

TRABAJO ORIGINAL

Evaluación de la implementación de un manual de autoaprendizaje en la adquisición de conocimientos sobre ortodoncia interceptiva.

Evaluation of knowledge acquisition on interceptive orthodontics through the implementation of a self-learning manual.

Felipe Maldonado A.^a, Carlos Figueroa R.^a, María Angélica Cereceda M.^b

* Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

a. Cirujano Dentista.

b. Cirujana Dentista, especialista en odontopediatría y ortodoncia y ortopedia dentomaxilar.

Recibido el 29 de mayo de 2019 | Aceptado el 30 de abril de 2020

RESUMEN

Introducción: Al revisar los métodos por los cuales se lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior, el autoaprendizaje ha tomado cada vez más fuerza como sistema para realizar una educación acorde con los requerimientos de la sociedad. En base a lo anterior, el Departamento del Niño y Ortopedia Dentomaxilar de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile (FOUCh) ha realizado un proyecto que busca estudiar los métodos de aprendizaje activo participativos, incluyendo el autoaprendizaje. **Objetivos:** Evaluar la adquisición de conocimientos con un manual de autoaprendizaje aplicado a ortodoncia interceptiva en alumnos de primer año de la FOUCh. **Material y Método:** A 45 alumnos de primer año de la escuela de pregrado de la FOUCh, se les aplicó una prueba inicial de diagnóstico, además de la entrega del manual a estudiar. Luego de dos semanas se efectuó una evaluación final. Se tabularon las respuestas correctas, incorrectas y omitidas de ambas evaluaciones para realizar el análisis estadístico. **Resultados:** Al evaluar las respuestas correctas por pregunta de forma individual, todas obtuvieron una variación porcentual positiva con 7 de 18 con una variación mayor al 100%. Al evaluar por capítulos, 5 de 6 capítulos lograron una variación porcentual mayor al 50%, mientras que al examinar el total de respuestas correctas en la primera evaluación la variación fue 27,28% y en la segunda 48,64% ($p \leq 0,001$). **Conclusiones:** El estudio de un manual de autoaprendizaje aplicado a ortodoncia interceptiva por parte de un grupo de alumnos de la escuela de pregrado de la FOUCh, sin estudios previos del tema, permite la adquisición de conocimientos de las temáticas presentadas.

Palabras clave: Medición educativa, Enseñanza, Odontología, Ortodoncia interceptiva.

SUMMARY

Introduction: In reviewing the methods by which the teaching-learning process is carried out in higher education, self-learning has taken on more and more strength as a system to carry out education in accordance with the requirements of society. Based on the above, the Department of Children and Dentomaxillary Orthopedics of the Faculty of Dentistry at Universidad de Chile (FOUCh) has carried out a project that seeks to study participatory active learning methods, including self-learning. **Objectives:** To evaluate knowledge acquisition with a self-learning manual applied to interceptive orthodontics in first year FOUCh students. **Material and Method:** An initial diagnostic test was applied to 45 first year students of FOUCh's undergraduate school, in addition to the delivery of the manual to be studied. After two weeks a final evaluation was made. The correct, incorrect, and omitted answers from both evaluations were tabulated for statistical analysis. **Results:** When evaluating the correct answers per question individually, all obtained a positive percentage variation with 7 out of 18 with a variation greater than 100%. When evaluating by chapters, 5 of 6 chapters achieved a percentage variation greater than 50%, while examining the total of correct answers in the first evaluation the variation was 27.28% and in the second 48.64% ($p \leq 0.001$). **Conclusions:** The study of a self-learning manual applied to interceptive orthodontics by a group of students from FOUCh's undergraduate school, without previous studies of the subject, allows the acquisition of knowledge of the topics presented.

Keywords: Educational measurement, Teaching, Dentistry, Interceptive orthodontics.

Correspondencia:

Felipe Maldonado A.

Mendoza 855, San Bernardo. Santiago, Chile.

E-mail: felipemaldonado.odonto@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Una constante en el mundo de la enseñanza es la preocupación por buscar, de forma permanente, el modo de mejorar el aprendizaje de los alumnos. Con este afán, se han elaborado distintas teorías y métodos a lo largo del tiempo. En sus inicios, las estrategias educativas prestaron una especial atención al medio de enseñanza, a las estrategias de instrucción y al contenido (conductismo), hasta llegar al enfoque actual y centrarse en desarrollar recursos y estrategias para facilitar el aprendizaje, considerando a los alumnos los actores principales de este proceso (constructivismo)¹.

El avance de la ciencia y la tecnología ha hecho necesaria una educación moderna y métodos de capacitación acordes a ésta, entre ellos los métodos activos centrados en el estudiante². La tendencia actual va hacia un aprendizaje cada vez más significativo, flexible y colaborativo; en donde el estudiante es el centro de proceso y el profesor asume el rol de orientador o guía, de manera que el estudiante asimila los conocimientos, los transforma y devuelve al medio social por medio de su aporte teórico-práctico-creador, que se manifiesta en estilos y estrategias de aprendizaje¹.

Uno de los nuevos métodos de enseñanza es el autoaprendizaje, que se refiere al proceso en el cual los individuos toman la iniciativa, con o sin ayuda de otros, de diagnosticar sus necesidades de aprendizaje, formular metas, identificar recursos y materiales para aprender, implementar estrategias y evaluar su aprendizaje³.

Dentro de las ventajas de esta metodología se encuentra la posibilidad de que los estudiantes puedan seguir su propio ritmo, acomodando el aprendizaje a sus particulares circunstancias⁴. Además, permite planear problemas y evaluar soluciones, el estudiante aprende a investigar y a discernir entre lo principal y lo complementario, se crea un sentido de la responsabilidad y no de la obligación, y fomenta la curiosidad y autodisciplina⁵.

Dentro de las herramientas que posee el autoaprendizaje se encuentra el uso de manuales, los cuales poseen la gran ventaja de permitir la individualización del aprendizaje. Las unidades de autoinstrucción liberan al alumno y al docente de las limitaciones de la enseñanza tradicional, ya que son una herramienta didáctica manejada por el alumno que le permite lograr el aprendizaje deseado a su propio ritmo, con la posibilidad de revisar cada una de las unidades que tiene el texto cuando así lo estime, permitiéndole la autoevaluación de los conocimientos adquiridos al término de cada unidad, sin temor a ser desaprobado^{6,7}.

Existen diversas corrientes para el diseño de una unidad de autoaprendizaje, una ellas es la de Johnson y Johnson, en la cual se dividen las actividades de aprendizaje de un curso o materia para que los estudiantes puedan aprender a su propio ritmo. Este método recomienda confeccionar una unidad de autoinstrucción de acuerdo a las siguientes etapas: formular objetivos, elaborar post test, preparar la unidad, prueba del material y perfeccionamiento de la unidad⁶.

En el caso de la carrera de Odontología, la enseñanza y el aprendizaje clínico es uno de los procesos más desafiantes y estresantes para los estudiantes, quienes se enfrentan a situaciones que reproducen escenarios reales en los que se deberán desenvolver a futuro, lo que aumenta el riesgo de generar episodios de estrés. Además, los alumnos declaran tener durante la carrera una excesiva carga académica y falta de tiempo libre, ya sea para descansar o estudiar adecuadamente⁸.

Actualmente, en el Departamento del Niño y Ortopedia Dentomaxilar (DNOD) de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile (FOUCH), los métodos de enseñanza más utilizados son los tradicionales, los cuales presentan una participación limitada del estudiante⁹. Además, estos métodos se alejan de los planteados por el modelo educativo de la Universidad de Chile, el cual sugiere privilegiar la utilización de métodos activo-participativos con un enfoque centrado en el estudiante, donde éste sea considerado el actor más importante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje¹⁰.

Como manera de innovar y buscar nuevas formas, tanto de enseñanza como de mejoramiento del rendimiento académico de los alumnos, el DNOD implementó una técnica educativa no tradicional; la que, según estudios anteriores, sería capaz de permitir a los estudiantes adquirir conocimientos sobre un tema.

Dentro de los contenidos impartidos en el DNOD, el tema de ortodoncia interceptiva ocupa un lugar relevante porque, mientras más clara y precozmente se entregue este conocimiento, mayor será el dominio que el dentista en formación presente en esta materia.

Es en este contexto que se creó un Manual de Autoenseñanza, en el cual se entregan los contenidos básicos referentes a este tema, teniendo este estudio como objetivo evaluar la adquisición de conocimientos en alumnos de primer año de la FOUCH con el uso de este manual.

MATERIAL Y MÉTODO

La investigación se realizó bajo un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo y diseño pre-experimental, en donde participaron 45 alumnos voluntarios de un total de 130 estudiantes pertenecientes al primer año de la escuela de pregrado de la FOUCH, durante el inicio del periodo académico correspondiente al año 2019. La edad de los alumnos variaba entre 18 y 21 años ($M= 18,7\pm 0,9$), siendo 25 mujeres (55,5%) y 20 hombres (44,5%).

En primera instancia, se redactó un manual de autoenseñanza aplicado a la ortodoncia interceptiva, revisado y validado en términos de claridad, suficiencia y pertinencia del contenido por un grupo de expertos pertenecientes al DNOD de la FOUCH. El documento está dirigido a todos aquellos interesados en aprender acerca del manejo de la dentición durante el crecimiento y desarrollo craneofacial, en especial a estudiantes de Odontología y a todos quienes estén involucrados en esta área.

El texto se compone de 6 capítulos: Capítulo 1 «Evolución de la dentición aplicada a la ortodoncia interceptiva»; Capítulo 2 «Etiología anomalías dentomaxilares (ADMs)»; Capítulo 3 «Diagnóstico y clasificación de las ADMs»; Capítulo 4 «ADMs interceptables»; Capítulo 5 «Fisiología y aparatología del tratamiento ortodóncico interceptivo»; y Capítulo 6 «Derivación a ortodoncista e índices de necesidad de tratamiento». Al inicio de cada capítulo se describen los objetivos esperados y, al finalizar, se encuentra una evaluación para desarrollar; y, posteriormente, comparar con las respuestas correctas que aparecen al término del manual. Cada capítulo cuenta con sus respectivas referencias en la sección de bibliografía. Por último, al finalizar la lectura de todos los capítulos, existe un examen final con el cual se puede autoevaluar el aprendizaje en relación a lo estudiado. Este manual trata diversas unidades con objetivos específicos, para guiar el conocimiento a la información esencial.

Para evaluar conocimientos previos de los alumnos en relación a ortodoncia interceptiva, fueron seleccionados 45 estudiantes voluntarios de primer año; que, posterior a la firma del consentimiento informado, realizaron una prueba anónima presencial. Esta prueba estaba constituida por 18 preguntas de selección múltiple con respuesta única y relacionadas a los objetivos específicos de cada capítulo. Cada pregunta pertenecía a un capítulo preciso dentro del manual: las preguntas 1, 2 y 3 corresponden al capítulo 1; las preguntas 4, 5, 6 y 7 al capítulo 2; las preguntas 8 y 9 al capítulo 3; las preguntas 10 y 11 al capítulo 4; las preguntas 12, 13, 14, 15 y 16 al capítulo 5; y las preguntas 17 y 18 al capítulo 6. La prueba fue revisada y validada por un grupo de expertos pertenecientes al DNOD de la FOUCH. Para responder, se les dio un tiempo máximo de 30 minutos.

Posteriormente, se entregó vía correo electrónico a los alumnos el «Manual de autoenseñanza aplicado a la ortodoncia interceptiva» © N° 302.673. Al cabo de dos semanas se realizó una evaluación final, que consistía en la misma prueba anterior con las mismas preguntas, pero esta vez realizada mediante una plataforma digital. Los alumnos contaron con igual cantidad de tiempo para responder las preguntas.

Se tomaron como variables el número de respuestas correctas en las pruebas de conocimientos, previo y posterior a la entrega del manual. Los datos se tabularon en planilla Excel® y se analizaron estadísticamente en SPSS® Statistics versión 20. Para realizar el análisis, se utilizó la prueba T para muestras pareadas, con un intervalo de confianza del 95% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

Todos los alumnos participantes respondieron la totalidad de las preguntas de las dos pruebas.

El total de respuestas correctas de cada una de las pruebas, tabuladas según el número de pregunta, se pueden encontrar en la Tabla 1. Tres preguntas resultaron tener una diferencia estadísticamente significativa, con $p \leq 0,05$ (preguntas 3, 8 y 12) y seis de estas nueve preguntas obtuvieron un $p \leq 0,001$ (preguntas 5, 10, 13, 16, 17 y 18).

Tabla 1. Respuestas correctas por pregunta en cada una de las pruebas.

Nº de la pregunta	Número de respuestas correctas		Variación porcentual (%)	p
	Primera prueba (%)	Segunda prueba (%)		
1	12 (26,67)	15 (33,34)	25	0,538
2	15 (33,34)	18 (40)	20	0,554
3	12 (26,67)	21 (46,67)	75	0,048*
4	9 (20)	13 (28,89)	44,45	0,352
5	17 (37,78)	36 (80)	111,76	0,000**
6	6 (13,34)	9 (20)	50	0,326
7	9 (20)	15 (33,34)	66,67	0,183
8	14 (31,11)	27 (60)	92,86	0,008*
9	22 (48,89)	30 (66,67)	36,36	0,088
10	12 (26,67)	27 (60)	125	0,002**
11	7 (15,56)	9 (20)	28,57	0,599
12	8 (17,78)	18 (40)	125	0,024*
13	11 (24,45)	27 (60)	145,45	0,000**
14	19 (42,23)	21 (46,67)	10,53	0,675
15	13 (28,89)	21 (46,67)	61,54	0,044
16	10 (22,22)	27 (60)	170	0,000**
17	12 (26,67)	30 (66,67)	150	0,000**
18	13 (28,89)	30 (66,67)	130,77	0,000**

* $p \leq 0,05$ en prueba t de Student para muestras pareadas.

** $p \leq 0,001$ en prueba t de Student para muestras pareadas.

En cuanto a la variación porcentual de respuestas correctas antes y después de la entrega del manual, todas las preguntas lograron una variación positiva, destacando las preguntas 5, 10, 12, 13, 16, 17 y 18, que obtuvieron un incremento mayor al 100%.

Cada pregunta correspondía a un capítulo preciso dentro del manual y los resultados de las respuestas correctas por cada capítulo se muestran en la Tabla 2. La mayoría de los capítulos presentan una diferencia estadística significativa, a excepción del capítulo 1.

La Tabla 3 muestra los resultados en relación al total de las pruebas. Esta muestra una diferencia estadísticamente significativa ($p \leq 0,000$) y un incremento porcentual del 78,28% entre el número de respuestas correctas pre y post entrega del manual.

Tabla 2. Respuestas correctas por capítulo en cada una de las pruebas.

Nº del capítulo	Número de respuestas correctas		Variación porcentual (%)	p
	Primera prueba (%)	Segunda prueba (%)		
1	39 (28,89)	54 (40)	38,46	0,141
2	41 (22,78)	73 (40,56)	78,04	0,000**
3	36 (40)	57 (63,33)	58,33	0,019*
4	19 (21,11)	36 (40)	89,47	0,002*
5	61 (27,11)	114 (50,67)	86,89	0,000**
6	25 (27,78)	60 (66,67)	140	0,000**

* $p \leq 0,05$ en prueba t de Student para muestras pareadas.

** $p \leq 0,001$ en prueba t de Student para muestras pareadas.

Tabla 3. Respuestas correctas en total en cada una de las pruebas.

Nº de preguntas	Número de respuestas correctas		Variación porcentual (%)	p
	Primera prueba (%)	Segunda prueba (%)		
Total	221 (27,28)	394 (48,64)	78,28	0,000**

** $p \leq 0,001$ en prueba t de Student para muestras pareadas.

DISCUSIÓN

Actualmente en el DNOD de la FOUCh, los métodos de enseñanza más utilizados son los tradicionales, los cuales presentan una participación limitada del estudiante⁹, los que se alejan del modelo educativo de la Universidad de Chile, el cual sugiere privilegiar la utilización de métodos activo-participativos con un enfoque centrado en el estudiante, donde esté considerado el actor más importante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje¹⁰.

Uno de los métodos activo-participativos es el autoaprendizaje, donde el estudiante es considerado el responsable principal de su aprendizaje mientras que el docente toma un papel de guía³. Según estudios anteriores, este método ha demostrado ser útil cuando la finalidad educativa que se persigue es la de adquirir conocimientos⁴.

Para evaluar si esta herramienta de aprendizaje realmente permite lograr adquisición de conocimientos acerca del tema ortodoncia interceptiva en los estudiantes, se midió el número de respuestas correctas en una evaluación previa y posterior a la lectura de un manual de autoaprendizaje en 45 alumnos de primer año de la FOUCh.

Al examinar los resultados logrados en la primera prueba, el porcentaje máximo de respuestas correctas fue de 27,3%. Esto quiere decir que los estudiantes tenían un bajo dominio del tema a evaluar, siendo el capítulo 3 el que contaba con un mayor número de respuestas correctas (40%) seguido de los capítulos 1, 6, 5, 2, y por último el capítulo 5 (21,1%).

Con respecto al número de respuestas correctas por pregunta, todas obtuvieron una variación porcentual positiva (min: pregunta 14, 10,5%; máx: pregunta 13, 145,5%), siendo 9 de 18 preguntas (preguntas 3, 5, 8, 10, 12, 13, 16, 17 y 18) estadísticamente significativas al comparar el número de respuestas correctas entre ambas evaluaciones.

Contrastando el número de respuestas correctas por capítulo entre la primera y última evaluación, podemos observar que en el capítulo 1 hubo un incremento en el número de respuestas correctas (38,5%). Sin embargo, no se observan diferencias significativas, lo que se refleja en que dos de las tres preguntas correspondientes al capítulo tampoco presentaban una diferencia significativa.

En los capítulos 2, 3, 4, 5 y 6 hubo un marcado incremento en el número de respuestas correctas. Las variaciones en el aumento del número de respuestas correctas abarcaron un rango entre 58,3% (capítulo 3) y 140% (capítulo 6), siendo estadísticamente significativo para los capítulos enumerados anteriormente.

Al comparar el número total de respuestas correctas entre la evaluación previa y posterior a la entrega del manual, se obtuvo un aumento porcentual de 78,3%, representando una diferencia estadísticamente significativa.

Según el análisis de resultados, podemos decir que gran parte de los alumnos consiguió cumplir con los objetivos esperados para cada capítulo, es decir, hubo una adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes acerca de las temáticas expuestas en el texto. Esto se puede observar claramente en los resultados del capítulo 6, en donde hubo una mayor variación en el número de respuestas correctas, ya que el carácter de los contenidos de este capítulo era más específico del área, pero de baja complejidad. En consecuencia, el estudio del manual fue suficiente para adquirir conocimiento en un tema en que el estudiante no se había capacitado anteriormente. Esto se condice con estudios similares realizados en la FOUCH, en donde también se evaluaron herramientas de autoaprendizaje que resultaron ser efectivos al conseguir una adquisición de conocimientos en estudiantes de pregrado¹¹⁻¹⁵.

Sin embargo, algunas preguntas tuvieron un bajo rendimiento, lo que

se explica debido a que la muestra de alumnos era de carácter voluntario, no tenía nociones básicas acerca de los temas estudiados y, además, contaba con un tiempo reducido para estudiar el manual; ya que los temas tratados eran relativamente extensos y se necesita dominar ciertos conceptos para lograr una profundización total de la información planteada, como en el caso de las preguntas de la prueba referentes al capítulo 1, que necesitaban una comprensión de anatomía oral más acabada por parte de los estudiantes.

Esta situación se puede corregir con clases sobre los temas expuestos o dirigir la herramienta de estudio a alumnos de cursos más avanzados. También se sugiere que para próximos estudios se evalúen opiniones de estudiantes en relación a la utilidad y calidad de la herramienta de autoaprendizaje, así como que sea implementado como material educativo oficial del curso, para así disminuir el sesgo de los resultados por predisposición positiva, motivación, etc.

CONCLUSIONES

De todo lo anteriormente expuesto, podemos decir que el manual de autoaprendizaje aplicado a la ortodoncia interceptiva permite la adquisición de conocimientos de las temáticas presentadas sobre un grupo de estudiantes sin estudios previos del tema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- García J. *Motivación y autoaprendizaje: Elementos clave en el aprendizaje y en estudio de los alumnos*. Ensayos. Revista de la Facultad de Educación de Albacete. 2002; 7: 191-218.
- Rezaee R, Mosalanejad L. *The Effects of Case-Based Team Learning on Students' Learning, Self Regulation and Self Direction*. Glob J Health Sci. 2015; 7(4): 295-306.
- Parra P, Pérez C, Ortiz L, Fasce E. *El aprendizaje autodirigido en el contexto de la educación médica. Revisiones bibliográficas*. Rev Educ Cienc Salud. 2010; 7(2): 146-151.
- Sánchez C, Porres J, Aranda P, et al. *El método de autoaprendizaje, dirigido por un equipo docente, como vía de adquisición de competencias en alumnos internos del departamento de Fisiología*. Ars Pharm. 2010; 51(2): 331-334.
- Barzallo V, Letelier A, Lipari A, et al. *Evaluación del aprendizaje adquirido a través de un manual de autoenseñanza en el tema uso de microimplantes en tratamiento de ortodoncia [tesis postgrado]*. Santiago: Facultad de Odontología, Universidad de Chile; 2009.
- Johnson S, Johnson R. *The self-instructional materials project: progress and prospects*. North Carolina Univ., Chapel Hill. School of Medicine. 1973. 7 p.
- Carvalho P, Braithwaite D, de Leeuw J, et al. *An In Vivo Study of Self-Regulated Study Sequencing in Introductory Psychology Courses*. PLOS ONE. 2016; 11(3): e0152115.
- Ibieta C. *Percepción de la experiencia del primer año de clínica integral en alumnos de odontología de una universidad privada chilena*. Rev Educ Cienc Salud 2012; 9(2): 109-115.
- Sobrero V, Bravo P, Álvarez E. «*Rol del Ayudante-Alumno*» *Percepciones de los participantes del Área de Ortodoncia y Ortopedia Dento-Máxilofacial de la Facultad de Odontología Universidad de Chile en el año 2010*. Rev Educ Cienc Salud. 2016; 13(2): 136-143.
- Armanet L, Rilling C, Barboza C (eds). *Modelo Educativo de La Universidad de Chile*. Santiago: Ediciones Universidad de Chile; 2015. pp. 7-26.
- Mladineo D. *Módulo de autoaprendizaje virtual: «Los modos respiratorios, sus consecuencias y evaluación clínica» [tesis pregrado]*. Santiago: Facultad de Odontología, Universidad de Chile; 2012.
- Morales D. *La autoenseñanza digital, es una técnica educativa eficaz y eficiente en el aprendizaje de un método simplificado de evaluación de vía aérea [tesis pregrado]*. Santiago: Facultad de Odontología, Universidad de Chile; 2012.
- Castro E. *Estudio del autoaprendizaje sobre conocimiento efectivo del tema evolución de la dentición [tesis pregrado]*. Santiago: Facultad de Odontología, Universidad de Chile; 2015.
- Colilaf S. *Estudio cuantitativo del autoaprendizaje del tema «Análisis cefalométrico elemental para el diagnóstico» mediante un manual de autoenseñanza actualizado al año 2016 [tesis pregrado]*. Santiago: Facultad de Odontología, Universidad de Chile; 2016.
- Escobar C. *Estudio cuantitativo del autoaprendizaje del tema «Crecimiento y Desarrollo Craneofacial» [tesis pregrado]*. Santiago: Facultad de Odontología, Universidad de Chile; 2016.