

# La andragogía aplicada en la capacitación de la Norma Oficial Mexicana 087-ECOL-95

Jorge Maya Díaz,\* Mayra Gatica Medina,\*\* Yancy Edith Hernández,\*\*\* Nancy Morales Velázquez\*\*\*\*

\*UMF N° 6 IMSS San Juan del Río, Querétaro. \*\*HGZ c/MF N° 8 Zihuatanejo, Guerrero. \*\*\*HGZ c/MF N° 32, Veracruz Sur. \*\*\*\*HGZ c/MF N° 1 Tapachula, Chiapas.

## Resumen

### Palabras claves

- educación continua
- enfermería
- aprendizaje en adultos

*Introducción:* los establecimientos de atención médica generan residuos con riesgos potenciales a la salud, situación que desde 1977 la Organización Internacional del Trabajo hace hincapié y recomienda los procesos para la clasificación de los desechos hospitalarios; en México a través de la NOM 087-ECOL-95 se establecen los procesos para los Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos (RPBI). En el IMSS desde 1997 a pesar de la difusión de esta norma, no se han obtenido los resultados deseados, por lo cual se identificará el impacto de la capacitación con los principios de la andragogía sobre la separación de los RPBI.

*Material y métodos:* estudio cuasi-experimental que consistió en una estrategia educativa interactiva. El universo de trabajo fue siete enfermeras y ocho contenedores, retomando al grupo como su propio control.

*Resultados:* en la medición basal se observó que 75% de los contenedores de residuos municipales estaban contaminados; posterior a la capacitación, 37.5% mejoró, quedando en 50% una semana posterior a la intervención.

*Discusión:* los principios de la andragogía son de gran importancia para la transmisión y aceptación de los conocimientos. Concordamos que la reintegración continua cognitiva y afectiva es esencial para el aprendizaje del adulto como ser social.

## Abstract

### Principles of adult learning applied to the training on the NOM 087-ECOL-95

*Introduction:* the establishments of medical attention generate residuals with potential risks to the health, situation that from 1977 the International Organization of the Work makes stress and it recommends the processes for those undone hospital; in Mexico through the NOM 087-ECOL-95 the processes settle down for the Infectious Biological Dangerous Residuals (RPBI). In the IMSS from 1997 in spite of diffusing the NOM-087-ECOL-95, the wanted results have not been obtained, reason why the impact of the training will be identified with the principles of the adult learning on the separation of the RPBI.

*Material and methods:* a study quasi-experimental that consisted in an interactive educational strategy. The work universe was of seven nurses and eight containers, recapturing to the group like its own control.

*Results:* in the basal mensuration 75% of containers of polluted municipal residuals were observed, later to the training 37.5% of improvement, prevailing in 12.5% a later week to the intervention.

*Conclusions:* the principles of the adult learning are of great importance for the transmission and acceptance of knowledge. We agree that the reinstatement continuous cognitive and affective it is essential for the adult's learning as social being.

### Key words

- education continuing
- nursing
- adult learning

### Correspondencia:

Jorge Maya Díaz. Oscar Arias Sánchez N° 39, Col. La Floresta, C.P. 76808. Tel.: 01-427-4-50-52. San Juan del Río Qro.

## Introducción

Desde su aparición en la tierra el hombre ha sido el personaje principal en la degradación del medio ambiente, a su vez ha contribuido a grandes descubrimientos que han servido en diferentes campos de la ciencia, sin embargo, estos generan una serie de contaminantes con los consecuentes riesgos a la salud.<sup>1</sup>

En los establecimientos de atención médica, se generan residuos que representan riesgos potenciales a la salud e impacto ambiental negativo;<sup>2</sup> según referencias internacionales la cantidad y las características de los desechos generados por los establecimientos de salud varían según los servicios proporcionados; la cantidad de residuos se encuentra en el rango de 2.6 a 3.8 kg/cama/día. En México el indicador es de 3.1 kg/cama/día, se estima que del 10 al 40% de estos desechos se clasifican como peligrosos debido a la naturaleza patógena, mientras que el resto del residuo se considera municipal.<sup>3</sup>

Con frecuencia los residuos hospitalarios son arrojados a los contenedores o rellenos sanitarios junto con los residuos municipales, con excepción de las partes corporales humanas. Los residuos hospitalarios contienen agentes patógenos en concentración suficiente para exponer a las personas a riesgo de contaminación por materiales biológicos, sangre humana y derivados, residuos anatómico-patológicos y quirúrgicos, residuos animales y punzo cortantes.<sup>3,4</sup>

Desde 1977 la Organización Internacional del Trabajo, hace hincapié sobre los riesgos a que está expuesto el personal que trabaja en los servicios de salud y recomienda los procesos para el manejo de los desechos hospitalarios.

Los grupos más expuestos, son los trabajadores de la salud, especialmente en las áreas de enfermería y

el personal de limpieza, seguido de los trabajadores que manipulan estos desechos fuera del hospital. Los índices anuales de lesiones oscilan entre 10 y 20 por 1000 trabajadores de la salud y 180 por 1000 de trabajadores del saneamiento ambiental.<sup>1-4</sup>

Actualmente México cuenta con la Ley General de Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente, la cual a través de la NOM-087/ECOL-95, estipula los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI) que se generan en establecimientos que prestan atención médica.<sup>5</sup>

La difusión de dicha norma en el Instituto Mexicano del Seguro Social, se realizó en el año 1997 a través de la capacitación al personal involucrado en la generación y clasificación de los RPBI. La capacitación se impartió con metodología tradicional y tecnología educativa, sin obtener resultados favorables en la adecuada separación de estos.<sup>6</sup>

En el hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza, la capacitación sobre el manejo de RPBI, no ha tenido el impacto deseado, según resultados de estudio realizado en esta unidad sobre la concordancia teórico-práctica en la separación de material punzocortante,<sup>1</sup> y los recorridos de supervisión del comité de ecología donde se observan los contenedores de desechos municipales mezclados con RPBI.

En este sentido la capacitación del personal que trabaja en áreas donde generan, clasifican y manipulan los residuos tiene por objeto prevenir y disminuir el riesgo de accidentes entre el personal de salud y la comunidad.<sup>2-6</sup>

Por ello el propósito de este estudio fue evaluar los resultados de la capacitación, sobre la separación de los RPBI aplicando los principios de la andragogía.

El concepto de andragogía es un neologismo propuesto por la UNESCO, para designar la ciencia de la educación de los adultos.<sup>7</sup>

El término fue utilizado por primera vez por Alexander Kapp en 1833, sin embargo, es hasta la década de los 70 que se utilizó con más frecuencia en Europa y América del Norte para referirse al conjunto de elementos curriculares de la educación de los adultos.

Una de las teorías más importantes respecto de la naturaleza del pensamiento del adulto es la de las operaciones dialécticas propuestas por Riegel en 1972, en la que presenta un modelo de pensamiento lógico, hipotético, deductivo, abstracto y tiene que ver con la solución de los problemas.<sup>8</sup>

Riegel propuso que estaba implicado un sistema de lógica alternativo más frecuente que la lógica formal, es decir, la lógica dialéctica ofrecía un modelo más adecuado del potencial cognitivo del adulto sugiriendo que el pensamiento del adulto, tiene la reflexión basada en contextos y acciones reales que han sufrido transformaciones cualitativas, así, el hombre se hace adulto no por la yuxtaposición de un aspecto de su personalidad, si no por un proceso de maduración e integración de sus diferentes estados tanto biológicos, psicológicos, mentales, ergológicos, sociales y jurídicos.<sup>7</sup>

La andragogía es un enfoque teórico de la educación de adultos que se sustenta en los siguientes principios:

- Los seres humanos son seres sociales, derivado de sus interacciones históricas y sociales.
- Una persona adulta que piensa, aprende y reflexiona críticamente es un ser social más adecuado.
- El pensamiento creativo y crítico es preferible a la recepción acrítica del pensamiento de otros.
- El pensamiento creativo y crítico es fomentado por la combinación

del aprendizaje en grupo y el aprendizaje individual autodirigido.

- Una reintegración continua de los dominios cognitivo y afectivo son ingredientes esenciales para el aprendizaje efectivo del adulto.
- Cuando se ve la educación como sistema abierto, se trata de algo que puede ser modificado por el pensamiento crítico.
- El aprendizaje incluye pensamiento, descubrimiento, averiguación, reflexión crítica y respuesta creativa.
- La educación no trata de transmisión, sino más bien de selección, síntesis, descubrimiento y diálogo.

### Material y métodos

Se realizó un estudio cuasi-experimental, en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza, con la aplicación de una estrategia educativa basada en los principios de la andragogía. El grupo de estudio lo conformaron siete enfermeras del servicio de cirugía general, retomando al grupo como su propio control.

El estudio consistió en realizar una medición basal, para registrar en guías de verificación el cumplimiento de la norma para la clasificación y separación de los residuos municipales en ocho contenedores mediante un recorrido de supervisión en las salas.

Posterior a la medición basal, la primera etapa de la estrategia educativa consistió en someter al grupo de estudio a una sesión audiovisual de sensibilización que incluyó la proyección simultánea de imágenes de la naturaleza y música ambiental con duración de 40 minutos. La segunda requirió la aplicación de dos técnicas interactivas (sociodrama y psicodrama) con duración de 30 minutos cada una, donde se escenificaron rutinas de trabajo de enfermería, principalmente en la clasificación y separación de residuos, así como el riesgo que representa para la población la inadecuada clasificación de material biológico infectante.

Los principios de andragogía autoaplicados por el grupo de estudio al escuchar, observar y evaluar el contenido de las técnicas interactivas incluyeron los principios de: reflexión, crítica creativa; reintegración continua de los dominios cognitivo y afectivo; aprendizaje por descubrimiento, averiguación, selección, síntesis, y diálogo.

La primera medición se realizó un día después de la capacitación para verificar el cumplimiento de la norma en la separación de los residuos municipales. Bajo las mismas condiciones se hizo una segunda medición una semana después de la estrategia.

Se excluyó de la capacitación al personal ausente por incapacidad, licencias, comisiones, becas y/o periodo vacacional.

Los resultados se analizaron con el programa SPSS con estadística descriptiva y para realizar la comparación de las observaciones se utilizó la prueba de  $\chi^2$  de Mc Nemar.

### Resultados

La edad que prevaleció fue de 20 a 39 años en un 72%, mismo porcentaje que refirió ser casado; 57% del personal tiene una antigüedad en el servicio <12 meses (cuadro I).

En la medición basal 75% de los contenedores municipales se encontraron contaminados con RPBI; un día después de aplicada la estrategia educativa 37.5% de estos contenedores continuaron contaminados. La diferencia encontrada en relación con la medición basal representó también un 37%; una semana posterior a la capacitación la mejora en la separación de los desechos prevaleció en 50% (cuadro II).

La diferencia obtenida al realizar el análisis estadístico no resultó significativa (figura 1).

### Discusión y conclusiones

En las técnicas didácticas se incluyeron contenidos cognitivos y afectivos que dieron como resultado un aprendizaje de averiguación, reflexión crítica y respuesta creativa en el personal en estudio. Esto permitió compartir

**Cuadro I. Descripción de las características generales de la población**

	Variables									
	Categoría		Edad			Estado civil		Antigüedad en el servicio		
	Enfermera general	Auxiliar de enfermería	20 a 29	30 a 39	>40	Casada	Soltera	<12 meses	1-9 años	>10 años
Frecuencia	6	1	1	5	1	5	2	4	2	1
%	86	14	14	72	14	72	28	57	29	14

**Cuadro II. Contenedores de residuos municipales**

Medición	Contenedores			
	Contaminados		No contaminados	
	Número	%	Número	%
Basal	6	75.0	2	25.0
Primera	3	37.5	5	62.5
Segunda	4	50.0	4	50.0

la idea del autor Alexander Kapp al referirse a los métodos y técnicas propios del currículo educativo del adulto. Así mismo, hay coincidencia con lo que menciona Riegel en cuanto a la dialéctica del pensamiento del adulto: ser lógico, hipotético, deductivo y abstracto, basado en contextos y acciones reales sufriendo transformaciones cualitativas para la solución de los problemas.

Con las técnicas interactivas se obtuvieron mejores resultados, ya que no se condujo al grupo en estudio a una enseñanza tradicional, más

bien el grupo mismo produjo su propia reflexión, análisis y respuesta de aprendizaje al experimentar remoción de sentimientos y emociones que permitieron reflexionar, comprender y aplicar con sentido de responsabilidad el conocimiento adquirido, reflejado en la mejora en clasificar y separar los residuos municipales.

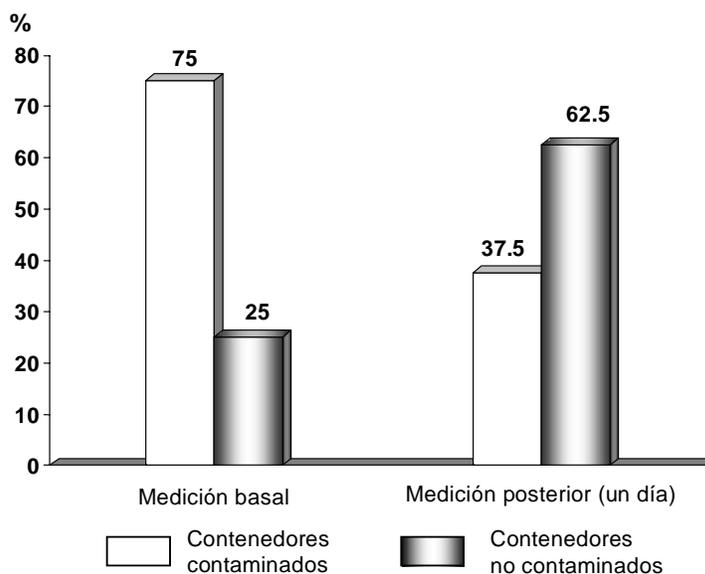
Ramírez-Sandoval MC estudió la relación entre la teoría y la práctica para la separación de los RPBI,<sup>4</sup> encontrando que no necesariamente el que tiene el conocimiento lo aplica, o el que aplica lo conoce.

Por lo tanto la educación basada en los principios de la andragogía es de gran importancia para la transmisión y aceptación de los conocimientos de acuerdo con uno de sus supuestos básicos: *una reintegración continua de los dominios cognitivos y afectivos, son ingredientes esenciales para el aprendizaje efectivo del adulto.*

### Recomendaciones

1. Realizar un proyecto de investigación con una muestra mayor para identificar la significancia estadística en la aplicación de esta estrategia.
2. Realizar un estudio de cohorte, con el grupo donde se aplicó la estrategia, evaluando en forma continua y sistemática la separación de los RPBI.
3. Retomar los supuestos de la andragogía en la capacitación del personal responsable de la generación, clasificación y recolección de los RPBI en el hospital.
4. Que el comité de ecología de cada unidad de atención médica, sea el responsable de desarrollar estrategias educativas que incluyan los principios de la andragogía en la capacitación de la NORMA OFICIAL-087/ECOL-95.

**Figura 1. Mediciones pre y pos-estrategia educativa  
Grado de contaminación de los contenedores**



### Referencias

1. Ramírez-Sandoval MC, Guerrero-Salazar M. Núñez Y. Ríos-Raigoza ME. Concordancia teórico práctica en la separación de material punzocortante. DF, México: Protocolo de investigación Curso de Administración y Docencia; 1999 noviembre. Reg. No. 99- 690-0091.
2. <http://www.Cepis.ops-oms.org>. Reindex 62: Residuos de Hospitales, agosto de 1997.
3. Monge Talavera G. Manejo de Residuos en Centros de Atención de

- Salud. [http://www.Cepis.ops-oms.org/Identificador\\_06743-6103/HDT/](http://www.Cepis.ops-oms.org/Identificador_06743-6103/HDT/). Hoja de divulgación técnica 69/70 Ago-Dic. 1997, pag. 1-12.
4. Montaña-Sánchez Francisco A. Normas Oficiales Mexicanas. *Administrare Hoy*. Año VI. Marzo 2000; (71): 53-59.
  5. El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos decreta la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en materia de residuos peligrosos, México, D.F. ed Delma, 14ª edición; febrero del 2000. p. 127-142.
  6. Witold RK. Residuos hospitalarios. Como preservar el medio ambiente. Buenos Aires, Argentina: Notas - Ecoweb (r) ; 1997.
  7. Centros Interuniversitario del Conocimiento. Andragogía. Gobierno de Guanajuato. 20 de enero 2000, pag 1-24.
  8. IMSS; Centro Regional de Profesores y Directivos Región "La Raza". *Crestomatías. Andragogía y Educación de adultos*. México: IMSS; 2000. p.1-6.