



Journal of Behavior, Health & Social Issues

ISSN: 2007-0780

jcpedro@unam.mx

Asociación Mexicana de Comportamiento y

Salud, A. C.

México

Vázquez-Mata, Isabel; Vital-Flores, Socorro; Bravo-González, Ma. Cristina; Jurado-Cárdenas, Samuel; Reynoso-Erazo, Leonardo

Retroalimentación biológica y relajación en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en tratamiento de hemodiálisis

Journal of Behavior, Health & Social Issues, vol. 1, núm. 2, noviembre-abril, 2009, pp. 35-43

Asociación Mexicana de Comportamiento y Salud, A. C.

Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=282221726004>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

**RETROALIMENTACIÓN BIOLÓGICA Y RELAJACIÓN EN PACIENTES  
CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL EN TRATAMIENTO  
DE HEMODIÁLISIS**

*BIOFEEDBACK AND RELAXATION IN PATIENTS WITH TERMINAL  
RENAL DISEASE IN HEMODIALYSIS TREATMENT*

**Vázquez-Mata Isabel<sup>1</sup>,  
Vital-Flores Socorro<sup>2</sup>,  
Bravo-González Ma. Cristina<sup>3</sup>,  
Jurado-Cárdenas Samuel<sup>4</sup> y  
Reynoso-Erazo Leonardo<sup>5</sup>**

<sup>1 y 2</sup>. HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO, SSA

<sup>3, 4 y 5</sup>. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

RECIBIDO: 21 DE AGOSTO DE 2009

ACEPTADO: 25 DE NOVIEMBRE DE 2009

**Resumen**

El objetivo de este estudio fue evaluar la utilidad de la retroalimentación biológica y la relajación para reducir ansiedad y estrés en pacientes que se encontraban en tratamiento médico de hemodiálisis por enfermedad renal crónico terminal (ERCT) utilizando estrategias derivadas del modelo cognitivo conductual. Participaron ocho pacientes del servicio de Nefrología del Hospital Juárez de México a los que se les aplicaron el inventario de ansiedad IDARE y una escala subjetiva de estrés antes y después de realizar el programa. El diseño fue de caso único con línea base retrospectiva y replicación intrasujeto. Se trabajó con cada paciente durante ocho sesiones en las que se les instruyó sobre el propósito de la retroalimentación y recibieron instrucciones para relajarse ofreciéndoles de manera visual sus cifras de presión arterial y frecuencia cardiaca. Cada paciente disminuyó sus cifras de presión arterial sistólica y diastólica, siendo estas reducciones estadísticamente significativas. Se compararon los puntajes de las escalas de ansiedad y estrés antes y después del tratamiento existiendo reducción en los puntajes de ambas para cada sujeto, siendo estas reducciones estadísticamente significativas, concluyendo que el uso de relajación combinada con retroalimentación biológica resultó eficaz.

**Palabras clave:** Ansiedad, Estrés, Relajación, Retroalimentación biológica (biofeedback), Enfermedad Renal Crónica.

### Abstract

The purpose of this study was to evaluate the efficacy of biofeedback and relaxation training to reduce anxiety and stress in patients with Chronic Kidney Disease, using a cognitive-behavioral treatment. There were eight patients from the Nephrology area of Hospital Juarez de Mexico, all of them were evaluated using two instruments (IDARE and a stress subjective scale) before and after the program was applied. All the participants received eight sessions of treatment; during each they received information about biofeedback and relaxation. Every patient could visualize his (her) own blood pressure and heart rate measures; all of them reduced his (her) own blood pressure and heart rate measures, and these reductions were statistically significant. Patients showed significant reductions in the anxiety and stress scales, so we conclude that combined relaxation training and biofeedback showed efficacy to reduce disease related anxiety and stress.

**Key words:** Anxiety, Stress, Relaxation, Biofeedback, Chronic Kidney Disease

Los pacientes con Enfermedad Renal Crónico Terminal (ERCT) presentan trastornos psicológicos a consecuencia de la enfermedad que afectan de manera importante la vida personal, familiar, escolar, laboral y social del paciente; viven el diagnóstico como una crisis<sup>1</sup>, y durante la enfermedad enfrentarán complicaciones del padecimiento ante las cuales podrán entrar de nuevo en crisis.

Cuando una persona es diagnosticada con ERCT, el impacto del diagnóstico genera estrés y emociones como ira y tristeza que pueden desembocar posteriormente en depresión y ansiedad. Esta última es la más estudiada, sobre todo en relación con enfermedades crónicas. El manejo integral de los problemas médicos requiere de incluir tratamiento psicológico ya que no representa riesgos (Reynoso-Erazo & Seligson, 2005; Velasco & Sinibaldi, 2001).

Las investigaciones sobre emociones y estrés en escenarios hospitalarios indican que la hospitalización produce respuestas emocionales negativas; las circunstancias que provocan mayor ansiedad son las relacionadas con el dolor, el miedo a las consecuencias de la enfermedad y la falta de información sobre la misma (Latorre, 1994). Utilizando la escala de evaluación del estrés hospitalario (HSRS) se estudiaron cambios en la frecuencia cardíaca y en la presión arterial durante la hospitalización, encontrando correlaciones significativas

entre esos parámetros y las puntuaciones obtenidas en la HSRS (Sánchez-Román, Velasco-Furlong, Rodríguez-Carbalal & Baranda-Sepulveda, 2006).

Se han estudiado las emociones y el sistema nervioso autónomo a través de la variabilidad de la frecuencia cardíaca. Ésta se acelera durante la inspiración y se desacelera durante la espiración y la magnitud de los cambios son variables, la técnica de relajación con respiración profunda (tome aire profundamente y déjelo salir lentamente) cuando una persona se siente bajo estrés pueden ayudar a calmarla y relajarla. Cuando tomamos varias inspiraciones rítmicas, lentas y profundas, estamos modulando la variabilidad de la frecuencia cardíaca y el ritmo cardíaco que a su vez afectan el resto de nuestro cuerpo (Ebben, Kurbatov, & Pollak, 2009).

Uno de los usos más frecuentes de las técnicas de relajación son aquellos aplicados en la hipertensión arterial; diversos estudios muestran reducción significativa de la presión arterial (sistólica y diastólica). Además, se observa que este procedimiento en combinación con técnicas como la retroalimentación biológica constituye una alternativa en el tratamiento de dicho trastorno (Amigo, González & Herrera, 1997; Lehrer, Vaschillo & Gevirtz, 2002; Linden & Moseley, 2006; López, 1996; Montfrans, 1990).

El entrenamiento en relajación se ha combinado con la retroalimentación biológica (RAB).

1. Los pacientes con ERCT se encuentran sujetos a estrés crónico debido a que tratan de ajustarse en la medida de lo posible a la terapéutica medicamentosa, a la alimentación y a la restricción de líquidos, además de que generan falsas expectativas respecto al control de su enfermedad entre otras cosas. El paciente se enfrenta con múltiples fuentes de estrés, entre las que se hallan el dolor y la incapacidad, el entorno hospitalario y las demandas que provienen del personal de salud y de los tratamientos a los que se ven sometidos. Al mismo tiempo, el paciente debe conservar un equilibrio emocional positivo, una autoimagen satisfactoria y una buena relación con sus familiares y amigos.

La RAB es un proceso en el cual se registran eventos fisiológicos de los que el paciente no tiene conocimiento de su magnitud o frecuencia; éstos se hacen observables, se le presentan al paciente y de esta forma se le retroalimenta sobre los cambios de la respuesta fisiológica de interés. Los elementos imprescindibles para alcanzar una autorregulación eficiente son la información biológica exacta y simultánea durante el aprendizaje. A través de la investigación científica y prácticas de los profesionales de la salud, se han desarrollado procedimientos probados de alta eficacia (Campos, 1985).

La literatura informa sobre resultados positivos aplicando técnicas conductuales de relajación y RAB para disminuir los niveles de presión arterial y frecuencia cardiaca para el mejoramiento de la salud. Desde los trabajos de Birk, Blanchard y Shapiro hasta la actualidad se ha evaluado la reducción de presión arterial y frecuencia cardiaca con relajación muscular progresiva realizando registros antes y después de la intervención y haciendo comparaciones con controles encontrando diferencias significativas (Benson, 1974; Blanchard & Young, 1974; Domínguez-Trejo & Olvera, 2002; Shapiro, Schwartz, Ferguson, Redmond & Weiss, 1977; Yucha, 2002).

El paciente con enfermedad renal crónica terminal tratado con hemodiálisis presenta características anatómicas relevantes que permiten la medición directa de la presión arterial, ya que previo a la hemodiálisis se le realiza una intervención quirúrgica para crear una fístula arteriovenosa a través de la cual será conectado a la máquina de hemodiálisis. La revisión de la literatura sobre retroalimentación biológica nos permite señalar la ausencia de reportes sobre este tipo de pacientes; tampoco existen reportes sobre la utilización de la máquina de hemodiálisis como instrumento para ofrecer retroalimentación de las cifras de presión arterial y frecuencia cardiaca.

Las consideraciones anteriores justifican el uso de una intervención psicológica utilizando la retroalimentación biológica y la relajación para disminuir los síntomas de ansiedad y estrés. El tratamiento consiste en entrenar a los pacientes a disminuir su activación fisiológica,

a reducir el malestar psicológico y a facilitar su expresión emocional, mejorando sus condiciones generales.

El objetivo del presente estudio fue evaluar la utilidad de un programa de relajación y retroalimentación biológica a través del comportamiento de variables fisiológicas (los valores de presión arterial diastólica y sistólica, así como la frecuencia cardiaca) en pacientes con enfermedad renal crónica terminal que se encontraban en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis, para disminuir la ansiedad y estrés y con ello favorecer la adaptación del paciente, dotándole de estrategias que le permitan disminuir su malestar emocional.

### Método

#### *Participantes*

La muestra estuvo constituida por ocho pacientes del Hospital Juárez de México diagnosticados con ERC que se encontraban en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis, que supieran leer y escribir. Fueron excluidos aquellos pacientes que presentaban problemas auditivos, que se encontraban hemodinámicamente inestables o que fueran volumen dependientes debido a la posibilidad de hacer falsas hipertensiones, así como aquellos que presentaran trastornos psiquiátricos clínicamente observables. Fueron eliminados los pacientes que no concluyeron el programa de intervención o que pasaron a otro tipo de tratamiento sustitutivo. El diseño utilizado fue de caso único con replicación intrasujeto con línea base retrospectiva (Kazdin, 2002).

#### *Materiales e instrumentos*

Los instrumentos utilizados fueron: el tensímetro integrado en la máquina de hemodiálisis que monitorea de manera continua la presión arterial y la frecuencia cardiaca de cada paciente; se utilizó una grabación que contenía las instrucciones de la técnica de Relajación por Respiración Profunda (RRP) y Relajación Muscular Progresiva (RMP) la cual fue escuchada por cada paciente a través de un reproductor de audio. Se utilizó la pantalla de la máquina de hemodiálisis para ofrecer de manera visual

los valores de presión arterial y frecuencia cardíaca y con ello realizar la retroalimentación biológica.

Además, se utilizaron los siguientes instrumentos de evaluación psicológica: el *Inventario de Ansiedad Rasgo-Estado (IDARE)* desarrollado por Spilberger y Díaz-Guerrero (1975, versión en español), consta de dos escalas separadas de autoevaluación que se utilizan para medir dos dimensiones de la ansiedad: 1) Ansiedad-Rasgo, y 2) Ansiedad- Estado, en este estudio sólo se utilizó esta última. La Escala Visual Análoga de Estrés (EVAE) se refiere a un continuo de cero (nada de estrés) a diez (máximo de estrés posible) donde el paciente ubica su nivel de estrés actual.

#### Procedimiento

Inicialmente se le explicó a cada paciente sobre su participación en el protocolo y el objetivo del estudio, de tal manera que decidiera libremente su participación y se les pidió que firmaran una carta de consentimiento informado.

Antes de iniciar el programa de intervención se le pedía al paciente que contestara los instrumentos de evaluación inicial (IDARE y EVAE); posteriormente se tomaba el registro de línea base para determinar las medidas iniciales de presión arterial y frecuencia cardíaca registrado por las enfermeras previamente en el expediente del paciente, tomando así una línea base

retrospectiva de las últimas cuatro sesiones de hemodiálisis antes de la intervención.

El programa constó de ocho sesiones, las cuales se llevaron a cabo en la sala de hemodiálisis del hospital en donde se explicaba al paciente el procedimiento a seguir durante la intervención, que básicamente consistía en seguir las instrucciones para relajarse que se presentaban en la grabación de audio. Cada sesión duraba aproximadamente treinta minutos; las seis primeras se enfocaron a entrenar al paciente en la técnica de relajación a través del audio grabación, utilizando la pantalla de la máquina de hemodiálisis para ofrecer retroalimentación sobre las variaciones de presión arterial y frecuencia cardíaca que se observaban a medida que el procedimiento avanzaba dentro de la sesión. Las dos últimas sesiones el paciente realizaba la técnica sin apoyo del audio.

Durante el programa de intervención el paciente realizó la técnica RRP y RMP asistida por audio con la integración de retroalimentación biológica. En cada una de las sesiones se realizó el registro de presión arterial y frecuencia cardíaca al inicio, durante y al final de cada sesión (cada 8 minutos entre una medida y otra). La retroalimentación biológica se proporcionó a través de las lecturas de presión arterial y frecuencia cardíaca que aparecen en el monitor de la máquina de hemodiálisis.

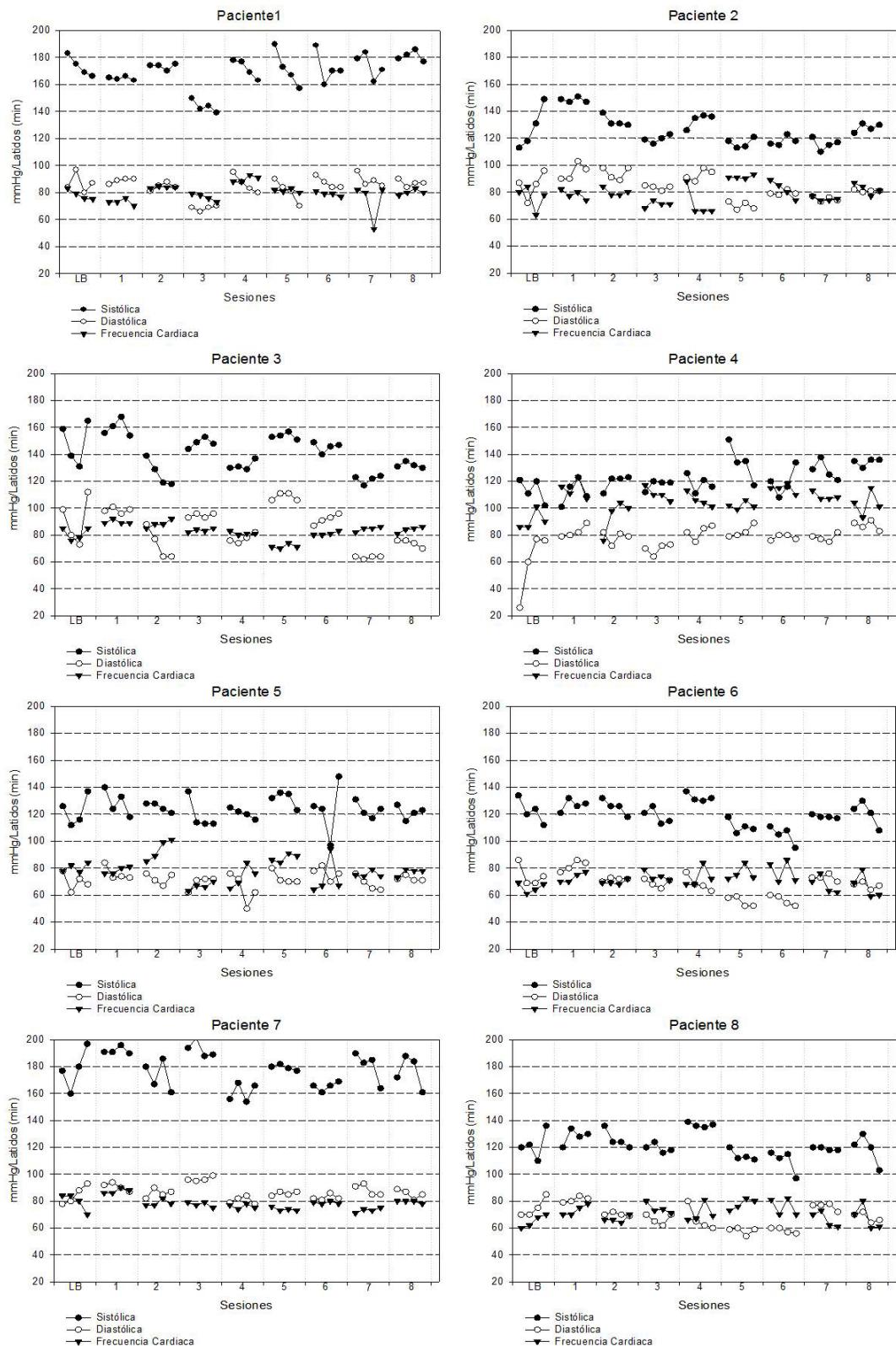
Tabla 1

PACIENTE	PRESIÓN ARTERIAL				FRECUENCIA CARDIACA	
	SISTÓLICA		DIASTÓLICA			
	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p
1	17.16	.028	16.287	.038	24.74	.002
2	24.369	.002	27.942	.000	20.60	.008
3	26.933	.001	25.819	.001	25.93	.001
4	17.820	.023	24.168	.002	26.920	.001
5	10.096	.258	13.561	.094	22.864	.004
6	25.358	.001	25.600	.001	11.550	.172
7	18.360	.019	19.753	.011	24.052	.002
8	19.061	.015	16.287	.038	25.644	.001

X<sup>2</sup> = valor obtenido en la prueba Anova de Friedman y p = nivel de significancia.

Presenta el análisis de presión arterial y frecuencia cardíaca de sesiones en relación con la línea base prueba ANOVA de Friedman

## Retroalimentación biológica en hemodiálisis



Grafica 1. Muestra los registros de presión arterial sistólica, diastólica y frecuencia cardíaca por cada paciente a lo largo de las ocho sesiones de tratamiento.

Finalmente, se realizó la evaluación del programa de intervención con la aplicación del IDARE y EVAE, se analizaron los cambios en las variables fisiológicas (presión arterial y frecuencia cardiaca) los cuales fueron informados al paciente una vez concluido el programa de intervención.

## Resultados

Del total de ocho pacientes, 2 (33.3%) eran hombres y 6 (66.7%) mujeres. La edad media fue 24.8 años con una desviación estándar de 2.63. La mayoría de ellos eran solteros, 83.3% y 16.7% casados. El 16.7% corresponde a los pacientes con nivel académico primaria, seguido del 50% que corresponde a secundaria y finalmente 33.3% corresponde a licenciatura. En cuanto a la ocupación de los pacientes se observó que un 16.7% tiene empleo y 83.3% no se dedica a ninguna actividad laboral.

Se realizó análisis estadístico con la prueba ANOVA de Friedman colocando la región de rechazo en un nivel de significancia  $p \leq 0.05$  para evaluar los datos de presión arterial y frecuencia cardiaca de cada sujeto comparando

Tabla 2

Paciente	ANSIEDAD		p
	ANTES	DESPUES	
1	42	38	0.046
2	42	40	0.157
3	46	42	0.046
4	48	41	0.008
5	47	46	0.317
6	50	40	0.002
7	49	37	0.001
8	51	40	0.001

Presenta los resultados de la aplicación del inventario de ansiedad IDARE estado. Se presentan los valores de ansiedad antes y después, así como el nivel de significancia de la prueba de Wilcoxon.

entre las distintas sesiones contra la línea base, como puede apreciarse en la Tabla 1.

En lo general los sujetos disminuyeron progresivamente sus cifras de presión arterial y frecuencia cardiaca en tanto que se avanzaba en el programa, como puede verse en la Gráfica 1, que muestra los valores de presión sistólica, diastólica y frecuencia cardiaca a los largo de las sesiones por cada paciente.

Para evaluar las diferencias entre las aplicaciones de los instrumentos psicológicos (IDARE y EVAE) y dado que éstos se encuentran en una escala de rangos, el análisis estadístico se realizó utilizando la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon, que compara las condiciones pre y post tratamiento, colocando la región de rechazo en un nivel de significancia  $p \leq 0.05$  obteniéndose menor medida en el post tratamiento. La Tabla 2 muestra los resultados estadísticos por cada sujeto.

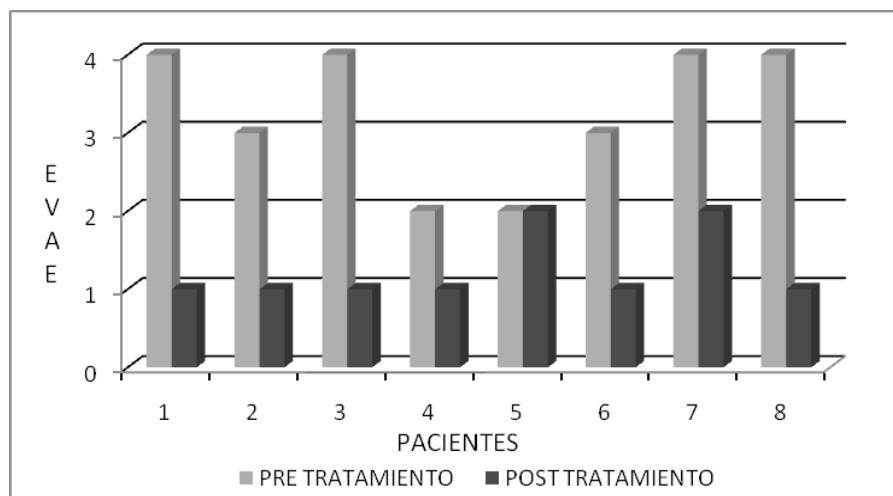
La Gráfica 2 muestra los cambios de niveles de estrés antes y después del tratamiento para cada uno de los pacientes. Al igual que en el caso de la ansiedad se observa reducción en el puntaje de los sujetos al final del tratamiento.

## Discusión

Una de las metas al intervenir con personas enfermas en escenarios hospitalarios consiste en lograr que los pacientes utilicen distintos recursos para enfrentarse adecuadamente a la enfermedad, a los pensamientos y sentimientos que ésta les genera; de entre las distintas estrategias de intervención con las que se cuentan, de las que más se han investigado y probado su eficacia es el entrenamiento en relajación (Sánchez-Román et al., 2006). La relajación es una de las más importantes estrategias de intervención que se utilizan con pacientes en escenarios hospitalarios, ya que permite reducir de manera evidente las manifestaciones de ansiedad y estrés, con lo que los pacientes pueden enfrentarse a las distintas situaciones que se les presenten con mayor tranquilidad, lo que redunda en su beneficio.

Este es el primer estudio sobre retroalimentación biológica que se ha desarrollado dentro de la unidad de hemodiálisis del Hospital Juárez de México; la importancia del mismo se debe a que por lo general, los pacientes diagnosticados en enfermedad renal crónica perciben su inclusión en el programa de hemodiálisis con miedo, ya que para ser aceptados en el mismo se les diagnostica como enfermos terminales, lo que significa que no tienen alternativas de curación, lo que genera una serie de falsas expectativas, sentimientos y pensamientos, los cuales muy probablemente coadyuvan al aumento de la presión arterial. Por otra parte,

## Retroalimentación biológica en hemodiálisis



Grafica 2. Muestra las diferencias en unidades subjetivas de estrés antes y después del tratamiento por cada paciente.

al paciente renal no puede ofrecérsele medicación antihipertensiva a libre demanda debido justamente al daño renal y a que la mayoría de los medicamentos son excretados por esa vía, de allí la importancia de ofrecer alternativas no farmacológicas para coadyuvar al tratamiento antihipertensivo.

Por otra parte, previo a la inclusión en el programa médico de hemodiálisis cada paciente es sometido a una intervención quirúrgica para prepararlos anatómicamente para la hemodiálisis. El procedimiento quirúrgico genera dolor. Posteriormente, el ubicarse en un nuevo escenario donde serán conectados a la máquina y que ésta sustituya temporalmente la función renal genera miedo a lo desconocido y estrés, condiciones que facilitan que la presión arterial se eleve; de allí la importancia de este tipo de trabajos.

En este estudio se reportan los resultados de ocho pacientes que concluyeron el protocolo. Los resultados obtenidos muestran diferencias significativas en las medidas de presión arterial y frecuencia cardiaca al principio y al final del tratamiento, durante el estado de relajación, hallazgo que confirma lo encontrado en otras investigaciones (Domínguez-Trejo & Olvera, 2002; Lambers-Heerspink et al., 2009; McCraty, Atkinson, Lipsenthal, & Arguelles, 2009; Montfrans, 1990; Moreno et al, 2006; Roman, Valenzuela, Badilla, Baez, & Herrera, 2002;

Santarpia, et al, 2009). Los ocho pacientes estudiados mostraron cambios significativos en al menos una de las variables fisiológicas estudiadas, lo cual corrobora datos encontrados y reportados por otros autores. La disminución de valores en estas variables como consecuencia de un estado de relajación profunda inducido por la terapeuta es referida como una respuesta incompatible con la ansiedad, por lo que el entrenamiento adecuado en estas técnicas logra reducir ansiedad y estrés en los pacientes, aumentando la capacidad de enfrentamiento activo y la sensación de bienestar. El entrenamiento se llevó a cabo en un contexto hospitalario donde se trató de tener a los pacientes en relativo aislamiento y calma; cada paciente siguió las instrucciones del terapeuta y de la cinta de audio, todos los participantes aprendieron a relajarse y se les ofrecieron los datos fisiológicos de presión arterial y frecuencia cardiaca para retroalimentar su aprendizaje. La segunda parte del entrenamiento (las últimas dos sesiones) suponía el que cada paciente lograría la relajación sin instrucciones y sin la presencia de señales biológicas, condición que se alcanzó según lo demuestran las reducciones de las cifras de presión arterial y frecuencia cardiaca. La tercera parte suponía que la relajación debiera ser utilizada por cada uno de los pacientes entrenados como una habilidad de enfrentamiento a los distintos eventos

estresantes que se presentarán inevitablemente en el transcurso de su enfermedad. Cada paciente debe generalizar lo aprendido y a la vez discriminar las situaciones en las cuales podría utilizar esta estrategia.

Este estudio supone que el entrenamiento llevado a cabo habilitará al paciente en la regulación voluntaria de variables fisiológicas como presión arterial y frecuencia cardíaca, que le permite observar control sobre cuestiones no tangibles de su enfermedad y que puede ayudarle a mejorar o mantener estable su ya deficiente salud, dotándole de estrategias que le permitan disminuir su malestar emocional y mejorar su calidad de vida.

En cuanto a la efectividad del programa de intervención revisando los resultados de manera grupal, se observan diferencias estadísticamente significativas en las mediciones pre – post en las escalas de ansiedad y estrés, de esta manera los resultados muestran que el programa implementado en lo general disminuyó la sintomatología reportada por los pacientes al inicio del tratamiento. Al revisar los resultados de manera individual, siete de los participantes lograron cambios de presión arterial y frecuencia cardíaca estadísticamente significativos, lo que permite señalar la eficacia de la intervención. El paciente 5 presentó cambios en sus cifras de presión arterial sistólica y diastólica que no fueron estadísticamente significativos, mientras que los cambios de la frecuencia cardíaca sí lo fueron. La revisión de la bitácora de cada paciente nos mostró que en la sesión 6, para este paciente en particular, la relajación fue interrumpida por el sonido de un teléfono celular, hecho que repercutió en la momentánea elevación de las cifras de presión arterial sistólica, diastólica y de la frecuencia cardíaca.

Esta no es la única ocasión en donde las técnicas cognitivo conductuales (en este caso relajación combinada con retroalimentación biológica) resultan eficaces para disminuir ansiedad y estrés en pacientes hospitalizados (Heerspink et al. 2009; Logan, Pelletier-Hibbert, & Hodgins, 2006). La reducción de ansiedad resulta importante en el manejo psicológico de los pacientes renales debido a que al disminuirla se puede entonces, echar mano

de otros recursos terapéuticos que ayuden al paciente a tener una mejor y adecuada adaptación a su enfermedad.

A partir de los resultados presentados se puede concluir que el programa resultó eficaz para los pacientes que participaron en este estudio, sin embargo la generalización es limitada debido al número y al carácter voluntario de los sujetos que conformaron la muestra, por ello se requiere realizar estudios posteriores en donde se cuente con un número mayor de sujetos y se lleven a cabo los procedimientos de muestreo apropiados, además de contar con un grupo control que evidencie los resultados de manera más sólida.

Finalmente, es importante hacer notar que se necesita cada vez más de las aplicaciones de la Medicina Conductual en el ámbito hospitalario, hasta lograr que este tipo de intervenciones se desarrollen de forma habitual en las instituciones de salud, de tal manera que los pacientes logren disminuir su malestar emocional y aumentar sus estrategias de enfrentamiento si padecen alguna enfermedad crónico degenerativa.

#### Referencias

- Amigo, I., González, A., & Herrera, J. (1997). Comparison of physical exercise and muscle relaxation training in the treatment of mild essential hypertension. *Stress Medicine*, 13, 59-65
- Benson, H. (1974). Decreased blood pressure in pharmacologically treated hypertensive patients who regularly elicited the relaxation response. *Lancet*, 1, 289-291
- Blanchard, E. B., & Young, L. D. (1974). Clinical applications of biofeedback training: A review of evidence. *Archives of General Psychiatry*, 30, 573-589.
- Campos, C. (1985). *La retroalimentación biológica como una terapia alternativa en el tratamiento del síndrome de disfunción temporomandibular*. Tesis de Licenciatura. UNAM.
- Domínguez-Trejo, B., & Olvera, L. (2002). Inhibición emocional, estrés y salud: su impacto en los cambios psicofisiológicos, emocionales e inmunológicos. *Psicología y Salud*, 12, 83-93
- Ebben, M. R., Kurbatov, V., & Pollak, C. P. (2009).

## Retroalimentación biológica en hemodiálisis

- Moderating laboratory adaptation with the use of a heart-rate variability biofeedback device (StressEraser®). Applied Psychophysiology and Biofeedback, 34, 245-249.*
- Heerspink, H. J. L., Ninomiya, T., Zoungas, S., de Zeeuw, D., Grobbee, D. E., Jardine, M.J., Gallagher, M., Roberts, M. A., Cass, A., Neal, B., & Perkovic, V. (2009). Effect of lowering blood pressure on cardiovascular events and mortality in patients on dialysis: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Lancet, 373, 1009-1015.*
- Kazdin, A. E. (2002). *Research designs in clinical psychology*. Nueva York: Allyn & Bacon.
- Latorre, J. (1994). *El paciente en el medio hospitalario*. En J. Latorre & P. Beneit (Eds.), *Psicología de la salud* (pp.205-214). Buenos Aires: Lumen.
- Linden, W., & Moseley, J. V. (2006). The efficacy of behavioral treatments for hypertension. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 31, 51-63.*
- Logan, S. M., Pelletier-Hibbert, M., & Hodgins, M. (2006). Stressors and coping of in-hospital haemodialysis patients aged 65 years and over. *Journal of Advanced Nursing, 56, 382-391.*
- López, F. (1996). *La relajación como una de las estrategias psicológicas de intervención más utilizadas en la práctica clínica actual*. Revista Cubana Medicina General Integral, 12, 15-22.
- McCraty, R., Atkinson, M., Lipsenthal, L., & Arguelles, L. (2009). New hope for correctional officers: An innovative program for reducing stress and health risks. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 34, 251-272.*
- Montfrans, V. (1990). *Relaxation therapy and continuous ambulatory blood pressure in mild hypertension: A controlled study*. British Medical Journal, 300, 368-372.
- Moreno, B., Contreras, R., Martínez, S., Ayala, G., Llavací, R., & Vera, V. (2006). Evaluación del efecto de una intervención cognitivo – conductual sobre los niveles de presión arterial en adultos mayores hipertensos bajo tratamiento médico. *Revista Médica de Chile, 134, 433-440.*
- Reynoso-Erazo, L. & Seligson, I. (2005). *Psicología clínica de la salud: Una perspectiva conductual*. México: El Manual Moderno.
- Roman, A., Valenzuela, M., Badilla, M., Baez, D., & Herrera, E. (2002). Optimización de la reducción de la presión arterial en hipertensos esenciales. *Revista Médica de Chile, 30, 278-285.*
- Santarpia, A., Blanchet, A., Mininni, G., Kwiatkowski, F., Lindeman, L., & Lambert, J. F. (2009). The "Weight" of words on the forearms during relaxation. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 34, 105-111.*
- Sánchez-Román S, Velasco-Furlong L, Rodríguez-Carabajal R, & Baranda-Sepulveda J. (2006). Eficacia de un programa cognitivo-conductual para la disminución de la ansiedad en pacientes médicaicamente enfermos. *Revista de Investigación Clínica, 58, 540-546.*
- Shapiro, A. P., Schwartz, G. E., Ferguson, D. C. E., Redmond, D. P., & Weiss, S. M. (1977). Behavioral methods in the treatment of hypertension: A review of their clinical status. *Annals of Internal Medicine, 86, 626-636.*
- Spielberger, C., & Díaz-Guerrero, R. (1975). *Inventario de Ansiedad Rasgo-Estado: Manual e Instructivo*. México: Manual Moderno.
- Vaschillo, E., Lehrer, P., Rische, N., & Konstantinov, M. (2002). Heart rate variability biofeedback as a method for assessing baroreflex function: a preliminary study of resonance in the cardiovascular system. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 27, 1-27.*
- Velasco, M., & Sinibaldi, J. (2001). *Manejo del enfermo crónico y su familia*. México: Manual Moderno.
- Yucha, C. B. (2002). Problems inherent in assessing biofeedback efficacy studies. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 27, 99-106.*