

Máster en Lingüística Inglesa Aplicada

Trabajo Fin de Máster:

**Propuesta Didáctica para la Comprensión Lectora
del Discurso Científico de Bioquímica en Inglés**

Eliana Martínez

TUTORA: Dra. Laura Alba Juez

Facultad de Filología

UNED

Convocatoria: Febrero 2016

Año Académico: 2014-2015



DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DE TRABAJO ACADÉMICO
TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

Fecha: 15/01/2016

Quien suscribe:

Apellidos y nombre: Martínez Eliana
D.N.I.: 29.507.856

Hace constar que es el autor del trabajo:

Titulo completo del trabajo Propuesta Didáctica para la Comprensión Lectora del Discurso Científico de Bioquímica en Inglés

Y manifiesta su responsabilidad en la realización del mismo, en la interpretación de datos y en la elaboración de conclusiones. Manifiesta asimismo que las aportaciones intelectuales de otros autores utilizados en el texto se han citado debidamente.

En este sentido,

DECLARA:

- ✓ Que el trabajo remitido es un documento original y no ha sido publicado con anterioridad, total o parcialmente, por otros autores.
- ✓ Que el abajo firmante es públicamente responsable de sus contenidos y elaboración, y que no ha incurrido en fraude científico o plagio.
- ✓ Que si se demostrara lo contrario, el abajo firmante aceptará las medidas disciplinarias o sancionadoras que correspondan.

Fdo. *Eliana Martínez*

Para Pilar, Aitor, Raúl y Gonzalo

Contenido

Introducción.....	8
1. Planteamiento del problema.....	9
1.1. Antecedentes	9
1.2. Justificación	10
2. Objetivos.....	13
2.1. General.....	13
2.2. Específicos	13
3. Marco teórico.....	14
3.1. Perspectivas Lingüísticas relevantes al trabajo	14
3.1.1 El análisis del discurso	14
3.1.2 La Lingüística Sistémico-Funcional	15
3.1.3 La aproximación pragmática al discurso de la Bioquímica desde el punto de vista de la Teoría de la Cortesía.....	16
3.2. Consideraciones sobre el discurso especializado de Bioquímica	17
3.2.1 Caracterización del discurso científico de Bioquímica	21
3.2.2 Movimientos retóricos en géneros científicos	23
3.2.3 Géneros científicos relevantes al presente estudio.....	24
3.2.3.1 El resumen o <i>abstract</i>	24
3.2.3.2 Artículos de Investigación.....	25
3.2.3.3 Estudios de caso.....	26
3.2.3.4 Artículos de revisión	27
3.2.4 Elementos Paratextuales.....	28
3.3. Consideraciones léxico-gramaticales y discursivas.....	29
3.3.1 Grupos nominales	30
3.3.2 Grupos verbales	31
3.3.3 Nominalizaciones.....	34
3.3.4 Tiempos verbales	35
3.3.5 Cohesión en el discurso científico	36
3.3.5.1 Elementos de Referencia.....	37
3.3.5.2 Conectores discursivos.....	38
3.3.6 Voz pasiva en el discurso científico.....	39
3.3.7 <i>Hedges</i> del tipo de modalizadores epistémicos en el discurso científico	41
3.4. Consideraciones pedagógicas.....	43

3.4.1	Estrategias para la comprensión lectora del discurso científico de Bioquímica	43
3.4.2	Evaluación de la comprensión lectora.....	44
4.	Metodología para el desarrollo, implementación y evaluación de la propuesta didáctica.....	47
4.1.	Población objeto y población beneficiaria	47
4.2.	Fases del trabajo	48
4.2.2	Recolección de información en cada una de las fases.....	48
4.2.3	Implementación de la propuesta didáctica.....	49
4.2.4	Evaluación del desempeño de los estudiantes (Pre test- Test- Post test).....	50
4.2.5	Análisis de datos obtenidos	51
5.	Resultados.....	52
6.	Conclusiones y recomendaciones	55
	ANEXO I: TALLERES	58
a.	La importancia de los paratextos. Interrogar para comprender	59
b.	Movimientos que organizan la información	62
c.	Cuestión de tiempo.....	66
e.	Palabras y claves	69
f.	Marcas de impersonalidad	71
f.	Hedges: Vitaminas para los artículos científicos	73
g.	A leer se entrena.....	75
	ANEXO II: ENTREVISTA A DOCENTES	77
	ANEXO III: ENCUESTA A ESTUDIANTES	78
	ANEXO IV: TESTS EVALUATIVOS.....	79
PRE PREST.....		79
TEST		82
POST TEST.....		85
	ANEXO V: TABLAS DE RESULTADOS	90
1.	Desempeño y resultado del <i>pre test</i>	90
2.	Desempeño y resultados del <i>test</i>	90
3.	Desempeño y resultado del <i>post test</i>	91
	Referencias	93

Lista de Tablas

Tabla 1. Clasificación de textos de Bioquímica según el tenor y el canal de comunicación empleado	20
Tabla 2. Principales movimientos retóricos en géneros científicos	23
Tabla 3. Movimientos y funciones discursivas presentes en los artículos Experimentales	26
Tabla 4. Movimientos característicos de un estudio de caso	27
Tabla 5. Movimientos característicos del artículo de revisión	28
Tabla 6. Resumen de las características de los determinantes	37
Tabla 7. Distribución de modalizadores en el discurso científico	42
Tabla 8. Correspondencia entre niveles de lectura, niveles de interpretación y Temporalidad	45

Lista de Figuras

Figura 1. Taxonomía de enfermedades según el sentido común.	22
Figura 2. Taxonomía médica de enfermedades.	22
Figura 3. Aciertos Pre Test Comprensión de Texto.	52
Figura 4. Aciertos Test Comprensión de Texto.	53
Figura 5. Aciertos Post Test Comprensión de Texto.	54

Lista de tablas del anexo

Tabla 1. Nivel de comprensión lectora de los alumnos en el <i>pre test</i> .	90
Tabla 2. Número de alumnos y nota de desempeño.	90
Tabla 3. Nivel de comprensión lectora de los alumnos en el <i>test</i> .	90
Tabla 4. Número de alumnos y nota de desempeño.	91
Tabla 5. Nivel de comprensión lectora de los alumnos en el <i>post test</i> .	91
Tabla 6. Número de alumnos y nota de desempeño.	91
Tabla 7. Porcentaje Aciertos <i>pre test</i> , <i>test</i> y <i>pos test</i> comprensión lectora.	92

Introducción

El discurso científico hace referencia a la divulgación de los conocimientos derivados de la ciencia, es decir, este registro es el medio por el cual se da a conocer el avance de la ciencia en áreas específicas de estudio; por ende, el discurso científico cumple un rol fundamental en la propagación del conocimiento e implica una gran responsabilidad para la comunidad científica. Es por esta razón que la comprensión lectora de textos científicos en inglés se ha convertido en una habilidad necesaria que se pone en práctica en la mayoría de los campos de la ciencia, dado que, hoy por hoy, muchos artículos de investigación, estudios de casos clínicos y revisiones son publicados en esta lengua. Para Crystal (1997), “English is the medium of a great deal of the world’s knowledge, especially in such areas as science and technology” (Crystal, 1997: 110), por lo que se puede afirmar que el inglés es actualmente la lengua principal de la comunicación científica internacional. Por otro lado, la lectura de textos científicos es uno de los principales recursos de actualización de los profesionales relacionados con la Bioquímica. En otras palabras, es muy importante que los expertos desarrollen no solo la capacidad de comprender publicaciones escritas en el idioma inglés, sino que también puedan analizarlas de manera crítica. Dado que el rol de las publicaciones científicas es fundamental en la divulgación de saberes, así como en la formación y actualización de profesionales, razón por la cual el manejo del inglés -no solo como lengua extranjera sino también con propósitos específicos- es definitivamente una necesidad para los profesionales de hoy en día.

Para poder abordar el tema de la comprensión lectora es importante entender no solo la interacción entre el autor y el lector que se lleva a cabo en el proceso que implica la lectura, sino también los distintos niveles de comprensión lectora que este proceso conlleva. Considerando la universidad como escenario de práctica para la lectura y comprensión de textos de especialidad, y teniendo en cuenta el nivel de desarrollo de los alumnos en relación con la capacidad de comprensión lectora, esta investigación presenta la intervención realizada con un grupo de alumnos de primer año de la asignatura Inglés I de la Facultad de de la Alimentación, Bioquímicas y Farmacéuticas de la Universidad Católica de Cuyo de la provincia de San Juan, Argentina.

La motivación para el presente estudio surgió a partir de la identificación de una clara problemática en el contexto concreto ya especificado. Partiendo de la reflexión sobre las

estrategias didácticas de comprensión lectora del discurso científico, surgió la pregunta esencial sobre ¿Cómo contribuir para el desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes de dichas carreras? Para limitar la pregunta, el trabajo se centra en el análisis de textos de especialidad en el idioma inglés relacionados con la Bioquímica, es decir, textos relacionados con la biomedicina que presentan un lenguaje técnico y ciertas características léxico-gramaticales y pragmático-discursivas que suelen resultar de gran dificultad para los alumnos. Uno de los principales motivos por el que estos textos les resultan tan complejos es básicamente que estos alumnos no han obtenido los conocimientos y las estrategias necesarias para abordar textos científicos en forma previa a su ingreso a la universidad.

La presente investigación plantea, como ya se ha explicado, una problemática sobre la comprensión lectora de los alumnos pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Alimentación, Bioquímicas y Farmacéuticas de la Universidad Católica de Cuyo de la provincia de San Juan, Argentina. A partir de dicha problemática, se realiza una intervención didáctica basada en ejercicios de reconocimiento de elementos léxico-gramaticales y pragmático-discursivos que caracterizan al discurso científico así como el planteamiento de preguntas que lleven a los alumnos a construir respuestas significativas que les permita mejorar la comprensión lectora de textos de especialidad escritos en inglés. La propuesta se aplica concretamente a los alumnos de la asignatura Inglés de primer año de la carrera de Bioquímica, a quienes luego se realiza un seguimiento y evaluación, cuyos resultados son utilizados como evidencia para este trabajo. Desde la aplicación de la propuesta didáctica, se pudo observar un cambio positivo en cada nivel de comprensión lectora de los alumnos, siendo posible demostrar cómo, a partir del uso de ciertas estrategias, se puede favorecer el desarrollo de la comprensión de publicaciones científicas escritas en el idioma inglés.

1. Planteamiento del problema

1.1. Antecedentes

Con el fin de respaldar este trabajo, se realizaron consultas en diversas fuentes bibliográficas, pudiendo confirmar que existen numerosas investigaciones relacionadas con los distintos registros discursivos y la comprensión lectora, así como numerosos estudios que versan sobre las características de los artículos científicos escritos en inglés, principalmente de los artículos de investigación biomédica que se han convertido en uno de los principales tipos de publicaciones en las revistas científicas de medicina. Sin

embargo, existen pocos trabajos como el del autor Kanoksilapatham (2005) que aborden específicamente el discurso de la Bioquímica, siendo más escasos aún los estudios sobre los movimientos retóricos de los artículos de revisión y estudios de casos clínicos relacionados con esta área.

La mayoría de los estudios vinculados con la didáctica de la comprensión lectora se centran no solo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta habilidad sino también en el análisis y en la construcción de distintos tipos de textos. Algunos estudios están basados en el enfoque socio-histórico y cultural de Vygotsky (1982), otros en las estructuras cognitivas de Piaget (1978) o en la Lingüística del Texto de van Dijk (1980), y se pueden encontrar también análisis acerca de la comprensión lectora realizados por autores centroamericanos como Abello (2010) y Romeu (2007), entre otros. Existen estudios que apuntan a los procesos implicados en la comprensión y a la importancia de leer y comprender, y otros que, sin embargo, pretenden identificar la estructura del texto y desarrollar modelos, procedimientos y técnicas para fomentar la lectura comprensiva. Entre estos últimos se destacan las propuestas de Mañalich, González y Romeu (2009) y Solé (1994) sobre las estrategias de lectura como medios que permiten conducir y evaluar dicho proceso. Por su parte, Braslavksy (2005) se ocupó de recopilar investigaciones llevadas a cabo en diversos países sobre los grandes problemas de la comprensión lectora en todos los niveles del sistema formal educativo. Autores como Solé (2004) defienden la intervención docente, argumentando que la herramienta más útil para solventar las dificultades de comprensión de los textos científicos es una mejor preparación desde el aula. De esta forma, los docentes deben asumir la responsabilidad de buscar estrategias para abordar textos científicos que motiven a los alumnos, ayudándoles a superar dificultades y a fomentar buenos hábitos y prácticas de lectura ya que, como afirma Sutton: “De alguna manera, el lápiz del científico es más importante que otro equipamiento de laboratorio”(Sutton, 2003: 22).

1.2. Justificación

La Universidad Católica de Cuyo es una casa de estudios universitarios en Argentina situada en la provincia de San Juan que, a su vez, tiene sedes en otras provincias del país. Este centro fue fundado por Monseñor Francisco Manfredi el 4 de mayo de 1953 como Instituto Pre Universitario San Buenaventura, y en 1963 pasó a denominarse Universidad Católica de Cuyo (UCC). En esta institución se imparten carreras de grado y postgrado,

entre las cuales se encuentra la carrera de Bioquímica, la cual depende de la Facultad de Ciencias de la Alimentación, Bioquímicas y Farmacéutica. Esta carrera se centra en la formación de profesionales capacitados para actuar en forma independiente o como miembros integrantes de grupos de trabajo, tanto en el ámbito público como privado, cumpliendo funciones vinculadas con la prevención, la educación, la investigación y el desarrollo, entre otras; siempre con una filosofía humanista que compromete su actuar con la comunidad a la que pertenecen.

En el contexto de la carrera de Bioquímica ofrecida por la UCC surge el presente proyecto que parte del reconociendo de la relevancia del lenguaje escrito en el campo de la ciencia, ya que permite dejar constancia de las ideas, descubrimientos y pensamientos de científicos, no solo para ser transmitidos a través del tiempo y de diferentes culturas, sino también para que eventualmente puedan ser refutados, confirmados, o bien para servir de base a futuras investigaciones.

Teniendo en cuenta entonces que el lenguaje ha evolucionado desarrollando recursos que permiten la abstracción y la construcción de teorías científicas, la estrategia desarrollada a partir de este estudio propone diferentes actividades de carácter teórico y práctico con el fin de desarrollar en los alumnos capacidades de pensamiento crítico y comprensión de textos. Reconociendo el lenguaje escrito como herramienta para la medición del aprendizaje del discurso científico de la rama de la biomedicina, la estrategia propuesta en el presente trabajo comienza con el análisis de *abstracts* de publicaciones científicas que permita a los estudiantes realizar un aprendizaje significativo, facilitando la incorporación reflexiva no solo del vocabulario y las estructuras sino también de las funciones del lenguaje. Se considera que la adquisición de estas habilidades de comprensión por parte de los alumnos, les facilitarían en una instancia posterior el desarrollo de habilidades de escritura que podrían permitirles redactar sus propios resúmenes o *abstracts* de diversos tipos de textos científicos.

La propuesta a desarrollar pretende ser utilizada como herramienta para reconocer el tipo de realizaciones lingüísticas y el propósito comunicativo que caracterizan a los textos de la Bioquímica. Se estudiarán aspectos léxico-gramaticales tales como formas verbales modalizadoras, formas verbales auxiliares, formas verbales epistémicas, voz pasiva y nominalizaciones; así mismo se abordarán algunas categorías pragmáticas, tales como elementos paratextuales y la función del uso de mitigadores (*hedges*).

A partir del análisis de estos aspectos léxico-gramaticales y pragmáticos, se formula una propuesta didáctica que permite aprovechar gran parte de la información condensada en los textos científicos como recurso para que los alumnos puedan abordarlos, proponiendo a su vez actividades que les permita comprender dichos textos en diferentes grados y niveles.

En definitiva, este estudio apunta a la formación teórica y práctica de alumnos que se desempeñarán en el ámbito científico, lo cual implica la necesidad de formación continua y supone, entre otros aspectos, el análisis de bibliografía actualizada. Se pretende que esta propuesta didáctica contribuya en cierta medida al desarrollo de una futura actividad profesional eficaz y eficiente.

2. Objetivos

2.1. General

Se espera favorecer el desarrollo de los niveles de comprensión lectora de textos de especialidad en inglés del área de Bioquímica de los estudiantes de primer año de las carreras de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas de la Universidad Católica de Cuyo de San Juan, Argentina, a partir de la aplicación de una estrategia didáctica basada en actividades y tareas que apunten a los diferentes niveles de la comprensión y que permita el reconocimiento de elementos léxico-gramaticales y pragmático-discursivos del discurso científico.

2.2. Específicos

- a. Elaborar una estrategia didáctica basada en el reconocimiento de elementos léxico-gramaticales y pragmáticos-discursivos y en actividades para mejorar los niveles de comprensión lectora de los textos científicos relacionados con la Bioquímica.
- b. Implementar una estrategia didáctica propuesta a través de actividades graduadas en diferentes niveles de comprensión, apuntando al reconocimiento por parte de los estudiantes de distintas realizaciones léxico-gramaticales y pragmático-discursivas del discurso de la Bioquímica (tales como formas verbales modalizadoras, formas verbales auxiliares, formas verbales epistémicas, nominalizaciones, voz pasiva, elementos paratextuales y mitigadores.)
- c. Promover en los alumnos la realización de inferencias y la reconstrucción y comprensión del texto, además de desarrollar un pensamiento crítico y cierta autonomía.
- d. Evaluar el impacto de la implementación de la estrategia propuesta.

3. Marco teórico

3.1. Perspectivas Lingüísticas relevantes al trabajo

El marco teórico sobre el cual se asentará la investigación para analizar las características predominantes del discurso científico-técnico es el de la Pragmática y el análisis del discurso de la Bioquímica desde el punto de vista de la Lingüística Sistémico-Funcional (LSF). El Análisis del Discurso, la Lingüística Sistémico-Funcional y la Pragmática proporcionan los principales conceptos que se abordan en la presente investigación y que son fundamentales para analizar las elecciones lingüísticas que realizan los autores del género discursivo de especialidad con distintas finalidades retóricas, en concreto, artículos de investigación, revisiones y estudios de caso relacionados con el discurso de la Bioquímica.

3.1.1 El análisis del discurso

Tal y como señala van Dijk, el discurso es una “forma de uso del lenguaje” que engloba tres dimensiones: el uso del lenguaje propiamente dicho, la comunicación de ciertas creencias y la interacción en diversas situaciones de índole social (van Dijk, 2003: 22-23). Bloomfield argumenta que el uso del lenguaje hace referencia tanto al lenguaje hablado como al lenguaje escrito, el cual se convierte en un registro visual del lenguaje oral (Bloomfield, 1973: 21-25). El lenguaje escrito también constituye una forma de interacción ya que existe un intercambio entre autor y lector, siendo este último especialista o experto. En el marco del análisis del discurso, es posible afirmar entonces que el discurso científico tiene, por un lado, una función descriptiva (referencial) ya que se encarga de transmitir información sobre ciertos hechos, y por otro, una función interactiva (expresiva), que sirve para establecer y mantener relaciones sociales, aunque esta última no es la principal en este tipo de registro (Brown y Yule, 1993: 19-21).

En el caso del discurso científico, el dominio y el uso de determinadas estrategias retóricas de los autores de textos de especialidad contribuyen a que dichos investigadores presenten sus descubrimientos y difundan su conocimiento y el resultado de sus pesquisas de una manera más eficaz.

Cuando los científicos redactan sus trabajos están pensando en la aceptación que los mismos pueden conseguir por parte del público. Esto es así... porque para que la ciencia lo sea realmente es preciso

que haya intercambio y discusión de ideas. Es el lenguaje el que transporta tales ideas y sus defensores lucharán por ellas con la retórica más efectiva de la que se puedan armar, sirviéndose de una serie de recursos argumentativos y lingüísticos que puedan convencer a los demás de lo que se postula en sus trabajos (Gutiérrez Rodilla, 2005: 11).

En otras palabras, es fundamental que quienes están abocados a la tarea de investigar, ya sea en el área de la Bioquímica o en cualquiera de las diferentes ramas de la ciencia, por muy abstractas o especializadas que estas sean, requieren sin ninguna duda de competencias lingüísticas que les permitan presentar e informar sobre los resultados de sus investigaciones mediante textos coherentes y precisos. Tal como afirma Gutiérrez Rodilla, “Una de las consecuencias fundamentales de la investigación ha de ser la publicación de resultados, de forma que un experimento científico... no termina hasta que los resultados se comunican” (Gutiérrez Rodilla, 2005: 9).

3.1.2 La Lingüística Sistémico-Funcional

La Gramática Sistémica Funcional (GSF) resulta relevante para el presente estudio puesto que considera al lenguaje como un recurso para crear significados, no como un conjunto o sistema de reglas. El potencial lingüístico del que dispone cada usuario de la lengua hace referencia a aquello que los hablantes pueden significar y no a los límites o restricciones neurológicas de lo que éstos pueden decir (Halliday & Martin, 1993: 22). En otras palabras, el lenguaje tiene un carácter funcional ya que por medio del lenguaje, los hablantes interpretan sus experiencias y las del mundo que los rodea.

Halliday & Martin, basándose en los principios de la LSF, se centran en la elaboración de un modelo en el que tanto el lenguaje como la vida y también el universo puedan ser considerados en términos comunicativos, o sea, en términos semióticos (Halliday & Martin, 1993: 23). En el ámbito científico, se puede afirmar que el lenguaje de la ciencia ha aportado una nueva forma de ver el mundo.

Siguiendo a estos autores, en la historia reciente, el lenguaje científico se considera una forma del lenguaje que comenzó como el fundamento semiótico para lo que era una estructura un tanto recóndita del conocimiento que fue convirtiéndose gradualmente en el modo predominante de interpretar la existencia humana (Halliday & Martin, 1993: 12). En definitiva, los diferentes tipos de discurso se han visto, en cierta forma, afectados por las diferentes modalidades de significados que han ido evolucionando como pilares del conocimiento científico.

3.1.3 La aproximación pragmática al discurso de la Bioquímica desde el punto de vista de la Teoría de la Cortesía

Entre otros, Lakoff 1973, 1977; Leech 1983; y Fraser 1990 son algunos de los autores que han realizado estudios sobre la cortesía lingüística dentro del marco de la pragmática social. Los autores Brown y Levinson ([1978] 1987) argumentan la universalidad de la cortesía como uno de los principios reguladores en la interacción social, entendiendo la cortesía como un medio que permite llegar a un fin. Según estos autores, todos los sujetos cuentan con una imagen pública y a su vez una privada, con vertientes positivas y negativas. La imagen negativa o “*negative face*” hace referencia a la necesidad de tener libertad de acción sin que los demás lleguen a obstaculizar esas necesidades (Brown & Levinson, [1978] 1987: 67). Por otro lado, la imagen positiva o “*positive face*”, es la necesidad de afirmación de cada individuo de ser apreciado y valorado por el resto, de que los demás compartan también sus deseos. Brown y Levinson afirman que la mayoría de las interacciones está formada por actos amenazadores de la imagen o “*Face Threatening Acts*”, los cuales están cargados de mensajes que pueden dañar ya sea la imagen positiva o la negativa, la ajena o la propia de los participantes en las diferentes interacciones sociales. Como sugieren estos autores, los hablantes de una lengua utilizan distintas estrategias lingüísticas para expresar el mismo contenido proposicional, el mismo mensaje, de diversas formas ([1978] 1987: 67). Siguiendo a Myers (1996) esta teoría pragmática de la cortesía puede explicar ciertas estrategias utilizadas en el discurso especializado, como por ejemplo la inexactitud a través del uso de mitigadores que matizan el contenido proposicional de los enunciados emitidos por el hablante con el propósito de disminuir el daño de la imagen negativa del lector y, a su vez, proteger la propia imagen positiva del emisor (Myers, 1996: 12). En el caso del discurso científico, a través de esta estrategia, el autor busca no imponer una visión única y categórica sobre el lector. Además, de esta forma, el autor estaría siguiendo la Máxima del Principio de Cortesía desarrollado por Leech (2014: 33-35).

Gran parte del discurso científico se basa en presentar afirmaciones o conclusiones a las que ha llegado un autor. Según explica Sager:

El lenguaje especializado está caracterizado pragmáticamente por las variables temáticas, usuario y situación de comunicación, que implican ciertas peculiaridades tanto lingüísticas como textuales. El

lenguaje científico se desarrolla, por lo tanto, en función de una temática determinada y es especial en cuanto al contenido de su discurso, ya que transmite un conocimiento específico (Sager 1993: 40).

Considerando la argumentación de Sager, resulta pertinente expresar que si el autor decidiera imponer sus opiniones sobre los lectores, correría el riesgo de dañar las imágenes negativas de los mismos y, a su vez, su propia imagen positiva ya que podría ser considerado por su audiencia como demasiado rotundo o inapelable en sus opiniones.

3.2. Consideraciones sobre el discurso especializado de Bioquímica

Antes de abordar las características que predominan en el registro del lenguaje utilizado por las diferentes ramas de la Bioquímica, es preciso definir de forma general el concepto de texto y de texto científico-técnico. Eggins y Martin explican que “un texto sería al mismo tiempo una realización de ciertos registros o contextos y la escenificación de los intereses de las personas pertenecientes a una cierta cultura en determinadas situaciones” (Eggins & Martin, 2003: 185-205). Por lo tanto, se puede afirmar que el discurso es utilizado por la ciencia y la tecnología para expresar nuevos descubrimientos, teorías, hipótesis, estudios, análisis y exposición de técnicas.

Halliday y Martin (1993) explican la naturaleza del lenguaje científico describiendo cómo, en su proceso de construcción, el conocimiento científico buscó la forma de organizarse en sistemas de conceptos técnicos. Estos sistemas estaban estructurados en jerarquías de diferentes categorías que, a su vez, se basaron en diversos diseños lingüísticos, como por ejemplo, la construcción de nomenclaturas sistemáticas para el uso de la botánica (Halliday & Martin, 1993: 7). Por otro lado, se han ido desarrollando también estructuras lingüísticas específicas según las necesidades de cada disciplina y subdisciplinas. En otras palabras, una característica fundamental de todos los registros científicos ha sido siempre su sistema de términos técnicos. Sin embargo, existe otro aspecto del lenguaje científico que es tan importante como la terminología técnica, y es su sintaxis técnica (Halliday & Martin, 1993: 7).

Tal y como describe Martin (1993), el principal fin del vocabulario técnico es realizar generalizaciones sobre diversas categorías de participantes. Por ello, el lenguaje figurado y dentro del mismo, la metáfora, cumple un papel fundamental en el proceso de “technicalización”; de esta forma la metáfora hace de intermediaria entre la sintaxis y la semántica y contribuye a la formación de términos técnicos (Martin, 1993: 143-145).

Halliday y Martin (1973) también hacen referencia a que en el uso del lenguaje científico se puede identificar la relación que existe entre la metáfora gramatical y los recursos léxico-gramaticales que actúan en la elaboración, súper-ordenación y composición de los tecnicismos (Halliday & Martin, 1973: 172). En otras palabras, la base de los tecnicismos es la metáfora gramatical, la cual hace posible el hablar de cosas o entidades (Martin & Rose, 2007).

Como bien afirma Halliday (1993), el tecnicismo del discurso científico está marcado por un cambio desde un uso cotidiano de la lengua a uno elaborado del conocimiento sistemático, el cual, a su vez, está moldeado por una teoría. El potencial del lenguaje permitiría poder hacer referencia a objetos del mundo experiencial y así crear taxonomías técnicas (Halliday, 1993: 6). El autor también expone que aquellos significados específicos de un campo en concreto se realizan mediante el uso de recursos gramaticales que permiten denominar, elaborar, definir y explicar fenómenos de carácter técnico. La característica básica de los géneros basados en la ciencia es que pueden “semiotizar” el mundo a través de generalidades mediante la clasificación, la descripción de fenómenos, la explicación de cómo los procesos ocurren, la instrucción acerca de la observación de fenómenos y la interpretación de dichos fenómenos (Halliday, 1993: 6).

Lemke (1998) explica que la ciencia es básicamente un discurso que versa sobre la materialidad del mundo, por ende, el texto científico se basa en diversas actividades que junto con discursos prototípicos, conectan sistemas de significados analíticos de una cultura con los procesos materiales que subyacen en el mundo físico, biológico y ecológico. De esta forma, un texto científico, en su contexto de origen, desempeña el rol social de elaborar teorías, probar e incursionar en las prácticas científicas para crear nuevos conocimientos científicos (Veel 1997, 1998). Halliday caracteriza la léxico-gramática de una lengua como una teoría de la experiencia humana, dado que es mediante este sistema que esa experiencia cobra significado. Para este autor, el hecho de conocer cómo es el lenguaje científico significa determinar la construcción del conocimiento científico en sí. De hecho, Halliday (2006) define este registro de la siguiente manera: “By the language of science I mean the various forms of discourse in which the activities of “doing science” are carried out – but seen as a systemic resource of creating meaning, not as a collection of instances of text”(Halliday, 2006: 49).

Existen diversos criterios para categorizar los textos. Teniendo en cuenta la función del lenguaje, los textos se pueden clasificar en *informativos*, como por ejemplo una noticia, *apelativos* tales como los anuncios publicitarios, *obligativos* como son los contratos, o *declarativos*, como es el caso de un acta de matrimonio. Si se tiene en cuenta el medio que se ha elegido para llevar a cabo la comunicación, encontraremos textos que pueden ser orales o bien, escritos. Dados los fines de este trabajo, se opta por una clasificación simplificada. Considerando la función del discurso, el emisor, el receptor, el tema, su estructura y el lenguaje empleado, se categorizan los textos en *textos de especialidad, especializado o científico* y *texto de no-especialidad, de tipo general o no científico*.

Siguiendo a Gutiérrez Rodilla (1998), el lenguaje académico de los textos especializados presenta un alto nivel de abstracción, precisión y densidad léxica, es decir, metáforas gramaticales, nominalizaciones y vocabulario especializado (Gutiérrez Rodilla, 1998: 88-94). Según Halliday (2006), la densidad léxica es "...how tightly the lexical items (content words) have been packed into the grammatical structure" (Halliday, 2006: 168). Como sostiene Halliday (1978), se considera que el lenguaje se adapta a la situación comunicativa en función de tres categorías, el "campo" que determina el grado de especificidad de un texto y que establece una gradación entre textos técnicos o de especialidad y textos cotidianos o corrientes. El "modo" que se encarga de establecer el grado de planificación o bien naturalidad o espontaneidad de un discurso y el "tenor" que relaciona los participantes o interlocutores con la finalidad de la comunicación en una situación específica determinando el grado de formalidad de los textos (Halliday, 1978: 141).

En la Tabla 1 se presenta una adaptación de la clasificación propuesta por Lévy & Leblond (1996) en Gutiérrez Rodilla (1998: 20) para el discurso científico médico oral y escrito. En esta adaptación se enfatiza el discurso científico de Bioquímica teniendo en cuenta la variable tenor y el canal de comunicación empleado.

Tabla 1*Clasificación de textos de Bioquímica según el tenor y el canal de comunicación empleado*

TENOR	CANAL DE COMUNICACION	
	ESCRITO	ORAL
Intercambio especializado ⇒ Entre profesionales de la Bioquímica.	Publicaciones especializadas (artículos experimentales, notas clínicas, etc.) Libros de texto.	Conferencias, coloquios, seminarios.
Intercambio público ⇒ Entre profesionales de la Bioquímica y audiencia con conocimientos en la materia.	Publicaciones de divulgación semi - especializada o general (folletos).	Programas de divulgación (radio, televisión...)
Intercambio familiar ⇒ Entre profesionales de la Bioquímica y/o investigadores.	Diarios de laboratorios, cartas, correo electrónico.	Discusiones informales “de pasillo”, telefónicas.

Estos tres factores de la situación comunicativa (campo, tenor y modo) afectan la forma final que adquiere el mensaje. En el discurso científico, la selección y combinación de un léxico especializado junto con los patrones sintácticos desplegados generan un texto marcadamente diferente de los textos cotidianos, no especializados. El hablante competente es aquel que elige e interpreta correctamente las expresiones específicas o apropiadas de cada situación, es decir, es aquel que consciente o inconscientemente puede manejar las variables de campo, tenor y modo.

Halliday (1978) explica que los registros lingüísticos no son elementos estáticos, si no que presentan opciones y grados de especificidad, formalidad y planificación del uso del lenguaje. Siguiendo a este autor, se puede afirmar que el registro científico, puesto que es preciso, objetivo e impersonal y que además presenta un grado alto de formalidad, es entonces un ejemplo de lenguaje de especialidad (Halliday, 1993).

3.2.1 Caracterización del discurso científico de Bioquímica

Halliday y Martin (1993) se ocuparon de analizar minuciosamente textos científicos escritos en lengua inglesa y concluyeron que el lenguaje científico en inglés ha ido adquiriendo progresivamente un alto grado de abstracción que se realiza, entre otros recursos, mediante el uso de metáforas gramaticales y nominalizaciones, siendo todas ellas características que se pueden observar hoy en día en el discurso de la Bioquímica. Existen diferentes variables que caracterizan la abstracción del lenguaje científico, siendo una de ellas el uso de la metáfora gramatical, la cual puede involucrar la expresión de un proceso verbal mediante un sustantivo, generando una mayor distancia semiótica con la acción (Halliday & Martin, 1993: 101). Por tal motivo, la metáfora requiere por parte del lector un proceso de decodificación ya que la expresión se encuentra a una cierta distancia del lenguaje corriente. Se puede afirmar que la metáfora es entonces aquella situación “en la que los significados típicamente realizados por un patrón lingüístico, se realizan mediante opciones lingüísticas menos típicas” (Martin, 1997: 12 & Eggins, 2004: 99). Además, a todo esto se le suma una organización lógica que es bastante más abstracta de lo que sería el lenguaje cotidiano; es decir, en vez de conjunciones que conectan cláusulas -recursos característicos del lenguaje cotidiano- en el discurso científico, se utiliza un tipo de conexión interna a la cláusula, con lo cual el texto requiere un mayor esfuerzo interpretativo por parte del lector. Como enfatiza Thompson (2004), “Nominalised technical terms are clearly very economical; but equally clearly the reader needs to be able to identify the uncondensed wording that the nominalization relates to” (Thompson, 2004: 229) (Ver sección 3.3.3).

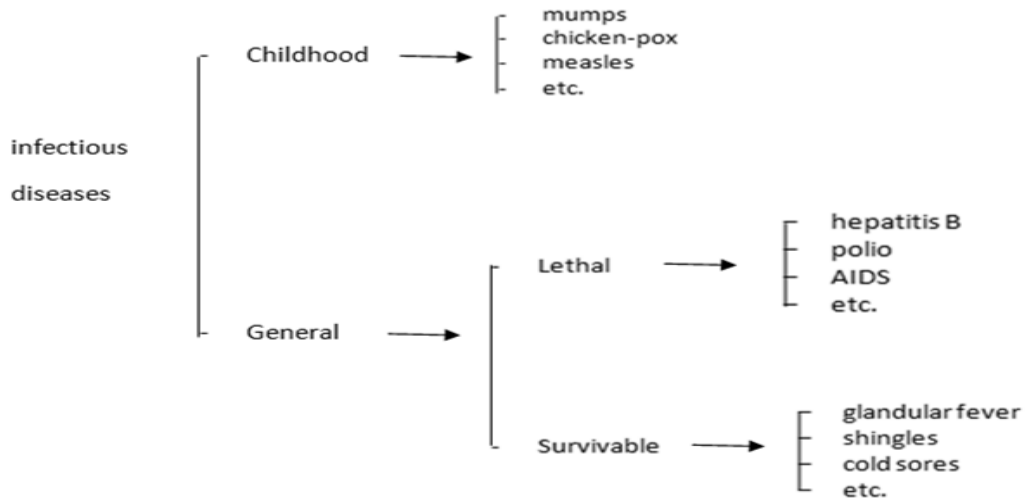
Halliday & Martin (1993) hacen la distinción entre taxonomías de sentido común y taxonomías especializadas. Las primeras están basadas en lo que puede ser percibido por los sentidos. Específicamente estos autores explican: “Los términos científicos organizan el mundo de una forma diferente del lenguaje cotidiano, envuelven taxonomías que organizan la realidad de una manera distinta a la del sentido común” (Martin en Halliday & Martin, 1993: 206).

En relación con las diferencias entre un lector especializado y uno no especializado, cabe mencionar la distinción realizada por Halliday & Martin entre taxonomías de sentido común y taxonomías especializadas. Tal y como se muestra en la Figura 1, las

enfermedades, por ejemplo, se clasifican comúnmente de acuerdo a los síntomas y efectos que presentan.

Figura 1

Taxonomía de enfermedades según el sentido común

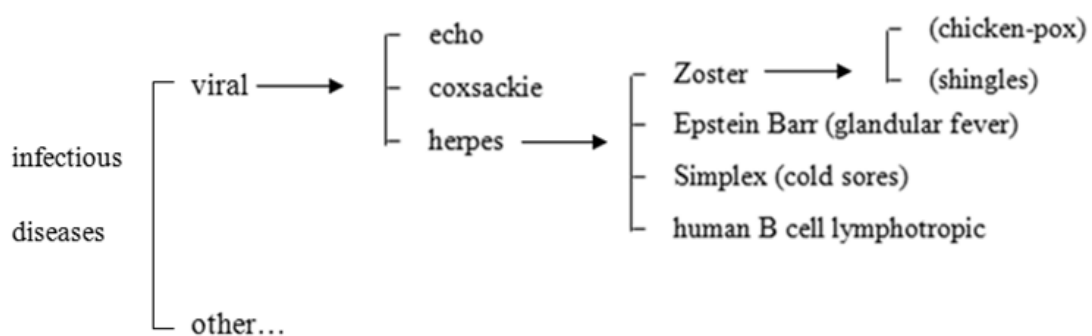


Nota: Tomada de en Halliday & Martin (1993: 205)

Sin embargo, desde el punto de vista científico, en este caso de la medicina, las enfermedades se organizan según su causa u origen (Figura 2).

Figura 2

Taxonomía médica de enfermedades



Nota: Tomada de en Halliday & Martin (1993: 206)

Como se puede observar, ambas taxonomías son diferentes; por lo tanto, entender el discurso técnico implica lectores familiarizados en primer lugar con las taxonomías especializadas y con los principios que llevan a esas construcciones.

3.2.2 Movimientos retóricos en géneros científicos

Swales (1990) define el género discursivo haciendo hincapié en el propósito comunicativo y las convenciones que rigen en la comunidad discursiva a la que pertenece con respecto al contenido, su estilo, estructura y a la audiencia a la que se dirige. Según Swales (1990),

A genre comprises a class of communicative events, the members of which share some set of communicative purposes. These purposes are recognized by the expert members of the parent discourse community, and thereby constitute the rationale for the genre (Swales, 1990: 58).

Este autor propuso una descripción de los movimientos retóricos característicos en el discurso de la ciencia, particularmente para las introducciones de los artículos de investigación (Swales 1990, 2004). Luego, este modelo fue ganando relevancia en estudios sobre la retórica de artículos científicos y académicos en general. Para Swales, “A ‘move’ in genre analysis is a discoursal or rhetorical unit that performs a coherent communicative function in a written or spoken discourse” (Swales, 1990: 141; 2004: 228). En otras palabras, el movimiento es la unidad semántica que refleja las intenciones comunicativas del emisor o autor del texto.

En la Tabla 2 se presenta un resumen de los movimientos retóricos propuestos por Swales (antecedentes, propósitos, metodología, resultados, discusión y conclusión) para el artículo de investigación científica y sus correspondientes funciones retóricas (Swales, 2004: 226-233).

Tabla 2

Principales movimientos retóricos propuestos por Swales en artículos de investigación científica

Movimientos	Funciones retóricas
Background/ Antecedentes (Generalmente, los movimientos Antecedentes y Propósito se presentan como un solo movimiento con el nombre de Antecedentes)	Generalmente comienzan con información global, como si fuera el marco teórico de la investigación realizada. En otras palabras, es el contexto en el que debe incluirse la nueva investigación. Presenta revisiones de investigaciones anteriores enfatizando quizás la necesidad de la nueva investigación sobre la que versa el artículo. Incluye también el propósito del estudio realizado y el posible aporte que este significa para la comunidad científica a la que pertenece el

	investigador.
Methodology/ Metodología	En esta sección, el autor explica detalladamente los participantes, las muestras y las razones por las que estas muestras se han incluido en su estudio. Además, enumera los procedimientos que se han llevado a cabo.
Results/ Resultados	Presenta los hallazgos relevantes de la investigación, algunas veces presentados en forma de gráficas, tablas o figuras.
Discussion/ Conclusion/ Conclusiones	En esta sección, el autor destaca los aspectos positivos y también las limitaciones del estudio realizado. Explica cómo los resultados concuerdan con las investigaciones que se han llevado a cabo previamente, aclarando las diferencias que pueda haber con respecto a estos. El autor presenta la importancia de sus resultados y las implicaciones que estos pueden tener en la comunidad científica.

Burrough y Boensich (1998) sostienen que los movimientos orientan al lector en el abordaje del texto y explican que “las diferentes secciones que organizan esta estructura retórica son para los lectores como puntos cardinales que guían una lectura individualizada y no lineal del texto” (Burrough & Boenisch 1998: 5).

3.2.3 Géneros científicos relevantes al presente estudio

3.2.3.1. El resumen o *abstract*

El resumen o *abstract*, componente indispensable en toda publicación científica, presenta sus propias características genéricas. Siguiendo a Salager-Meyer (1991), en la actualidad, las publicaciones médicas están utilizando cada vez más los “resúmenes estructurados” o *structured abstracts*, ya que son las propias revistas de ciencias las que proporcionan una especie de tabla de orientación para que el autor complete con la información requerida en cada sección. Esto se debe a que existe una tipología y orden en que se presenta la información que caracteriza a los *abstracts* o resúmenes escritos sobre artículos de distintas ramas de la ciencia.

Piqué-Angordans y Posteguillo (2006) señalan que el *abstract* se presenta después del título y precede a la introducción; es decir, es la primera sección de un artículo científico. El *abstract* es básicamente un resumen del estudio que presenta el artículo en cuestión. Por este motivo, esta es una sección de especial importancia ya que algunos lectores la leerán para decidir si el texto es lo suficientemente interesante como para abordar el artículo en su totalidad. Siguiendo a este autor, se puede afirmar que el *abstract*, al ser un resumen de las principales ideas que trata el texto, es la última sección que el autor escribe; sin embargo, como ya se ha mencionado, aparece en primer lugar (Piqué-Angordans y Posteguillo, 2006: 171). Respecto a su estructura, aunque es un texto independiente, el *abstract* generalmente respeta la misma organización del artículo que sintetiza; no incluye fórmulas, abreviaturas ni siglas y presenta los elementos discursivos característicos de los textos científicos. Tal y como explica Gaertz (1985):

The abstract is characterized by the use of past tense, third person, passive and the non-use of negatives. It avoids subordinate clauses, uses phrases instead of clauses, words instead of phrases. It avoids abbreviation, jargon, symbols and other language shortcuts which might lead to confusion. (...) In short it eliminates redundancy which the skilled reader counts on finding in written language and which usually facilitates comprehension (Gaertz, 1985: 125).

Siguiendo a Moreira González (1989), “El resumen es una “reproducción” de la macroestructura del texto completo, que a su vez representa a otras estructuras globales de partes del texto, cada una de las cuales se compone de una serie de proposiciones” (Moreira González, 1989: 152). Los investigadores escriben *abstracts* tanto para sus artículos de investigación, como para sus estudios de casos clínicos y artículos de revisión, por lo cual, tal y como sugieren Piqué-Angordans y Posteguillo, al ser textos relativamente cortos con una gran carga de información, los resúmenes son definitivamente textos de gran importancia para la enseñanza del inglés especializado en ramas de la medicina (Piqué-Angordans y Posteguillo, 2006: 173).

3.2.3.2. Artículos de Investigación

Los artículos de investigación son quizás los textos más estudiados dentro de la rama de la comunicación Bioquímica escrita. Debido a la extensión de estos artículos, generalmente el análisis de los mismos se lleva a cabo por secciones. Para este estudio, se consideró, el modelo propuesto por Nwogu (1997) ya que, si bien se basa en el modelo de Swales (1990), Nwogu extiende el análisis a los movimientos del artículo completo y no solo a la

sección de introducción (Nwogu, 1997: 121). Para este autor, el artículo de investigación se estructura en cinco movimientos: *antecedentes*, *propósito* (estas dos primeras secciones conforman la introducción del artículo), *método*, *resultados* y *discusión*. El modelo descrito por Nwogu (1997: 135) es el que quizás se ajusta más a los diferentes “movimientos” *moves* y “pasos” *steps* de los artículos biomédicos de la actualidad, de allí su relevancia para el presente trabajo. Nwogu (1997: 120) identifica en los artículos originales una estructura esquemática que está formada por once movimientos o *moves* y define cada movimiento como "un segmento textual compuesto de un conjunto de rasgos lingüísticos que otorgan uniformidad al segmento y señalan su contenido discursivo" (Nwogu 1997: 122). En la tabla 3 se resume la propuesta de Nwogu con el detalle los movimientos descritos.

Tabla 3
Movimientos y funciones discursivas en los artículos experimentales

MOVE	SECTION	DISCOURSE FUNCTION
1 2 3	Introduction	Presenting Background Information Reviewing Related Research Presenting New Research
4 5 6	Method	Describing Data Collection Procedure Describing Experimental Procedure Describing Data- Analysis Procedure
7 8	Results	Indicating Consistent Information Indicating Non-Consistent Information
9 10 11	Conclusion	Highlighting Overall Research Outcome Explaining Specific Research Outcome Stating Research Conclusions

Nota: Tomada de Nwogu (1997: 125)

Los movimientos descritos en la tabla precedentes son directamente relevantes a la propuesta didáctica que se presenta en este trabajo.

3.2.3.3. Estudios de caso

En un estudio de caso se describen en detalle los síntomas de un caso particular, el tratamiento prescrito y la reacción positiva o negativa del paciente a ese tratamiento. Iles (1998) subraya la creciente importancia de este género médico por su utilidad para la comparación de tratamientos y por su valor pedagógico. Los estudiantes o investigadores

pueden contrastar casos similares o presentar tratamientos alternativos que han dado resultado frente a síntomas similares a los presentados en el artículo. La estructura de un caso médico, según Piqué-Angordans y Posteguillo (2006), suele dividirse en tres movimientos: presentación de los síntomas de un determinado caso, descripción de las pruebas y análisis llevados a cabo, diagnóstico, descripción del tratamiento y resultados (Tabla 4).

Tabla 4
Movimientos característicos de un estudio de caso

Movimientos	Sección	Función retórica
1	Background/ Antecedentes	El autor introduce el caso clínico y también presenta los conocimientos existentes relacionados con el tema.
2	Case presentation/ Presentación del Caso	Presenta los datos del paciente: edad, sexo, síntomas y todo tipo de datos pertinentes al caso.
3	Conclusions/ Conclusiones	El autor presenta un resumen del caso clínico y de los resultados luego de la intervención de especialistas. Puede indicar recomendaciones así como también futuras acciones.

Nota: Tomada de Posteguillo & Piqué-Angordans (2006: 173)

3.2.3.4. Artículos de revisión

Siguiendo a Piqué-Angordans y Posteguillo (2006), el artículo de revisión es una herramienta fundamental para el investigador ya que este tipo de artículo es el resultado de un análisis exhaustivo sobre el tema en cuestión dado que representa una visión global de las publicaciones recientes sobre un determinado tópico. Los autores proponen una clasificación de los artículos de revisión se pueden clasificar en tres categorías: a) *revisión sistemática*, focalizada en la localización, evaluación y síntesis de la evidencia; b) *revisión no-sistemática*, realizada sin una serie de criterios previos y c) *revisión meta-analítica*, consistente no solamente en el estudio de investigaciones previamente seleccionadas, sino también en el análisis de sus resultados por separado (Piqué-Angordans y Posteguillo, 2006: 173-181).

Aunque muchas veces cueste diferenciar a simple vista las partes de un artículo de revisión, generalmente se pueden identificar tres movimientos. El orden de estos tres movimientos no es fijo y en ocasiones puede aparecer el propósito (movimiento 3) descrito al principio del artículo. En la siguiente tabla se presenta un resumen de los movimientos característicos del artículo de revisión, basado en la distinción que realiza Sánchez Upegui, 2011: 176).

Tabla 5
Movimientos característicos del artículo de revisión

Movimiento	Sección	Función retórica
1	Background/ Antecedentes	El autor especifica y define tema a abordar así como la relevancia del trabajo.
2	Discussion/ Discusión	Presenta una síntesis de información, detalla diferentes puntos de vistas y puede formular distintas preguntas relacionadas con el tema sobre el que versa el artículo.
3	Conclusion/ Conclusiones	El autor indica cuáles han sido los propósitos del estudio y anuncia las conclusiones.

Cabe aclarar que la división en secciones es de carácter orientativo, y suele haber fases de transición entre una sección y otra que resultan de difícil clasificación.

3.2.4 Elementos Paratextuales

Desde una mirada etimológica, la palabra “paratexto” en el ámbito del discurso escrito, hace referencia a aquello que aparece junto al texto (para = junto a, al lado de). Según el autor Gérard Genette en Alvarado (2006: 5) los elementos que forman el paratexto (*autores, títulos subtítulos, autor para la correspondencia, palabras claves y datos de publicación*) se organizan según las típicas preguntas: ¿quién?, ¿cómo?, ¿dónde?, ¿cuándo?, ¿para qué?

Los *autores* son quienes escriben los artículos, los emisores del texto. Generalmente, en las publicaciones científicas, todos los investigadores que han participado en los trabajos sobre los que versan los artículos quedan identificados como autores. En este sentido, existen pautas y guías tales como las del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas

que establece como mínimo tres requisitos para firmar un artículo científico: a) contribución sustancial a la concepción y diseño del estudio, a la obtención de los datos, o al análisis e interpretación de los mismos; b) escribir el borrador del artículo, o revisarlo críticamente realizando importantes aportaciones al contenido; y c) aprobación de la versión final del trabajo (ICJME, 2010). Respecto a cómo se estructura la información, siguiendo a Ávila Baray (2006), los *títulos* y *subtítulos* del texto científico organizan la información de forma coherente para facilitar el seguimiento de su lectura y su comprensión. El texto se divide en secciones congruentes que siguen un orden específico. Tal y como afirma Cetzal (2014), el *autor para la correspondencia* (APC) o coautor designado “*corresponding author*” representa a todos los autores del artículo y se responsabiliza de establecer contacto durante el proceso de edición del artículo con el editor del medio de publicación. Conforme establece la norma internacional ISO 2788 1986, al final de cada *abstract*, el autor debe aportar entre tres y diez *palabras claves* o frases breves (lexemas) que permitan limitar los sistemas de indexación en las bases de datos de un tema en concreto. Esta norma regula no solo este aspecto, sino también los procedimientos de control de términos utilizados por los diferentes autores en diversas disciplinas. Actualmente, la mayoría de las revistas ya ha establecido guías para los autores con los detalles de presentación que deben adoptar sus artículos. Los *datos de publicación* responden las preguntas referidas a *s dónde* y *cuándo* indicando, en el primer caso, el medio elegido para publicar el trabajo de investigación, y, en el segundo caso, la fecha en la que el artículo fue escrito o se dio a conocer.

En definitiva, la respuesta a la pregunta “¿para qué son importantes los paratextos?” se basa en que tanto la fuente como los datos de publicación, así como las titulaciones de los autores y las instituciones que los respaldan, permiten valorar y analizar de forma crítica la vigencia, el prestigio y la validez de las publicaciones.

3.3. Consideraciones léxico-gramaticales y discursivas

Así como los textos científicos tienen ciertas características genéricas que les son propias y están, a su vez, asociados a elementos paratextuales típicos, también presentan rasgos lingüísticos distintivos. El discurso de la ciencia, como se ha esbozado en secciones anteriores, está caracterizado por el uso de nominalizaciones, voz pasiva, elementos de referencia, conectores discursivos, modalizadores epistémicos y mitigadores, entre otros. Halliday y Martin argumentan que, mediante este tipo de recursos, los científicos son

capaces de construir una realidad fija y determinada en la que predominan los objetos, distando de la realidad del hombre común, donde los procesos desempeñan un papel relevante (Halliday y Martin, 1993).

Debido a la importancia que presentan para la propuesta didáctica que resulta de este estudio, en las siguientes secciones se analizarán algunos elementos léxico-gramaticales relevantes, los grupos nominales, los grupos verbales y cada uno de los recursos antes indicados. Dicha propuesta incluye actividades que apuntan al reconocimiento de estos elementos y recursos, con especial referencia a instancias de los mismos en el discurso de la Bioquímica, por parte de los estudiantes, lo cual les permitirá desarrollar una mejor capacidad de comprensión lectora de artículos de especialidad.

3.3.1 Grupos nominales

Siguiendo a Halliday y Martin (1993), los sintagmas nominales condensan una gran información debido a los elementos de pre y post modificación cargados de sustantivos, los cuales presentan un alto grado de abstracción. Su uso es sumamente frecuente en el discurso científico, lo cual puede generar una dificultad en su comprensión, o al menos conllevar un procesamiento más lento del mensaje por esa carga de información que contienen los enunciados.

El grupo nominal corresponde entonces al conjunto de palabras que tiene como núcleo un sustantivo que puede estar acompañado por artículos, adjetivos y otros sustantivos y/o preposiciones, aunque el único elemento obligatorio sea el núcleo. El grupo nominal puede funcionar como SUJETO o como COMPLEMENTO de la oración, ocupando las siguientes posiciones en oraciones declarativas:

SUJETO + PREDICADO+ COMPLEMENTO + ADJUNTO

Tal y como explican Downing & Locke (2002):

The nominal group has four primary elements or structural functions: the head, which is the central element, the determiner and the pre-modifier functions in the prehead position, and the post-modifier function in post-head position. Of all these elements, the pre- and post-modifiers can usually be omitted, while the head together with the determiner, when present, may realise the NG (a sale, staff) (Downing & Locke, 2002: 403).

El siguiente ejemplo presentado por los mismos autores, ilustra los distintos tipos de grupos nominales con y sin elementos que acompañan al núcleo:

A.	<i>one</i> (determiner)	<i>Saturday</i> (pre-modifier)	<i>morning</i> (head)	<i>in February 1893</i> (post-modifier)
B.	<i>a</i> (determiner)		<i>sale</i> (head)	
C.			<i>staff</i> (head)	

En los textos utilizados en la propuesta didáctica de este estudio, se encuentran ejemplos similares, con abundantes elementos de pre y post modificación, como se muestra a continuación (ver texto 8, página 68):

a.	Frequent (pre-modifier)	heavy (pre-modifier)	drinking (head)	
b.	low (pre-modifier)	level (pre-modifier)	physical (pre-modifier)	activity (head)
c.	The (determiner)	study (pre-modifier)	population (head)	in this paper (post-modifier)

Resumiendo, el análisis léxico gramatical que propone la LSF para el grupo nominal permite elaborar una representación detallada de las entidades (ya sean personas o cosas) que se describen. Downing & Locke (2002) destaca la fuerza experiencial del grupo nominal subrayando la importancia de nuestra percepción sobre las entidades:

When we name an entity, we usually add some information about it which shows how we ‘experience’ or perceive it. In expressing this ‘experiential’ information about an entity, some of it is placed before the noun and some after it (Downing, 2002: 402).

El estudio del grupo nominal es sumamente importante en la enseñanza de lecto-comprensión de textos en inglés a hispano hablantes, especialmente considerando las diferencias con el grupo nominal en español, que tiene características marcadamente diferentes.

3.3.2 Grupos verbales

El sintagma verbal realiza los significados gramaticales como tiempo, aspecto y modo. En otras palabras, comunica significado y temporalidad. Downing & Locke (2002) sostienen lo siguiente: “Verbal Groups can be marked for tense or modality but not both” (Downing & Locke, 2002: 323). Los grupos verbales tienen como núcleo un verbo que puede ir acompañado de otras formas verbales (*to be, have*, modales, entre otros), pronombres, adverbios y/o adjetivos.

En palabras de los autores citados:

The experiential structure of the VG consists of Finite + Event + auxiliaries. The Finite expresses tense, person, number and modality (the latter when realized by a modal auxiliary). These relate the verbal process to the ‘speaker-now’ and establish the Verbal Group in relation to the speech exchange (Downing & Locke, 2002: 323).

Siguiendo a Downing & Locke (2002), las estructuras de los grupos verbales pueden estar formada por un solo elemento (runs, asked) o por uno o más auxiliares + un verbo principal (may have been running), generando lo que estos autores denominan una estructura “extendida” (extended structures). A continuación se muestran ejemplos del primer caso (Downing & Locke: 2002:323):

Finite forms

drive (pres. indic.) They drive on the left in the UK.

drives (pres. indic.) He drives to work every day.

drove (past indic.) He drove out of the garage.

Non-finite forms

(to) drive (inf.) It’ s important to drive with care.

bare infinitive They won’ t let you drive without a licence.

driving (pres. part.) Driving to work this morning, I heard the 9 o’ clock news.

driven (past part.) Driven away by night, the car was then abandoned.

Por otro lado, la estructura “extendida” del grupo verbal está formada por un elemento léxico que puede estar precedido hasta por cuatro auxiliares lexicales que aparecerán en un orden fijo según su significado. Las características del significado gramatical que se puede expresar en este tipo de grupos verbales (tiempo, finitud, anterioridad, aspecto, modalidad, polaridad y énfasis) se muestran en los siguientes ejemplos (Downing & Locke 2002: 325).

		marked	unmarked
tense	past, present	went	goes
finiteness	non-finite, finite	going	goes
anteriority	perfect, non-perfect	has gone	goes
aspect	progressive, non-progressive	is going	goes
modality	modal, non-modal	will go	goes
polarity	negative, positive	doesn’t go	goes
emphasis	contrastive, non-contrastive	does go	goes

Además, tal y como explican Downing & Locke (2002) , los auxiliares proyectan distintos tipos de significados al combinarse entre sí: “The auxiliaries serve to build up the meanings expressed by the modal, perfect, progressive and passive combinations,

operating not in isolation but each telescoping with the next...”(Downing & Locke, 2002: 325).

La siguiente lista ilustra diferentes combinaciones de sintagmas verbales con uno o más auxiliares.

- Estructuras con un solo auxiliar (*operator*):

	features	realisations	example
A	1 modal	modal aux.+ V-inf	must drive
B	2 perfect	have + V-en	has driven
C	3 progressive	be + V-ing	is driving
D	4 passive	be + V-en	is driven

- Con un auxiliar lexical:

be + about to + V-inf is about to drive

- Estructuras con dos auxiliares gramaticales:

6 modal + perfect	must have driven
7 modal + progressive	must be driving
8 modal + passive	must be driven
9 perfect + progressive	has been driving
10 perfect + passive	has been driven

- En combinación con un auxiliar lexical:

11 modal + lexical-aux must be about to drive
12 perfect + lexical-aux has been about to drive

Siguiendo a Downing & Locke (2002), se puede afirmar que las estructuras formadas por tres auxiliaries gramaticales son más comunes en lenguaje oral (modal + perfect + progressive: *must have been driving*) que en el discurso escrito, y que, si bien las dos formas *been being* no son comunes, pueden aparecer en un mismo grupo verbal, como se muestra en la siguiente estructura formada por cuatro auxiliares gramaticales (Downing & Locke, 2002: 328).

modality:	must + V-inf			
perfect:	have + V-en			
progressive:		been + V-ing		
passive:			being + V-en	
main verb:				driven

(Verbal Group: must have been being driven)

El discurso científico comparte las características mencionadas respecto del discurso escrito, como lo muestran los siguientes ejemplos de grupos verbales presentes en algunos de los textos utilizados en la propuesta didáctica de esta investigación:

a. modal modal aux.+ V-inf can cause (ver texto 1, página 59)

...it **can cause** fatally severe hepatitis in some cases...

b. perfect have + V-en has been (ver texto 2, página 60)

...Inverse docking technology **has been** a trend of drug discovery...

c. passive be + V-en is known (ver texto 1, página 59)

...It **is known** that reactivation of hepatitis B virus (HBV) is an important complication...

En la sección de tiempos verbales (ver sección 3.3.4) se presentan instancias adicionales de grupos verbales característicos de los textos de Bioquímica usados para la propuesta didáctica resultante de este estudio.

3.3.3 Nominalizaciones

Según Halliday y Martin (1993), la nominalización es una clase de metáfora gramatical, que expresa un proceso (normalmente realizado por un grupo verbal) como una entidad (a través de un grupo nominal). Por ejemplo, en vez de afirmar que “El personal médico ha administrado el medicamento satisfactoriamente”, el proceso “ha administrado” puede ser nominalizado de la siguiente manera: “La administración del medicamento ha sido satisfactoria”. Mediante la nominalización se le da objetividad a la expresión, omitiendo pensamientos o sentimientos sobre la realidad que se describe, originando un lenguaje impersonal, siendo este uno de los rasgos principales del discurso escrito académico y científico (Halliday & Martin, 1993: 144).

Las siguientes son algunas de las nominalizaciones contenidas en los textos de la propuesta didáctica de este estudio que ilustran las características mencionadas:

a. ...**Observations** from several animal models and in vitro studies suggest that... (ver texto 10, página 70)

b. ...an HDL **preparation** was loaded...(ver texto 10, página 70)

c. ...Subsequent investigations revealed an insulinoma as the cause.... (ver texto 6, página 65)

d. Further **characterization** of the putative calcium-binding Ssp120 protein revealed a tight association with...(ver texto 11, página 71)

Halliday (1998) afirma que la evolución de las nominalizaciones surge en los registros científicos y técnicos con el fin de crear una taxonomía de vocabulario técnico y especializado y organizar la información en el texto. Con esto, según Halliday (1987: 348) la información textual es mucho mayor facilitando la comunicación entre los expertos. Los expertos conocen el registro y por esto pueden interpretar el texto correctamente, aunque el uso de nominalizaciones hace que cierta información ideacional quede desdibujada. Esto marca la diferencia entre el lector experto y el que no lo es.

3.3.4 Tiempos verbales

Segun Downing & Locke (2002: 352), “Tense is the grammatical expression of the location of events in time. It anchors (or ‘grounds’) an event to the speaker’s experience of the world by relating the event time to a point of reference”. El uso de un tiempo verbal en particular está directamente vinculado con los propósitos comunicativos de cada hablante, por ejemplo, el tiempo pasado es característico de textos narrativos o el tiempo futuro que es típico del discurso político en promesas electorales. Los textos científicos no son ajenos a este tipo de generalizaciones. Como explica Pérez (2001), los tiempos verbales que selecciona el autor de un texto científico responden a ciertos aspectos retóricos. White en Pérez (2001) sugiere que la distribución de los grupos verbales en este tipo de registro es un reflejo del propósito comunicativo del usuario, como puede ser el nivel de generalidad asignado a un postulado o afirmación (Pérez, 2001: 380).

Salager-Meyer (1992), tras analizar un corpus de artículos médicos, justifica la relación que existe entre la función retórica de cada movimiento y el tiempo verbal utilizado. De esta forma, el tiempo *presente* es el tiempo que predomina en los movimientos *antecedentes*, *conclusión* y *síntesis de información* (si se trata de un artículo de revisión); el *presente* resalta la importancia y la generalización del estudio, cumple una función descriptiva y puede, a su vez, marcar las implicaciones del trabajo e incluso la necesidad de posibles futuras investigaciones. En terminos de Salager-Meyer (1992), “It is also the preferred tense for reference to established knowledge (or universal truths) that should be part of the readers’ conceptual schemata (*statement of the problem*)”. El tiempo *pasado* predomina en los movimientos que hacen referencia al curso de la investigación, como por ejemplo *propósito*, *métodos*, *resultados* y *presentación del caso* (si se trata de un estudio de caso clínico). El tiempo *presente perfecto*, puede aparecer en los movimientos destinados al *planteamiento del problema*. Esta idea se apoya en Salager-Meyer (1992), “The present perfect (...) is predominantly used in ME abstracts to show the

authors'disagreement with previous findings as a way of justifying the new investigation and showing a gap in knowledge.” (Salager-Meyer, 1992: 93–113).

Muchos de estos rasgos se encuentran presentes en varios textos usados en la propuesta didáctica de la presente investigación, como se puede observar en las siguientes instancias (ver texto 12, página 76):

Tiempo Verbal	Ejemplo	Movimiento
a. Presente Perfecto	...The pathophysiology of coronary artery ectasia (CAE) has not been clearly identified...	Antecedentes/Necesidad de una nueva investigación
b. Pasado simple	...bilirubin levels were significantly lower...	Metodología/Resultados
c. Presente simple	...Laktacidemia is probably one of the factors...	Conclusión

El reconocimiento de los tiempos verbales y su relación con los distintos movimientos es otro aspecto a considerar en la didáctica de la comprensión lectora del discurso científico.

3.3.5 Cohesión en el discurso científico

Algunos investigadores como Halliday y Hasan (1976) o Parsons (1990), han estudiado en profundidad los elementos construyen la cohesión textual. El concepto de cohesión hace referencia al medio por el cual los textos se encuentran conectados lingüísticamente. Para Thompson, es función de la cohesión “to guide the reader towards the coherence intended by the producer” (Thompson, 2001: 59). Siguiendo a Halliday y Hasan (1976) la cohesión es una característica lingüística del texto que contribuye a que éste tenga coherencia.

Para estos autores, la cohesión puede realizarse mediante la gramática o mediante el vocabulario debido a que la relación de referencia es de carácter semántico. Los recursos cohesivos establecen relaciones entre los significados de las palabras y le dan unidad al texto. Algunos de estos recursos se manifiestan en el vocabulario (cohesión léxica) que selecciona el autor como por ejemplo, sinónimos, antónimos, hipónimos, hiperónimos, etc. Otros recursos, tales como los referentes y los conectores, están relacionados con funciones discursivas que imprimen fuerza pragmática. Dada su relevancia para este trabajo, se analizarán los últimos dos recursos cohesivos mencionados, es decir, los elementos de referencia y los conectores.

3.3.5.1 Elementos de Referencia

Halliday y Hasan (1976: 37) distinguen tres tipos de referencia: personal, demostrativa y comparativa. La primera entabla referencia a través de la función que el participante cumple en la situación comunicativa mediante la categoría de persona; la demostrativa establece la referencia mediante la ubicación dentro de una escala de proximidad y, por último, la comparativa representa una referencia indirecta por medio de similitud. Para Eggins (2004), el recurso cohesivo de la referencia tiene que ver con el modo en que el emisor menciona los participantes en un texto. La autora explica que el emisor debe guiar al lector según sea conocida o no la identidad de dichos participantes. De esta manera, un participante puede ser introducido como “nuevo” o puede que resulte necesario recurrir a elementos externos al texto para acceder a su identidad. Eggins (2004) explica:

Whenever a participant is mentioned in a text, the writer/ speaker must signal to the reader/listener whether the identity of the participant is already known or not. That is, participants in the text may be either presented to us (introduced as “new” to the text or presumed (encoded in such a way that we need to retrieve their identity from somewhere (Eggins, 2004.33)

Según Halliday y Hassan (1976), el sistema gramatical marca vínculos referenciales y secuenciales entre los diferentes elementos que forman el texto. El referente puede ser o bien un sustantivo, un sintagma, o todo un enunciado. Esta referencia puede ser situacional (exofórica) o textual (endofórica) y darse hacia atrás, anafórica, o hacia adelante, constituyéndose en una una catáfora.

Tabla 6

Resumen de las características de los determinantes

Defining and Particularising	Quantifying and Distributing	Numbering and Ordering	Semi- determinatives
Definite the	Fractional (* of) half, (a) quarter, two-thirds, four-fifths etc. a dozen, a thousand	Cardinal one, two, ten, two hundred, etc. three times	such, certain, former, latter, same, other, last, next, own
Indefinite a(n), some zero (0)	Multiplying (*of) Double, treble, twice hundreds of, thousands of, millions of	Ordinal First, second, third...	
Possessive my, your, his, her, their	Non-exact some, no, much, (a) little, (a) few, several, enough		

Interrogative/ relative what, whose, which, whichever	Other quantities a lot of, lots of , plenty of, a great deal of, a number of		
Exclamative what (a)....	Distributives all, both, either, neither, each, every, none (of)		

Nota: Tomada de Downing & Locke (2002: 433)

3.3.5.2 Conectores discursivos

Eggins (2004) explica que los escritores de un texto crean y expresan relaciones lógicas entre las partes de un texto a través de patrones cohesivos de conjunción (Eggins, 2004: 47). Fraser (2006) define los marcadores discursivos como “lexical expressions that signal a relationship which exists between adjacent discourse segments”. Este autor distingue cuatro tipos de relaciones semánticas básicas y explica que cada marcador discursivo corresponde a alguna de las siguientes categorías semánticas:

- a) CONTRASTIVE (*but, although, in contrast to [this/that], etc.*)
- b) ELABORATIVE (*and, above all, likewise, on top of it all, etc.*)
- c) IMPLICATIVE (*so, after all, for this reason, then, therefore, etc.*)
- d) TEMPORAL (*then, as soon as, finally, first, meanwhile, etc.*)

En una línea afín, siguiendo la propuesta de Halliday, Eggins (2004) explica que la relación de “elaboración” consiste en reformular una oración previa, clarificar, decir en otras palabras algo ya mencionado. Además, esta autora hace referencia a las formas en las que una oración puede construir su significado en función de los significados de otra oración, considerando dimensiones tales como, el tiempo, la causa o la concesión, y engloba a los marcadores contrastivos, inferenciales y temporales en una única categoría a la que denomina “enhancement”. A su vez, distingue la relación de “extensión” en la cual incluye marcadores como *and* o *but* clasificados por Fraser (2006) como *elaborative markers* y *contrastive markers* respectivamente. (Eggins, 2004: 47- 48).

Por su parte, Fraser (2006) argumenta que todos los marcadores discursivos pertenecen a cinco categorías sintácticas, que ilustra con los siguientes ejemplos:

- a) COORDINATE CONJUNCTIONS (*and, but, or, nor, so, yet, etc.*)
- b) SUBORDINATE CONJUNCTIONS (*after, although, as, as far as, as if, as long as, etc.*)
- c) ADVERBIALS (*anyway, besides, consequently, furthermore, still, however, then, etc.*)
- d) PREPOSITIONS (*despite, in spite of, instead of, rather than, etc.*)

e) PREPOSITIONAL PHRASES (above all, after all, as a consequence (of that), etc.)

Fraser (2006) destaca también otro aspecto sobre los marcadores discursivos haciendo referencia a la forma en la que los marcadores discursivos señalan que existe una relación entre los dos segmentos implicados. Es decir, si los marcadores discursivos son conjunciones, sintácticamente se requieren dos enunciados. Sin embargo, en algunos casos, la relación que existe entre ambos segmentos se da por el significado del propio marcador discursivo, como el autor muestra en su artículo con los siguientes ejemplos:

- a) SYNTACTIC REQUIREMENT (and, although, but, or, since, so, while, etc.)
- b) ANAPHORIC EXPRESSION (as a consequence (of that), as a result (of that), etc.)
- c) IMPLIED BY MEANING OF THE DM (above all, accordingly, after all, all things considered, also, alternatively, etc.)

En el discurso de la Bioquímica, como sucede en general en el discurso científico, el uso de este tipo de marcadores discursivos es sumamente frecuente, tal y como se muestra en la selección siguiente (ver texto 1, página 59):

...In January 2008, local recurrence and multiple bone metastases occurred, **and** (*elaborative marker*) chemotherapy was started. S-1(80 mg/day for 28 consecutive days followed by a 14-day rest period) was used as the fourth-line of treatment, **but** (*contrastive marker*) grade 3 anemia (Hb 6.6 g/dL) developed at the end of seventh course. **Therefore** (*inferential marker*), blood transfusion was performed. Five months after transfusion, blood tests showed elevated liver function markers **and** (*elaborative marker*) HBs antigen positivity, **so** (*inferential marker*) post-transfusion hepatitis was suspected. **However** (*contrastive marker*), it was diagnosed as de novo hepatitis caused by reactivation of HBV from occult infection, as the patient's stored sample before the transfusion tested positive for HBV-DNA.....

Puesto que estos marcadores establecen importantes relaciones semánticas y como expresa Alba-Juez (2009) son “important elements in the creation of cohesive and coherent discourse” (Alba-Juez, 2009: 310). Su correcta identificación, junto con la identificación de las relaciones que dichos marcadores establecen, resulta central para lograr una buena comprensión lectora. Por ejemplo, en el mundo de la ciencias, si un alumno no reconoce los significados creados por estos marcadores, se pueden generar interpretaciones erróneas de los textos que aborda, las cuales pueden tener un impacto social negativo si el alumno/ lector aplica esa falsa interpretación en su desempeño profesional.

3.3.6 Voz pasiva en el discurso científico

Tal y como se ha presentado en secciones anteriores, uno de los rasgos mejor estudiados del discurso científico es el empleo generalizado de construcciones en voz pasiva, que de

hecho, supone una de las tantas manifestaciones de cortesía (Brown & Levinson, 1987), típicas de la interacción entre el investigador y el resto de la comunidad científica a la que pertenece (Myers, 1989).

Desde la perspectiva de la LSF, la elección del tipo de proceso se realiza a través del grupo verbal de la cláusula, mientras que la elección de los participantes se lleva a cabo en el grupo nominal (ver 3.3.1- 3.3.2). Siguiendo a Eggins (2004) los procesos materiales son aquellos que envuelven acciones concretas y tangibles: “The basic meaning of material processes is that some entity does something, undertakes some action” (Eggins, 2004: 215). Eggins (2004) resalta que la diferencia entre la voz activa y pasiva reside en el papel que cumple el “Actor” de la cláusula: “In the active, the roles of Actor and Subject are mapped on to the same constituent. In the passive, however, the Subject is not also the Actor” (Eggins, 2004: 216). Según la autora citada, los dos participantes más frecuentes en las cláusulas que denotan procesos materiales son el “*Actor*” y el “*Goal*” o meta, el actor es el constituyente de la cláusula que realiza la acción (Eggins, 2004: 2016). Por otro lado, el “*Goal*” (denominado en la gramática tradicional como Objeto Directo) es el participante a quien se dirige el proceso y el que pasa a ser Sujeto en la voz pasiva (Eggins, 2004: 216). Como explica Eggins (2004), “In the passive, the Goal becomes the Subject, and the Actor may be omitted” (Eggins, 2004: 217).

Respecto a su estructura, Downing & Locke (2002) caracterizan la formación de la voz pasiva (VERBO TO BE + PARTICIPIO) de la siguiente forma: “The passive counterpart of an active clause usually contains a form of *be* and a past participle: (i) *The man in the service station was seen by Muriel*, (ii) *The man was seen by Muriel in the service station*. (Downing & Locke, 2002: 10). El verbo TO BE puede estar en cualquiera de sus formas e incluso, la voz pasiva también puede formarse con verbos modales: VERBO MODAL +BE+ PARTICIPIO.

En el discurso científico, resulta clara la predominancia de la voz pasiva como lo muestran los siguientes ejemplos extraídos de los textos utilizados en el presente estudio:

- a. In the present paper, inverse docking technology **was applied** (*be+participio*) to screen potential targets from potential drug target database (PDTD)...After that, some most relevant regulating networks **were considered**, (*be + participio*) which included the nodes and relevant pathways of dioscin... (ver texto 1, página 59)
- b. ...This effect **may be controlled** (*modal + be + participio*) by appropriate choice of the type and amount of phospholipid in reconstituted HDL... (ver texto 10, página 70)

Si bien la voz pasiva es predominante, no resulta extraño encontrar instancias de voz activa a través de la cual los autores asumen una presencia más tangible en el texto involucrándose más directamente en sus argumentos (ver texto 2, página 61):

Here, **we** critically **discuss** the 2012 CHCC nomenclature in light of the earlier naming systems and **raise** some concerns in how several vasculitides were grouped...On the basis of this analysis, **we propose** an integrated nomenclature that **we believe** will have a more direct impact in the clinic, perfectly aware that any redefinition may present contradictions.

En relación con la función retórica de la voz pasiva, cabe destacar que al escribir un texto científico, el autor suele optar por este tipo de construcciones por razones de cortesía (ver 3.1.3) o bien porque desea enfatizar el objeto de la acción, es decir, el hecho o el proceso y no quién lo llevó a cabo, razón que explica la modalización.

3.3.7 *Hedges* del tipo de modalizadores epistémicos en el discurso científico

Una de las principales características del discurso científico es el uso de un estilo formal por parte de un autor especializado que apunta a la comunicación con su comunidad discursiva, evitando, a través del uso de ciertas estrategias retóricas (tales como la atenuación retórica mediante el uso de modalizadores epistémicos) que sus conclusiones sean fácilmente rechazadas o refutadas por los profesionales de su área. La “cortesía”, la “vaguedad” o la “imprecisión” son términos que se relacionan directamente con esta atenuación. Lakoff (1972), refiriéndose a las palabras que pueden atenuar las afirmaciones, define los *hedges* como “words or phrases whose job is to make things fuzzier” (1972: 195). Según Hyland (1998), existen varias denominaciones para este mismo concepto:

Hedges are linguistic elements such as *perhaps*, *might*, *to a certain extent*, and *it is possible that*. In other published works, such elements are also occasionally called *weakeners* (Brown & Levinson, 1987), *detensifiers* (Huebler, 1983)...Whatever they are called, however, writers use them to signal a tentative or cautious assessment of the truth of the referential information (Hyland, 1998: 184).

Autores como Swales (1990) explican que el uso de los mitigadores o atenuadores es una estrategia retórica que ayuda a proteger la honestidad de los autores y facilita su integración en la comunidad discursiva a la que pertenece: “...both protecting honesty, modesty and proper caution in self-reports...” (Swales 1990: 175). Para Salager-Meyer (1994), la estrategia de la atenuación retórica sirve para presentar los resultados de una investigación con una mayor precisión (objetividad científica): “...science has always oscillated between the desire to be precise and the impossibility of quantifying (accurately)

the world. (This is why scientists' eagerness for accuracy is very often frustrated" (Salager-Meyer, 1994: 151).

En esta investigación se utiliza la taxonomía de Salager-Meyer (1994: 154-155) quien clasifica los modalizadores epistémicos en cinco categorías ilustrando algunos ejemplos:

- a. *Shields* such as "to appear", "to seem", "probably", "likely", "to suggest", "to speculate".
- b. *Approximators*: for example "approximately", "occasionally", "roughly", "often".
- c. *Author's personal doubt and direct involvement*, for instance "to our knowledge".
- d. *Emotionally-charged intensifiers*, as in "particularly encouraging".
- e. *Compound hedges*, as "It may suggest that....", "It would seem somewhat unlikely that..."

Para los fines de este estudio, y siguiendo a Fortanet, Palmer y Posteguillo (1998) en Oliver del Olmo (2004: 158-162), se describirán las primeras tres categorías. Por un lado, los escudos o *shields* (a) muestran el respeto del científico por la comunidad discursiva de la que forma parte. Fortanet, Palmer y Posteguillo (1998) lo explican de la siguiente forma: "Shields seem to reflect the willingness of the author to be polite, and show respect for other researchers in the field, besides being prudent with one's own results" Por otro lado, los aproximadores o *aproximators* (b), según los autores mencionados, "show purposive vagueness mainly in the description of data" (Fortanet, Palmer y Posteguillo, 1998). Esto explica por qué el científico utiliza este recurso cuando no tiene la total certeza sobre la validez de sus hallazgos. Finalmente, las expresiones de duda personal del autor y su compromiso directo (c) parecen situar al investigador en una posición defensiva "...show a defensive attitude of an author who cannot consider his/her results as absolute" (Fortanet, Palmer y Posteguillo, 1998).

Hyland (1994) muestra un resumen de los hallazgos obtenidos en los diferentes estudios que diversos expertos llevaron a cabo sobre la distribución de los modalizadores epistémicos en el artículo de investigación que se presenta en la Tabla 7.

Tabla 7
Distribución de Modalidad en el Discurso Científico

TYPE OF HEDGE	INTRODUCTION	METHODS	RESULTS	DISCUSSION
Hypothesized & objectivized viewpoint (%) Gosden (1993)	6.8	1.0	6.1	13.6
Modal verbs (%) Hanania and Akhatar (1985)	11.1	11.8	6.9	15.1
Modal verbs (Modals per 1000 words) Butler (1990)	9.74	0.65	3.14	12.51
Epistemic comment	High	Low	Low	High

(comments per line) Adam Smith (1984)	1:3	1:21	n/a	1:2.2
Hedging comment (per 1000 words) Skeleton (1988)	High 9.7	Low 4.39	Low 4.39	Very High 19.33

Nota: Tomada de Hyland (1994: 243)

Hyland concluye que al analizar estos resultados, se puede afirmar que evidentemente existe una tendencia por parte de los autores de textos científicos a atenuar principalmente los postulados de las secciones de introducción y discusión. Los siguientes ejemplos identificados en los textos de Bioquímica usados en esta investigación reflejan esta tendencia:

- a. Thus, translation in mitochondria is **apparently** (*shield*) integrated into cellular processes. (ver texto 7, página 67)
- b. Several of these studies observed that intravenous infusion of reconstituted HDL **might** (*modal verb*) cause transient elevations in plasma levels of hepatic enzymes. (ver texto 10, página 70)
- c. Laktacidemia is **probably** (*shield*) one of the factors responsible for elevation of cystatin C concentration in the cord blood. (ver texto 12, página 76)

Tal y como se ha explicado, en el discurso científico el autor de una publicación tiene la posibilidad de proteger sus postulados utilizando mitigadores. Este recurso le permite prevenir posibles futuras refutaciones, y si bien es obvio que el investigador es consciente de que sus conclusiones pueden ser cuestionadas, le resulta necesario emplear ciertas estrategias para evitar que sus afirmaciones sean rebatidas con facilidad.

3.4. Consideraciones pedagógicas

3.4.1 Estrategias para la comprensión lectora del discurso científico de Bioquímica

Para Torre (2010), si bien la lectura en el ámbito universitario está vinculada al estudio de una disciplina específica, esto no significa que solo sea necesario dominar los conceptos de ese campo, sino que también es importante que los profesionales conozcan los tipos y estilos de lectura y escritura de sus respectivas especialidades.

Sarda, Márquez y Sanmartí (2006) presentan una técnica de lectura basada en la formulación de preguntas con el fin de impulsar diferentes niveles de lectura de los géneros científicos. Los autores identifican cuatro niveles de lectura, como fruto del conjunto de preguntas que puede hacerse sobre la información que se presenta generalmente en este tipo de registro.

1. Lectura literal: ¿Qué dice el texto? 2. Lectura inferencial: ¿Qué informaciones no dice el texto pero necesito saber para entenderlo? 3. Lectura evaluativa: ¿Cuáles son las ideas más importantes? ¿Qué ideas nuevas me aporta el texto que no sabía? ¿Qué valoración hago de las ideas del texto? Y 4. Lectura creativa: ¿Para qué me sirve este texto? ¿Estas ideas pueden ser útiles para interpretar otros fenómenos? (Sarda, Márquez y Sanmartí, 2006: 293).

Estas preguntas son básicas para que el lector pueda interactuar con el texto, apropiarse de lo que el texto dice y analizarlo de manera crítica. Siguiendo a Sarda, Márquez y Sanmartí (2006) la técnica de indagar desarrolla los diferentes niveles de lectura y permite al lector activar sus conocimientos previos para profundizar en el texto nuevo a partir de deducciones, relaciones, e interpretaciones, entre otras habilidades cognitivas.

Según Palincsar y Brown en Torre (2010), es importante generar en los alumnos la necesidad de indagar un texto. De esta forma el alumno/ lector podrá enfocarse en las ideas principales del texto.

La necesidad de tener que generar preguntas sobre el contenido de un texto puede ayudar al lector a dirigir su atención hacia la información más relevante y elaborarla mediante inferencias, a su vez le proporciona al estudiante una base para comprobar si se ha alcanzado el nivel de comprensión deseado y realizar los ajustes necesarios (Torre, 2010: 492).

Si bien la propuesta de Torre implica la generación de preguntas por parte del lector, en la presente propuesta se toma la formulación de preguntas por parte del docente como punto de partida para guiar el proceso de lecto-comprensión en los estudiantes. Se espera que luego de varias prácticas guiadas, el alumno pueda llegar a formular sus propios interrogantes.

3.4.2 Evaluación de la comprensión lectora

Siguiendo a Pérez (2005), la comprensión lectora es un proceso que se desarrolla en diferentes niveles situados entre los grafemas y el texto completo; es por esta razón que el lector debe aproximarse al texto pasando por cada nivel y de esta manera poder comprender de forma correcta aquello que lee (Pérez, 2005: 123).

Kabalen y De Sánchez (1997) presentan tres niveles de comprensión que se clasifican en: a) literal, b) inferencial y c) analógico. En el primero, es el lector el que está inmerso en el texto; sin embargo, en el nivel inferencial, es el texto el que ha pasado a estar en la mente del lector; y, por último, en el analógico, el lector ya es capaz de relacionar y comparar esa lectura con otros textos (Kabalen y De Sánchez, 1997: 5-20). A fin de lo planteado por

Pérez (1997), se puede afirmar que existen también tres niveles de interpretación: intratextual, intertextual y extratextual. El nivel *intratextual* es el primer momento de lectura donde se investiga el texto. El segundo nivel, el *intertextual* es el segundo momento de lectura donde se comparan y discuten ciertas unidades de análisis, tales como los movimientos en el caso de los textos científicos. Finalmente, el nivel *extratextual* es, en palabras de Pérez, “el tercer tiempo de lectura donde se busca ubicar un enunciado o un conjunto de enunciados, como campo referencial explícito en el cual, se supone, debe inscribirse la lectura del texto base.” (Pérez, 1997: 8)

Según Lacan, citado por Pérez (1997), cada nivel hace referencia a una temporalidad lógica que se da en el análisis de cualquier texto:

Lacan propuso examinar la temporalidad lógica que rige en una indagación cualquiera. Así, consigue definir tres tiempos que es necesario diferenciar en un tal proceso y los designa como el instante para ver, el tiempo para comprender y el momento para concluir (Pérez, 1997: 241).

Siguiendo la teoría de Lacan, Pérez (1997) explica que estos tres periodos se pueden diferenciar en: instante para ver (nivel intratextual) que tiene que ver con el desciframiento del texto, el tiempo para comprender (nivel intertextual), es decir, cuando el lector realiza inferencias y deducciones y, por último, el momento para concluir (nivel extratextual) en donde se lleva a cabo la analogía, la comparación y reflexión crítica del lector (Pérez, 1997: 241).

En la siguiente tabla, siguiendo a los autores antes citados, se presenta en forma integrada la correspondencia identificada entre los niveles de comprensión, los niveles de interpretación y la temporalidad asociada con cada uno de ellos.

Tabla 8
Correspondencia entre niveles de lectura, niveles de interpretación y temporalidad

Proceso de Comprensión Lectora		
Kabalen y De Sánchez (1997)	Pérez (1997)	Lacan (1984)
Niveles de Lectura	Niveles de Interpretación	Temporalidad
literal	intratextual	instante para ver
inferencial	intertextual	tiempo para comprender
analógico	extratextual	momento para concluir

Es de destacar la terminología utilizada por Lacan para definir cada una de las etapas. Con una cuidadosa selección léxica, este autor distingue un *instante para ver* -denotando

brevedad en la duración-, un *tiempo para comprender* - que implica un mayor detenimiento y concentración en la lectura -, y un *momento para concluir* -que se refiere a la finalización del proceso.

Tal y como sugiere Pérez (2005), al evaluar la comprensión literal, en el primer nivel se presentarán actividades en las que el lector deba clasificar, categorizar, realizar resúmenes o explicar ciertas ideas. Respecto a la comprensión inferencial, en el segundo nivel, se le pedirá al lector que realice inferencias de significados o de determinadas características que no aparecen de forma explícita en el texto. Por último, en el nivel que corresponde a la lectura crítica (analógica), se espera que el lector reflexione sobre el contenido del texto (Pérez, 2005: 123-124).

Así mismo, Pérez (2005) destaca que mediante la evaluación de la comprensión de textos se puede comprobar el desarrollo de las habilidades de los alumnos para realizar tareas que requieren haber comprendido la información explícita o implícita de un texto.

La ejecución de dicha tarea depende una serie de factores, entre los que cabe destacar los siguientes: el contenido del texto, su estructura y su lenguaje; la adecuación entre el procedimiento de la evaluación empleado y el lector al que va destinado, y finalmente, las características de la tarea empleada (Pérez, 2005: 30).

Respecto al contenido de las evaluaciones, Kerlinger (1973) citado en Alderson, Clapham & Wall (1995), argumenta que: “Content validity is the representative or sampling adequacy of the content- the substance, the matter, the topic- of a measuring instrument” (Alderson, Clapham & Wall, 1995: 173). Esto implica que, por un lado, el contenido de las evaluaciones debe apuntar a la habilidad o tema que se pretende evaluar y no a otros conceptos o competencias. Por otro lado, y específicamente en el caso de la comprensión de textos, la evaluación debe contener textos y actividades del tipo y estilos utilizados en prácticas áulicas.

La utilización de estos parámetros pedagógicos orienta el diseño las actividades propuestas en la estrategia didáctica que se presenta en este trabajo.

4. Metodología para el desarrollo, implementación y evaluación de la propuesta didáctica.

La metodología utilizada para llevar a cabo la presente investigación se define como documental y descriptiva. Tal y como se ha descrito en secciones anteriores, este trabajo toma como base el estudio de las distintas perspectivas lingüísticas que permiten analizar características léxico-gramaticales y discursivas predominantes en el discurso científico (ver 3.2 – 3.3). Se considera que la familiarización con los rasgos característicos de estos géneros, junto con las consideraciones pedagógicas sobre estrategias de comprensión lectora y evaluación de dicha habilidad, resultan esenciales para desarrollar una estrategia didáctica que favorezca la comprensión lectora de textos científicos más frecuentes relacionados con la Bioquímica por parte de los alumnos. En palabras de Baena (1985):

La investigación documental es una técnica que consiste en la selección y recopilación de información por medio de la lectura crítica de documentos y materiales bibliográficos, de bibliotecas, hemerotecas, centros de documentación e información (Baena, 1985:72).

Según Arias (2012), la metodología descriptiva consiste en “la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (Arias, 2012: 24). En este trabajo esta caracterización se realiza a través de la descripción de las principales características del discurso científico (ver 3.2 - 3.2.1) De esta forma, el estudio realizado presenta información pertinente sobre diferentes elementos léxico-gramaticales y pragmático-discursivos del discurso científico y algunas estrategias de comprensión que permiten definir y estructurar la propuesta didáctica en la que incluye talleres de práctica y tests de evaluación.

4.1. Población objeto y población beneficiaria

El diseño de la presente propuesta está realizado considerando las necesidades de los 32 alumnos de primer año de la carrera de Licenciatura en Bioquímica de la Universidad Católica de Cuyo de San Juan, Argentina. Se toma como muestra el grupo de la Comisión 1, compuesto por 11 estudiantes cuyas edades oscilan entre una edad de 18 a 19 años.

Se estima que este proyecto beneficiará a los docentes, alumnos y la comunidad educativa de la Facultad de Ciencias de la Alimentación, Bioquímicas y Farmacéuticas perteneciente a la Universidad Católica de Cuyo de la provincia de San Juan, Argentina, ya que si la

estrategia llegase a reflejar resultados positivos puede llegar a ser utilizada por otros miembros del cuerpo de la institución.

4.2. Fases del trabajo

4.2.1 Entrevista a docentes y alumnos

Con el fin de conocer la situación y las necesidades de los docentes y alumnos del área de inglés de la carrera ya especificada anteriormente, el primer paso fue realizar una lista de temas a indagar. Para elaborar dicha lista se consideraron distintos aspectos, como por ejemplo, el programa de formación académica de los docentes del área de inglés, la didáctica que los mismos aplican en el aula, la selección de material que realizan y las estrategias y los hábitos de lectura del alumnado, entre otros.

Una vez delimitados los temas, se elaboró una entrevista para los docentes del área y una encuesta para los alumnos. Tras analizar las respuestas de docentes y alumnos se detectó por un lado la disposición de los docentes de incorporar nuevas propuestas y estrategias y, por otro, la necesidad de los alumnos de trabajar más el área de comprensión lectora, ya que muchos de ellos se definieron como “desorientados” en la asignatura, hecho que atribuían a la falta de hábitos de lectura y de herramientas para abordar el material con el que habían estado trabajando hasta el momento. Después de realizar este sondeo, se comenzaron a diseñar los tests y talleres con los que se trabajaría posteriormente en el aula.

Para el desarrollo de los talleres y tests, a partir de la información documental, se establecieron los fundamentos didácticos de acuerdo a las características del grupo y se determinó su adecuación al currículo de la asignatura. Para la selección de textos se utilizó un buscador de libre acceso a la base de datos MEDLINE¹ de citas y *abstracts* de artículos de investigación, revisiones y caso clínicos de biomédica.

4.2.2 Recolección de información en cada una de las fases

Inicialmente se trabajó con una fase de diagnóstico, en la que se realizaron observaciones directas para identificar las dificultades que presentaban los alumnos en relación con la comprensión de textos. A partir de estas observaciones se diseñaron el *pre test* -previo a los talleres con los que se trabajó en el aula -, el *test* -realizado por los alumnos al finalizar el temario de estudio y los talleres de práctica- y el *post test*, que fue posterior al test y se

¹ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

realizó como trabajo práctico con nota. Estas pruebas son las que llevaron a establecer el nivel de desarrollo de la comprensión lectora de los textos científicos en los alumnos de primer año. Respecto a los tests, cada uno versó sobre la lectura de diferentes tipos de publicaciones científicas, entre ellas artículos de investigación y estudios de caso, con preguntas de tipo literal, inferencial y analógicas, totalizando cuatro del primer tipo, cuatro del segundo y dos preguntas del tercero.

4.2.3 Implementación de la propuesta didáctica

Al comienzo del curso, una vez identificada la problemática, se diseñó la estrategia y el proceso de su aplicación, el cual se llevó a cabo durante el curso académico 2015 que inició en el mes de marzo y finalizó en octubre y que se estructuró en 112 horas cátedra (84 horas de reloj) de clases teóricas y prácticas denominadas talleres.

Los talleres se crearon con el fin de mejorar el nivel de los alumnos en los diferentes niveles de la comprensión lectora a través de actividades que tienen como objetivo identificar el tipo de artículo científico, los movimientos retóricos y los principales elementos lingüísticos utilizados. En los talleres se incluyen también ejercicios que apuntan a la identificación de elementos paratextuales y al reconocimiento de su función. Además, se trabajan ejercicios en donde el alumno debe no solo evaluar la credibilidad y la vigencia de distintos tipos de artículos, sino también identificar diferentes clases de artículos científicos y la función retórica de cada uno de los movimientos de dichos artículos. Respecto a las formas verbales y a la modalización, algunas tareas se basan en justificar el uso de determinados tiempos verbales que predominan en cada parte del texto o en señalar los núcleos de los grupos nominales y verbales para poder traducir posteriormente las frases al español. Se incluyen, además, ejercicios en los que los alumnos deben no solo transformar oraciones de voz activa a pasiva y viceversa si no también traducir oraciones escritas en voz pasiva y justificar su uso; y otras actividades que tienen como fin ayudar a los alumnos a observar cómo los autores procuran relativizar sus postulados a través del uso de ciertos recursos, como por ejemplo, los modalizadores epistémicos.

Los talleres se impartieron de forma gradual con la intención de que al finalizar el curso, los alumnos fuesen capaces no solo de identificar los principales rasgos del discurso científico sino también de construir una interpretación general de la información textos,

resumiendo las ideas principales y analizando de forma crítica los aportes de las publicaciones relacionadas con el área de su especialidad, en este caso, la Bioquímica.

4.2.4 Evaluación del desempeño de los estudiantes (Pre test- Test- Post test)

Una vez realizadas las observaciones directas del docente en el aula, los alumnos fueron evaluados con un *pre test* con el fin de determinar en qué nivel de comprensión se encontraban. Este *pre test* se basó en diferentes preguntas pertenecientes a cada tipo de comprensión.

Respecto a las actividades relacionadas con la comprensión literal, en el primer nivel, se consignaron ejercicios en los que el alumno debía identificar ideas concretas en el texto, como por ejemplo:

- a) ¿Cuál es el objetivo planteado por los autores?
- b) Marque los elementos paratextuales y diga cuál es su función.
- c) ¿Cuál es el sustantivo (núcleo) en esta frase? Encierre el sustantivo en un círculo y traduzca la frase.
- d) ¿Qué tipo de conector es el subrayado en la línea x? ¿Qué ideas está conectando y de qué manera?

En relación a la comprensión inferencial, en el segundo nivel, se les pidió a los alumnos que realizaran inferencias de ciertas características que no aparecían de forma explícita en el texto a través de preguntas o ejercicios tales como:

- a) Observe la estructura del texto, diga a qué tipo de artículo científico pertenece.
- b) ¿Cuál es su función retórica?
- c) Aunque este texto consta de un sólo párrafo se pueden distinguir diferentes partes: marque los movimientos utilizando corchetes e inserte los subtítulos correspondientes.
- d) Provea al menos cuatro palabras claves para este texto.

Finalmente, en el nivel correspondiente a la lectura crítica, se instó al alumno a reflexionar sobre el contenido del texto mediante distintas consignas, por ejemplo:

- a) Evalúe la credibilidad del texto. Justifique su respuesta.
- b) ¿Qué aportes le brinda este texto a su carrera?
- c) ¿Considera importante la temática abordada en el texto? ¿Por qué?

El número de aciertos de las respuestas de cada tipo de competencia se expresó en porcentajes y finalmente se promedió dando cuenta de la necesidad de la intervención pedagógica.

Posteriormente se llevó a cabo el diseño de la estrategia, es decir, la propuesta didáctica distribuida en diversos talleres a realizar en el aula y también el proceso de aplicación de dicha estrategia. Este proceso implicó diferentes actividades que apuntan a reconocer elementos pragmático-discursivos característicos del discurso científico y que fueron creadas con el fin de plantear preguntas que lleven a los alumnos a comprender los distintos tipos de *abstracts* y artículos científicos. Durante esta fase se llevó un registro del desempeño de los alumnos en cada actividad y los alumnos fueron evaluados con un *test* de comprensión lectora de un *abstract*. Una vez contrastados los resultados de forma individual y colectiva con los porcentajes anteriores se pudo comprobar los logros alcanzados por los alumnos. Finalmente, los alumnos realizaron un *post test* con actividades similares al *test*, pero esta vez enfocadas a la comprensión de un artículo completo.

4.2.5 Análisis de datos obtenidos

Para llevar a cabo un análisis de la información obtenida, se utilizaron instrumentos cuantitativos que permitieron organizar los datos en tablas y gráficos, asociándolos a una escala de valores de tipo cuantitativo. Por un lado se asignó una puntuación en valores de porcentaje desde 0 a 100, y por otro se calificó el desempeño de los alumnos de la siguiente manera:

OUTSTANDING (OUTS): Calificaciones entre 80-100%

VERY GOOD (VG): Calificaciones entre 61-80%

GOOD + (G+): Calificaciones entre 41- 60%

GOOD - (G-): Calificaciones entre 21 – 40%

NEEDS IMPROVEMENT (NI): Calificaciones entre 0-20%

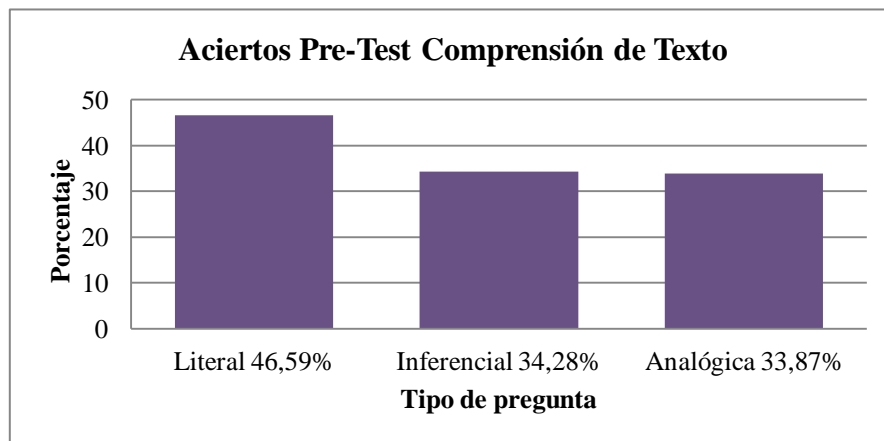
(Ver las tablas de resultados en el Anexo V)

5. Resultados

Inicialmente, el pre test que se implementó con el objeto de fijar un punto de partida y conocer el nivel de los alumnos de la clase de Inglés de primer año de la carrera de Bioquímica, fue elaborado utilizando un *abstract* científico como texto para la comprensión lectora. Analizando las respuestas de los estudiantes, se calculó el total de aciertos de cada uno de los alumnos y se promedió con el porcentaje de aciertos del total de alumnos (11), obteniendo los siguientes resultados.

Figura 3

Aciertos Pre Test Comprensión de Texto

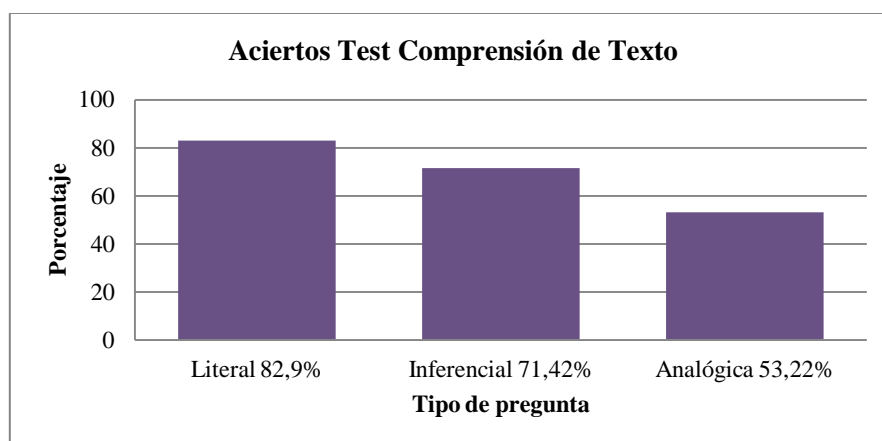


Del porcentaje total de ejercicios pertenecientes al nivel literal de comprensión, un 46,59% de los alumnos respondió correctamente. Sobre las actividades del nivel inferencial, un 34,28% de alumnos contestó acertadamente y, finalmente, para las de tipo analógicas, el 33,87% proporcionó respuestas correctas. Se comprobó que el promedio de respuestas correctas para los diferentes niveles de ejercicios estaba por debajo del 50%, es decir que respecto a las calificaciones cualitativas, los desempeños se situaban entre medio bajo (G-) y medio (G+).

Después de aplicar la estrategia pedagógica en el aula, a través de la realización de diversos talleres y prácticas enfocadas a mejorar dichos niveles de comprensión, se evaluó nuevamente a los alumnos con un segundo *test* de comprensión lectora de un *abstract*. Esta vez el resumen versaba sobre un tipo diferente de artículo científico pero el número de preguntas para cada tipo de nivel no se modificó. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente figura.

Figura 4

Aciertos Test Comprensión de Texto

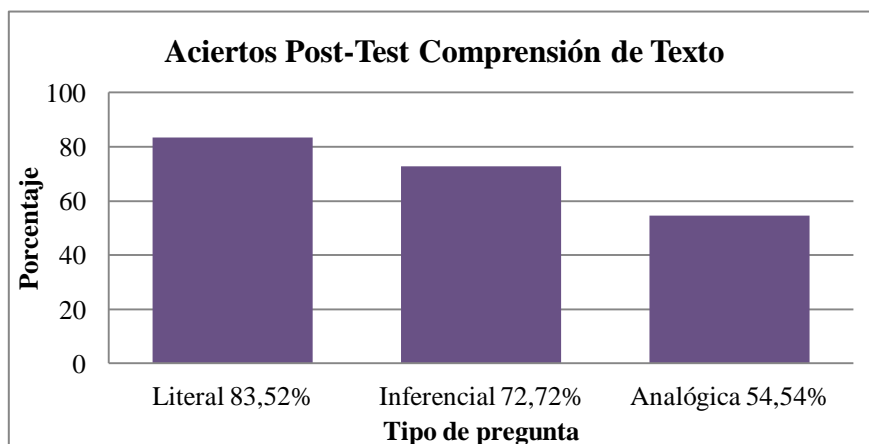


Del 100% de las actividades correspondientes al nivel literal, un 82,9% de los alumnos contestó satisfactoriamente, mientras que un 71, 42% de los alumnos acertó las respuestas a los ejercicios de tipo inferencial. En referencia a aquellas actividades clasificadas de tipo analógicas, un 53,22% de los alumnos contestó correctamente a esta categoría. Esta vez se comprobó que el promedio de aciertos para cada nivel se encontraba por encima del 50%. Si estos resultados son llevados al nivel cualitativo, se puede afirmar que el estudio termina con un nivel alto para la comprensión literal e inferencial y medio para el nivel analógico, reflejando claramente que el nivel de dificultad aumenta con cada nivel de comprensión.

El siguiente paso fue realizar prácticas similares a las que se venían trabajando pero esta vez no con “*abstracts*” si no con artículos científicos completos, es decir, se evaluó a los alumnos con un *pos test* sobre comprensión lectora de un artículo. De dicha evaluación se obtuvieron los siguientes resultados.

Figura 5

Aciertos Post Test Comprensión de Texto



En esta instancia final se observa que del 100% de las actividades que pertenecen al nivel literal, un 83,52% de los alumnos contestó de forma satisfactoria, mientras que un 72,72% de los alumnos realizó correctamente los ejercicios de tipo inferencial. Respecto a los de tipo analógico, esta vez, un 54,54% de los alumnos acertó sus respuestas en esta categoría. Tal y como se puede observar, el promedio de aciertos para cada nivel se mantuvo por encima del 50%, es decir, un nivel alto para la comprensión literal e inferencial y, si bien mejoró el resultado general, sigue siendo medio para el nivel analógico.

Los resultados obtenidos son preliminares, por lo que no es posible realizar generalizaciones. En una investigación futura se prevé trabajar con una muestra mayor, a la vez que realizar un análisis de tipo estadístico, de manera de poder obtener datos más fiables y susceptibles de generalización.

6. Conclusiones y recomendaciones

Hoy en día, la investigación en Bioquímica (al igual que en otras disciplinas) y su propagación a través de publicaciones y medios de comunicación, tales como revistas científicas de prestigio, implica como requisito, no solo el conocimiento del idioma inglés por parte de los autores, sino también el dominio de las normas de escritura académica en los diferentes tipos de artículos; ya sean de investigación, de revisión o de estudios de caso del campo de la biomedicina en esa lengua. Dado que es el inglés la principal lengua empleada en las publicaciones internacionales, es primordial que los científicos actuales dominen el idioma inglés, dado que este recurso les permite ser partícipes del intercambio de conocimientos entre colegas y del debate global que gira alrededor de las ciencias.

En esta investigación se ha intentado contribuir al conocimiento de este idioma en el contexto especializado de la comunicación científica y académica del campo de la Bioquímica. La dificultad de los especialistas no nativos que participaron de este estudio (jóvenes estudiantes argentinos cuya lengua materna es el español) para leer y, por ende, escribir o llegar a publicar artículos científicos en inglés es realmente evidente. La comprensión lectora de este género discursivo escrito en inglés resulta imprescindible dentro de los currículos de las diversas carreras universitarias ya que este tipo de formación permite a los futuros bioquímicos estar al tanto de los últimos conocimientos relacionados con su ámbito. Para ello, es importante que los docentes apliquen una didáctica que ayude a los alumnos a abordar los artículos científicos con mayor facilidad.

Bloomfield (1973: 14 y 34) diferencia el comportamiento científico del que no lo es basándose principalmente en dos características distintivas de la actividad científica, que son la observación sistemática y la precisión en el uso del lenguaje. Según este autor, entre los atributos del lenguaje científico escrito se puede destacar su brevedad, la precisión y la eficacia de su función comunicativa. Además, las descripciones de los procesos de lectura planteadas por los autores que se han seguido en este estudio, llevan a concluir que la lectura es un proceso interactivo, dinámico e individual. Por ello, en esta investigación se ha profundizado en las principales características del discurso científico y en estrategias de lectura que les permita a los alumnos/ lectores reconocer elementos léxico-gramaticales y pragmático-discursivos del discurso científico y, de esta manera mejorar su capacidad de comprensión de textos científicos de su área de especialidad.

Así, este trabajo fue emprendido con el fin de aportar nuevas vías de mejora en el campo de la comprensión lectora del texto de especialidad de alumnos universitarios, y, en concreto, de textos de Bioquímica. La propuesta didáctica que se presenta en este trabajo pretende ofrecer guías de lectura, presentándoles a los docentes de esta área un pantallazo general de las principales características de este discurso así como ciertas estrategias específicas que los alumnos necesitan desarrollar con el fin de mejorar en los diferentes niveles de comprensión lectora.

A partir de la aplicación de la propuesta didáctica que llevó al logro de los objetivos de los alumnos que participaron del presente estudio, surgen las siguientes reflexiones:

- Es fundamental partir de un diagnóstico inicial que permita observar las necesidades concretas de los alumnos y utilizar un *pre test* como herramienta clave para determinar el nivel de los alumnos.
- Es importante también que los docentes sean conscientes de la importancia de utilizar materiales relevantes al estudiante a la hora de seleccionar material de lectura ya que el mismo debe ser vigente, auténtico y a su vez estar relacionado con la especialidad del alumno/ lector.
- Respecto a los talleres, considerar el trabajo en grupo es muy importante a la hora de aplicar la estrategia ya que el trabajo colaborativo en el aula implica que los alumnos deben construir su conocimiento juntos de forma interactiva, haciendo una puesta en común de talentos y competencias que conlleva, a su vez, el respeto por las contribuciones de cada integrante, la responsabilidad de cada uno en sus tareas y el fin común de lograr los objetivos establecidos.
- Las estrategias deben ser empleadas en etapas progresivas que se correspondan con la evolución de las capacidades cognitivas de los lectores.
- Dichas estrategias deben ser evaluadas mediante un *test* en el que el alumno demuestre el uso de las herramientas analizando un *abstract*.
- Como actividad de *post lectura* es importante retar al alumno a enfrentarse a un artículo completo para que él mismo evalúe y sea consciente de la utilidad e importancia de sus habilidades como lector y, por supuesto, de su progreso.

Respecto a los objetivos e hipótesis planteados, los resultados muestran una leve mejora en cada uno de los niveles de comprensión, lo que permite comprobar que las actividades propuestas favorecieron el desarrollo de determinadas competencias en los alumnos,

quienes, en general, obtuvieron mejores resultados en las sucesivas evaluaciones. En otras palabras, los alumnos lograron mejorar en todos los niveles, principalmente en el nivel literal, seguido por mejoras en el nivel inferencial y, por último, en el nivel crítico (analógico), en el que no se observaron grandes cambios. Estos resultados permiten responder a la pregunta planteada al comienzo de la investigación, ya que se pudo comprobar que a medida que se van transitando los niveles, aumenta la complejidad, por lo que se requiere un mayor tiempo de práctica y entrenamiento para lograr mejores resultados en la comprensión lectora de géneros científicos. Por esta razón, se considera que la metodología presentada en este estudio, además de contribuir favorablemente al desarrollo de la comprensión lectora de los alumnos participantes del proyecto, podría ser útil para aquellos docentes o estudiantes que trabajen con artículos de investigación, de revisión y de estudios de caso clínicos, así como para aquellos interesados en la planificación y redacción de diversos tipos de artículos que estén relacionados con la Bioquímica.

A modo de conclusión, si bien quizás no existan usuarios nativos del lenguaje de las ciencias, es clara la desventaja de los profesionales no nativos respecto al uso del inglés como lengua internacional para la comunicación científica. Desde el aula, los docentes tienen la posibilidad de generar en esos futuros profesionales la necesidad de formación continua y el poder de brindarles las herramientas que a estos jóvenes profesionales les abrirán las puertas a la comunidad científica global. La comunidad científica utiliza el discurso escrito para conocer y dar a conocer, entre otros, nuevas investigaciones, prácticas y técnicas, esto demuestra que la evolución de la ciencia y el lenguaje irán siempre de la mano. Esta idea está magistralmente expresada en palabras de Halliday, que con gran simplicidad nos dice “The evolution of science has been accompanied by the evolution of scientific discourse to such an extent that we could perhaps say that the evolution of science is the evolution of scientific discourse” (Halliday: 1992).

ANEXO I: TALLERES

A continuación se presenta la propuesta didáctica implementada con algunas de las actividades que se llevaron a cabo en 8 de los talleres impartidos.

COMPRENSIÓN LECTORA DEL DISCURSO CIENTÍFICO DE BIOQUÍMICA

JUSTIFICACIÓN

En el campo de la ciencia, es fundamental reconocer la importancia del discurso escrito como medio de difusión y propagación de nuevos descubrimientos y avances para que puedan ser reafirmados, refutados, o bien para que puedan servir como base de futuras investigaciones.

OBJETIVO

Implementar una estrategia didáctica basada en talleres de lecto-comprensión con actividades que apuntan al reconocimiento de elementos léxico-gramaticales y pragmático-discursivos de los géneros científicos más frecuentes con el fin de mejorar los diferentes niveles de comprensión de lectura de textos científicos en inglés relacionados con la Bioquímica.

METODOLOGÍA

Se presentan una serie de talleres con los que se trabajará en clase, preferiblemente en forma grupal con la permanente monitorización del docente. Los ocho talleres siguientes incluyen tareas enfocadas en la construcción de respuestas mediante un trabajo colaborativo de los integrantes de cada grupo de trabajo. No obstante, las evaluaciones se realizarán de forma individual.

a. La importancia de los paratextos. Interrogar para comprender

Objetivos

- Identificar elementos paratextuales en diferentes artículos científicos.
- Reconocer la función de diferentes elementos paratextuales.
- Evaluar la credibilidad y la vigencia de distintos tipos de textos científicos.

Actividades

1. Diga qué función cumplen en un texto los siguientes elementos paratextuales: fuente, título, autor/es, institución/es que respaldan a los autores, fecha de publicación y subtítulo.
2. Marque en los siguientes textos los elementos paratextuales que encuentre.
3. ¿El medio de publicación (revista, editorial...) de cada artículo es reconocido por los miembros de la comunidad científica y académica a la que está dirigido?
4. Respecto a los autores de los diferentes textos, ¿tienen reconocimiento en el ámbito en el que se sitúa el problema de la investigación?
5. ¿Son estos textos recientes?
6. Teniendo en cuenta la fuente y el/los autores evalúe la credibilidad de los textos. Justifique su respuesta.

Texto 1. Gan To Kagaku Ryoho. 2015 Sep;42(9):1115-8.

[Chemotherapy-Induced Reactivation of Hepatitis B in Recurrent Breast Cancer].

Arai M¹, Kobayashi J, Saito M, Shinozaki Y, Nagashima K.

ABSTRACT

BACKGROUND: It is known that reactivation of hepatitis B virus (HBV) is an important complication of chemotherapy, and it can cause fatally severe hepatitis in some cases.

CASE PRESENTATION: A 72-year-old woman, underwent radical mastectomy for left breast cancer at the age of 35 years. In January 2008, local recurrence and multiple bone metastases occurred, and chemotherapy was started. S-1(80 mg/day for 28 consecutive days followed by a 14-day rest period)was used as the fourth-line of treatment, but grade 3 anemia(Hb 6.6 g/dL)developed at the end of seventh course. Therefore, blood transfusion was performed. Five months after transfusion, blood tests showed elevated liver function markers and HBs antigen positivity, so post-transfusion hepatitis was suspected. However, it was diagnosed as de novo hepatitis caused by reactivation of HBV from occult infection, as the patient's stored sample before the transfusion tested positive for HBV-DNA. The hepatitis did not become severe, but it was a persistent infection with continued administration of a nucleoside analog.

CONCLUSION: Identifying the reactivation risk and taking appropriate action based on guidelines are necessary for administering chemotherapy safely to patients with occult HBV infection.

Texto 2. *BMC Complement Altern Med.* 2015 Mar 5;15:41. doi: 10.1186/s12906-015-0579-6.

In-silico prediction of drug targets, biological activities, signal pathways and regulating networks of dioscin based on bioinformatics.

Yin L¹, Zheng L², Xu L³, Dong D⁴, Han X⁵, Qi Y⁶, Zhao Y⁷, Xu Y⁸, Peng J^{9,10}.

ABSTRACT

BACKGROUND: Inverse docking technology has been a trend of drug discovery, and bioinformatics approaches have been used to predict target proteins, biological activities, signal pathways and molecular regulating networks affected by drugs for further pharmacodynamic and mechanism studies.

METHODS: In the present paper, inverse docking technology was applied to screen potential targets from potential drug target database (PDTD). Then, the corresponding gene information of the obtained drug-targets was applied to predict the related biological activities, signal pathways and processes networks of the compound by using MetaCore platform. After that, some most relevant regulating networks were considered, which included the nodes and relevant pathways of dioscin.

RESULTS: 71 potential targets of dioscin from humans, 7 from rats and 8 from mice were screened, and the prediction results showed that the most likely targets of dioscin were cyclin A2, calmodulin, hemoglobin subunit beta, DNA topoisomerase I, DNA polymerase lambda, nitric oxide synthase and UDP-N-acetylhexosamine pyrophosphorylase, etc. Many diseases including experimental autoimmune encephalomyelitis of human, temporal lobe epilepsy of rat and ankylosing spondylitis of mouse, may be inhibited by dioscin through regulating immune response alternative complement pathway, G-protein signaling RhoB regulation pathway and immune response antiviral actions of interferons, etc. The most relevant networks (5 from human, 3 from rat and 5 from mouse) indicated that dioscin may be a TOP1 inhibitor, which can treat cancer through the cell cycle- transition and termination of DNA replication pathway. Dioscin can down regulate EGFR and EGF to inhibit cancer, and also has anti-inflammation activity by regulating JNK signaling pathway.

CONCLUSIONS: The predictions of the possible targets, biological activities, signal pathways and relevant regulating networks of dioscin provide valuable information to guide further investigation of dioscin on pharmacodynamics and molecular mechanisms, which also suggests a practical and effective method for studies on the mechanism of other chemicals.

Texto 3. Autoimmun Rev. 2015 Nov 4. pii: S1568-9972(15)00220-7. doi:

10.1016/j.autrev.2015.10.008. [Epub ahead of print]

Vasculitides: Proposal for an integrated nomenclature.

Prete M¹, Indiveri F², Perosa F³.

ABSTRACT

BACKGROUND: The vasculitides form a heterogeneous group of systemic diseases that differ in etiology, histological patterns, and, consequently, clinical significance and prognosis, but are traceable to the same pathological event, namely vessel wall inflammation.

DISCUSSION: The clinical heterogeneity among these diseases, together with yet unknown pathogenetic mechanisms for many of them, creates difficulties in the early diagnosis and correct management of affected patients. Therefore, several groups of investigators have elaborated nomenclatures to set some order in the definition and grouping of the vasculitides. The two main naming systems used for decades, i.e. the Fauci nomenclature and the 1994 Chapel Hill Consensus Conference (CHCC) nomenclature, were recently superseded by a revised CHCC nomenclature published in 2012. The aim of that revision was to update the names and definitions of the vasculitides and to include novel forms, considering the advances in knowledge made since the first consensus conference was held. Here, we critically discuss the 2012 CHCC nomenclature in light of the earlier naming systems and raise some concerns in how several vasculitides were grouped.

CONCLUSION: On the basis of this analysis, we propose an integrated nomenclature that we believe will have a more direct impact in the clinic, perfectly aware that any redefinition may present contradictions.

Copyright © 2015. Published by Elsevier B.V.

b. Movimientos que organizan la información

Objetivos

- Identificar diferentes tipos de artículos científicos y la función retórica de cada *movimiento*.

Actividades

1. Lea los siguientes “*abstracts*”. Mencione qué características de los resúmenes o “*abstracts*” se ven reflejadas en cada uno de los textos propuestos, provea ejemplos.
2. Diga qué tipo de *abstract* es cada uno de ellos (artículo original, revisión, caso clínico) y cuál es la función retórica de cada tipo.
 - a. ¿Qué tipo de artículo es?
 - b. ¿Por qué? ¿Está presentando los resultados de una investigación nueva? ¿Está comparando o analizando resultados de investigaciones previas? ¿Se refiere a un caso/ unos pocos casos en concreto?
 - c. ¿De qué se trata el artículo?
 - d. ¿Cuál es el objetivo del texto?
3. ¿Cuántas partes puede distinguir en cada uno de los textos? Inserte los subtítulos en el lugar que corresponda. Diga cuál es la función retórica de cada *movimiento*.
4. Complete la siguiente tabla para cada uno de los textos leídos, ¿en qué *movimientos* encuentra la siguiente información? Coloque un guión (-) si no ha identificado la información en ninguna sección.

(Nombre del Artículo)	
FUNCIÓN RETÓRICA	MOVIMIENTO
Da cuenta de la importancia del tema a investigar.	
Analiza un componente clínico que por su singularidad o rareza puede ser útil a nivel educativo.	
Indica a quién está dirigida la investigación.	

Detalla el origen o la forma de obtención de los datos.	
Detalla los cálculos estadísticos utilizados en la investigación.	
Determina a partir de la hipótesis si los resultados son esperados o no.	
Presenta el diagnóstico, tratamiento y evolución de un caso.	
Resume los hallazgos principales.	
Indica que los resultados propios coinciden o no con los de otras investigaciones.	
Expone las limitaciones del estudio.	
Propone una pregunta no resuelta en investigaciones anteriores.	
Analiza los resultados a la luz de teorías empleadas en el estudio.	
Da cuenta de la necesidad de investigaciones futuras.	
Interpreta resultados.	
Hace generalizaciones sobre el tema a investigar.	
Identifica un vacío en investigaciones realizadas con anterioridad.	
Explicita el objetivo del estudio.	
Revisa otras investigaciones realizadas.	
Presenta una contribución para mejorar la práctica clínica.	

Texto 4. Am J Hypertens. 2015 Nov 6. pii: hpv179. [Epub ahead of print]

Blood Pressure Out of the Office: Its Time Has Finally Come.Krakoff LR1.

ABSTRACT

The diagnosis of hypertension includes measurement of blood pressure out of the office by either 24-hour ambulatory monitoring or home blood pressure monitoring. These methods have led to recognition of "white coat hypertension" (WCH) and "masked hypertension" (MH). Research in the 1930s first demonstrated that blood pressures in the office were often far different from those out of the office, at a time when there was no effective treatment. International attention was focused on another imminent world war and a highly controversial election in the United States.

Hypertension was not a priority for concern. From the 1950s onward: (i) epidemiology linked hypertension to risk of cardiovascular disease, (ii) effective and safe drugs for treatment of hypertension appeared, (iii) randomized clinical trials demonstrated that drug treatment of hypertension is highly effective for prevention of cardiovascular disease, and (iv) advances in technology led to development of small, portable devices for recording blood pressure noninvasively at home or during usual activities. Accurate measurement of blood pressure in "real life" is now necessary and feasible for appropriate diagnosis and assessment of treatment. Out-of-office blood pressure measurement is emerging as the standard of care for hypertension.

© American Journal of Hypertension, Ltd 2015. All rights reserved. For Permissions, please email: journals.permissions@oup.com.

KEYWORDS:

ambulatory blood pressure; home blood pressure; masked hypertension; white coat hypertension.

Texto 5. J Nanosci Nanotechnol. 2015 Jan;15(1):105-11.

Preparation of Hemocompatible Poly(lactic-co-glycolic acid)-F127 Nanospheres and Their Application to Biosensor for Analysis of Whole Blood.

Sun C, Niu Y, Yang X, Liu M, Yang X, Huang X, Zhao W.

ABSTRACT

In this paper, the novel poly (lactic-co-glycolic acid)-F127 nanospheres (PLGA-F127 NSs) were synthesized and used to establish an amperometric glucose biosensor that can be applied in whole blood directly. This property of glucose biosensor was based on the antibiofouling property of PLGA-F127 NSs.

More details of preparing PLGA-F127 NSs and immobilizing glucose oxidase (GOx) on (PLGA-F127)/glass carbon electrode (GCE) were presented. Then, the electrochemical behaviors of the biosensor in whole blood were studied. The cyclic voltammetric results indicated that GOx immobilized on PLGA-F127 NSs exhibited direct electron transfer reaction, which led to stable amperometric biosensing for glucose with a detection limit of 5.57×10^{-6} M (S/N = 3). The glucose biosensor did not respond to ascorbic acid (AA) and uric acid (UA) at their concentration normally encountered in blood. The development of materials science will bring significant input to high-performance biosensors relevant to diagnostics and therapy of interest for human health.

Text 6. Oxford Journals Medicine & Health Age and Ageing Volume 35, Issue 3 Pp. 317-318
A mysterious case of normalising blood sugar: insulinoma in a long-standing diabetic patient

Muhammad Fuad Hameed, Graeme E. Hoyle and Department of Medicine for the Elderly, Woodend Hospital, Eday Road, Aberdeen, AB15 6XS, UK

Address correspondence to: M. F. Hameed. Email: fhameed@nhs.net

Received November 16, 2005.

Accepted February 13, 2006.

ABSTRACT

We report a case of recurrent hypoglycaemia in a long-standing type 2 diabetic patient, despite dramatic reduction in her anti-diabetic therapy. Subsequent investigations revealed an insulinoma as the cause. This patient was treated medically with diazoxide therapy, as multiple co-morbidities were felt to preclude surgical intervention. Although insulinoma is rare in the elderly and exceedingly rare in the context of type 2 diabetes, it should be given due consideration when no other exacerbating factor is found.

KEY WORDS: hypoglycaemia, insulinoma, diabetic, impaired cognition

c. Cuestión de tiempo

Objetivos

- Identificar y justificar el uso de determinados tiempos verbales que predominan en cada parte del texto.

Actividades

1. Busque un resumen o *abstract* de un artículo de investigación en inglés. Para seleccionarlo tenga en cuenta la credibilidad del artículo y la vigencia del mismo. Justifique su elección.
2. Si el texto no tiene subtítulos, marque los movimientos e inserte los subtítulos donde corresponda (antecedentes, propósito, metodología, resultados, conclusión.)
3. Marque en el texto los verbos de cada oración. Diga qué tiempo verbal predomina en cada *movimiento* del texto y por qué predomina dicho tiempo verbal.
4. Responda las siguientes preguntas.
 - a. ¿Está la mayor parte de los “*abstracts*” escrita en pasado?
 - b. ¿En qué secciones se encuentra la mayor cantidad de ocurrencias de voz pasiva?
 - c. ¿En qué tiempo verbal se escriben las introducciones de los artículos?
 - d. ¿Están la Introducción y las Conclusiones escritas en presente?, ¿Están el Material y Resultados escritos en pasado?
5. Realice una tabla sintetizando los resultados.

MOVIMIENTO	TIEMPO VERBAL	EJEMPLO	JUSTIFICACIÓN

6. Siga estos mismos pasos para analizar el *abstract* de un artículo de revisión y el de un estudio de caso.

d. Grupos nominales. Comprender para traducir

Objetivos

- Identificar los núcleos de los grupos nominales y frases adverbiales.
- Traducir grupos nominales del inglés al español.

Actividades

1. Lea el siguiente texto, señale los movimientos entre corchetes y responda.
 - a. ¿Qué tipo de artículo es?
 - b. ¿De qué se trata el texto?
 - c. ¿Cuál es el objetivo del texto?

Texto 7. Nat Rev Mol Cell Biol. 2015 Oct;16(10):586-92.

Integrating mitochondrial translation into the cellular context.

Richter-Dennerlein R, Dennerlein S, Rehling P.

ABSTRACT

¹*Mitochondrial-encoded subunits of the oxidative phosphorylation system assemble with nuclear-encoded subunits into enzymatic complexes. Recent findings showed that mitochondrial translation is linked to other mitochondrial functions, as well as to cellular processes. The supply of mitochondrial-encoded proteins is coordinated by the coupling of mitochondrial protein synthesis with assembly of respiratory chain complexes. MicroRNAs imported from the cytoplasm into mitochondria were, surprisingly, found to act as regulators of mitochondrial translation. In turn, translation in mitochondria controls cellular proliferation, and mitochondrial ribosomal subunits contribute to the cytoplasmic stress response. Thus, translation in mitochondria is apparently integrated into cellular processes.*

2. Señale cuál es el núcleo de los grupos nominales señalados en cursiva en el siguiente texto.
3. Traduzca los siguientes grupos nominales al español.
 - a. Cellular processes
 - b. Mitochondrial-encoded subunits
 - c. Mitochondrial protein synthesis
 - d. Respiratory chain complexes
4. Diga cuál es la estructura de cada uno de los grupos anteriores (a-d)
5. Traduzca el título del artículo al español y justifique su traducción.
6. Lea el siguiente texto, identifique algunos grupos nominales y realice un pequeño análisis.

Texto 8. BMC Public Health. 2015 Feb 6;15:88. doi: 10.1186/s12889-015-1407-0.

Common risk factors for chronic non-communicable diseases among older adults in China, Ghana, Mexico, India, Russia and South Africa: the study on global AGEing and adult health (SAGE) wave 1.

Wu F¹, Guo Y², Chatterji S³, Zheng Y⁴, Naidoo N⁵, Jiang Y⁶, Biritwum R⁷, Yawson A⁸, Minicuci N^{9,10}, Salinas-Rodriguez A¹¹, Manrique-Espinoza B¹², Maximova T¹³, Peltzer K^{14,15,16}, Phaswanamafuya N^{17,18}, Snodgrass JJ¹⁹, Thiele E²⁰, Ng N²¹, Kowal P^{22,23}.

ABSTRACT

BACKGROUND: Behavioral risk factors such as tobacco use, unhealthy diet, insufficient physical activity and the harmful use of alcohol are known and modifiable contributors to a number of NCDs and health mediators. The purpose of this paper is to describe the distribution of main risk factors for NCDs by socioeconomic status (SES) among adults aged 50 years and older within a country and compare these risk factors across six lower- and upper-middle income countries.

METHODS: The study population in this paper draw from SAGE Wave 1 and consisted of adults aged 50-plus from China (N=13,157), Ghana (N=4,305), India (N=6,560), Mexico (N=2,318), the Russian Federation (N=3,938) and South Africa (N=3,836). Seven main common risk factors for NCDs were identified: daily tobacco use, frequent heavy drinking, low level physical activity, insufficient vegetable and fruit intake, high risk waist-hip ratio, obesity and hypertension. Multiple risk factors were also calculated by summing all these risk factors.

RESULTS: The prevalence of daily tobacco use ranged from 7.7% (Ghana) to 46.9% (India), frequent heavy drinker was the highest in China (6.3%) and lowest in India (0.2%), and the highest prevalence of low physical activity was in South Africa (59.7%). The highest prevalence of respondents with high waist-to-hip ratio risk was 84.5% in Mexico, and the prevalence of self-reported hypertension ranging from 33% (India) to 78% (South Africa). Obesity was more common in South Africa, the Russia Federation and Mexico (45.2%, 36% and 28.6%, respectively) compared with China, India and Ghana (15.3%, 9.7% and 6.4%, respectively). China, Ghana and India had a higher prevalence of respondents with multiple risk factors than Mexico, the Russia Federation and South Africa. The occurrence of three and four risk factors was more prevalent in Mexico, the Russia Federation and South Africa.

CONCLUSION: There were substantial variations across countries and settings, even between upper-middle income countries and lower-middle income countries. The baseline information on the magnitude of the problem of risk factors provided by this study can help countries and health policymakers to set up interventions addressing the global non-communicable disease epidemic.

- a. Señale algunos grupos nominales, tradúzcalos y diga cómo están estructurados cada uno de esos grupos.

e. Palabras y claves

Objetivos

- Identificar palabras claves en los textos científicos.
- Indexar artículos.
- Identificar términos transparentes.

Actividades

1. Lea el siguiente texto, a continuación realice las actividades propuestas.

Texto 9. Traffic. 2015 Dec 9. doi: 10.1111/tra.12355. [Epub ahead of print]

HCMV induces macropinocytosis for host cell entry in fibroblasts.

Hetzenecker S¹, Helenius A¹, Krzyzaniak MA^{1,2}.

ABSTRACT

Human Cytomegalovirus (HCMV) is an important and widespread pathogen in the human population. While infection by this β -herpesvirus in endothelial, epithelial, and dendritic cells depends on endocytosis, its entry into fibroblasts is thought to occur by direct fusion of the viral envelope with the plasma membrane. To characterize individual steps during entry in primary human fibroblasts, we employed quantitative assays as well as electron, fluorescence, and live cell microscopy in combination with a variety of inhibitory compounds. Our results showed that while infectious entry was pH- and clathrin-independent, it required multiple, endocytosis-related factors and processes. The virions were found to undergo rapid internalization into large vacuoles containing internalized fluid and endosome markers. The characteristics of the internalization process fulfilled major criteria for macropinocytosis. Moreover, we found that soon after addition to fibroblasts the virus rapidly triggered the formation of circular dorsal ruffles in the host cell followed by the generation of large macropinocytic vacuoles. This distinctive form of macropinocytosis has been observed especially in primary cells but has not previously been reported in response to virus stimulation.

This article is protected by copyright. All rights reserved.

1. Encuentra en el texto ejemplos de las siguientes clases de palabras.
 - a. Sustantivo
 - b. Verbo
 - c. Adjetivo
 - d. Adverbio
2. ¿Cuál es el significado de las palabras/ frases nominales subrayadas en este artículo?
 - a. Human Cytomegalovirus
 - b. Circular dorsal ruffles
 - c. Endocytosis

- d. Host cell entry
 - e. Macropinocytosis
3. Las palabras anteriores son las palabras claves del texto, ¿por qué piensa que el autor eligió esas palabras como claves? ¿Para qué sirven esas palabras claves?
 4. Extraiga del texto ejemplos de palabras transparentes (indique la línea del texto en la que se encuentran las palabras).
 - a. Ejemplo de caso en el que es suficiente con agregar una vocal a la palabra inglesa para convertirla en una palabra en español.
 - b. Ejemplo de caso en el que la “e” del inglés se cambia por otra vocal.
 - c. Ejemplo de caso en el que la “y” del inglés se cambia a una “i” en español.
 - d. Ejemplo de caso en el que la “ph” se convierte en “f”.
 - e. Ejemplo de caso en el que la “ch” se convierte en “c”.
 5. Lea el siguiente artículo e identifica palabras claves. Justifique su elección clasificando las palabras elegidas, indicando la ubicación de esas palabras en el texto, etc.

Texto 10. J Appl Toxicol. 2015 Dec 9. doi: 10.1002/jat.3264. [Epub ahead of print]

Reconstituted high-density lipoprotein can elevate plasma alanine aminotransferase by transient depletion of hepatic cholesterol: role of the phospholipid component.

Herzog E¹, Pragst I¹, Waelchli M², Gille A³, Schenk S¹, Mueller-Cohrs J¹, Diditchenko S⁴, Zanoni P⁵, Cuchel M⁵, Seubert A⁶, Rader DJ⁵, Wright SD⁷.

ABSTRACT

Human apolipoprotein A-I preparations reconstituted with phospholipids (reconstituted high-density lipoprotein [HDL]) have been used in a large number of animal and human studies to investigate the physiological role of apolipoprotein A-I. Several of these studies observed that intravenous infusion of reconstituted HDL might cause transient elevations in plasma levels of hepatic enzymes. Here we describe the mechanism of this enzyme release. Observations from several animal models and in vitro studies suggest that the extent of hepatic transaminase release (alanine aminotransferase [ALT]) correlates with the movement of hepatic cholesterol into the blood after infusion. Both the amount of ALT release and cholesterol movement were dependent on the amount and type of phospholipid present in the reconstituted HDL. As cholesterol is known to dissolve readily in phospholipid, an HDL preparation was loaded with cholesterol before infusion into rats to assess the role of diffusion of cholesterol out of the liver and into the reconstituted HDL. Cholesterol-loaded HDL failed to withdraw cholesterol from tissues and subsequently failed to cause ALT release. To investigate further the role of cholesterol diffusion, we employed mice deficient in SR-BI, a transporter that facilitates spontaneous movement of cholesterol between cell membranes and HDL. These mice showed substantially lower movement of cholesterol into the blood and markedly lower ALT release. We conclude that initial depletion of hepatic cholesterol initiates transient ALT release in response to infusion of reconstituted HDL. This effect may be controlled by appropriate choice of the type and amount of phospholipid in reconstituted HDL. Copyright © 2015 John Wiley & Sons, Ltd.

f. Marcas de impersonalidad

Objetivos

- Identificar el uso de voz pasiva en los artículos científicos.
- Transformar oraciones de voz activa a pasiva y viceversa.
- Traducir oraciones escritas en voz pasiva.

Actividades

1. Lea el siguiente texto y a continuación realice las actividades propuestas.

Texto 11. *Traffic*. 2015 Dec 9. doi: 10.1111/tra.12356. [Epub ahead of print]
Analysis of COPII vesicles indicates a role for the Emp47-Ssp120 complex in transport of cell surface glycoproteins.
Margulis NG¹, Wilson JD¹, Bentivoglio CM¹, Dhungel N², Gitler AD², Barlowe C¹.
ABSTRACT
Coat protein complex II (COPII) vesicle formation at the endoplasmic reticulum (ER) transports nascent secretory proteins forward to the Golgi complex. To further define the machinery that packages secretory cargo and targets vesicles to Golgi membranes, we performed a comprehensive proteomic analysis of purified COPII vesicles.
In addition to previously known proteins, we identified new vesicle proteins including Coy1, Sly41 and Ssp120, which were efficiently packaged into COPII vesicles for trafficking between the ER and Golgi compartments. Further characterization of the putative calcium-binding Ssp120 protein revealed a tight association with Emp47 and in emp47Δ cells Ssp120 were mislocalized and secreted. Genetic analyses demonstrated that EMP47 and SSP120 display identical synthetic positive interactions with IRE1 and synthetic negative interactions with genes involved in cell wall assembly. Our findings support a model in which the Emp47-Ssp120 complex functions in transport of plasma membrane glycoproteins through the early secretory pathway.
This article is protected by copyright. All rights reserved.
KEYWORDS:
COPII coat; Endoplasmic reticulum; Golgi; cargo receptors; protein secretion; protein trafficking; vesicle budding

2. ¿Qué tipo de voces identifica en la siguiente oración? (Línea 4)

“... In addition to previously known proteins, we identified new vesicle proteins including Coy1, Sly41 and Ssp120, which were efficiently packaged into COPII vesicles for trafficking between the ER and Golgi compartments.”

3. Encuentre otro ejemplo de voz activa y explique cómo se estructura la oración.

4. Marque los ejemplos de voz pasiva que encuentre y diga en qué tiempo verbal se encuentra cada uno. Finalmente, traduzca las oraciones al español.
5. Teniendo en cuenta los adverbios propuestos, reescriba la frase en el tiempo verbal adecuado.

“...*samples were classified*”

- a. Samples.....generally.....
- b.yet
- c.next week
- d. In this moment.....
- e. In the future ,.....

3. Utilice un buscador de publicaciones científicas para encontrar un artículo en inglés sobre un tema de su interés relacionado con su carrera, señale en el texto los ejemplos de voz pasiva que encuentre e indique si identifica alguna pasiva con agente. Traduzca al español los ejemplos señalados en las formas verbales correctas.

f. Hedges: Vitaminas para los artículos científicos

Objetivos

- Identificar modalizadores epistémicos.
- Observar cómo los autores procuran relativizar sus postulados ante posibles refutaciones de la comunidad científica.
- Justificar la precaución del autor para resguardarse de posibles objeciones.

Actividades

1. Lea los siguientes fragmentos de artículos científicos.
 - a. *“...tissues whose tissue-specific genes are very highly expressed (e.g., secretory tissues, tissues abundant in structural proteins) are also tissues in which gene expression is relatively rare on the X chromosome. “*
 - b. *“Further research into the short-term and long-term outcomes of the empowerment model, at different levels of disease management, and across different settings, is definitely required to evaluate its value in the management of patients with diabetes.”*
 - c. *“there are no medical treatments to slow the development of AS, due at least in part to our incomplete understanding of its causes.”*
 - d. *“Non-contrast-enhanced imaging of the lower limb arteries using a TRANCE-sequence in a 1.0 T open MRI system is feasible with the protocol presented; however, TRANCE tends to underestimate larger vessels and overestimate smaller vessels compared to DSA.”*
 - e. *“ In conclusion, hepatocytes express a variety of innate immune receptors and, when challenged with pathogen- or damage-associated molecular patterns, can deliver cell-autonomous innate immune responses that may result in host defense or in immunopathology”*
 - f. *“Finally, it is suggested that the existence of naphthalene ring substituent could hold relatively great risk for the human body due to large hydrophobicity (cLogP); therefore, the hydrophobicity of azo colorants could probably be a major element of its toxicological activities.*

- g. *“In contrast, adipose tissue displayed normal expression of SREBP target genes, likely due to a compensatory increase in Srebf1a expression.”*

2. Identifique el uso de *hedges*

**verbos modales - adverbios de probabilidad- adjetivos
comparativos - aproximadores (números redondos, adverbios
aproximadores) - expresiones de duda- intensificadores**

3. Responda.

- a. ¿En qué fragmento identifica una medición indeterminada del tiempo?
 - b. Encuentre un ejemplo en el que el autor haya expresado un límite de tiempo (hacia arriba o hacia abajo).
 - c. ¿En qué casos el autor expresa cantidades no exactas usando números vagos o indefinidos?
 - d. Marque algún ejemplo de comparación de inferioridad.
 - e. ¿En qué casos el autor expresa falta de certeza, capacidad, legitimidad, concesión?
 - f. Sabiendo que una cifra general puede tener mayor valor de convicción, los autores muchas veces consideran que no es imprescindible indicar cifras exactas ya que bastaría con una cifra cercana (sin llegar a faltar a la máxima cantidad), señale un ejemplo de redondeo de cifras.
 - g. Cite los fragmentos en los que el autor exprese cierta probabilidad o posibilidad.
4. Reflexione. ¿Es importante que el científico que escribe un texto de especialidad aprenda a mitigar o enfatizar sus afirmaciones así como también a evaluar las razones que apoyan sus conclusiones de la forma más objetiva y cortés posible? ¿Por qué?

g. A leer se entrena

Objetivos

- Construir una interpretación general de lo que dice el texto.
- Identificar el tipo de artículo científico sus movimientos y principales elementos lingüísticos utilizados.
- Resumir las ideas principales del texto.
- Establecer relaciones con conocimientos previos y analizar de forma crítica los aportes de la publicación.

Actividades

1. Lea el siguiente texto.
2. Marque los elementos paratextuales.
 - a. ¿Qué elementos paratextuales que acompañan a este artículo? ¿Qué función cumplen?
3. Evalúe la credibilidad del texto.
4. Lea nuevamente el título y anticipe el contenido del texto. Escriba las ideas/ los conocimientos previos que usted tiene sobre el tema.
5. ¿Quién es el emisor del texto? ¿Qué importancia tiene su profesión para el lector?
6. ¿A qué receptor está dirigido el texto? ¿A quién le podría servir este texto? ¿Por qué?
7. ¿Por qué a este género discursivo se lo llama DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA?
8. Analice la estructura del texto. ¿Qué tipo de artículo es el que acabas de leer? ¿Cuál es su función retórica? ¿Qué movimientos identifica en el texto?
9. Identifique algunos de los elementos lingüísticos estudiados usados en este texto (Conectores, pronombres adjetivos y posesivos, voz pasiva, mitigadores, palabras clave, etc.) Cite los ejemplos. Justifique su uso.
10. ¿De qué trata el artículo? ¿Cuáles son las ideas más importantes? Construya su respuesta teniendo en cuenta tanto la función como el contenido. (Por ejemplo, si el texto es informativo, elabore su respuesta en los siguientes términos: El texto informa sobre...)
 - a. ¿Qué ideas nuevas me aporta el texto que no sabía?
 - b. ¿Qué informaciones no dice el texto pero necesito saber para entenderlo?

Texto 12. Postepy Kardiol Interwencyjnei. 2015;11(3):202-205. Epub 2015 Sep 28.

The relationship between serum bilirubin concentration and coronary artery ectasia.

Demir M¹, Demir C², Keçeoğlu S¹.

ABSTRACT

The pathophysiology of coronary artery ectasia (CAE) has not been clearly identified, although multiple abnormalities including arteritis, endothelial dysfunction, and atherothrombosis have been reported. Several studies have demonstrated that higher serum bilirubin inhibits the inflammation and proliferation of vascular smooth muscle cells; also there is a relationship between serum bilirubin and cardiovascular disease. However, the relationship between bilirubin and CAE is still unknown. We compared serum bilirubin concentration between CAE patients and controls. This study included 50 CAE patients (20 male, mean age: 60.26 ±10.6 years) and 30 control persons (10 male, mean age: 57.86 ±11.6 years). These participants underwent concurrent routine biochemical tests and leukocyte count, hemoglobin, hematocrit and platelet count in whole blood.

These parameters were compared between groups. No statistically significant difference was found between the two groups in terms of basic characteristics. Total, direct and indirect serum bilirubin levels were significantly lower among persons with CAE patients than controls (0.37 ±0.4 vs. 0.71 ±0.6 and 0.13 ±0.1 vs. 0.27 ±0.2 and 0.24 ±0.2 vs. 0.43 ±0.4 mg/dl; all $p < 0.001$, respectively). Our study revealed a relationship between serum bilirubin and CAE. The mean cystatin C concentration in umbilical cord blood were 1.65 ± 0.44 mg/l. There were not differences in the mean cystatin C concentration between term and preterm newborns without additional risk factors. The most important factor influencing cystatin C concentration appeared to be the kind of delivery. In neonates born by spontaneous delivery mean cystatin C concentration was significantly higher (1.82 mg/l) than in neonates born by cesarean sections (1.48 mg/l). Mean cystatin C concentration was strongly correlated with a lactic acid concentration and a length of delivery. Statistically higher concentrations of cystatin C were found in neonates born by spontaneous delivery. Laktacidemia is probably one of the factors responsible for elevation of cystatin C concentration in the cord blood. Higher cystatin C level can be recognized as a mechanism protecting the neonate from local or/and systemic proteolytic activity.

ANEXO II: ENTREVISTA A DOCENTES

LA COMPRENSIÓN LECTORA EN INGLÉS EN LAS CARRERAS VINCULADAS CON LAS CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN, BIOQUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS

Nombre del Docente:

Cargo:

Materia y cursos en los que enseña:

1. ¿Dentro del programa de su formación académica cursó asignaturas y/o unidades relacionadas con estrategias para utilizar en el aula que ayuden a la comprensión lectora de los alumnos?
2. En caso de ser afirmativa la respuesta anterior, ¿fue dicha formación enfocada a la comprensión de toda clase de texto o fue centrada en los textos científicos?
3. ¿Considera que es importante que el docente cuente con esta formación?
4. ¿Qué criterios utiliza para la selección de material de lectura con el que trabajarán sus alumnos? ¿Trabajan con textos escritos en el idioma inglés?
5. Del 1 al 5, ¿Cómo calificaría la importancia de la comprensión lectora del discurso científico de sus alumnos? Justifique su respuesta.
6. ¿Utiliza algunos parámetros para redactar las preguntas que formula para guiar la comprensión de dichas lecturas?
7. ¿Qué actividades realiza para ayudar a los alumnos a conseguir una correcta comprensión lectora?
8. De 1 al 5, ¿Cómo calificaría el nivel de comprensión de textos de los grupos con los que trabaja?
9. ¿Cuáles considera que son las razones por las que los alumnos se encuentran en dicho nivel?
10. Comentarios adicionales:

ANEXO III: ENCUESTA A ESTUDIANTES

ESTRATEGIAS DE LECTURA

1. ¿Qué significa para usted comprender un texto?
2. ¿Considera que antes de abordar un texto en inglés es necesario detenerse a leer los datos que aparecen antes del artículo, tales como fecha de publicación, información sobre los autores? Justifique.
3. ¿Realiza esto generalmente cuando lee algo?
4. Si encuentra dificultades con el vocabulario, ¿cómo lo resuelve?
 1. ¿Cómo busca el significado de una palabra?
 2. ¿Qué pasa cuando la palabra tiene más de un significado?
 3. ¿Busca todas las palabras que no conoce?
5. ¿Reconoce cuando lee datos importantes y los marca? ¿Hace anotaciones al margen?
6. ¿En qué parte del texto busca las ideas principales?
7. Del 1 al 5, ¿Cómo califica su capacidad para comprender textos en inglés? Explique su respuesta.

ANEXO IV: TESTS EVALUATIVOS

PRE PREST

Lea el texto y realice las siguientes actividades.

Am J Pharm Educ. 2013 June 12; 77(5): 98.

Assessing Pharmacy Students' Ability to Accurately Measure Blood Pressure Using a Blood Pressure Simulator Arm

Michelle M. Bottenberg, PharmD, Ginelle A. Bryant, PharmD,^a Sally L. Haack, PharmD,^a and Andrew M. North, PharmD, MBA^b

The aim of the present study was to compare student accuracy in measuring normal and high blood pressures using a simulator arm. In this prospective, single-blind, study involving third-year pharmacy students, simulator arms were programmed with prespecified normal and high blood pressures. Students measured preset normal and high diastolic and systolic blood pressure using a crossover design. One hundred sixteen students completed both blood pressure measurements. There was a significant difference between the accuracy of high systolic blood pressure (HSBP) measurement and normal systolic blood pressure (NSBP) measurement (mean HSBP difference 8.4 ± 10.9 mmHg vs NSBP 3.6 ± 6.4 mmHg; $p < 0.001$). However, there was no difference between the accuracy of high diastolic blood pressure (HDBP) measurement and normal diastolic blood pressure (NDBP) measurement (mean HDBP difference 6.8 ± 9.6 mmHg vs. mean NDBP difference 4.6 ± 4.5 mmHg; $p = 0.089$). Pharmacy students may need additional instruction and experience with taking high blood pressure measurements to ensure they are able to accurately assess this important vital sign.

1. Marque en el texto tres elementos paratextuales y diga cuál es su función.

.....

.....

.....

2. Evalúe la credibilidad del texto.

.....

.....

.....

3. ¿Qué tipo de texto científico es? ¿Cuál es su función retórica?

.....
.....
.....

4. Aunque este texto consta de un sólo párrafo se pueden distinguir partes: marque los movimientos utilizando corchetes e inserte los subtítulos correspondientes.

5. ¿Cuál es el objetivo planteado por los autores?
.....
.....
.....

6. Traduzca o explique con sus propias palabras la siguiente oración pasiva extraída del texto:

a. *In this prospective, single-blind, study involving third-year pharmacy students, simulator arms were programmed with prespecified normal and high blood pressures.* (L2-4)

.....
.....
.....

7. Diga si la siguiente información sobre el texto es VERDADERA o FALSA.

a. Los estudiantes sólo fueron evaluados en la medición de la presión arterial alta.
.....

b. Los mayores problemas se encontraron en la medición de la presión sistólica.
.....

c. También hubo una gran diferencia en la precisión de la medición de la presión diastólica alta.
.....

8. Analice la conclusión:

a) Diga si se utilizaron matizadores. Justifique.
.....
.....
.....

b) Explique la conclusión en no más de una oración.

.....
.....
.....

9. Conteste:

a) ¿Cuál es el sustantivo (núcleo) en esta frase? Enciérrelo en un círculo y tradúzcala.

- *preset normal and high diastolic and systolic blood pressure (L5)*

.....
.....
.....
.....

b) ¿A qué se refiere la siguiente palabra en este texto?

- *they (L15)*

.....
.....
.....

c) ¿Qué tipo de conector es *However*? (L10) Explique cuál es su función en este texto.

.....
.....
.....

10. Provea cuatro palabras clave para este texto

.....
.....
.....

TEST

Lea el texto y realice las siguientes actividades.

J Clin Endocrinol Metab. 2015 Jun;100(6):2147-53. doi: 10.1210/jc.2014-4023. Epub 2015 Apr 21.

A Case With Immunoassay Interferences in the Measurement of Multiple Hormones.

Gulbahar O1, Konca Degertekin C1, Akturk M1, Yalcin MM1, Kalan I1, Atikeler GF1, Altinova AE1, Yetkin I1, Arslan M1, Toruner F1.

Abstract

Commonly used immunoassays are not free from interference, which can be a confounder in the interpretation of test results. We present a case with extremely high multiple hormone levels due to such interference. A 33-year-old woman with no specific symptoms had markedly elevated TSH with normal free T4 and free T3 levels. Repeated measurements revealed discordantly high TSH, ACTH, FSH, PTH, IGF-1, prolactin, β -human chorionic gonadotropin, and calcitonin levels without the associated clinical pictures. The measurements were repeated with the same patient sample on four different analytical platforms using chemiluminescence immunoassays/electrochemiluminescence immunoassays, and the results were divergent on each platform. Serial dilutions of serum samples revealed nonlinearity, suggesting assay interference. All hormonal measurements were in the normal range when heterophile antibody blocking tubes were used. The serum of the patient was then subjected to polyethylene glycol precipitation. The post-polyethylene glycol recovery resulted in hormone levels in the normal range. The patient did not receive any medications and has been under follow-up without any signs and symptoms for 24 months. This report illustrates a rare case of falsely elevated hormone levels due to assay interference caused by heterophile antibodies. We point out the importance of a close collaboration between clinicians and the laboratory to avoid unnecessary clinical investigations as well as inappropriate treatments.

1. Marque en el texto tres elementos paratextuales y diga cuál es su función.

.....
.....
.....

2. Evalúe la credibilidad del texto.

.....
.....
.....

3. ¿Qué tipo de texto científico es? ¿Cuál es su función retórica?

.....
.....
.....

4. Aunque este texto consta de un sólo párrafo se pueden distinguir partes: marque los movimientos utilizando corchetes e inserte los subtítulos correspondientes.

5. ¿Cuál es el objetivo planteado por los autores?

.....
.....
.....

6. Traduzca o explique con sus propias palabras la siguiente oración pasiva extraída del texto:

a. *The measurements were repeated with the same patient sample on four different analytical platforms using chemiluminescence immunoassays/electrochemiluminescence immunoassays, and the results were divergent on each platform. (L7-8)*

.....
.....
.....

7. Diga si la siguiente información sobre el texto es VERDADERA o FALSA.

- a. El informe ilustra un caso poco frecuente de niveles hormonales altos.
- b. Las mediciones de los niveles de hormonas se repitieron en cuatro pacientes.....
- c. El paciente fue medicado pero no se le realizó un seguimiento posterior.....

8. Analice la conclusión:

- a) Diga si se utilizaron matizadores. Justifique.
- b) Explique la conclusión en no más de una oración.

.....
.....
.....

9. Conteste:

a) ¿Cuál es el sustantivo (núcleo) en esta frase? Enciérrelo en un círculo y tradúzcala.

- *Serial dilutions of serum samples (L9)*

.....
.....
.....
.....

b) ¿A qué se refiere la siguiente palabra en este texto? *We (L2)*

¿*Qué tipo de conector es then? (L11)* Explique cuál es su función en este texto.

10. Provea cuatro palabras clave para este texto

.....
.....
.....

POST TEST

Lea el texto y responde.

Current Drug Safety, 2012, 7, 328-329

NONFATAL SUICIDAL OVERDOSE OF OLANZAPINE IN AN ADOLESCENT

Lokesh Kumar Singh¹, Samir Kumar Praharaj^{*,2} and Manoj Sahu¹

¹Department of Psychiatry, Pandit Jawaharlal Nehru Memorial Medical College & Dr. Bhimrao Ambedkar Memorial Hospital, Raipur, Chhattisgarh, 492001, India

²Department of Psychiatry, Kasturba Medical College, Manipal, Karnataka, 576104, India

INTRODUCTION

Olanzapine, an atypical antipsychotic of the thienobenzodiazepine class is commonly used in child and adolescent population for various psychiatric indications considering its lower propensity for extrapyramidal adverse effect profile than typical antipsychotics, though metabolic abnormalities are more common [1]. The symptoms in olanzapine overdose are generally a reflection of its known pharmacological actions, and are characterized by somnolence, mydriasis, blurred vision, respiratory depression, hypotension and extrapyramidal and anticholinergic effects [2-4]. Despite its widespread use, there are few case reports of suicidal ingestion of olanzapine in adolescent population. We report an adolescent who survived suicidal ingestion of 750 mg olanzapine with only supportive treatment.

CASE REPORT

Mr. A, a 16-year-old male (body weight 45 kgs) belonging to middle socioeconomic status was brought to emergency department of our hospital in an unconscious state by his family. They also produced five empty blister packs, each containing 10 tablets of 15 mg olanzapine along with a suicidal note which suggested that he had consumed 750 mg of olanzapine, which was prescribed to his father for treatment of bipolar disorder. He was last seen by his family members at 10 pm on previous night while he was watching television in his room, and was brought to the hospital by 8 am on next day. Later on, the patient corroborated that he had consumed 750 mg of olanzapine tablets at around 10.30 pm. On examination, he had tachycardia, hypotension, generalized myoclonus, hyperpyrexia and muscular rigidity. He was comatose and responded only to deep painful stimuli (Glasgow Coma Scale score 7). His finger pulse oxygen saturation was 94% and respiratory rate was 12 per minute. There were no fluctuations in pulse, blood pressure or temperature. There were no ECG changes except tachycardia. Immediately, he was shifted to intensive care unit where intravenous fluid was started. To prevent further absorption of olanzapine, a gastric lavage was performed, though no pill fragments of ingested tablets were recovered. Also, gastrointestinal decontamination was performed with active charcoal at a dose of 40 g over 12 hours. Early administration of active charcoal may reduce the oral bioavailability of olanzapine by 50%–60% [4]. Cold sponging was done intermittently for hyperpyrexia. In the intensive care unit, he developed copious oral secretions requiring frequent mouth suctioning. He was given nasal oxygen along with continuous cardiac monitoring. Subsequently, investigations revealed leukocytosis and elevated creatine phosphokinase (CPK) levels. Serial CPK estimation showed a gradual normalization over the next six days. During the hospital stay he had fluctuating

level of consciousness for initial three days and subsequently he became fully conscious. Apart from tachycardia, other signs of toxicity were also corrected by fourth day of hospitalization. He was discharged from hospital on eighth day following normalization of his pulse rate.

DISCUSSION

Suicide is the third leading cause of death for 15- to 19-year-olds following unintentional injuries and homicide [5]. Drugs are the most frequent agent of self-poisoning, and acetaminophen is the drug most frequently consumed [6]. Previous report of highest dose of nonfatal olanzapine overdose in adolescent was 400 mg [7]. Olanzapine has a high affinity for dopamine D2, D3, and D4 receptors, all five serotonin HT2 receptor subtypes, the 5-HT6 receptor, acetylcholine muscarinic receptors, and α_1 -adrenergic and histamine H1 receptors [8]. Transient elevation of CPK has previously been reported after olanzapine overdose, but is rarely found to have any effect on the clinical course [9]. Tachycardia in our case is most likely explained by an anticholinergic effect of olanzapine. Other signs of Nonfatal Suicidal Overdose of Olanzapine in an Adolescent olanzapine toxicity such as hypotension, generalized myo-clonus, fluctuation in level of consciousness, hyperpyrexia and muscular rigidity are also reported in literature, and likely involve D2 dopaminergic and α_1 -adrenergic receptors. Our case study showed that the patient survived after ingestion of 750 mg of olanzapine without developing any clinical or laboratory evidence of major hepatic, renal or cardiac impairment. Due to a gap of approximately 10 hours between the ingestion of olanzapine and initiation of medical intervention, most of the drug was absorbed. The olanzapine serum levels were not measured in our case study as such facility was unavailable. From our case study it appears that olanzapine has a low fatal toxicity index, and overdoses may be managed even after prolonged period of time. Also, as there is no specific antidote available for olanzapine, an overdose can be managed by appropriate supportive measures. Gastric lavage and administration of activated charcoal, maintaining airway and ensuring adequate ventilation and oxygenation, and continuous cardiac monitoring should be done to effectively manage the cases of overdose [4]. Based on this clinical experience it is opined that olanzapine is relatively safe in adolescents.

CONFLICT OF INTEREST

The authors do not have competing financial interests to declare.

ACKNOWLEDGEMENT

Declared none.

*Address correspondence to this author at the Department of Psychiatry, Kasturba Medical College, Manipal, Karnataka, 576104, India

Tel: 91-8971026304; E-mail: samirpsyche@yahoo.co.in

Current Drug Safety, 2012, Vol. 7, No. 4 329

PATIENT'S CONSENT

Declared none.

REFERENCES

- [1] Casey DE. Side effect profiles of new antipsychotic agents. *J Clin Psychiatry* 1996; 57 (Suppl 11): 40-5.
- [2] Dougherty TJ, Greene TF, Farrell SE, Roberts JR. Adult and pediatric olanzapine overdose. *J Toxicol Clin Toxicol* 1997; 35: 550.
- [3] Dobrusin M, Lokshin P, Belmaker RH. Acute olanzapine overdose. *Hum Psychopharmacol* 1999; 14: 355-6.
- [4] Chue P, Singer P. A review of olanzapine-associated toxicity and fatality in overdose. *J*

Psychiatry Neurosci 2003; 28: 253-61.

[5] Center for Disease Control and Prevention: United States suicide injury deaths and rates. National Centre for Injury Prevention and Control, Atlanta, 2007. Available at: http://webappa.cdc.gov/sasweb/ncipc/mortrate10_sy.html (Accessed December 15, 2010).

[6] Lifshitz M, Gavrilov V. Deliberate self-poisoning In adolescents. Isr Med Assoc J 2002; 4: 252-4.

[7] Theisen FM, Grabarkiewicz J, Fegbeutel C, et al. Olanzapine overdose in children and adolescents: two case reports and a review of the literature. J Child Adolesc Psychopharmacol 2005; 15(6): 986-95.

[8] Bymaster FP, Perry KW, Nelson DL, et al. Olanzapine: a basic science update. Br J Psychiatry 1999; 174(suppl 37): 36-40.

[9] Waring WS, Wrate J, Bateman DN. Olanzapine overdose is associated with acute muscle toxicity. Hum Exp Toxicol 2006; 25: 735-40.

[10] Gardner DM, Milliken J, Dursun SM. Olanzapine overdose. Am J Psychiatry 1999; 156(7): 1118-9.

[11] Arora M, Praharaj SK. Nonfatal suicidal olanzapine overdose: A case report. Clin

1. Mire la estructura del texto, diga qué tipo de artículo científico es y cuál es su función retórica.

.....
.....
.....

2. ¿Cuál es la temática abordada? ¿Por qué los autores consideran importante esta temática?

.....
.....
.....

3. Lea la sección **CASE REPORT** y diga si la siguiente información es VERDADERA o FALSA.

- a. El paciente en cuestión es un adolescente de clase media quien llegó inconsciente al hospital.....
- b. Las pastillas que consumió le habían sido prescritas por un desorden bipolar.....
- c. No se le realizó lavaje de estómago ya que se pudo prevenir la absorción de la droga.....

d. El paciente estuvo hospitalizado por ocho días en total.....

4. Mencione los beneficios de la administración temprana de carbón activado en estos casos

.....
.....
.....

5. Traduzca la siguiente oración en voz pasiva : “Apart from tachycardia, other signs of toxicity were also corrected by fourth day of hospitalization.”

.....
.....
.....

6. Lea la sección **DISCUSSION** y complete el cuadro con información relacionada con el tema.

Tercera causa de muerte en adolescentes	
Droga más usada para el suicidio	
Dosis más alta usada anteriormente	
Efectos de la toxicidad de la olanzapina	

7. Complete las siguientes ideas extraídas de la sección **CONCLUSION**:

- La mayoría de la droga fue absorbida porque.....
- Los niveles de olanzapina en el suero no fueron medidos porque.....

8. Explique en dos oraciones las ideas más importantes de la conclusión.

.....
.....
.....
.....
.....

9. Ahora que ya leyó el texto en profundidad, ordene estas oraciones para que quede redactado un *abstract* coherente para este texto.

.....The atypical antipsychotic olanzapine is increasingly being used for various psychiatric conditions. There are few reports of olanzapine overdose in adolescent population.

.....He recovered from the toxicity with minimal intervention.

.....We report a case of 16-year-old adolescent who ingested 750 mg olanzapine, the highest reported nonlethal dose of olanzapine in adolescents. He presented with tachycardia, hypotension, generalized myoclonus, hyperpyrexia, muscular rigidity, leukocytosis and elevated creatine phosphokinase (CPK) levels.

ANEXO V: TABLAS DE RESULTADOS

1. Desempeño y resultado del *pre test*

Tabla 1

Nivel de comprensión lectora de los alumnos en el pre test

COMPETENCIA	% RESPUESTAS CORRECTAS
Literal	46,59%
Inferencial	34,28
Analógica	33,87%

Tabla 2

Número de alumnos y nota de desempeño

	LITERAL		INFERENCIAL		ANALÓGICA	
DESEMPEÑO	Nº ALUMNOS	%	Nº ALUMNOS	%	Nº ALUMNOS	%
OUTS	0	0	0		1	9,09
VG	1	9,09	0		2	18,18
G	6	54,54	6	54,54	6	54,54
G+	3	27,27	4	36,36	2	18,18
NI	1	9,09	1	9,09	0	

2. Desempeño y resultados del *test*

Tabla 3

Nivel de comprensión lectora de los alumnos en el test

COMPETENCIA	% RESPUESTAS CORRECTAS
Literal	82,9%

Inferencial	71,42%
Analógica	53,22%

Tabla 4

Número de alumnos y nota de desempeño

	LITERAL		INFERENCIAL		ANALÓGICA	
DESEMPEÑO	Nº ALUMNOS	%	Nº ALUMNOS	%	Nº ALUMNOS	%
OUTS	5	45,45	4	36,36	1	9,09
VG	1	9,09	2	18,18	2	18,18
G	5	45,45	5	45,45	8	72,72
G+						
NI						

3. Desempeño y resultado del *post test*

Tabla 5

Nivel de comprensión lectora de los alumnos en el post test

COMPETENCIA	% RESPUESTAS CORRECTAS
Literal	83,52%
Inferencial	72,72%
Analógica	54,54%

Tabla 6

Número de alumnos y nota de desempeño

	LITERAL		INFERENCIAL		ANALÓGICA	
DESEMPEÑO	Nº ALUMNOS	%	Nº ALUMNOS	%	Nº ALUMNOS	%

OUTS	2	18,18	1	9,09	3	27,27
VG	2	18,18	5	45,45	2	18,18
G	6	54,54	3	27,27	5	45,45
G+	1	9,09	1	9,09	1	9,09
NI			1	9,09		

Tabla 7

Porcentaje Aciertos pre test, test y pos test comprensión lectora

COMPETENCIA	% RESPUESTAS CORRECTAS PRE TEST	% RESPUESTAS CORRECTAS TEST	% RESPUESTAS CORRECTAS POST TEST
Literal	46,59%	82,9%	83,52%
Inferencial	34,28	71,42%	72,72%
Analógica	33,87%	53,22%	54,54%

Referencias

- Abello, A. M. (2010). *La enseñanza- aprendizaje del análisis de textos en las diversas áreas curriculares desde una percepción plena en Renovando la enseñanza- aprendizaje de la lengua española y la literatura*. Compiladores. Montaña. J.R y Abello. A. M. La Habana: Pueblo y Educación, 333- 334.
- Alba-Juez, L. (2009). *Perspectives on discourse analysis. Theory and practice*. Cambridge Scholars publishing,
- Alderson, C., Clapham, C. & Wall, D. (1995) *Language Test Construction and Validation*. Cambridge: CUP.
- Alvarado, M. (2006). *El Paratexto*. Buenos Aires: Eudeba. Ávila Baray, H.L. (2006). Introducción a la metodología de la investigación. Edición electrónica. Texto completo en www.eumed.net/libros/2006c/203/
- Baena P, G. (1985). *Manual para elaborar trabajos de investigación documental*. México. Mexicanos Unidos, 72.
- Bloomfield, L. (1973). *Aspectos lingüísticos de la ciencia*. 10ª. Ed. Madrid. Taller de Ediciones Josefina Betancor.
- Braslavsky, B. (2005). *Enseñar a entender los que se lee: La alfabetización en la familia y en la escuela*. Educación y pedagogía, Fondo de Cultura Económica.
- Brown, G. y Levinson, S. (1987). *Politeness: Some universals in language usage*. In E. Goody (Ed.). *Questions and politeness: Strategies in social interaction*. Cambridge, UK, Cambridge University Press.
- Brown, G. & G. Yule. (1993). *Análisis del Discurso*. Madrid: Visor, 19-21.
- Burrough- Boenisch, J. (1998). *Survey of EASE conference delegates sheds light on IMRAD reading strategies*. European Science Editing, 24, (1), 3- 5.
- Cetzal –IX, W. (2014). *Responsabilidades e implicaciones del “autor para la correspondencia” (Corresponding autor) en los artículos científicos*. Herbario CICY, Unidad de Recursos Naturales. Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY). Mérida, Yucatán, México.
- Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE). (2010). *Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas: redacción y preparación de la edición de una publicación biomédica* (Traducción al español del Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals). Recuperado en: septiembre de 2011, de: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html
- Crystal, D. (1977). *The Cambridge Encyclopedia of the English Language*. Cambridge University Press. Cambridge, UK.
- Downing, A. and Philip, L. (2002). *A university course in English grammar*. London: Routledge.
- Egins, S., Wignell, P., & Martin, J. (1993). *The discourse of history: Distancing the recoverable past*. En M. Ghadessy (Ed.), *Register analysis: Theory and practice*. Londres: Pinter, 75-109.
- Egins, S. & Martin, J. (2003). El contexto como género: una perspectiva lingüística funcional. *Revista Signos*, 36 (54), 185-205
- Egins, S. (2004). *An Introduction to Systemic Functional Linguistics*. 2nd edition. Londres: Continuum.
- Fraser, B. (1990) *Perspectives on politeness*. *Journal of Pragmatics* 14: 219–236.
- .(2006). *Towards a Theory of Discourse Markers*. In K. Fischer (ed.) *Approaches to Discourse Particles*. Bremen: Elsevier.
- Gross, A. W., & Harmon, J. (1999). *What’s Right About Scientific Writing*. *The Scientist*, 13, 20.

- Gutiérrez Rodilla, B. M. (1998). *La ciencia empieza en la palabra. Análisis e historia del lenguaje científico*. Barcelona: Península.
- . (2005). La medicina, sus textos y sus lenguas en la España de Cervantes. *Panace@: Revista de Medicina, Lenguaje y Traducción*, ISSN-e 1537-1964, (6), 21-22,
- Halliday, M.A.K y Hasan, R. (1976). *Cohesion in English*. London: Longman.
- Halliday, M.A.K. and Martin, J.R. (1993). *Writing Science: Literacy and Discursive Power*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 4-6, 8-11, 22-23, 205.
- Halliday, M. A. K.(1978). *El lenguaje como semiótica social. La interpretación social del lenguaje y del significado*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- . (1987). *Poetry as scientific discourse: the nuclear sections of Tennyson's 'In Memoriam'*. In David Birch & Michael O'Toole (ed.), *Functions of style*. London: Pinter, 348.
- . (1992). *Systemic Grammar and the Concept of a 'Science of Language'*. Zhu Yongsheng (ed.) *Language Studies and Textual Analysis: Proceedings of the Second National Seminar in Systemic-Functional Linguistics, Suzhou (China), 15-18 July 1991*.
- . (1993). *Things and Relations: Regrammaticising Experience as Technical Knowledge*. En J. Martin & R. Veel (Eds.) *Reading Science: Critical and Functional Perspectives on Discourses of Science*. Londres: Routledge, 185-237.
- . (1994). *An Introduction to Functional Grammar, Second Edition*. Great Britain: Edward Arnold.
- . (1998). *Things and Relations: Regrammaticising Experience as Technical Knowledge*. James R. Martin and Robert Veel (eds.) *Reading Science: Critical and Functional Perspectives on Discourses of Science*. London/ New York: Routledge.
- . (1998). *Lenguajes de Especialidad: Selección de Textos*. Barcelona. IULA
- Huebler, A.(1983). *Understatements and Hedges in English*. Amsterdam: John Benjamins.
- Hyland, K. (1998). *Hedging in Scientific Research Articles*. Amsterdam: John Benjamins.
- . (1994). *Hedging in Academic Writing and EAP textbooks*. *English for Specific Purposes*, 13, (3), 239-256.
- Iles, R. L. (1998). *Guidebook to Better Medical Writing*. Olathe, KS: Island Press.
- International Organization for Standardization. (1986). *Documentation: guidelines for the establishment and development of monolingual thesauri*. 2nd ed. Geneva: The Organization, 32. (ISO 2788:1986).
- Kabalen, M. A. y De Sánchez, M. (1997). *La lectura analítico-crítica*. México, Trillas.
- Kanoksilapatham, B. (2005). *English for Specific Purposes*. Department of English, Faculty of Arts, Silpakorn University. Nakhon Pathom, Thailand. (24), 269–292.
- Lakoff, G. (1972). *Hedges: A Study of Meaning Criteria and the Logic of Fuzzy Concepts*. Papers from the Eighth Regional Meeting, Chicago Linguistics Society Papers, (8), 183-228.
- . (1987). *Women, Fire and other Dangerous things. What Categories Reveal about the Mind*. Chicago. University of Chicago Press
- Leech, G. (2014). *The Pragmatics of Politeness, Oxford Studies in Sociolinguistics*. Oxford University Press.
- Lemke, J.L. (1998). *Multiplying Meaning: Visual and Verbal Semiotics in Scientific Text* in J.R. Martin & R. Veel, Eds., *Reading Science*. London: Routledge, 87-113.
- Martin, J. (1993). *Genre and literacy - modelling context in educational linguistics*. En *Annual Review of Applied Linguistics*, 13, 141-172.

- . (2007). *Construing knowledge: a functional linguistic perspective*. En Christie, F. & Martin, J. (Eds.), *Language, knowledge and pedagogy* (pp. 34- 64). Londres: Continuum, 34-64.
- Martin, J.R. y Rose, D. (2007b). *Working with Discourse. Meaning beyond the Clause*. Segunda edición. Londres: Continuum.
- Mañalich S., R, González A., M.I y Romeu E., A.(2009). *Interdisciplinariedad y didáctica*. Rev. Educación, 94, (3).
- Moreiro González, J.A. (1989). *El resumen científico en el contexto de la teoría de la documentación: texto y descripción sustancial*. Documentación de las Ciencias de la Información. (12), 147-170
- Myers, G (1989). *The Pragmatics of Politeness in Scientific Articles*. Applied Linguistics 10:1-35
- . (1996). *Strategic vagueness in academic writing en Academic Intercultural and textual issues*. E. Ventola y A. Mauranen, A. (eds). Amsterdam. John Benjamins.
- Nwogu, Kevin N. (1997). *The medical research paper: structure and functions* English for Specific Purposes 16 (2), 119-138
- Oliver del Olmo, S. (2004). *Análisis Contrastivo Español/ Inglés de la Atenuación Retórica en el Discurso Médico. El Artículo de Investigación y El Caso Clínico. (Tesis de doctorado)*. Universitat Pompeu Fabra
- Palmer, J.C., Posteguillo, S. y Fortanet, I. (2001). *Discourse Analysis and Terminology in Language for Specific Purposes*. Universitat Jaume I.
- Parsons, G. (1990). *Cohesion and Coherence: Scientific Texts (A Comparative Study)*. Monographs in Systemic Linguistics, 1. Nottingham: Department of English Studies, U of Nottingham.
- Pérez, J.F. (1997). Elementos para una teoría de la lectura: lectura e interpretación. En: *Revista Interamericana de Bibliotecología*. Medellín, Vol. 20, Nº 1.
- Pérez, L. (2001). *Análisis Retórico Contrastivo: el resumen lingüístico y médico en inglés y español*. Tesis de Doctorado, Universidad de Valladolid.
- Pérez, M. J. (2005). *Evaluación de la comprensión lectora: dificultades y limitaciones*. Revista de Educación. Número extraordinario, 121-138.
- Piaget, J. (1978). *Las estructuras cognitivas*. Madrid: Siglo XXI.
- Piqué-Angordans, J. y Posteguillo, S. (2006) *Medical Discourse and Academic genres*. En Keith Brown (ed.), (7), 173-181.
- Romeu Escobar, A. (2007). *El enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural en la enseñanza de la lengua y la literatura*. La Habana: Pueblo y Educación, 494- 512.
- Sager, J. C. (1993). *Curso práctico sobre el procesamiento de la terminología*. Madrid, Fundación Germán Sánchez Ruipérez
- Salager-Meyer, F. (1991): *Medical English abstracts: How well are they structured?* En *Journal of the American Society for Information Science (JASIS)* 42, (7), 528-531.
- . (1992). *A Text-Type and Move Analysis Study of Verb and Tense Modality Distribution in Medical English Abstracts*. ESP, (11), 93-113. USA: Pergamon Press Ltd.
- . (1994). *Hedges and Textual Communicative Function in Medical English Written Discourse, English for Specific Purposes*, 13, (2) 149-170.
- Sánchez. Upegui, A. A. (2011). *Manual de redacción académica e investigativa: Cómo escribir, evaluar y publicar artículos*. Medellín: Católica del Norte Fundación Universitaria.

- Sardá, A., Márquez, C. & Sanmartí, N. (2006). Cómo promover distintos niveles de lectura de los textos de ciencias. *Revista de Enseñanza de las Ciencias*, 5, (2), 290-30.
- Solé Jiménez, I. (1994). *Lectura y estrategias de aprendizaje*. Cuadernos de Pedagogía, No 216, Madrid.
- . (2004). *Alfabetización académica en la Universidad. ¿Cómo generar el debate?* Ponencia presentada en el Simposio *Leer y escribir en la Educación Superior*. I Congreso Internacional “Educación, Lenguaje y Sociedad”, Universidad Nacional de la Pampa.
- Sutton, Clive. (2003). *Los profesores de ciencia como profesores de lenguaje*. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 21, (1), 21-25.
- Swales, J. (1990). *Genre Analysis. English in academic and research settings*. Cambridge University Press
- . (2004). *Research genres: Explorations and applications*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Thompson, P. (2001). *A pedagogically-motivated corpus-based examination of PhD theses: macrostructure, citation practices and uses of modal verbs*. Tesis doctoral (PhD). Reading: University of Reading.
- . (2004). *Introducing Functional Grammar*. London, Arnold.
- Torre, V. (2010). *La formulación de preguntas: Una estrategia para profundizar la comprensión lectora en la Universidad*. II Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XVII Jornadas de Investigación Sexto Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- van Dijk, Teun A. (1980). *Texto y Contexto*. Madrid. Ediciones Cátedra, S.A.
- . (2003). *El estudio del discurso*, en Teun A. van Dijk, *El discurso como estructura y proceso. Estudios sobre el discurso I. Una introducción interdisciplinaria*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Vygotsky, L. S. (1982). *Pensamiento y Lenguaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Veel, R. (1997). *Learning how to mean -- scientifically speaking: Apprenticeship into scientific discourse in the secondary school*. *Genre and Institutions: Social Processes in the Workplace and School*. F. Christie and J. R. Martin. London, Cassell, 161-195.