el conocimiento declarativo conteniendo 10 casos clínicos con un total de 30



reactivos de opción múltiple y un instrumento conteniendo 24 preguntas para evaluar el conocimiento procedimental, mismos que se aplicaron al principio y final del cuatrimestre.

El resultado que se observó al evaluar el trabajo por medio de pruebas estadísticas como Porcentaje, Error estándar del porcentaje (Eep), Intervalo de confianza 95%, χ^2 de Mantel-Haenszel, Nivel de confianza $\alpha = 0.05$ y Nivel de potencia $\beta = 0.1$, fue una modificación en la comprensión e identificación de 36 patologías contenidas en el temario con actitudes asertivas en la aplicación y resolución de **casos clínicos**, mejorando la identificación de los datos subjetivos y objetivos que se mencionaron en cada caso clínico, para conseguir en lo posible un diagnóstico efectivo y poder realizar un diagnóstico diferencial, implementaron un manejo integral adecuado para modificar la toma de decisiones a nivel intrahospitalario y extrahospitalario creando un aprendizaje significativo.

PALABRAS CLAVE: Conocimiento declarativo y procedimental, estrategias de aprendizaje, enfoque constructivista, aprendizaje significativo y resolución de casos clínicos

INTRODUCCIÓN

Se sabe que el conocimiento o aprendizaje **declarativo**; es decir el saber qué, se refiere al conocimiento de datos, hechos, conceptos y principios, es el saber que dice o declara cada uno de los estudiantes en cuanto a sus conocimientos previos y se conforma por medio del lenguaje.^{1,6}

En medicina es el saber teórico o nosológico de cada patología, indispensable dentro de la disciplina.

El conocimiento o aprendizaje de contenidos **procedimentales** (saber hacer) es el que lleva a cabo la aplicación del aprendizaje o conocimiento declarativo, ejecuta la práctica o lleva a cabo acciones ordenadas y dirigidas hacia el cumplimiento de objetivos y metas de aprendizaje.^{1,6}

En medicina este conocimiento o aprendizaje es esencial para **resolver casos clínicos** como una competencia básica integral (competencia genérica y disciplinar) que todo egresado de esta Licenciatura debe dominar.



En la FMBUAP se detectó una serie de debilidades que dificultaban el desarrollo y aplicación del conocimiento declarativo y procedimental, impidiendo una correcta comprensión de las patologías a tratar en la materia de NCQTPV, fallas en la interpretación de la semiología como son lo que Subjetiva y Objetivamente contenían los casos clínicos con pacientes hipotéticos, inadecuados diagnósticos clínicos y diagnósticos diferenciales, falta de conocimientos para indicar medicamentos, laboratorios y gabinetes, inseguridad en la toma de las decisiones, carencias en la integración de la teoría con la práctica médica y dificultad para instituir manejos integrales por desconocimiento de la “Lista de Internamiento o indicaciones médicas”, todo esto debido a un método de enseñanza tradicional vinculado a un enfoque conductista.

Para resolver estas debilidades y convertirlas en oportunidades se creó una propuesta educativa por medio de la implementación de **estrategias de aprendizaje**²⁻³ que facilitarían el desarrollo y aplicación de estos conocimientos en forma holística en el estudiante de la Licenciatura en Medicina de la BUAP, con un **enfoque constructivista**⁴ encaminado a promover un pensamiento complejo integrado por; el *pensamiento básico* relacionado con las habilidades de la Metacognición; el *pensamiento crítico* que consta de un análisis, evaluación y comprensión de conocimientos ya existente construyendo el conocimiento o **aprendizaje significativo** y el *pensamiento creativo* que consta del desarrollo de síntesis, elaboración e imaginación generando ideas nuevas.⁶

Planteamiento del problema

En base a las exigencias actuales a nivel mundial de una modificación sustantiva, integral y efectiva de la educación en el nivel superior para el logro de un aprendizaje significativo, que permita la aplicación de conocimientos y habilidades en la vida diaria nos preguntamos:

¿Es necesario evaluar el conocimiento declarativo y procedimental en la materia de nosología y clínica quirúrgica de tórax y vascular periférico en la Facultad de Medicina BUAP implementando estrategias con un enfoque constructivista?



JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo tiene como propósito dar a conocer a nivel de la educación superior, las modificaciones intelectuales y el desarrollo de habilidades, que promueven una formación integral de cada estudiante en la FMBUAP por medio de estrategias, en la materia de NCQTVP, permitiendo mejorar la calidad en la atención y desarrollo de su disciplina, por medio de un aprendizaje estratégico, mismo que fue evaluado por estadística.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Características básicas del estudio

Se diseñaron 11 estrategias que a continuación se describen brevemente, para aplicar los conocimientos en la materia de Nosología y clínica quirúrgica de tórax y vascular periférico a estudiantes del 7° y 8° cuatrimestre de la FMBUAP, conteniendo un formato con las siguientes características para cada estrategia:

- Membrete con nombre de la academia, académica que impartió la materia, periodo cuatrimestral, bloque con los temas a abarcar
- Secuencia de la estrategia haciendo hincapié que los temas debían ser leídos previamente por todos los estudiantes antes de dar inicio a cada estrategia
- Propósitos de aprendizaje, habilidades, evaluación
- Bibliografía sugerida
- Tiempo para el desarrollo de la estrategia
- Se dio cita a cada equipo para repartirles material (antologías, memorias, CD) para que se escogiera el material más adecuado y fotocopiarse por el resto de los equipos, así como para aclarar dudas de las estrategias.

1. **Estrategias de ilustración:** en donde se utilizaron conceptos en forma visual como presentación de radiografías en donde cada uno de los estudiantes identificaba las diferencias entre una radiografía antero-posterior (AP) de una postero-anterior (PA) con el



propósito de saber indicarlo e interpretarlo en el hospital o consulta externa, imágenes en carteles, power point, en juegos como la búsqueda del tesoro.

2. **Estrategia de resumen:** que se emplea en los ensayos que se escriben para crear memorias al final de cada aplicación de las estrategias y modificar el aprendizaje de síntesis, abstracción, comprensión lectora, redacción

3. **Construcción de modelos reales tridimensionales de tórax y miembros pélvicos:** con el propósito de repasar la anatomía topográfica y emplearlos en talleres para hacer una Toracocentesis en caso de un Neumotórax a tensión, Pleurotomía cerrada con colocación de sellos de agua para resolver Hemotórax, Pericardiocentesis para resolver un Tamponade cardiaco traumático, clasificación de heridas para decidir el cierre y clasificación en la escala de Wagner para resolver un pie del diabético, todo dirigido al Médico General.

4. **Elaboración por los estudiantes de Casos clínicos hipotéticos:** previa instrucción por parte de la académica para resolverlos en clase, debatirlos, tomar decisiones del mejor manejo posible, identificar sus errores y desarrollando la creatividad

5. **Crear Mapas conceptuales:** con el propósito de identificar lo más relevante de cada patología, haciendo lecturas diversas y promoviendo la investigación, la crítica científica, la Metacognición y la comprensión

6. **Aprendizaje cooperativo y colaborativo por pares:** en donde cada grupo fue dividido en equipos de 6 a 7 estudiantes con el propósito de desarrollar el aprender a ser y convivir, mejorando así la comprensión de significados de cada patología

7. **Cuestionarios:** como una guía que facilitara la reflexión, autoevaluación y resolución de casos clínicos

8. **Elaboración de Carteles:** con el propósito de desarrollar la habilidad de comunicación y favorecer la exposición en cursos y congresos

9. **Pacientes que acudieron al aula:** con el propósito de aplicar la propedéutica, mejorar la comunicación e interrelación con los pacientes, aplicando el dominio de los conocimientos en forma reflexiva

10. **Simulación de pacientes para un manejo integral de urgencia y emergencia:** manejado en forma de taller integrador del trauma torácico asociado a lesiones en cabeza, cuello, abdomen, pelvis y extremidades con el propósito de aplicar el pensamiento complejo



11. **Preguntas insertadas o cuestionamientos por parte de la académica:** para favorecer la identificación de errores, conocimientos, reflexión, análisis, Metacognición, razonamiento, investigación y autoevaluación

Objetivos

Objetivo General

Identificar que un sistema estratégico de enseñanza y aprendizaje ayudó a integrar el conocimiento declarativo y procedimental de los estudiantes de la Facultad de Medicina de la BUAP, en la solución de problemas médicos en la materia de nosología y clínica quirúrgica de tórax y vascular periférico en el periodo cuatrimestral otoño 2004.

Objetivos Específicos

- Evaluar de que manera un sistema estratégico mejoró la comprensión de los conocimientos declarativo y procedimental en el área clínica y quirúrgica en los estudiantes de medicina de la BUAP
- Diseñar instrumentos que permitieran evaluar los conocimientos declarativo y procedimental adquiridos por medio de estrategias

METODOLOGÍA

Se diseñó un instrumento cuantitativo y cualitativo, conteniendo 10 **casos clínicos** con un total de 30 preguntas de opción múltiple. Estas preguntas constaron de 4 a 5 opciones, como una herramienta lo más precisa posible para medir los conocimientos, las habilidades, aptitudes y actitudes de cada estudiante en la disciplina, ante la identificación de un problema y la toma de decisiones para resolverlo.

Se solicitó a la secretaría Administrativa apoyo para la reproducción del instrumento en papel.

Se aplicó este instrumento al inicio y final del cuatrimestre otoño 2004, a estudiantes que estuvieran cursando la materia de NCQTVP con la académica investigadora.

Las condiciones del estudio fueron:



- o que estuvieran presentes el día de la aplicación del instrumento
- o que no tuvieran ningún inconveniente en resolverlo
- o se les informó que el instrumento no era un examen sino una investigación educativa para hacer una medición comparativa de sus conocimientos declarativos y procedimentales al inicio y final del cuatrimestre
- o que modificaciones habían hecho al final del cuatrimestre de estos conocimientos

Sin previo aviso se aplicó este instrumento, ocupando un tiempo máximo de 45 minutos para resolverlo al inicio del cuatrimestre y 35 minutos al final del mismo cuatrimestre, es decir que lo resolvieron más rápido al final que al principio.

Se solicitó además que si encontraban errores e inconsistencias en la redacción, coherencia, datos faltantes y confusión en las opciones de respuesta y casos clínicos lo hicieran saber para hacer las correcciones pertinentes.

El vaciado de datos fue por medio de una tabla en Word con las respuestas a cada pregunta para el conocimiento declarativo y se designó de la siguiente forma:

CALIFICACIÓN: RESPUESTA INCORRECTA = 0 / CORRECTA = 1

Puntaje máximo de ítems = 30 / Calificación máxima = 10

Para el conocimiento procedimental se creó un instrumento conteniendo 24 ítems con una escala numérica.

0= Deficiente 1= regular 2= buena 3= muy buena 4= excelente

El vaciado de datos fue por medio de una tabla en Excel conteniendo cada estudiante y la respuesta de cada ítem, la cual se evaluó de la siguiente manera:

Con 24 REACTIVOS $\rightarrow 0 - 4 \rightarrow$ Máximo puntaje: 96 puntos / Mínimo puntaje 0

BUENO = 64 – 96 puntos, REGULAR = 33 – 63 puntos, MALO = 0 – 32 puntos

Pruebas estadísticas:

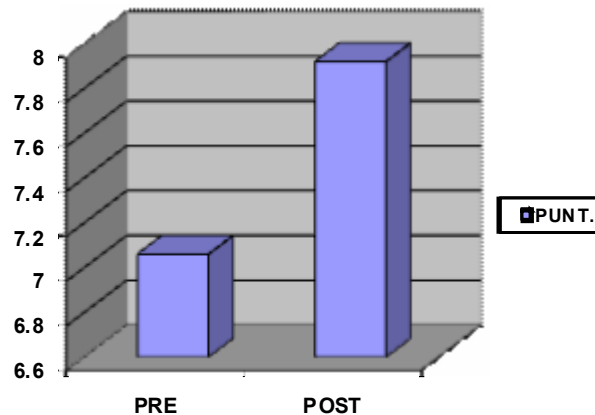
Se realizó estadística descriptiva para variable no paramétrica que es la cualitativa con estimaciones puntuales para: Porcentaje, Error estándar del porcentaje (Eep) e Intervalo de confianza 95%



Hipótesis estadística: $H_0: \mu_1 = \mu_2$

Para la variable no paramétrica se utilizó: χ^2 de Mantel-Haenszel, Nivel de confianza $\alpha = 0.05$ y Nivel de potencia $\beta = 0.1$

RESULTADO GLOBAL DEL CONOCIMIENTO DECLARATIVO PRE-ESTRATEGIA/POST-ESTRATEGIA



FUENTE: DATOS OBTENIDOS POR LA INVESTIGADORA, 2004.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En base a las variables que se intentaron conseguir en el conocimiento declarativo como son: la acertividad en la resolución de casos clínicos, identificación de los datos subjetivos y objetivos que menciona cada caso, para conseguir en lo posible un diagnóstico efectivo contra un diagnóstico diferencial, un manejo integral y de la posología adecuados para la mejor toma de decisiones, identificando errores, por medio de la aplicación de 11 estrategias de aprendizaje y enseñanza empleadas durante un cuatrimestre de 16 semanas, existe una **diferencia global de .86** en el puntaje estadístico, según datos que arroja el instrumento empleado, lo que permite observar que el trabajo realizado en el aula por medio de un enfoque constructivista con diversos modelos y estrategias en la materia de NCQTVP, **es significativo** al implementar casos clínicos hipotéticos, faltando realizar



aún un mayor trabajo para incrementar el conocimiento declarativo como una necesidad de los estudiantes de mantener el equilibrio entre lo que conocen, lo que aprenden y lo que dicen saber en base a sus conocimientos previos de anatomía, fisiología, bioquímica, propedéutica y farmacología.

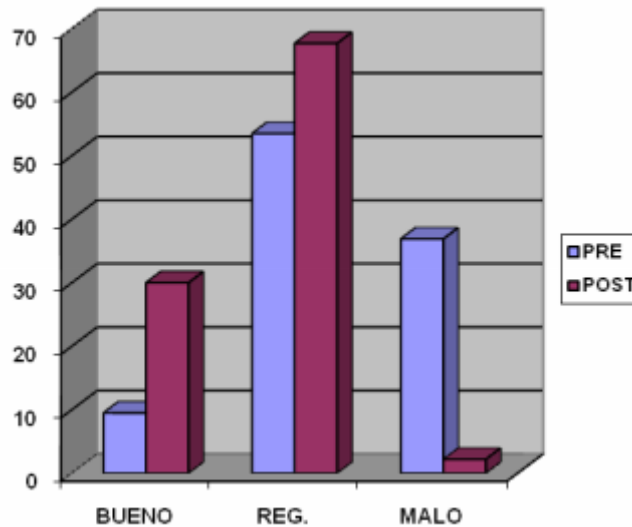
RESULTADOS DEL CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL

Para obtener este global se hicieron tablas y gráficos de cada una de las 3 secciones.

RESULTADOS GLOBAL DEL CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL

		n	%	EEp	Ic-	Ic+
GLOBAL / PRE	BUENO	8	9,52	5,76	-1,76	20,81
	REGULAR	45	53,57	9,78	34,40	72,74
	MALO	31	36,90	9,46	18,36	55,45
GLOBAL / POST	BUENO	27	30,00	8,99	12,39	47,61
	REGULAR	61	67,78	9,17	49,81	85,74
	MALO	2	2,22	2,89	-3,44	7,89

FIGURA 2: RESULTADO GLOBAL CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL



Se encuentran diferencias estadísticamente significativas con χ^2 de $p < 0.000001$

FUENTE: DATOS OBTENIDOS POR LA INVESTIGADORA, 2004.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Posterior a la aplicación de las estrategias (POST) aumentó la medición de BUENO a 20.5, el REGULAR aumentó 14.2 y el MALO disminuyó a 34.7, con un avance significativo entre el PRE-ESTRATEGIAS y POST-ESTRATEGIAS, sobre todo al disminuir notablemente la medición de MALO distribuyéndose la ganancia cognitiva procedimental entre el REGULAR y BUENO según el instrumento de medición empleado.

Se favoreció debate en clase, identificación de laboratorios y gabinetes como herramientas de ayuda para un manejo integral en el medio hospitalario, diagnósticos de certeza clínicos, desarrollo de habilidades clínicas, responsabilidad, toma de decisiones ante una urgencia y una emergencia, desarrollo de habilidades quirúrgicas, desarrollo de habilidades en el interrogatorio y la exploración física, aprender a evaluar y estabilizar un



paciente en urgencias, uso e interpretación de EKG, uso del desfibrilador, asimilar acomodar y equilibrar conocimientos, desarrollo de síntesis, comunicación, abstracción, actualización de criterios, identificar errores, trabajar en forma colaborativa y cooperativa en equipo con respeto entre pares, clasificación de heridas para su correcto manejo, uso correcto de la lista de internamiento y documentos legales para protección personal, respeto y comunicación al paciente.

CONCLUSIONES

Como debilidades previo a la aplicación de estrategias; se han identificado la memorización de conocimientos y conceptos en forma enciclopédica y sin significado o aplicación real de las materias básicas que son indispensables para el nivel formativo, no saben trabajar en equipo, carencias en la observación, comprensión lectora, razonamiento, investigación, análisis, síntesis, abstracción, iniciativa, autonomía, responsabilidad, organización, planeación, flexibilidad, adaptabilidad, tolerancia, identificación de errores, resolución de problemas, auto evaluación, temor ante los pacientes hipotéticos en los casos clínicos porque no recuerdan en su totalidad las bases anatómicas, bioquímicas, fisiológicas, farmacológicas y propedéuticas, habilidades indispensables para el desarrollo cognitivo y aprendizaje significativo dentro y fuera de los medios hospitalarios.

La amenaza más grande es continuar con los mismos métodos educativos dándole mayor peso a la disciplina y careciendo de metodologías estratégicas para el desarrollo cognitivo declarativo y procedimental, con el peligro de las fallas en la vida médica de estos egresados en la licenciatura en Medicina.

Con la implementación de estrategias bien planeadas, organizadas y orientadas, por medio de un enfoque constructivista bajo modelos diversos como lo son el de Beau Fly Jones, Monereo, Piaget, Vigotsky, Ausubel, Frida Díaz-Barriga Arceo, se logró la motivación, reflexión y participación de los estudiantes del nivel superior de la Facultad de Medicina de la BUAP, en la **construcción de su conocimiento** y les permitió adquirir destrezas y competencias útiles para el desenvolvimiento de su quehacer diario como médicos generales en los medios intra y extrahospitalarios como se puede observar en



las gráficas del resultados global obtenido. Sin embargo todavía queda mucho por hacer ya que la dificultad más grande que se observó al principio del cuatrimestre es la poca participación y actitud de cada estudiante ante la petición de que los temas a tratar deberían de ser leídos, estudiados, investigados y comprendidos antes de iniciar cada estrategia para un mejor aprovechamiento en clase de los casos clínicos. Esto permitió integrar los 2 conocimientos abarcando los pilares de la educación que se solicitan en el Nivel superior por parte de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura) y BM (Banco Mundial) que son aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz, B. F. Y Hernández. R. G. (1997). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. En: Una interpretación constructivista. México: McGraw-Hill. UNAM.
2. Monereo, F. C. (2002). Estrategias de aprendizaje. Madrid: A Machado Libros
3. 2.9 Modelos de Aprendizaje Cognitivo. Las aportaciones de los estadios de desarrollo cognitivo de Piaget. Las aportaciones de Vigotsky, Ausubel y Novak. Aprendizaje estratégico de Beau Fly Jones 1991.
4. Piaget, J. (1969) Science of education and the psychology of the child, NY, Viking. Pp. 60-70.
5. Pozo, J. I. (1992). El aprendizaje y la enseñanza de hechos y conceptos. En: C. Coll. J. I. Pozo, B. Sarabia y E. Valls. Los contenidos de la reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. Madrid: Santillana.
6. SANTOS REGO, Miguel Ángel (1998) EL PENSAMIENTO COMPLEJO Y LA PEDAGOGIA: BASES PARA UNA TEORIA HOLISTICA DE LA EDUCACION. Estud. pedagóg. , Valdivia, n. 26, 2000