

## Estructura factorial de la escala DREEM en estudiantes de medicina chilenos

JAVIERA ORTEGA B.<sup>1,a</sup>, CRISTHIAN PÉREZ V.<sup>1,b</sup>,  
LILIANA ORTIZ M.<sup>1,c</sup>, EDUARDO FASCE H.<sup>1</sup>,  
PETER MCCOLL C.<sup>2,d</sup>, GRACIELA TORRES A.<sup>3,e</sup>, ANA WRIGHT<sup>4,f</sup>,  
CAROLINA MÁRQUEZ U.<sup>1,g</sup>, PAULA PARRA P.<sup>1,h</sup>

### An assessment of the Dundee ready education environment measure (DREEM) in Chilean university students

**Background:** The entry to a University requires an adaptation process that not all students solve with the same kind of success. Even though students' social adaptation and emotional skills are essential, the educational environmental that they perceive has a significant influence in their academic life. **Aim:** To describe the changes in the perception about academic environment that medical students experience during the first three years of undergraduate career.

**Material and Methods:** The Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM) scale was applied to 525 first to third year medical students and an exploratory factorial analysis was made. **Results:** Four factors were identified: Academic Perception: academic quality that students attribute to the process in which they take part, as well as to the assessment that they do of their learning outcomes (coefficient  $\alpha = 0.85$ ); Academic Experience: refers to positive emotions that students experience during the career such as confidence, pleasure and energy (coefficient  $\alpha = 0.76$ ); Atmosphere Perception, comfort and calm that students experience during their academic activities (coefficient  $\alpha = 0.79$ ); Teachers Perception: the perception that students have of teachers about their interest and disposition towards students (coefficient  $\alpha = 0.50$ ). **Conclusions:** The assessment of academic environment quality is inversely associated with the lapse that the students have spent in their undergraduate careers.

(Rev Med Chile 2015; 143: 651-657)

**Key words:** Education, Medical; Psychometrics; Students, medical; Undergraduate.

Los acelerados cambios sociales y tecnológicos que ocurren a nivel mundial, han obligado a las universidades a revisar su quehacer de forma integral. Los procesos de cambios afectan a estas instituciones educativas por ser estas las responsables de la generación de conocimiento y formación de profesionales<sup>1</sup>. Esto ha provocado que las instituciones de educación superior desarrollen programas y proyectos que contribuyan a solucionar los problemas nacionales, a través

de la formación de educadores, la investigación educativa y la extensión<sup>2</sup>. Se ha hecho necesario, por tanto, contar con una serie de elementos: programas de permanente formación y actualización de docentes-investigadores; la creación, renovación, crecimiento y mantenimiento de la infraestructura de bibliotecas, laboratorios y locales para la investigación, y por último, la creación de grupos multidisciplinarios y de líneas de investigación<sup>3</sup>. Por su parte, Gros<sup>4</sup> enfatizó que

<sup>1</sup>Departamento de Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción, Chile.

<sup>2</sup>Facultad de Medicina, Universidad Andrés Bello, sede Viña del Mar, Chile.

<sup>3</sup>Facultad de Medicina, Universidad San Sebastián, Chile.

<sup>4</sup>Centro de Educación Médica, Pontificia Universidad Católica de Chile.

<sup>a</sup>Psicóloga, Magíster en Ciencias de la Educación Mención Didáctica e Innovación Pedagógica.

<sup>b</sup>Psicólogo, Magíster en Psicología con mención en Psicología Educativa.

<sup>c</sup>Magíster en Educación Superior.

<sup>d</sup>Médico cirujano, Magíster en Educación Médica para las Ciencias de la Salud.

<sup>e</sup>Enfermera Matrona, Magíster en Educación Médica para las Ciencias de la Salud.

<sup>f</sup>Profesora, Licenciada en Educación.

<sup>g</sup>Bioquímico, Magíster en Educación Médica para las Ciencias de la Salud.

<sup>h</sup>Kinesióloga, Magíster en Educación Médica para las Ciencias de la Salud.

Trabajo financiado por proyecto FONDECYT N° 1121002.

Recibido el 1 de diciembre de 2014, aceptado el 3 de abril de 2015.

Correspondencia a:

Javiera Ortega B.  
Departamento de Educación Médica, Facultad de Medicina  
Universidad de Concepción Barrio Universitario s/n, Concepción Chile.  
javieraortega@udec.cl

tomando en cuenta la investigación en el ámbito de la educación, las carreras universitarias se verán enfrentadas a los procesos de cambio e innovación en la enseñanza universitaria que darán cuenta de mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La Educación Médica también ha realizado aportes importantes en la innovación de la enseñanza universitaria y un aspecto que ha sido considerado fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje es el ambiente educativo y los factores que influyen en éste<sup>5-10</sup>. El impacto del clima educativo ha sido reconocido por la influencia que éste ejerce en la satisfacción y éxito de los estudiantes<sup>11</sup>. Sin embargo, promover un clima positivo requiere generar cambios en una cultura organizacional que avance hacia la innovación<sup>12</sup>. Para esto no sólo se deben incluir modificaciones en la forma de implementar el currículo<sup>13</sup>, sino que también surge la necesidad de contar con un instrumento válido que permita a las carreras del área de la salud detectar aquellas variables que influyen en el ambiente educativo.

A lo largo de la investigación en educación médica se han desarrollado diversos instrumentos que permiten evaluar el clima educativo. Uno de los primeros instrumentos diseñado fue el *Medical School Environment Index* (MSEI), creado por Hutchins<sup>14</sup>, el cual consta de 180 ítems y 18 dimensiones o sub-escalas. A partir de los resultados obtenidos por Hutchins<sup>14</sup>, se comenzaron a diseñar otros instrumentos que tienen como objetivo medir el ambiente educativo hospitalario. Uno de los más utilizados actualmente es el *Dundee Ready Education Environment Measure* (DREEM)<sup>15,16,17,18,19</sup>, diseñado por Genn y Harden y mejorado por Roff et al<sup>5</sup>.

Este instrumento consta de 50 ítems que, de acuerdo a los autores, se agrupan en cinco dominios o factores<sup>5</sup>: Percepción del aprendizaje, que tiene relación con la visión que tienen los estudiantes sobre las actividades de enseñanza, asociado a cómo recibir objetivos claros por parte de sus docentes y si éstos realizan una enseñanza centrada en los estudiantes y promueven un aprendizaje activo; Percepción de los docentes, que hace referencia a la calidad de los docentes traducida en habilidades comunicacionales efectivas, si entregan retroalimentación a los estudiantes y pacientes, y el nivel de preparación de clases; Percepción Académica, se caracteriza por las estrategias de aprendizaje y habilidades para

resolver problemas; Percepción de la atmósfera, que agrupa las variables relacionadas al clima del aula y si las actividades de enseñanza motivan a los estudiantes de desarrollar habilidad de relación interpersonal; Percepción social, que se refiere a los sistemas de apoyo disponibles para quienes sienten niveles altos de estrés.

En la mayoría de las aplicaciones realizadas a nivel internacional, como en los casos de Arabia Saudita, Australia, Gran Bretaña, Alemania y Emiratos Árabes, por ejemplo<sup>15-19</sup> han evidenciado que el instrumento cuenta con un nivel adecuado de consistencia interna. Similares resultados se han obtenido en Latinoamérica y, específicamente, Chile<sup>20</sup>.

Sin embargo, Jakobsson, Danielsen y Edgren<sup>18</sup> realizaron el análisis factorial exploratorio y confirmatorio del DREEM para su muestra en Suecia y evidenciaron cinco nuevos factores asociados a su realidad educativa: (a) aprendizaje y motivación; (b) comunicación; (c) situación psicosocial; (d) organización y progresión de la enseñanza; (e) mala enseñanza, y que éstos evidenciaron un análisis de confiabilidad mayor que el modelo original. Según estos autores, ni el análisis factorial exploratorio ni confirmatorio presentaron un soporte claro para la validez de constructo propuesta por el modelo de Roff et al<sup>5</sup>. Algo similar evidenciaron De Oliveira, Edson y Schonhorst<sup>8</sup> al hacer el análisis psicométrico del DREEM en su población.

En Chile, aunque el uso del DREEM también se ha popularizado en Medicina y los estudios locales han evaluado la confiabilidad de éste<sup>10,20</sup>, no hay estudios que aporten evidencia de su validez en población chilena, lo que guió el objetivo de la presente investigación.

## Metodología

El presente estudio utiliza un diseño cuantitativo no experimental, transversal, correlacional.

## Participantes

Participaron 525 alumnos universitarios de cinco escuelas de Medicina de Chile, Tabla 1. El 46,67% (n = 245) de los participantes eran hombres y 48% (n = 252) eran mujeres, con 28 casos que no entregaron este antecedente. Sus edades se ubicaban entre los 18 y los 29 años, con una

**Tabla 1. Distribución de los estudiantes de primer año de medicina según tipo de universidad y región en la que están matriculados**

Sede Universidad	Región			Total n (%)
	Valparaíso n (%)	Metropolitana n (%)	Bío Bío n (%)	
Tradicional*	0 (0,00)	63 (12,00)	135 (25,71)	198 (37,71)
Privadas**	99 (18,86)	133 (25,33)	95 (18,10)	327 (62,10)
Total	99 (18,86)	196 (37,33)	230 (43,81)	525 (100,00)

\*Miembro del Consejo de Rectores de Universidades Chilenas, \*\*No miembro del CRUCH.

media de 20,45 (D.E. = 1,56); 51,43% provenía de colegios privados (n = 270), 25,71% de subvencionados (n = 135) y 6,29% de municipalizados (n = 33).

### Instrumentos

Se utilizó la escala Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM) diseñada por Roff et al<sup>5</sup>. Este instrumento está compuesto por 50 ítems que presentan factores asociados a la percepción que tiene el estudiante acerca del clima educativo. El participante debe indicar el grado en que el ítem representa una característica de él, utilizando cinco alternativas de respuesta en formato tipo Likert (1 = Nunca, 2 = Pocas veces, 3 = Algunas veces, 4 = Habitualmente y 5 = Siempre).

### Procedimiento

Se aplicó la encuesta DREEM a estudiantes de Medicina en diferentes universidades, luego de obtener la autorización institucional de sus respectivas casas de estudio. Posteriormente, se les contactó y aplicó grupalmente el cuestionario en instalaciones de la universidad, previa realización de un consentimiento informado visado por el Comité de Ética de CONICYT.

### Análisis de datos

La evaluación de las propiedades psicométricas del DREEM implicó analizar su estructura factorial mediante análisis factorial exploratorio aplicando método de extracción de ejes principales y rotación oblicua Promax. Para definir el número de factores según los criterios establecidos, se utilizó el criterio de Kaise-Guttman, MAP de Velicer y Análisis Paralelo de Horn. Para analizar la consistencia interna se aplicó coeficiente Alfa de Cronbach.

### Resultados

En primer lugar se evaluó la pertinencia del análisis. Ante esto, el estadístico de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) fue de 0,90 y la prueba de esfericidad de Bartlett resultó estadísticamente significativa  $\chi^2(1225) = 7604,98$ ;  $p < 0,001$ , apoyando la adecuación del análisis factorial.

Luego se aplicaron cuatro procedimientos, complementariamente, para estimar el número de factores de la escala: 1) el criterio de Kaiser-Guttman o de raíz latente; 2) el scree test o criterio de contraste de caída (Hair et al., 2005; Martínez, Hernández y Hernández, 2006), el MAP de Velicer y el análisis paralelo de Horn (Buja y Eyuboglu, 1994).

Considerando los 50 ítems, el criterio de Kaiser-Guttman (Hair et al., 2005) identificó cuatro factores con valores propios (*eigenvalues*) mayores a 1,0; siendo éstos de 9,41; 2,00; 1,49 y 1,39, los que explicarían 80,10% de la varianza total de los ítems. El scree test indicó la presencia de cuatro factores. El MAP de Velicer identificó dos factores, presentando un promedio de los cuadrados de las correlaciones entre los ítems de 0,063; encontrando el menor de los promedios de los cuadrados de las correlaciones parciales al parcializar el cuarto componente con un promedio de 0,039. Y el análisis paralelo de Horn en base a 5.000 muestras aleatorias, indicó la presencia de cuatro factores con valores propios (9,41; 2,00; 1,49 y 1,39) sobre el percentil 95 de los valores propios obtenidos en las muestras aleatorias (0,79; 0,69; 0,59 y 0,54).

Dado que los resultados coincidían, se procedió a evaluar la composición de la solución de cuatro factores empleando AEP y rotación oblicua Promax. Para esto se generó una matriz de confi-

guración para cada una de estas soluciones, en la cual se identificó que 11 ítems presentaban cargas factoriales bajo 0,30 (ítems 3, 13, 15, 26, 30, 31, 32, 38, 40, 47 y 48), valor sugerido como mínimo para considerar significativa una carga factorial (Hair et al., 2005). Además, se presentaban cuatro cargas cruzadas (ítems 22, 24, 39 y 43), esto es, ítems con cargas sobre el umbral en más de un factor. A partir de este resultado se decidió eliminar el ítem que presentaba cargas más bajas (ítem 48, “La formación está centrada más en entregar conocimientos que en lograr aprendizajes”), y repetir el análisis.

Este análisis se realizó 10 veces y en cada una se fue eliminado el ítem que presentara menores cargas, hasta que se logró una solución en la que todos presentaban al menos una carga de 0,30. Luego, con los 40 ítems restantes, el coeficiente KMO arrojó 0,90 y la prueba de Bartlett fue estadísticamente significativa  $\chi^2(780) = 6078,72$ ;  $p < 0,001$ , apoyando la realización del análisis factorial.

Para este nuevo conjunto de ítems, el criterio de Kaiser-Guttman indicó la presencia de cuatro factores con valores propios mayores a 1,0; siendo éstos de 8,10; 1,85; 1,43 y 1,21; los que explicarían 89,68% de la varianza total de los ítems. En el caso del criterio de contraste de caída o scree test, el gráfico de sedimentación apuntó a la presencia de cuatro factores, Figura 1.

En tercer lugar, el MAP de Velicer identificó dos factores, presentando un promedio de los cuadrados de las correlaciones entre los ítems de

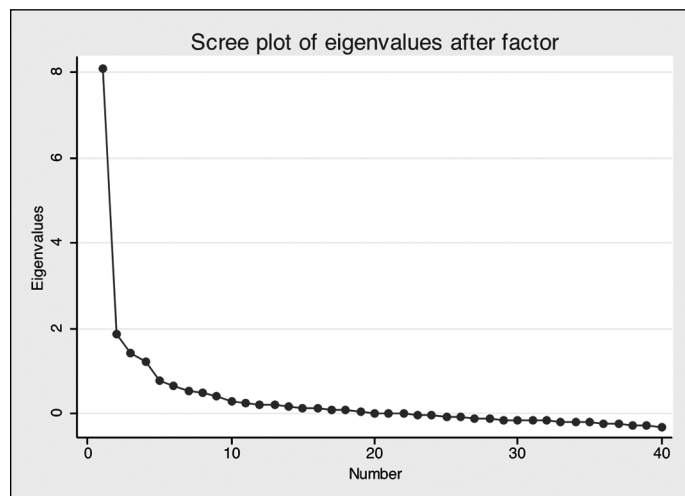
0,044; encontrando el menor de los promedios de los cuadrados de las correlaciones parciales al parcializar el cuarto componente con un promedio de 0,008.

En tanto, el análisis paralelo de Horn en base a 5.000 muestras aleatorias, indicó la presencia de cuatro factores con valores propios (8,10; 1,85; 1,43 y 1,21) sobre el percentil 95 de los valores propios obtenidos en las muestras aleatorias (0,64; 0,62; 0,55 y 0,49).

En atención a estos resultados, se analizó la composición de la solución de cuatro factores para estos 40 ítems, encontrándose que esta vez todos los ítems presentaban cargas factoriales sobre el umbral, con tres cargas cruzadas (ítems 18, 22 y 43), Tabla 2.

A partir de la estructura factorial que se exhibe en la matriz de configuración de la Tabla 1, es posible identificar cuatro factores configurados de la siguiente manera:

- Factor I: Conformado por los ítems 21, 20, 24, 16, 7, 2, 41, 44, 37, 45, 40, 14, 1, 22, 32, 43, 17 y 3 (ordenados de mayor a menor carga), hace referencia a la calidad académica que atribuyen los alumnos al proceso en el que participan, así como a la evaluación que hacen de sus resultados de aprendizaje, ante lo cual se denominó *Percepción académica*. Al analizar la consistencia interna de este factor, obtuvo un coeficiente Alfa de Cronbach de  $\alpha = 0,85$ , con correlaciones entre los ítems y el total corregido desde  $r = 0,25$  (ítem 17) a  $r = 0,60$  (ítem 21).



**Figura 1.** Gráfico de sedimentación para la Escala DREEM considerando 41 ítems (sin ítem 48, 31, 30, 15, 38, 47, 13, 12, 46 y 26).

**Tabla 2. Matriz de configuración de la escala DREEM (40 ítems) obtenida mediante análisis de eje principal con rotación Promax**

Ítem	Enunciado	I	II	III	IV
1	Se me estimula a participar en las clases	0,416 <sup>a</sup>	0,056	-0,054	0,001
2	Los profesores son expertos en las materias que enseñan	0,518	-0,154	0,071	0,061
3	Hay un buen sistema de apoyo para los estudiantes que sufren de estrés	0,342	0,073	0,037	0,088
4	Estoy demasiado cansado para disfrutar de la carrera que estoy cursando <sup>i</sup>	-0,036	0,557	-0,084	-0,183
5	Los métodos de estudio que tenía antes continúan funcionándome ahora	-0,150	0,461	0,053	0,123
6	Los profesores tienen paciencia con las personas	0,200	-0,082	0,305	-0,169
7	A menudo, la enseñanza estimulante	0,527	0,155	-0,087	-0,041
8	Los profesores ridiculizan a los estudiantes <sup>i</sup>	0,092	-0,036	0,206	-0,418
9	Los profesores son autoritarios <sup>i</sup>	0,062	-0,115	0,140	-0,498
10	Tengo confianza de que voy a aprobar mis asignaturas	-0,128	0,548	0,052	-0,116
11	El ambiente de enseñanza es relajado en las visitas a los campos clínicos	-0,119	0,072	0,688	-0,173
14	Rara vez me aburro en las asignaturas que estoy tomando	0,426	0,156	-0,180	-0,040
16	La enseñanza me ayuda a desarrollar mis competencias	0,547	0,057	-0,034	0,100
17	Hacer trampa en las evaluaciones (p.e. copiar) constituye una falta grave en la carrera	0,352	-0,113	-0,076	-0,077
18	Los profesores tienen habilidad para comunicarse bien con las personas	0,306	-0,068	0,353	-0,115
19	Mi vida social es buena	-0,013	0,403	0,231	0,211
20	La enseñanza está bien enfocada	0,637	-0,046	0,043	0,023
21	Siento que me están preparando bien para ejercer mi profesión	0,726	-0,080	-0,059	-0,043
22	La enseñanza en la carrera se preocupa de desarrollar la confianza en mí mismo	0,412	0,303	-0,031	0,041
23	El ambiente es relajado durante las clases teóricas y/o conferencias	-0,089	0,052	0,753	-0,093
24	El tiempo destinado a las actividades de enseñanza es bien utilizado	0,633	-0,183	0,137	0,210
25	La enseñanza en la carrera pone demasiado énfasis en el aprendizaje de detalles <sup>i</sup>	-0,168	0,069	-0,036	-0,331
27	Soy capaz de memorizar todo lo que me es necesario	0,049	0,505	0,079	0,202
28	Rara vez me siento solo	-0,054	0,498	0,140	0,252
29	Los profesores nos dan información adecuada sobre cómo va nuestro desempeño en los estudios	0,267	0,050	0,233	0,319
32	En la carrera, los profesores nos hacen críticas constructivas	0,364	-0,024	0,135	0,084
33	Me siento cómodo, socialmente, en clases	0,087	0,253	0,374	0,149
34	El ambiente en los seminarios y clases es relajado	-0,116	0,073	0,787	-0,071
35	Mi experiencia en la carrera ha sido desalentadora <sup>i</sup>	-0,072	-0,556	0,005	0,221
36	Soy capaz de concentrarme bien	-0,021	0,582	0,053	-0,006
37	Los profesores dan ejemplos claros	0,477	-0,093	0,160	-0,046
39	Los profesores se molestan o se alteran en las clases <sup>i</sup>	-0,047	-0,084	0,243	-0,573
40	Los profesores van bien preparados a sus clases	0,429	-0,167	0,210	-0,035
41	Estudiar esta carrera me está ayudando a desarrollar mi capacidad para resolver problemas	0,503	0,127	-0,025	0,057
42	El grado en que disfruto mis estudios pesa más que la tensión que éstos me generan	0,145	0,534	-0,126	-0,111
43	El ambiente de la carrera me motiva a aprender	0,355	0,341	0,065	-0,123
44	La manera de enseñar en la carrera me estimula a aprender por mí mismo	0,494	0,175	-0,090	0,037
45	Mucho de lo que tengo que aprender me parece relevante para mi carrera como médico	0,438	0,025	-0,105	-0,260
49	En la carrera siento que puedo hacer todas las preguntas que quiera	0,197	0,091	0,339	-0,082
50	Los estudiantes causamos molestia para los profesores <sup>i</sup>	0,118	0,078	0,258	-0,348

<sup>a</sup>Las cursivas indican cargas superiores a 0,30. <sup>i</sup>Ítems inversos.

- Factor II: Incluye los ítems 36, 10, 42, 27, 28, 5, 19, 35 y 4, que hacen referencia a las emociones positivas que los estudiantes experimentan durante la carrera, tales como confianza, agrado y energía, por lo que se denominó *Experiencia académica*. Obtuvo un  $a = 0,76$  y correlaciones entre los ítems y el total corregido desde  $r = 0,33$  (ítem 5) a  $r = 0,53$  (ítem 36).
- Factor III: Incluye los ítems 34, 23, 11, 18, 49, 33 y 6, que hacen referencia a la comodidad y tranquilidad que los estudiantes experimentan durante las actividades académicas, por lo que se denominó *Percepción de la atmósfera*, y su confiabilidad fue de  $a = 0,79$ , con correlaciones entre los ítems y el total corregido desde  $r = 0,38$  (ítem 6) a  $r = 0,68$  (ítem 34).
- Factor IV: Incluye los ítems 39, 9, 8, 50, 25 y 29, que aluden a la percepción que se tiene de los profesores y de su interés y disposición hacia los alumnos, por lo que se denominó *Percepción de los docentes* y presentó una consistencia interna de  $a = 0,50$ , con correlaciones entre los ítems y el total corregido desde  $r = -0,06$  (ítem 29) a  $r = 0,45$  (ítem 8).

## Discusión

A partir de los resultados obtenidos por este estudio, se encontró que el instrumento DREEM presenta una estructura factorial diferente entre los estudiantes de Medicina chilenos que el propuesto por Roff<sup>5</sup>, lo cual presenta implicaciones relevantes para el uso posterior del instrumento en esta población, sobre todo considerando que ya hay otros estudios que al evaluar la estructura factorial han diferido de la propuesta original del autor<sup>18</sup>.

La mayoría de los estudios realizados hasta el momento, tanto en el mundo<sup>5,8</sup> como en Chile<sup>20,10</sup>, se han enfocado en hacer un análisis de la consistencia interna, considerando los 50 ítems del diseño original entorno a los factores propuestos por Roff<sup>6</sup>. Sin embargo, la confiabilidad hace referencia al grado de precisión de la medición y no a si la interpretación que hacemos de ésta es adecuada, es decir, su validez<sup>21</sup>.

En este punto, la inquietud que se plantea es si en Chile es adecuado obtener e interpretar las cinco puntuaciones del DREEM que proponen Roff et al.<sup>5</sup>; el presente estudio muestra

que, al menos en nuestro país, no hay evidencia que apoye esta propuesta. Por el contrario, el instrumento estaría midiendo cuatro dimensiones, las cuales siguen mostrando coherencia teórica para el estudio del ambiente educativo y una relevancia práctica si se quiere utilizar como herramienta de diagnóstico de la realidad de las escuelas de Medicina. Así, la propuesta identificada permite diferenciar la opinión de los estudiantes sobre los procesos formativos en los que participan, aludiendo a una dimensión más académica del ambiente; sobre los afectos que este genera, haciendo referencia a un aspecto más subjetivo; sobre su percepción de los aspectos no académicos del entorno, relevando su interacción con éste, y sobre los académicos, que constituyen el principal agente con el que interactúan en el proceso.

Adicionalmente, este estudio mostró que 10 ítems del DREEM no presentaban una relación suficiente con los factores identificados como para justificar su inclusión en el instrumento. Los 10 ítems eliminados corresponden a áreas como las relaciones interpersonales, la percepción del ambiente de estudio en la institución educativa, los espacios y la gestión del aprendizaje, todos aspectos ya contenidos en la estructura de cuatro factores. Por tanto, su exclusión es atribuible a problemas de formato de los ítems. Esto es fundamental, ya que la interpretación que se puede recoger de los resultados influye en la toma de decisiones que se realizan en diversos contextos educativos. Muchos elementos que se podrían considerar en programas de mejora educativa se basan en los resultados diagnósticos obtenidos por instrumentos que no resguardan todos los criterios de validez y de confiabilidad.

El presente estudio, por tanto, muestra una estructura factorial de cuatro factores para cuarenta ítems, que cuenta con evidencia empírica para ser usada en la realidad chilena. Pese a lo anterior, es necesario continuar con otros estudios de la estructura factorial del DREEM que incluyan un análisis factorial confirmatorio de las diferentes estructuras propuestas y abarquen una mayor heterogeneidad geográfica e institucional de las escuelas de Medicina. Así también, se considera necesario recabar otras evidencias de validez del instrumento, como su validez convergente, discriminante y de criterio en nuestra realidad nacional y latinoamericana.

**Agradecimientos:** a Olga Matus, académica del Departamento de Educación Médica de la Facultad de Medicina Universidad de Concepción, por su apoyo en el proceso de recolección de datos y a todos los estudiantes que participaron en esta investigación.

## Referencias

1. OCDE. Revisión de Políticas Nacionales de Educación: La Educación Superior en Chile. Chile: Organización para el Desarrollo y la Cooperación Económicas y el BIRD/Banco Mundial; 2009.
2. Hernández A. Los desafíos de la docencia universitaria. Revista Educación de la Universidad de Costa Rica 2002; 26 (2): 117-24.
3. Polanco Y. La unidad docencia-investigación. Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencia de la Educación. Rev Educ Cienc Salud 2002; 20: 107-15.
4. Gros B. Tendencias actuales de la investigación en docencia universitaria. Universidad de Barcelona. Revista de educación superior en Farmacia 2007; 1: 2-12.
5. Roff S, McAleer S, Harden R, Al-Qahtani M, Uddin A, Deza H, et al. Development and Validation of the Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM). Med Teach 1997; 19 (4): 295-9.
6. Roff S. The Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM)-a generic instrument for measuring students' perceptions of undergraduated health professions curricula. Med Teach 2005; 27 (4): 322-5.
7. Till H. Climate studies: can students' perceptions of the ideal educational environment be of use for institutional planning and resource utilization? Medical Teacher 2005; 27 (4): 332-7.
8. De Oliveira G, Edson J, Schonhorst L. Psychometric of the Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM) applied to medical residents. Med Teach 2005; 27 (4): 343-7.
9. Murillo F. *Investigación Iberoamericana. Sobre Eficacia Escolar*. Chile: Edición Andrés Bello; 2007.
10. Díaz-Véliz G, Mora S, Bianchi R, Gargiulo P, Terán C, Gorena D, et al. Percepción de los estudiantes de medicina del ambiente educativo en una facultad con currículo tradicional (UCH-Chile) y otra con currículo basado en problemas (UNC-Argentina). Educ Med 2011; 14 (1): 27-34.
11. Pinparyon P, Roff S, McAleer S, Poonchai B, Pemba S. Educational environment, student approaches to learning and academic achievement in a Thai nursing school. Med Tech 2000; 22: 355-64.
12. Ortíz L. El legado flexneriano en el siglo 21. Rev Educ Cienc Salud 2010; 7 (1): 36-8.
13. Dolmans D, Wolfhagen I, Van Merriënboer J. Twelve tips for implementing whole-task curricula: How to make it work. Med Teach 2013; 15: 1-5.
14. Hutchins E. The 1960s medical school graduate: his perceptions of this faculty, peers, and environment. Journal of Medical Education 1961; 36: 322-9.
15. Bassaw B, Roff S, McAleer S, Roopnarinesingh S, De Lisle J, Teelucksingh S, Gopaul S. Students' perspectives on the educational environment. Med Teach 2003; 25 (5): 522-6.
16. Al-Hazimi A, Al-Hyiani A, Roff S. Perceptions of the educational environment of the medical school in King Abdul Aziz University. Med Teach 2004; 26 (6): 570-3.
17. Carmody D, Jacques A, Denz-penhey H, Puddey, Newnham J. Perceptions by medical students of their educational environment for obstetrics and gynaecology in metropolitan and rural teaching sites. Med Teach 2009; 31: 596-602.
18. Jakobsson U, Danielsen N, Edgren G. Psychometric evaluation of the Dundee Ready Educational Environment Measure: Swedish version. Medical Teacher 2011; 33: 267-74.
19. Rotthoff T, Ostapczuk M, De Bruin J, Decking U, Schneider M, Ritz-timme S. Assessing the learning environment of a faculty: Psychometric validation of the German version of the Dundee Ready Education Environment Measure with students and teachers. Med Teach 2011; 33: 624-36.
20. Herrera C, Pacheco J, Rosso F, Cisterna C, Aichele D, Becker S, et al. Evaluación del ambiente educacional pre-clínico en seis Escuelas de Medicina en Chile. Rev Med Chile 2010; 138: 677-84.
21. Martínez R, Hernández M, Hernández M. *Psicometría*. Madrid: Alianza; 2006.

Department of Anesthesia,  
Cardiology and Endoscopy.  
National Cancer Institute "G.  
Pascale" Foundation, Naples,  
Italy.

Received March 19, 2015.

Conflicts of interest: none to  
declare.

Correspondence to:  
Prof. Dr. Marco Cascella  
Via Mariano Semmola, 80131  
Naples, Italy.  
Phone-Fax: 0039 081 590 3 778  
m.cascella@istitutotumori.na.it

## Maria Montessori (1870-1952). Women's emancipation, pedagogy and extra verbal communication

MARCO CASCELLA

### ABSTRACT

*Maria Montessori is one of the most well-known women in Italian history. Although she was the first woman who graduated in medicine in Italy, she is mostly known as an educator. Her teaching method -the Montessori Method- is still used worldwide. Because she could not speak English during the imprisonment in India, there was a big obstacle for her communication with children. However, the need to adopt a non-verbal communication, led her to a sensational discovery: children use an innate and universal language. This language, made of gestures and mimic, is called "extra verbal communication".*

(Rev Med Chile 2015; 143: 658-662)

**Key words:** Dementia; Educational Techniques; Pedagogy; Educational Techniques; Nonverbal Communication.

Maria Montessori is one of the most well-known women in Italian history (Figure 1)<sup>1</sup>. Although she was the first woman obtaining an MD title in Italy, she is mostly known as an educator and pedagogue: a true pioneer in children's education<sup>2</sup>.

Her teaching method -the eponymous "Montessori Method"- is still used by thousands of kindergartens, elementary, middle and high schools all over the world.

She was born August 31, 1870, in Chiaravalle, an Italian village in the Ancona province, but spent her youth in Rome. She attended the elementary school without remarkable results, due to health problems. Growing up, she showed a particular inclination for scientific topics. Despite many obstacles, she enrolled in the Faculty of Medicine at the Sapienza University of Rome. During an interview with *The Globe*, she would later declare that she asked for help from Pope Leone XIII to enter the Faculty. Thanks to her stubbornness, she became the first Italian woman to graduate in medicine, in 1896. During the university years, she focused her studies and research on paediatrics,

psychiatry and hygiene, subjects on which she proved her interest even later.

After graduating, she became assistant in the psychiatric clinic at the University of Rome, taking care of children with mental problems. During this period of time she attended medical conferences and meetings in Europe. Montessori had the chance to know and deepen her knowledge on methods and theories about the recovery of "abnormal children" as they were called at the time.

By reading the works of the French pedagogue Jean Marc Gaspard Itard (1774-1838)<sup>3,4</sup> and his collaborator Edouard Seguin (1812-1880)<sup>5</sup>, both considered the fathers of social pedagogy, she began to study the possibility for inserting these "abnormal" children back to the community, through an adequate educational path, until she reached the conclusion that the treatment for these children should have been pedagogical, in addition to medical.

In this period Montessori contributed to women's emancipation. She joined the Women's Congress of Berlin in 1896 as a representative of Italy, delivering a famous speech on the right to



equal pay for women and men. She also participated in the following Women's Congress of London (1899)<sup>6</sup>.

### Children's House in Rome

A first chance to put these ideas into practice was offered to her in 1904, when she obtained a teaching position in anthropology, and thus the opportunity to be involved in the management of educational programs for kindergartens. She soon developed a teaching method that could fit for children between three and six years old, and applied it in the poor neighbourhood of San Lorenzo, in Rome, where she founded the first "*Casa dei Bambini*" (Children's House) in 1907 (Figures 2 and 3)<sup>7</sup>. The publication of her first book, "*Il Metodo della Pedagogia Scientifica*" (Dr. Montessori's Own Handbook), dates back to these years<sup>8</sup>. The text reports the ideas that she developed during her first years of work in the Children's House and was met with enthusiasm worldwide. On her arrival in the United States, in 1913, the *New York Tribune* regarded her as "the most interesting woman in Europe". Her teaching method was translated into 22 languages and was used in 17 different nations. This experiment was repeated in every continent and schools following



**Figure 1.** Maria Montessori: portrait.

her method were built almost everywhere. At present there are about 22,000 Montessori schools of every grade worldwide.

### The Montessori Method

The Montessori educational method<sup>9</sup> is based on two principles: the non-interference with the



**Figure 2.** Maria Montessori in Children's House (Rome, Italy).



**Figure 3.** Maria Montessori. Centenary of the first Children's House. Stamp. Italy (2007).

individuality and expressive freedom of the child, and the use of a specific sensorial training on the early stages of development. The method is characterized by an emphasis on independence, freedom within limits, and respect for a child's natural psychological, physical, and social development. Although a range of practices exists under the name "Montessori", the *Association Montessori Internationale* (AMI) and the *American Montessori Society* (AMS) cite these elements as essential: mixed age classrooms (with classrooms for children aged 2½ or 3 to 6 years old are by far the most common), student's choice of activity within a prescribed range of options, uninterrupted blocks of work time (ideally three hours), a constructivist or "discovery" model, where students learn concepts from working with materials, rather than by direct instruction, specialized educational materials developed by Montessori and her collaborators, freedom of movement within the classroom. It is mandatory the presence of a trained Montessori teacher in each class.

### **The Montessori Method applied in people with dementia**

Because some researchers have thought to apply the Montessori Method to adults it has also been used in people with dementia<sup>10</sup>, specially to maintain patient's self-feeding ability<sup>11</sup> or to reduce agitation and aggressive behaviors<sup>12</sup>. Cameron J Camp<sup>13</sup>, studying the validity of both implicit and procedural learning systems of the Montessori method, proposed to exploit the linkages between Montessori's approach and the translation of concepts in neuroscience into practical interventions for people with dementia<sup>14</sup>.

While the real efficacy of the method in this field of application has yet to be established<sup>15</sup>, these experiments show the genius and foresight of a great woman.

### **Maria and the Fascism of Benito Mussolini**

Maria began working in a complex historical period. At first, she accepted the endorsement of Fascist dictator Benito Mussolini, who had showed interest in solving the problem of illiteracy through the Children's Houses, most probably to take personal advantage of Montessori's international fame in the process.

Maria might have hoped that Mussolini's approval could favour the spread of her movement in Italy. Indeed, during the first years of this regime, she didn't find any impediments on opening new schools in Italy or teaching her courses abroad.

However, the idea that children should not be forced in the rigid physical and mental patterns of the adults would soon find the hostility of the Fascist and Nazi elites, who preferred the belligerent conditioning of their respective youth movements (namely, the Italian *Youth of the Lictor* and the German *Hitlerjugend*). The order to close every Montessori school for children and adults was emanated by Mussolini for the Italians in 1934, and by Hitler, for schools in Germany and Austria, on the same year. In 1936, the Fascist regime closed all Montessori Method schools that were under the rule of the Kingdom of Italy.

In 1934, because of an irrecoverable contrast with the regime, she was forced to leave her own country. She kept travelling through Sweden, Spain, England and the Netherlands to spread her theories on education.

### **Prisoner in India**

In 1939, she arrived in India but, soon after, Second World War broke out and she was taken prisoner by the British government and interned in a camp.

Despite that, as Montessori herself had admitted many times, her stay in India was "the most beautiful and incredible period of my life". This experience contributed a lot to the development of her theories and philosophy, especially with regards to the development of children's language. The British allowed her to carry on her work lecturing on the Montessori Method to Indian audiences, but the fact that the pedagogue could not speak English posed a big obstacle to her communication with children. However, this same obstacle, and the subsequent need to adopt a non-verbal communication, led her to a sensational discovery: children use an innate and universal language which is also particularly developed. Today, this language, made of gestures and mimic, is called "extra verbal communication"<sup>16-18</sup>. The continuous exchange of information with the external world makes the children receptive to every form of learning, aside from the acqui-

sition of new languages. Maria Montessori confronted this discovery with her previous studies on children that, having lived in a socio-cultural isolation, had not been adequately stimulated in their education and that, once grown up, were showing inadequacies in expressing themselves, mostly together with cognitive and performance gaps at different levels.

The merit of her research was the understanding that the reason for this children's "muteness" and learning deficiencies was a poor or non-existent environmental stimulation, instead of inborn congenital defects.

Montessori's forced exile in India and her lack of language knowledge helped her to develop an extraordinary experimental model, thanks to which she could study the stages of development of psychomotricity in children and elaborate on the theory of an "Absorbent Mind", laying the foundations for modern educational psychology.

After the Second World War, she went back to Europe, where was welcomed with honours everywhere. Upon returning to Italy in 1947 she immediately worked on building back her activity to keep spreading her theories. She was nominated for the Nobel Prize for Peace in 1949, 1950 and 1951<sup>19</sup>.

She died on May 6, 1952, in the Dutch city of Noordwijk, where she was living. On her grave, in Italian, are inscribed these words: "*Io prego i cari bambini, che possono tutto, di unirsi a me per la costruzione della pace negli uomini e nel mondo*" (*I pray the dear children, who can all, to join me for the building of peace in men and the world*).

Maria Montessori's biography helps us to trace the profile of a great woman, remarkably ahead of her time who, with passion and determination, turned her dream and the "discovery of children" into lifetime missions. Her educational method is still followed everywhere in the world<sup>20</sup>. Although over the years several changes to the method have been proposed, according to Lillard's studies classical Montessori programs compared with children in supplemented Montessori and conventional programs, can better promote the development of large motor ability, fine movements, language, and social behavior in children<sup>21</sup>.

**Acknowledgement:** This article was written in memory of my mother, who was a Montessori teacher for 40 years.

## References

1. Babini VP, Lama L. Maria Montessori: a woman of science. *Risorgimento* 1999; 51 (2-3): 259-80.
2. Shampo MA, Kyle RA. Maria Montessori (1870-1952). *JAMA* 1976; 23; 235 (8): 815.
3. Itard JMG. *De l'éducation d'un homme sauvage ou des premiers développemens physiques et moraux du jeune-aufage de l'Aveyron*. Paris: Goujon, 1801.
4. Gineste T. La pensée médico-psychologique de Jean-Marc Gaspard Itard. *Bulletin de la Société d'histoire de la médecine* 1989; 23 (2): 115-20.
5. Edouard Seguin published the *Traitement Moral, Hygiène, et Education des Idiots* (1846). This work is considered the first systematic textbook dedicated to the special needs of children with mental disabilities.
6. Standing EM. *Maria Montessori, Her Life and Work*. New York: Plume, 1984.
7. Foschi R. Science and Culture Around The Montessori's First "Children's Houses" in Rome (1907-1915). *J Hist Behav Sci* 2008; 44 (3): 238-57.
8. Montessori M. *Il Metodo della Pedagogia Scientifica applicato all'educazione infantile nelle Case dei Bambini*. Città di Castello: Lapi, 1909.
9. Montessori M. *The Human Tendencies and Montessori Education*. Amsterdam: Association Montessori International, 1966.
10. Vance DE, Porter RJ. Montessori methods yield cognitive gains in Alzheimer's day cares. *Activities, Adaptation, and Aging* 2000; 24: 1-22.
11. Lin LC, Huang YJ, Watson R, Wu SC, Lee YC. Using a Montessori method to increase eating ability for institutionalised residents with dementia: a crossover design. *J Clin Nurs* 2011; 20 (21-22): 3092-101.
12. Lin LC, Yang MH, Kao CC, Wu SC, Tang SH, Lin JG. Using acupressure and Montessori-based activities to decrease agitation for residents with dementia: a crossover trial. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57 (6): 1022-9.
13. Camp CJ. *Montessori-Based Dementia Programming™ in long-term care: A case study of disseminating an intervention for persons with dementia*. In: Intrieri RC, Hyer L, editors. *Clinical applied gerontological interventions in long-term care*. New York: Springer; 2006. pp. 295-314.
14. Camp CJ. Origins of Montessori Programming for Dementia. *Nonpharmacol Ther Dement* 2010; 1 (2): 163-74.
15. Brandão DF, Martín JI. Montessori method applied to dementia-literature review. *Rev Gaucha Enferm* 2012; 33 (2): 197-204.
16. Stokoe WC. Sign language structure: an outline of the visual communication systems of the American Deaf. *Studies in Linguistics, Occasional Papers*. 1960; 8.

17. Graham JA, Argyle M. A Cross-Cultural Study of the Communication of Extra-Verbal Meaning by Gesture. *International Journal of Psychology* 1975; 10 (1): 57-67.
18. Pouw WT, de Nooijer JA, van Gog T, Zwaan RA, Paas F. Toward a more embedded/extended perspective on the cognitive function of gestures. *Front Psychol* 2014; 5: 359.
19. Nomination Database. Nobelprize.org. Nobel Media AB 2014. Web. 22 Apr 2015. [http://www.nobelprize.org/nomination/archive/show\\_people.php?id=6383](http://www.nobelprize.org/nomination/archive/show_people.php?id=6383).
20. Ansari A, Winsler A. Montessori Public School Pre-K Programs and the School Readiness of Low-Income Black and Latino Children. *J Educ Psychol* 2014; 106 (4): 1066-79.
21. Lillard AS. Preschool children's development in classic Montessori, supplemented Montessori, and conventional programs. *J Sch Psychol* 2012; 50 (3): 379-401.