

## **Novedades y pertinencia de la Química en la Podología**

MSC. SERVILIA SANTANA ÁVILA. Profesora asistente. Educación, especialidad Química.

### **Resumen**

Se realizó un estudio descriptivo con el objetivo de diseñar un modelo para la selección de contenidos que permitan el perfeccionamiento de la enseñanza de la Química, teniendo en cuenta una nueva concepción didáctica a partir de la pertinencia de los contenidos en el desempeño profesional del podólogo. El universo se conformó con podólogos cubanos y estudiantes de cuarto año de la carrera de Licenciatura en Tecnología de la Salud en el perfil de Podología de los cursos académicos 2007–2008 y 2008–2009, que estudian en la Facultad de Tecnología de la Salud de Ciudad de La Habana. Se utilizaron los métodos del nivel teórico: análisis y síntesis, inducción y deducción, histórico-lógico, el enfoque sistémico y la modelación. Como métodos del nivel empírico: el análisis de documentos, la observación científica y la entrevista. Se determinó qué contenidos de Química son pertinentes incluir en el programa de la asignatura para el perfil de Podología, teniendo en cuenta los problemas de salud podológicos.

### **Summary**

This is a descriptive study with the objective of designing a model for the selection of contents that you/they allow the improvement of the teaching of the Chemistry, keeping in mind a new didactic conception starting from the relevancy of the contents in the professional performance of the podologist. The universe conformed to with Cuban podologist and students of fourth year of the career of Degree in Technology of the Health in the profile of Podology of the academic courses 2007-2008 and 2008-2009 that you/they study in the Faculty of Technology of the Health in Havana City. The methods of the theoretical level were used: analysis and synthesis; induction and deduction, historical-logical, the systemic focus and the modelation. As methods of the empiric level: the analysis of documents, the scientific observation and the interview. It was determined how contained of Chemistry they are pertinent to include in the program of the subject for the profile of Podology, keeping in mind the podologic health problems.

## Introducción

¿Está en crisis la enseñanza de la Química? ¿Por qué cada día se eliminan más contenidos de Química de los currículos no universitarios?

Obviamente, la enseñanza de la Química está en franca crisis, como afirma M. Izquierdo Aymerich en un artículo publicado en el *The Journal of the Argentine Chemical Society*, en el que plantea: “se detecta una cierta crisis en la enseñanza de la química, que se manifiesta en las opiniones desfavorables de quienes, ya de mayores, recuerdan la Química como algo incomprensible y aborrecible [...]”, muestra de ello lo constituye, además, la ausencia cada vez mayor de los contenidos de la disciplina en los currículos de secundaria básica y preuniversitario, lo que da al traste con lo que tienen que enfrentar los estudiantes que decidan matricularse en una carrera universitaria que tenga en su plan de estudio a la Bioquímica, como ocurre con las carreras de Ciencias Médicas.<sup>1</sup>

¿Qué tanto hay de cierto en que todo es Química? ¿Qué es?

Es la ciencia que estudia la composición, la estructura y las propiedades de las sustancias, así como los cambios que esta experimenta durante las reacciones químicas. Algunos autores plantean que es la evolución de la alquimia, mientras que otros no la ven así, alegando que la alquimia ha continuado su curso y hablan de la alquimia moderna para referirse a la nanotecnología, la fecundación *in vitro*, la clonación de embriones humanos o la investigación genética.<sup>2,3</sup>

¿Para qué sirve la Química?

La esencia de su importancia no radica, en opinión de la autora, en que se puedan comprender, fríamente, los cambios químicos que ocurren en la naturaleza y en el propio hombre, sino en que al entender estos cambios pueden ser capaces de desarrollar habilidades intelectuales y aplicarlas en su futuro desempeño profesional; por ejemplo: comparar, clasificar, valorar, pronosticar, interpretar, identificar, describir, demostrar, resumir, observar, modelar, entre otras.

Por otra parte, en el mundo actual, donde con mucha frecuencia se escucha la frase: “[...] en la actual sociedad del conocimiento [...]”, se hace imprescindible que se les brinde a los estudiantes herramientas para el trabajo en equipo, la investigación, el análisis de la información, la comunicación de resultados, juicios, valoraciones y a esto contribuye modestamente la Química cuando se enseña de manera consciente y agotando todos los recursos disponibles para lograr que, tan abstracta ciencia, sea comprendida por todos los estudiantes.<sup>4,5</sup> Por supuesto, esto no es fácil de lograr y mucho menos si los docentes se dedican a ofrecer contenidos que, para los estudiantes, resultan carentes de sentido y de utilidad, sobre todo, si se trata

de un tipo de enseñanza en la que se están formando profesionales que no van a desempeñarse como químicos.

La evaluación es otro aspecto a tener en cuenta y la autora se pregunta: ¿por qué seguir arraigados a las tradicionales evaluaciones de la Química? Si, en cambio, se pensara en realizar evaluaciones integradoras, no en el marco estrecho de la propia asignatura, sino que se integren los problemas profesionales, en los que también pudieran estar presentes las sustancias, sus aplicaciones, propiedades y estructura con la investigación como herramienta de enseñanza, entonces se puede pensar en que el proceso de enseñanza de la Química puede contribuir a que se “[...] estimule y potencie el desarrollo individual integral del estudiante [...]”.<sup>6</sup>

Evidentemente la tarea se complejiza, pues ¿cómo hacer que un futuro podólogo entienda la necesidad de dominar ciertos contenidos de esta disciplina? ¿Necesita un podólogo los conocimientos que brinda esta disciplina para su desempeño profesional?

Para los concedores del tema, no cabe duda que es necesario tener conocimientos de Química para enfrentarse a los contenidos de Bioquímica, disciplina que pertenece al ciclo básico de las carreras médicas. Sin embargo, se manifiesta cada vez más el desinterés de los estudiantes.<sup>5</sup> La Química, “se ha convertido para muchos en el paradigma de lo incomprensible y de lo peligroso”.<sup>1</sup>

Es indiscutible que en el pregrado no se puede enseñar todo lo imprescindible para ser competentes, de ahí la necesidad de currículos flexibles que respondan a las tendencias contemporáneas que exigen calidad y pertinencia. Sin embargo, se aprecia una falta de correspondencia entre el reconocimiento de la disciplina y las necesidades de conocimientos químicos de los estudiantes para resolver con calidad problemas que se encuentran en su perfil profesional, notándose un marcado rechazo por la asignatura.<sup>5</sup>

En la bibliografía consultada y en los libros de texto utilizados desde los primeros niveles de enseñanza, se abordan las sustancias en el sentido de la estructura, las propiedades y luego las aplicaciones, pero, ¿es la estructura de las sustancias lo que se observa?, ¿se imparten los contenidos que realmente necesitan los podólogos para su desempeño profesional, o se repiten los de secundaria básica y preuniversitario?, ¿influyen estos aspectos en la motivación de los estudiantes?

La falta de motivación, por su parte, no permite que el individuo asuma la satisfacción de sus necesidades, ni el interés por obtener nuevos conocimientos y desarrollarse integralmente. Es evidente que se “necesita adecuar sus contenidos, lenguajes y métodos a las demandas de formación científica actuales”.<sup>1</sup> Esto implica que los programas deben eliminar los esquematismos y asumir un enfoque investigativo en el que se apliquen las nuevas tecnologías de

la información y la comunicación y en los que por sobre todas las cosas prime la relación de la disciplina con el perfil del profesional que está formando.<sup>5</sup>

Si se logra motivar a los estudiantes, se garantiza entonces, la visión de la concepción científica del mundo, el desarrollo de un pensamiento lógico y objetivo que haga al individuo capaz de realizar acciones y operaciones encaminadas a indagar, predecir y transformar su entorno, buscando soluciones a los problemas profesionales que se le presentan en su accionar diario.<sup>5,6</sup>

Por otra parte, se puede así sentir la necesidad de buscarle explicación a los fenómenos que observan y a los tratamientos que aplican en su práctica diaria, a partir de establecer la relación que existe entre la estructura, las propiedades y las aplicaciones de las sustancias.

Finalmente y no menos importante resulta que se garantice también una “[...] cultura general que permita al profesional la comprensión de la complejidad del mundo, su papel individual y colectivo en la defensa y desarrollo sostenible del país, y el amor a la armonía de la vida, al orden, y al sacrificio y satisfacción relacionados con su labor”.<sup>6</sup>

**OBJETIVO:** Diseñar un modelo para la selección de contenidos que permitan el perfeccionamiento de la enseñanza de la Química, teniendo en cuenta una nueva concepción didáctica a partir de la pertinencia de los contenidos en el desempeño profesional del podólogo.

## **Material y método**

Se realizó un estudio descriptivo que partió del análisis del Diseño curricular del perfil de Podología de la Licenciatura en Tecnología de la Salud y los problemas de salud, elaborados en una investigación previa de la autora para determinar las necesidades de aprendizaje que garantizan la competencia del egresado. Se tuvo presente el modelo de podólogo que se desea egresar, con las funciones y competencias que desarrollará en su desempeño profesional, sin perder de vista el objetivo final de convertirlo en Licenciado en Tecnología de la Salud en el perfil de Podología; para lo que se analizaron los objetivos de la Educación Superior y las exigencias actuales del sistema nacional de salud, ante el gran reto que imponen los avances tecnológicos. Se realizaron visitas a las áreas donde realizan las prácticas los estudiantes y mediante la observación y entrevistas no estructuradas realizadas a pacientes y podólogos se detectaron las carencias que existen en su formación.

El universo se conformó con podólogos cubanos y estudiantes de cuarto año de la carrera de Licenciatura en Tecnología de la Salud en el perfil de Podología del curso académico 2007–2008 y 2008–2009, que estudian en la Facultad de Tecnología de la Salud de Ciudad de La Habana. Se utilizaron los métodos del nivel teórico: análisis y síntesis, inducción y deducción, histórico-lógico, el enfoque sistémico y la modelación. Como métodos del nivel empírico: el análisis de documentos; la observación científica y la entrevista.

Se identificaron los problemas de salud que debe atender el podólogo y con ellos y el modelo de fichas de problemas del desempeño podológico utilizado por la autora,<sup>5</sup> se determinaron los contenidos de Química necesarios para formar un profesional excelente en el desempeño de sus funciones.

## Resultados y discusión

Apoyándose en las fichas de problemas del desempeño podológico<sup>5,7</sup> para el Técnico Básico, en el perfil de Podología, la autora diseñó el modelo para la selección de contenidos, según los problemas del desempeño podológico, teniendo en cuenta la pertinencia de los contenidos en el desempeño profesional del podólogo; estas fichas pueden ser utilizadas igualmente para la selección de contenidos de otras asignaturas del perfil.

Se utilizó una matriz con 12 sectores, en los cuales se determinó la contribución que hace la Química y los conocimientos necesarios que tributan a cada problema del desempeño podológico, desde el punto de vista semiotécnico, diagnóstico y fundamentalmente terapéutico. Finalmente, se integraron las operaciones del desempeño podológico y los conocimientos y contribuciones de la Química para cada problema de salud.

En el modelo se expresa la contribución de la Química, pues resulta difícil comprender cómo esta disciplina puede ser útil en la formación de un podólogo. Se realizaron visitas a las áreas de los estudiantes y mediante la observación y entrevistas aplicadas a pacientes y podólogos se detectaron las carencias que existen en su formación.

En sus intervenciones los estudiantes plantearon que existen aspectos que limitan su formación entre los que se encuentran:

Insuficiente desarrollo de habilidades prácticas.

- Ausencia de contenidos necesarios.
- Insuficiente preparación para la búsqueda de información de manera independiente.
- Insuficiente preparación para la actividad investigativa.

Estos resultados coinciden con los obtenidos en investigaciones previas de la autora.<sup>5</sup>

En las observaciones realizadas se detectó que existen dificultades relacionadas con la organización y limpieza del puesto de trabajo, la precisión a la hora de utilizar la cantidad adecuada de sustancias y medicamentos y la falta de previsión al aplicar una sustancia como antiséptico que pudiera resultar tóxica para el paciente por sus propiedades, lo que evidencia que efectivamente la Química puede contribuir sustancialmente a formar principios, convicciones y desarrollar habilidades y hábitos desde su campo de acción que complementen la formación integral de este profesional.

Este análisis hace pensar que estas insuficiencias detectadas traen como consecuencias limitaciones en aspectos de la personalidad del egresado tales como: formación de valores que pueden comprometer su formación como profesionales competentes, de excelencia e integrales, limitaciones para

investigar y proponer alternativas innovadoras a problemas profesionales vinculados con la especialidad, así como, deficiencias y contradicciones entre la competencia y su desempeño.<sup>5</sup>

## **Conclusiones**

El modelo confeccionado para un problema de salud permite evidenciar cuáles son los contenidos de Química pertinentes para lograr un desempeño de excelencia sin necesidad de impartir todos los conocimientos de la ciencia en cuestión y formar enciclopedistas, ni repetirlos como ya fueron dados en niveles educacionales anteriores.



## **Recomendaciones**

Confeccionar el modelo para todos los problemas de salud podológicos, de manera que se cuente con todos los contenidos de Química necesarios a incluir en un futuro rediseño del programa.

## Referencias bibliográficas

1. IZQUIERDO AYMERICH, M.: "Un nuevo enfoque de la enseñanza de la Química: contextualizar y modelizar". The Journal of the Argentine Chemical Society, Vol. 92 - N° 4/6, 115-136 (2004).
2. Alquimia <http://es.wikipedia.org/wiki/Alquimia>
3. Química  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Composici%C3%B3n\\_qu%C3%ADmic](http://es.wikipedia.org/wiki/Composici%C3%B3n_qu%C3%ADmic)
4. ¿Para qué enseñar química?  
<http://www.cch.unam.mx/planesyprogramas/fr3/documentos/doctos14/pgensenarquim.htm>
5. SANTANA ÁVILA, S.: Propuesta de estructuración sistémica del plan de estudio de la licenciatura en tecnología de la salud en el perfil de Podología. Tesis presentada en opción al título académico de Máster. La Habana, 2008.
6. E. YANES CEJAS; M.E. FERNÁNDEZ FEIJÓO; J. PÉREZ GONZÁLEZ: Vías para lograr el aprendizaje desarrollador en la enseñanza de la Química General e Inorgánica. Disponible en: [www.revistaciencias.com/secciones/Química-3html](http://www.revistaciencias.com/secciones/Química-3html)
7. J.M. FERNÁNDEZ COSTALES Y S. SANTANA ÁVILA: Determinación de los problemas de salud: una herramienta para el diseño curricular. [CD-ROM]. I Jornada Nacional de Tecnología de la Salud; 2005. Disponible en: <http://www.fatesa.sld.cu>

### Modelo para la selección de contenidos químicos

OPERACIONES DEL DESEMPEÑO PEDAGÓGICO	CONTRIBUCIÓN DE LA QUÍMICA	CONOCIMIENTOS NECESARIOS	CONOCIMIENTOS NECESARIOS
Problema 1: Corte de uñas  Detecta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Textura.</li> <li>• Brillo.</li> <li>• Color.</li> <li>• Línea de Renault.</li> <li>• Grosor.</li> <li>• Membranas.</li> <li>• Crecimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar.</li> <li>• Clasificar.</li> <li>• Identificar.</li> <li>• Explicar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de sustancias químicas.</li> <li>• Clasificación de las sustancias.</li> <li>• Estructura de las sustancias.</li> <li>• Propiedades físicas de las sustancias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las uñas están formadas por sustancias químicas y estas presentan determinadas propiedades que estarán en correspondencia con su tipo y la estructura que presenten.</li> </ul>

<p>Realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica del lavado mecánico de manos.</li> <li>• Técnica de esterilización.</li> <li>• Antisepsia inicial.</li> <li>• Reblandecimiento de la zona a tratar.</li> <li>• Mantiene el punto de apoyo.</li> <li>• Técnica del corte anatómico de uñas.</li> <li>• Técnica del parapeto.</li> <li>• Antisepsia final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar algoritmos de trabajo.</li> <li>• Identificar.</li> <li>• Calcular.</li> <li>• Mantener la organización y limpieza del puesto de trabajo.</li> <li>• Utilizar las cantidades adecuadas de sustancias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades físicas y químicas de las sustancias.</li> <li>• Relación estructura-propiedades-aplicaciones de las sustancias.</li> <li>• Sustancias puras y mezclas.</li> <li>• Disoluciones.</li> <li>• Formas de expresar la concentración de las disoluciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las operaciones a realizar para dar solución a este problema de salud requieren de un algoritmo de trabajo al igual que determinados procedimientos de laboratorio que se realizan en Química, así como mantener el orden y la limpieza del puesto de trabajo.</li> <li>• Es necesario identificar las sustancias adecuadas para realizar la antisepsia y reblandecimiento, teniendo en cuenta las propiedades de las mismas.</li> <li>• En ocasiones se trabaja con disoluciones que deben ser preparadas por el propio podólogo y para ello debe conocer las formas de expresar sus concentraciones y de calcularlas.</li> </ul>
--	---	--	---