

# PROPUESTA DIDÁCTICA BASADA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN BIOQUÍMICA ESTOMATOLÓGICA

María Anahí Peñalva, Bettina Blotto, Alicia Sala  
*Facultad de Odontología UNLP*

Stella Ramírez  
*UNLP - Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación*

**RESUMEN:** El trabajo pertenece al proyecto «Aprendizaje entre pares en la Enseñanza Odontológica» y se implementa en Bioquímica Estomatológica, asignatura del ciclo básico – socio – epidemiológico de la carrera de la Facultad de Odontología de la U.N L. P. (Argentina).

El objetivo es generar un espacio donde los estudiantes puedan enfrentarse a situaciones vinculadas con la temática a aprender, de cierta complejidad, que demanden conocimientos, habilidades y destrezas científicas y puedan llegar a resolver situaciones problemáticas, contribuyendo al desarrollo profesional deseable. Se promueve la organización de una serie de estrategias que favorezcan la construcción del conocimiento científico. Como resultado se evidencian avances significativos en la calidad de los conocimientos y en la comprensión de conceptos vinculados al papel funcional de las vitaminas.

**PALABRAS CLAVE:** Enseñanza universitaria – Resolución de problemas- Formación profesional deseable.

## OBJETIVOS

Generar un espacio donde los estudiantes de la asignatura Bioquímica Estomatológica II puedan enfrentarse a situaciones problemáticas de complejidad creciente, que permitan la aplicación y/o transferencia de conocimientos, así como el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes vinculadas al quehacer científico.

## MARCO TEÓRICO

La formación odontológica en la actualidad, interpela a los docentes a plantear prácticas innovadoras en la enseñanza universitaria. Se constituye así un desafío ineludible para lograr un desarrollo profesional deseable. La resolución de problemas se presenta como una estrategia que puede facilitar la adquisición y puesta en práctica de conceptos, habilidades y actitudes que contribuyan al desarrollo profesional.

Coincidimos con Mayer (1986), que en el tratamiento de la resolución de problemas no hay aprendizaje independiente de los contenidos científicos y de los procedimientos involucrados en tal aprendizaje. Asimismo consideramos que enseñar a dar respuesta a cuestiones, no solo implica aportar habilidades y estrategias del quehacer científico. Significa también, generar en el estudiante un espíritu

---

creativo, una actitud alternativa que dé respuesta a las necesidades de la vida cotidiana. El empleo de situaciones problemáticas próximas al escenario profesional, como estímulo que desencadena el proceso de aprendizaje representa una perspectiva diferente que compromete a los estudiantes en una dinámica activa, con cierto nivel de complejidad en las relaciones causales. Requiere el conocimiento de un contexto referencial que garantice la integración de conceptos, habilidades y actitudes propias del quehacer científico.

Tomando en cuenta tales conocimientos podemos reconocer dos momentos en la relación dialéctica:

1. La interpretación, que demanda al estudiante conocer el código de la lengua, el conocimiento conceptual de la química y poseer esquemas de conocimiento.
2. La solución del problema que implica un predominio del conocimiento procedimental en forma de algoritmos y heurísticos que orientan la solución.

En ambos está presente el conocimiento estratégico, que influye en la relación entre la respuesta y el enunciado (Danna et al. 2005). Durante ambos momentos son fundamentales las actitudes, tanto del docente como del estudiante. En cuanto a las primeras, las relaciones que el docente establece con los alumnos son tan importantes que pueden favorecer las actitudes de los jóvenes. Por ejemplo, en el momento de la interpretación del problema, el estudiante considera tanto la longitud como el lenguaje del enunciado. Por esta razón es el docente el que debe dar la oportunidad a todos sus alumnos para que identifiquen los conceptos involucrados en el problema y los expliciten. La confianza que él brinde estimula a los estudiantes a efectuar preguntas, y según su relevancia, el docente las considerará en detalle. En síntesis, el docente debe ofrecer una actitud positiva que genere la participación colectiva de los estudiantes, que motive y permita capitalizar el aprendizaje en la resolución del problema. Dicha resolución necesita de conocimientos teóricos y procedimentales y, en simultáneo, desarrolla competencias y llega a influir en la cristalización de la vocación científica esperada.

## METODOLOGÍA

Para el diseño de la investigación se selecciona una metodología fundamentalmente cualitativa donde se realiza un estudio de caso, en una comisión de veintisiete estudiantes de la asignatura comprometida: Bioquímica Estomatológica II conformada en grupos aleatorios. Se realiza un análisis intensivo y en profundidad de diferentes aspectos vinculados a la resolución de problemas como práctica innovadora en las aulas universitarias (Ramírez et al., 2012).

Se diseña una serie de instrumentos con la intención de recoger datos acerca de diferentes cuestiones tales como:

- Lectura y comprensión de las situaciones problemáticas.
- Reconocimiento de las variables que interactúan en cada caso.
- Explicitación de los conocimientos con que cuentan los estudiantes.
- Respuesta a los interrogantes planteados.
- Interacción entre los integrantes de cada grupo.
- Contraste de las respuestas con el material bibliográfico seleccionado por el docente.
- Desarrollo de las capacidades argumentativas y de justificación.
- Avances conceptuales percibidos.
- Organización de las producciones escritas.

---

La actividad se concreta en dos clases de tres horas semanales. La secuencia se desarrolla en diferentes momentos.

- Primer momento: Se realiza la introducción al temática seleccionada: «Papel de las vitaminas en los seres humanos». Para ello la docente lleva a cabo una breve presentación que sugiere la intervención de los estudiantes.
- Segundo momento: Se plantea el siguiente enunciado con la intención de ser analizado por el grupo total:  
«Las personas necesitan nutrientes como fuentes de materia y energía para cumplir las funciones vitales. ¿Con ello bastará para tener una vida saludable?
- Tercer momento: Frente a la situación presentada se establece un intercambio de ideas y se explicitan algunas aproximaciones, tales como:  
«existen compuestos o principios que ayuden a mantener la salud», «su defecto o ausencia ocasionan alteraciones», «son compuestos químicos de distinta naturaleza» ,«se requieren en dosis específicas» ,«provienen de fuentes variadas»,etc.
- Cuarto momento: Se exponen cuatro casos para resolver en equipos de trabajo:
  1. Se presenta al consultorio un niño con importantes anomalías de forma y pobre desarrollo de los dientes que además, a través del interrogatorio puede manifestar debilidad muscular y dolores óseos.
  2. Se presenta al consultorio un adulto con encías inflamadas y sangrantes. También existe movilidad en algunas piezas dentarias.
  3. Se presenta al consultorio un adulto con la lengua inflamada y una lesión en la comisura labial.
  4. Se presenta al consultorio un adulto con una mancha blancuzca en el carrillo izquierdo.

En todos los casos se sugieren algunos interrogantes para investigar con el equipo de trabajo, tales como:

- ¿Cuál es la causa de la alteración presentada en el paciente?
- ¿Cómo suele caracterizarse?
- ¿Qué otras anomalías acompañan esta alteración?
- ¿Cuál será el mecanismo de regulación?

Cada situación muestra un nivel de complejidad que sugiere la posibilidad de encontrar diferentes explicaciones en función de los conocimientos con que cuentan los estudiantes.

Esta dinámica de trabajo incentiva el interés y potencia un espacio de incertidumbre y duda que lleva a poner en práctica los procedimientos propios del auténtico trabajo científico. Las preguntas que surgen en cada equipo favorece la consulta bibliográfica, la elaboración de producciones escritas y el desarrollo de ciertas capacidades relacionadas con la argumentación y justificación de sus explicaciones.

Alrededor de estas cuestiones comienzan a transitar discursos, valores, supuestos que ocasionan la desnaturalización de la cuestión e instalan la incertidumbre. Es allí donde los estudiantes profundizan la búsqueda bibliográfica para dar respuestas aproximadas al conocimiento científico.

Finalizada la actividad, se elabora un informe escrito con las conclusiones del trabajo para ser comunicado a la totalidad de la clase durante la puesta en común.

---

## RESULTADOS

La matriz de valoración construida en función de las diferentes cuestiones analizadas da cuenta del interés demostrado por los alumnos frente a las distintas problemáticas presentadas. Inicialmente se observan dificultades en el reconocimiento de las variables que son superadas como resultado de la interacción con el docente.

Si bien cada equipo tiene la oportunidad de enfrentarse con casos específicos, existen conceptos consensuados por todos. Como ejemplos podemos citar: «Las vitaminas son compuestos orgánicos que están presentes en pequeñas cantidades en algunos alimentos y cumplen diferentes funciones orgánicas, «No desempeñan un papel plástico ni energético» «La mayoría de ellas no pueden ser sintetizadas por el organismo en cantidades indispensables y deben ser suministradas por la dieta» «Se clasifican en vitaminas solubles en lípidos ( A, D, E y K) y solubles en agua (B y C)», «La carencia de las vitaminas producen alteraciones de orden general y, en algunos casos, manifestaciones en la cavidad bucal»

En el caso 1, el equipo detecta una deficiencia de vitamina D. La búsqueda bibliográfica permite profundizar conocimientos tales como: «la deficiencia de vitamina D produce el raquitismo en los niños, cuyos signos típicos son retardo en el crecimiento y deformidades esqueléticas y osteomalacia en los adultos. Hay retardo en la erupción dentaria. También causa anomalías de forma y pobre desarrollo estructural de los dientes. La deficiencia de vitamina D y del calcio resulta en desmineralización del hueso(osteomalacia)»

En el caso 2, los estudiantes vinculan tales manifestaciones con una carencia de vitamina C. El rastreo bibliográfico permite reconocer que únicamente el hombre, los primates y el cobayo presentan síntomas carenciales cuando se los somete a dietas libres de ácido ascórbico. La falta en la dieta ocasiona escorbuto, que se caracteriza por anemia, dolores articulares, articulaciones tumefactas, la piel presenta un puntillado hemorrágico o hematomas en napa porque hay extravasación sanguínea en los capilares, Las encías están inflamadas y sangran fácilmente. Las piezas dentarias pueden movilizarse por pérdida de sostén.

En el caso 3, el grupo relaciona los trastornos a deficiencias del complejo vitamínico B especialmente a la ausencia de riboflavina. La profundización bibliográfica realizada incluye una diversidad de compuestos asociada a diferentes patologías: Beri-Beri, alteraciones cutáneas y oculares, inflamación de la lengua (glositis) y de los labios (queilitis), fisuras en las comisuras de los labios, trastornos gastrointestinales, alteraciones de la piel, compromiso de las glándulas suprarrenales y anemia entre otras.

En el caso 4, los estudiantes asocian la cuestión con carencia de vitamina A que se exterioriza principalmente por lesiones epidérmicas y oculares. En la piel se produce hiperqueratosis y descamación; en el epitelio bucal también se puede observar hiperqueratosis, que luego pueden transformarse en leucoplasia o liquen; a ambas lesiones se las considera precursoras de tumores.

## CONCLUSIONES

Existen avances en la calidad de los conocimientos, los estudiantes evidencian comprensión y esto lo demuestran al resolver cada una de las situaciones problemáticas. De esta manera, se sustentan procesos reflexivos, dejando de lado aprendizajes memorísticos, frecuentes en el desarrollo de las clases expositivas.

El intercambio de diferentes puntos de vista, la capacidad de negociar, el consenso y contrastación de ideas son mecanismos destinados a atender a la diversidad, donde los tiempos y los recorridos son diferentes pero están destinados a la concreción de logros similares. Estos referentes conforman la base para construir una propuesta de intervención donde se presentan situaciones problemáticas vinculadas con el desarrollo profesional deseable, orientadas a la aplicación de estrategias para la comprensión y de resolución grupal que logren una mejora en las prácticas universitarias.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blanco, A. y Blanco, G. (2011) *Química Biológica*. Buenos Aires: El Ateneo
- Danna M A, Barrios T J, Disalvo E A y de Sirimaldi A S (2005) *Práctica docente en Química: resolución de problemas*. Rosario: CORPUS.
- Mayer, R. (1986) *Pensamiento, resolución de problemas y cognición*. Barcelona: Paidós
- Ramírez, S., Rimoldi, M., Sala, A.; Peñalva, A. y Blotto, B (2012) «*Aprendizaje entre pares en la enseñanza odontológica*» Proyecto de Incentivos. UNLP. Argentina.