

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia

Manuscrito Recepcional

Programa de Profundización en Psicología de la Salud

Nombre del trabajo

“EFECTOS PSICOLÓGICOS Y FISIOLÓGICOS ATRIBUIBLES A UNA INTERVENCIÓN COGNITIVO CONDUCTUAL EN MUJERES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2”

Tipo de investigación

ARTÍCULO EMPÍRICO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A:

Alfredo Morán fuentes

Director: Dra. Maria del Rocio Hernandez Pozo

Agradecimientos especiales ha: PROYECTO DGAPA-UNAM IG300415 responsables Dra. Maria del Rocio Hernandez Pozo y Mtra. Araceli Alvarez Gasca. Sin el cual no sería posible este trabajo.



Los Reyes Iztacala Tlalnepantla, Estado de México, fecha, 14/junio/2017.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

EFFECTOS PSICOLOGICOS Y FISIOLÓGICOS ATRIBUIBLES A UNA INTERVENCION COGNITIVO CONDUCTUAL EN MUJERES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

Resumen

La diabetes mellitus tipo 2 es un problema de salud a nivel mundial y local en el contexto mexicano debido a que los factores fisiológicos y metabólicos nocivos para el paciente en muchos casos son silenciosos, observándose baja adherencia terapéutica, además de ser un problema que afecta psicológicamente, de forma cognitiva, comportamental y a nivel económico tanto a nivel familiar como para el gobierno, por ello abordarlo de una forma económica, científica y con beneficios sustanciales en salud tanto metabólica como psicológica es prioridad para la psicología de salud. El objetivo de este estudio es evaluar la eficacia de una intervención cognitiva-conductual mediante pulsos binaurales y psicoeducación para la reducción, control de los estados de ánimos negativos, metabólicos, fisiológicos y adherencia terapéutica en mujeres con diabetes mellitus tipo 2. Se aplicaron instrumentos pretest y postest para el grupo experimental y control para evaluar la eficacia de la intervención. Participaron 26 pacientes mujeres con diagnóstico de DM2. Los resultados muestran que la intervención tuvo efectos significativos en el decremento de estados de ánimo negativos como son depresión, ansiedad y estrés, fisiológicos (presión arterial sistólica, y pulso cardíaco), incremento de niveles subjetivos de relajación, efecto en mayor adherencia terapéutica y decremento de marcadores metabólicos (glucosa en sangre). Se concluye que los pulsos binaurales y la música clásica con sonidos de la naturaleza influyen en el estado de ánimo de pacientes diabéticos tipo 2 y en el incremento de adherencia terapéutica, además al utilizarse psicoeducación, el aumento es significativamente mayor. Se sugiere su uso por su carácter económico en intervenciones en salud mental.

Palabras clave: pulsos binaurales, intervención, diabetes mellitus tipo 2, estados emocionales, biomarcadores.

Abstract

The diabetes mellitus type 2 is a worldwide and local health problem in the Mexican context because the physiological and metabolic factors that damage the patient in many cases are silents and patients have low therapeutic adherence, besides is a psychological, cognitive and even economic problem for the patient, family and the government, so it needs to be approached economically, scientifically and with substantial benefits in metabolic and psychological health, therefore is a priority for health psychology. The aim of this study is to evaluate the efficacy of a binaural beats and psychoeducation as a intervention for the reduction, controlling negative mood states, metabolic and physiological factors and get therapeutic adherence in women with type 2 diabetes mellitus. Pre and post test instruments were applied for the experimental group and active control group to measure the effectiveness of the intervention. 26 patients with a dm2 diagnosis were enrolled. It was found that the intervention had significant effects on the decreased negative mood states

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

such as depression, anxiety and stress, and physiological markers (systolic, and cardiac pulse), increased subjective levels of relaxation as well as an effect on greater therapeutic adherence and decreased metabolic markers (blood glucose). It's concluded that binaural beats and classical music with sounds of nature influence the mood states of type 2 diabetic patients and if the professional of psychology health use psychoeducation there is a higher therapeutic increase, it suggest the use of binaural beats and classical music with natural sound and psychoeducation due to its economic nature in mental health interventions

Key words: binaural beats, intervención, Diabetes mellitus type 2, mood states, biomarkers.

Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 es uno de los problemas de mayor impacto a nivel mundial principalmente porque las estadísticas han ido incrementándose considerablemente en el tiempo, además es una enfermedad crónica donde inicialmente se puede observar que no causa sintomatología- es considerada silenciosa- pero que sin detección temprana o tratamiento y baja adherencia terapéutica tiene consecuencias fatales para el paciente. La mayor incidencia y prevalencia en el mundo es la llamada diabetes tipo 2(DM2), Osuna, Bocanegra, Lancharos, Hernández y Alba (2014) mencionan que la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) entra en la clasificación dentro de un grupo de desórdenes heterogéneos donde el factor principal de hiperglucemia es causado por la interacción ambiental, de estilo de vida y genéticos.

Respecto a su prevalencia en México y el mundo, Ávila, Gutiérrez y Reinoso (2013) explican que la diabetes en general es una epidemia, ya que datos de estimación de la Organización Mundial de la Salud se ha incrementado al triple entre los años 1995 al 2013 el número de sujetos viviendo con dicho padecimiento crónico degenerativo, siendo alrededor de 347 millones de personas con diabetes en el mundo, y específicamente México es puntero en prevalencia de la enfermedad solo después de países como, China, India, Estados Unidos, Brasil y Rusia.

Según datos del Instituto nacional de estadística y geografía (INEGI) al 2016, indican que la diabetes mellitus tipo 2 es la segunda causa de defunciones en México con alrededor de 36157 casos, además de acuerdo a Gómez, Cruz, Vázquez, y Morales (2015) el comportamiento de esta enfermedad de 1998 a 2012 ha incrementado un 4.7 %, principalmente predominando en el 59% de mujeres en edades entre los 50 a 59 años, una posible causa de esta incidencia podría ser que de acuerdo a Anaya citado en Villaseñor, Álvarez, Cruz, Tuñón, Nigh (2013) las altas tasas de sobrepeso y obesidad encontrada en mujeres ha sido en zonas rurales posiblemente a raíz de pobre calidad en la dieta compuesta principalmente en carbohidratos y productos de fuentes animales, además de acuerdo a datos de la encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT 2012) en México del total de su población adulta, el 9.17% (6.4 millones de personas) han tenido un reporte de diagnóstico previo de diabetes, el 8.6% hombres y 9.6% de mujeres respectivamente.

Debido a alta prevalencia en México, en el contexto Mexicano la agenda de políticas públicas de salud pone atención en este padecimiento crónico degenerativo, Cruz

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

et al (2014) explican que es considerado un problema muy grave de salud pública por las altas tasas de mortalidad y morbilidad e incremento de casos diagnósticos en edades jóvenes (24 años), la prevalencia nacional respecto al estado mexicano se estima en alrededor de 14.4 por ciento de toda la población, y de este porcentaje el 90 % y 95 % son sujetos afectados bajo el diagnóstico clasificatorio de diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Esta patología es considerada un desafío para la sociedad y para los sistemas de salud ya que conlleva un alto costo económico tanto para el estado como para la familia y el enfermo, tanto por el tratamiento de la misma como por la comorbilidad, al respecto Ávila et al (2013) reportan que entre el 5% al 14 % del presupuesto en salud se destina al tratamiento del enfermo, así mismo establecen que esta patología es propiciada como factor de riesgo a raíz del sobrepeso y la obesidad prevaleciendo altamente en niños, adolescentes y adultos mexicanos, por lo que de forma general es un problema tanto de salud comportamental, biológica, económica, política y social en México.

La diabetes mellitus tipo 2 al ser una enfermedad silenciosa, puede tener diversas causas subyacentes, es considerada una enfermedad de etiología múltiple; Rodríguez, Domínguez, Hernández, Guerra y González (2012) mencionan que existe una clasificación etiológica de 4 tipos:

1. Diabetes tipo 1 (DM1).
2. Diabetes tipo 2 (DM2).
3. Otros tipos específicos de diabetes.
4. Diabetes mellitus gestacional (DMG).

Las consecuencia de esta enfermedad incrementa diversos factores de susceptibilidad clínica que pueden ser correctamente prevenidos y monitoreados bajo una estricta adherencia terapéutica; si ésta falla es posible observar que diversos tipos de infecciones que sin tratamiento son más severas para el paciente, además de un factor de comorbilidad de enfermedades cardiovasculares Osuna et al (2014), esto puede ocasionar complicaciones de salud graves como infartos al miocardio, ceguera o desprendimiento de retina, fallas renales, amputaciones principalmente de extremidades inferiores y en última instancia muerte prematura incrementándose el riesgo en un 50 % (Hernández, Gutiérrez y Reinoso, 2013).

Además de los factores fisiológicos y metabólicos de susceptibilidad, el aspecto psicológico y cognitivo se ve afectado; de acuerdo a la revisión de la literatura disponible, Cerezo, Yáñez, Aguilar y Mancilla (2013) reportaron que la DM2 predispone al riesgo de desarrollar deterioro cognoscitivo leve debido a la hipertensión asociada, así como a complicaciones microvasculares de estructuras frontales, hipocámpicas y temporales que como consecuencia afecta habilidades como atención, velocidad psicomotora, memoria verbal, de trabajo, fluidez verbal, planificación mental y velocidad psicomotora.

Así mismo la literatura científica muestra que los estados anímicos negativos están presentes en pacientes con diagnóstico de DM2, con frecuencia los pacientes diabéticos presentan depresión de diversa gravedad, que puede expresarse por el duelo ante el diagnóstico, así como los cambios de hábitos drásticos para mantener controlada la enfermedad (Pineda et al 2004). Al respecto, en un estudio con 100 pacientes con DM2 los resultados concuerdan con el porcentaje de otros estudios en cuanto a la prevalencia de

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

ansiedad y depresión, el 43% de la muestra presentó estados de ánimo negativos, específicamente con mayor frecuencia en mujeres que en hombres; principalmente ocasionadas por el diagnóstico y la adaptación a una nueva vida saludable pero nulamente acostumbrada (Rivas et al 2011).

Dado que este tipo de pacientes presentan gran cantidad de estrés con efectos a nivel metabólico, Marcovecchio y Chiarelli (2012) exponen que varios estudios clínicos muestran que pacientes con DM2 y DM1 con altas tasas de estrés sea agudo como crónico presentan efectos directos de éste causando cambios hormonales que afectan los niveles de glucosa en sangre, también visto en pacientes sanos, así como indirectamente afectando el comportamiento de los sujetos ya sea el por el tratamiento rígido, la dieta estricta y los ejercicios a realizar; en personas sanas provocando comportamientos nocivos que promueven la obesidad y el síndrome metabólico, factores que predisponen a la adquisición de DM2.

El estrés presente también ha sido encontrado como un factor asociado a un diagnóstico clínico de Dm2, a nivel internacional en un estudio prospectivo de 35 años de seguimiento en una muestra de 7500 varones de Suecia, Novak, et al (2013) reportan que los hombres que informaron haber estado con estrés crónico tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar dm2 en comparación con los que reportan menos estrés, concretamente incrementándose en un 45%, por lo que se especifica la necesidad de utilizar medidas preventivas en su abordaje. En un estudio de cohorte con más de 1.534.425 sujetos hombres suecos sin previo diagnóstico de diabetes que fueron monitoreados en sus niveles de estrés y seguimiento para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, Crump, Sundquist, Winkleby y Sundquist (2016) reportaron que aquellos sujetos con baja resiliencia al estrés se asoció a un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en comparación con los que presentan una mayor resistencia al estrés; los autores mencionan que dado que en la resistencia al estrés existen diversos factores probablemente las personas más estresadas realizan comportamientos de mayor riesgo como ser fumadores, llevar una dieta poco saludable y falta de actividad física, se concluye que la disminución y manejo del estrés como forma preventiva puede desempeñar un papel importante en la etiología de la diabetes.

En esta línea Sánchez, Hipólito, Mugarregui y Yáñez (2016) explican que los factores emocionales afectan el control de la dm2, el estrés y la depresión concretamente generando un descontrol metabólico principalmente porque éste afecta la adherencia terapéutica ya que los sujetos tienden a olvidar o descuidar su tratamiento, así en el estudio transversal realizado, de 101 pacientes con Dm2 el 65% presentó elevados índices de estrés, 26% de depresión y 82% presentó falta de adherencia al tratamiento; los autores reportan que el estrés se asoció a un descontrol glucémico, así como a falta de apego al tratamiento, y la falta de adherencia terapéutica al descontrol glucémico; los autores concluyen que el estrés es un factor que juega un rol importante en el control de la dm2 y en México no existen estadísticas que midan esta magnitud y asociación por lo que se requiere un mayor abordaje.

Se ha encontrado también que los pacientes con DSM2 al tener un régimen exacto de medicación, y en muchos casos tomar diversas pastillas para el control de la enfermedad

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

además de provocarles estrés presentan baja adherencia terapéutica, al respecto Toledano, Avila, García y Gómez (2008) encontraron que los factores asociados a la no adherencia terapéutica se incrementa tres veces si los pacientes consumen un elevado número de pastillas, más aún si deben tomarse más de 2 veces al día, lo que según los autores concuerda con otros estudios previos relacionados. De igual forma Molina, Acevedo, Sandoval, Mendoza, y Pedraza (2013) mencionan que diversos estudios muestran que además de factores psicológicos y sociales como el apoyo percibido, la forma de enfrentar la enfermedad, el estrés y la sintomatología depresiva se relacionan con el apego al tratamiento de la diabetes mellitus.; mostrando que el peor control y adherencia está en pacientes que presentan enojo, están deprimidos, ansiosos y están estresados ante su diagnóstico y vivencia de la enfermedad.

Dado que este tipo de relación entre los estados negativos tales como la depresión ha sido teóricamente expuesta y confirmada por algunos estudios, en un artículo de revisión de Detka et al. (2013) se describe la posible relación existente entre el estrés, la depresión y la diabetes donde de acuerdo a la literatura clínica médica y de modelos experimentales animales se ha propuesto que los cambios metabólicos en la glucosa cerebral y la resistencia a la insulina genera efectos adversos en la estructura y morfología cerebral, ya que el cerebro contiene receptores a la insulina y requiere actividad metabólica de glucosa para funcionar vista en estudios de neuroimagen tanto en tomografía por emisión de positrones como tomografía computarizada de emisión monofotónica.

Detka et al. (2013) muestran que el estrés afecta la actividad de la amígdala cerebral, generando mayor acción de los glucocorticoides, lo que incrementan el nivel de cortisol en sangre, induciendo cambios a nivel cerebral reduciendo la materia gris, generando toxicidad a los tejidos, inflamación celular, provocando desregulación sináptica con características clínicas vistas en la depresión; los autores concluyen que éste debe ser un factor a tener en cuenta debido a los cambios neurodegenerativos vistos en dicha relación, por ello su abordaje no farmacológico para el control y adherencia terapéutica de forma económica es un factor a seguir investigando, en este caso la musicoterapia y los pulsos binaurales podrían ser una opción accesible y económica dependiendo de la efectividad de la misma.

De esta forma algunos estudios muestran que al ocupar elementos económicos como la musicoterapia, se ha encontrado que la música influye en el decremento de estrés y su influencia a nivel metabólico, Cioca (2015) muestra que bajo un análisis riguroso de la literatura médica el estrés está relacionado con la diabetes afectando las hormonas del metabolismo de la glucosa, así como induciendo hábitos nocivos alimentarios, al realizar una intervención con dos grupos control y uno experimental, la música alegre y relajante tenía efectos benéficos significativos en el nivel de glucosa en sangre, concretamente disminuyendo 20% después de escuchar este tipo de música, concluyendo que ambos tipos de música son benéficos para la reducción metabólica.

En un estudio clínico de Tang, Harms, Speck, Vezeau, y Jesurum (2009) al aplicar los pulsos binaurales como método de relajación para el control del estrés en adultos mayores se utilizó un grupo experimental donde los pulsos binaurales consistieron en sonido de fondo de olas, así como voz guiada, y el grupo control fue expuesto a las sonatas

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

de Mozart durante 12 minutos durante 12 sesiones, se observó que los pulsos binaurales guiados tuvieron mayor efecto significativo en el sistema nervioso parasimpático disminuyendo la presión arterial en comparación del grupo de música de Mozart.

En un artículo no empírico Filimon(2010) muestra los beneficios de los pulsos binaurales específicamente enfocados en la metamúsica y la tecnología patentada Hemi Sync donde se describe el impacto de las diversas frecuencia tanto en el mundo físico como el cuerpo humano, mostrando que diversas vibraciones pueden afectar de forma positiva o negativa incluso la estructura del agua, donde las ondas sonoras ruidosas tienden a crear cristales malformados o fragmentados, en contraste con vibraciones de música clásica donde se forman simétricas, así, este fenómeno aplicado en sujetos expuestos a pulsos binaurales donde una frecuencia es creada de forma artificial al aplicar en un oído una frecuencia y en el otro otra distinta, la diferencia creada tiene un efecto cerebral de sincronización cerebral de acuerdo al tipo de frecuencia simulada sea Delta, Theta, Alpha, Beta, o Gamma y empíricamente las personas pueden acceder a diversos estados de conciencia producto de la estimulación específica creada, llegándose a observar que los pulsos binaurales son elementos subliminales ya que las frecuencias logradas no son posibles de captar de forma consiente por el oído humano. Este tipo de tecnología ha sido aplicada principalmente por el instituto Monroe y Richard Lawrance, creándose la llamada metamúsica que es una combinación de elementos musicales, sonidos de la naturaleza y palabras guías con diversos objetivos tales como creación de estados de meditación, relajación, hipnosis, sueño, aprendizaje acelerado, manejo del dolor, ansiedad, depresión,

De esta manera, en un artículo de revisión Chaieb, Wilpert, Reber, y Fell (2015) de más de 920 artículos en base de datos científicas como PubMed y MEDLINE encontraron que algunos estudios muestran que la aplicación de los pulsos binaurales en niveles theta, alfa, delta y beta pueden alterar las conexiones cerebrales, por ejemplo en cuanto a niveles de ansiedad los pulsos binaurales tienen un efecto positivo, en un estudio con un grupo control y otro experimental en pacientes con ansiedad preoperatoria se muestra que la ansiedad disminuye en un 26.3% en el grupo experimental a comparación del 11.1% del grupo control, los estímulos fueron realizados a través de grabaciones de audio con un rango de frecuencia delta.

En tres estudios controlados se muestra los mismos beneficios, Weiland citado en Chaieb et al (2015) informa que al utilizar en un grupo control y otro experimental con pulsos binaurales en frecuencias de 10 Hz, se observó para el grupo experimental una disminución significativa en puntuaciones de ansiedad al aplicar durante 20 minutos los estímulos en comparación el grupo que no los recibió. Scouarnec y colegas citado en Chaieb et al (2015) informan que al aplicar una grabación comercial de pulsos binaurales en un rango delta/teta en pacientes con trastorno de ansiedad leve durante 30 minutos diarios por un periodo de 1 mes se observó una disminución significativa en puntuaciones ansiedad, además de un aumento en la cantidad de veces que los pacientes querían escuchar la grabación, de igual manera en un segundo estudio de estos mismos autores se muestra que al aplicar la grabación en una frecuencia delta de pulsos binaurales por 30 minutos durante 2 meses existió una disminución significativa en puntuaciones de ansiedad.

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

En cuanto a los estados de ánimo negativos, Chaieb et al (2015) encuentran que en la literatura científica hay algunos estudios con estimulación de pulsos binaurales, pero el más relevante es el informado por Wahbeh y colegas donde en un estudio controlado al aplicar pulsos binaurales con frecuencias theta (7hz) y delta (0-4 hz) la primera por un periodo de 30 días y la segunda solo una vez por 30 minutos, se observa una disminución total de perturbaciones del estado de ánimo, así como del grado de tensión, ansiedad, confusión y fatiga, aunque existe un aumento en la escala de depresión, posteriormente en otro estudio de estos mismos autores, se informa que al aplicar durante 30 minutos los pulsos binaurales en niveles theta, también existió un aumento en la escala de depresión.

En contraste, en otro estudio reportado por Lane y colegas citados en Chaieb et al (2015) se observó una disminución en puntajes de la escala de depresión al aplicar pulsos binaurales en rangos beta en comparación con rangos theta y delta, por lo que los autores consideraron que frecuencias beta se asocia con estados de ánimo menos negativos. De igual forma, en un estudio controlado con 21 sujetos sanos con edades entre los 18 a 29 años de edad donde posteriormente al realizar ejercicio físico los sujetos escucharon pulsos binaurales en niveles theta por 20 minutos, existió un aumento de la actividad parasimpática o vagal, lo que se reflejaría en disminución de la frecuencia cardíaca y presión arterial, así como un aumento de la relajación autoinformada en comparación al grupo placebo, por lo que los autores concluyen que dichos efectos podrían ser mejorados si se combina con otros factores terapéuticos como la música y guía verbal (Chaieb et al., 2015).

Si bien existen intervenciones en México mediante enfoques cognitivos conductuales para diabéticos, en realidad son pocos los reportados, por ejemplo en un artículo de revisión de Cantero, Omar y Tena (2016), al realizar una búsqueda de las intervenciones realizadas en México bajo un enfoque cognitivo conductual para el control metabólico, adherencia al tratamiento, así como aspectos emocionales y calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus en base de datos como Redalyc, Dialnet, SciELO, TESIUNAM, Google Académico, revistas especializadas como psicología y salud, salud mental y revista mexicana de psicología, archivos especializados, así como libros y referencias de estudios en un periodo de tiempo de 1990 al 2014, tomando como criterios de metodología de intervención los criterios del CONSORT o Estándares Consolidados de Reporte de Ensayos como cumplir cabalmente el resumen y título de la intervención, incluyendo las características de quien imparte la intervención, el tipo de tratamiento experimental y sus comparaciones, los autores muestran que se encontraron 19 artículos, 17 de 19 no cumplían con los criterios del CONSORT, pero prácticamente todos reportan resultados favorables (18 de 19), 11 se enfocaban a la adherencia al tratamiento, 11 al manejo del estado de ánimo, 10 a mejorar la calidad de vida, los estudios en general se componen de muestras no probabilísticas donde predominan mujeres. Por lo que en suma se menciona que es necesario crear mayores intervenciones para diabéticos que contemplen aspectos de comorbilidad, así como mayor rigor metodológico, muestras más grandes, mayor seguimiento y otros indicadores como triglicéridos y colesterol y no sólo la hemoglobina glicosilada.

Debido a lo anterior y de acuerdo los datos encontrados en la literatura científica, este estudio cobra relevancia tanto para la psicología de la salud como para la psicología clínica, ya que busca incidir significativamente en el manejo de estados de ánimo negativos

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

tales como el estrés, los niveles de ansiedad, depresión y niveles metabólicos y fisiológicos en una patología crónica de alta incidencia nacional e internacional como es la diabetes mellitus tipo 2 comparando las diferencias mediante un grupo experimental y un grupo control activo, además de incluir el llamado “paradigma emocional stroop” que es una modificación del paradigma clásico, donde de acuerdo a Hernández y Callega (2009) presenta gran utilidad clínica en diversos trastornos, como trastornos del pánico, dolor crónico, trastornos del comportamiento alimentario, alexitimia, estrés postraumático, diversas adicciones como tabaquismo y alcoholismo, ansiedad, medidas fisiológicas como cambios en la presión sistólica, depresión mayor, esto debido que la principal virtud es que la modificación permite ver y medir el sesgo perceptual respecto a diversas palabras específicas emocionales que han sido seleccionadas por el investigador para medir la influencia en alguna patología ; sean éstas negativas, positivas o neutras; y con base en ello mediante el uso de una computadora medir las latencias, aciertos, y calcular los índices de interferencia en la ejecución de la tarea; donde de acuerdo a estos autores; teóricamente la relevancia está en que las palabras que pueden ser percibidas como amenazantes, o simplemente las que el sujeto da mayor importancia pueden generar un sesgo atencional y perceptual de acuerdo a la emoción inconsciente subyacente.

Este estudio también es relevante debido a su carácter exploratorio en el contexto mexicano ya que en una búsqueda en base de datos como REDALYC (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal) al introducir las palabras de búsqueda, “pulsos binaurales, grupo control, grupo experimental, diabetes, estrés, México,” no existen resultados ni estudios al respecto, y en una búsqueda de PUBMED la biblioteca médica más grande de los estados unidos con citas de más de 70 países, utilizando las palabras “binaural beats, stress, depression, anxiety, Dm2, Diabetes, experimental group” no se muestran estudio relacionados. Este estudio también es socialmente útil ya que permite explorar si al disminuir los niveles de estados anímicos negativos, aumento de relajación, genera como efecto secundario la adherencia terapéutica, ya que específicamente el estado mexicano en su Norma Oficial Mexicana para la prevención, tratamiento y control de la diabetes (NOM-015-SSA2-1994) establece acciones no farmacológicas para su abordaje, sea preventivo y de control debido al alto costo económico para el estado y el paciente, así como en el decremento funcional a raíz de complicaciones clínicas, por lo que buscar métodos económicos que incidan psicológicamente y comportamentalmente es relevante para el psicólogo de la salud.

El objetivo de esta investigación es evaluar la eficacia de una intervención cognitiva-conductual mediante pulsos binaurales para la reducción y control de los estados de ánimos negativos (estrés, depresión relacionada con la enfermedad DM2, ansiedad) niveles metabólicos(glucosa en sangre) y fisiológicos(presión arterial sistólica, diastólica y frecuencia cardíaca), además de como efecto alterno al manejo de dichos estados al elevar la adherencia terapéutica en mujeres con diabetes mellitus tipo 2 como estrategia para la prevención y promoción de la salud, donde la hipótesis principal es que es posible encontrar diferencias significativas en las diferentes mediciones debido a la intervención al sincronizar cerebralmente mediante pulsos binaurales el grupo experimental respecto al grupo control activo, además que la psicoeducación es una herramienta poderosa para el manejo de adherencia psicoterapéutica. Así mismo este estudio aborda el problema de forma económica y no farmacológica tal como especifica la Norma Oficial Mexicana para

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

la prevención, tratamiento y control de la diabetes (NOM-015-SSA2-1994) donde se establece que el estado mexicano debe tener metas no farmacológicas que incluyan educación en salud, manejo de la alimentación, realización de actividad física, monitoreo farmacológico y vigilancia médica en este tipo de patología Gómez y colegas (2015). Lo anterior propiciando un campo fértil de investigación para la psicología de la salud y profesionales de salud en general.

Método

Diseño de la Intervención

Se diseñó un estudio experimental pre-postest con dos grupos de intervención, un grupo control activo y un grupo experimental, donde para la asignación equivalente de los grupos se realizó emparejamiento de los participantes mediante la utilización del cuestionario EEP-14 mediante la variable estrés. El programa de intervención consistió en 4 fases, la primera fase fue el reclutamiento de mujeres voluntarias con enfermedad crónica específica de diabetes mellitus tipo 2, así como el emparejamiento de aquellas que contestaban el cuestionario de estrés, la segunda fase fue de instrucción en el uso de las diademas para ajustar o subir el sonido, además de la aplicación de sonidos binaurales para el grupo experimental y música relajante con diversos sonidos y efectos para el grupo control, la tercer fase fue de mediciones postintervención y la cuarta fase pláticas de psicoeducación para ambos grupos.

Variable dependiente:

- Niveles de estrés reportados.
- Niveles de depresión relacionada con la enfermedad DM2
- Niveles de ansiedad reportados
- Niveles de relajación subjetiva
- Niveles de estrés semanal
- Niveles de glucosa en sangre
- Presión arterial en niveles normales.
- Adherencia terapéutica
- Frecuencia cardíaca
- Discriminación condicional y niveles inconscientes hacia palabras referidas a diabetes y estados de ánimo.

Variable independiente:

Intervención mediante exposición a pulsos binaurales mediante tecnología Hemi Sync para el grupo experimental y música clásica/relajante para el grupo control activo, plática de psicoeducación para ambos grupos.

Grupo experimental

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

- Hemi sync cambio de hábitos
- Hemi Sync apoyo inmunológico
- Hemi Sync Inner Journey
- Hemi Sync Surf
- Hemi Sync Resonant Tuning
- Hemi Sync Relajación Profunda

Grupo control activo

- Sonidos de agua, selva, naturaleza y música (2.14.45 minutos)
- Sonata para dos pianos en Re mayor (24.32 minutos)
- Rondo a la turca en La mayor (10.24 minutos)
- Pequeña serenata nocturna en Sol mayor (1.02.55 minutos)
- Minueto y trio en Sol mayor (30.27 minutos)
- Divertimento No7 en Re mayor (38.5 minutos)
- Concierto para violín y orquesta No3 en Sol mayor (44.33 minutos)
- Mezcla de Beethoven y sonidos de la naturaleza(2.16.55. minutos)

Análisis estadístico:

Para el análisis de los resultados se utilizó estadística descriptiva e inferencial, mediante el programa IBM SPSS Statistics versión 20 donde se aplicaron pruebas paramétricas t de student para muestras relacionadas en el análisis pre-post intervención de la intervención general, así como prueba t student para muestras independientes para el contraste de diferencias entre el grupo experimental y control respecto a las medias pos intervención, la prueba de Mcnemar respecto a la variable dicotómica referida a la adherencia terapéutica pre-post intervención y post intervención-psicoeducación, además del uso de la prueba no paramétrica wilconxon en datos sin existencia de normalidad.

Población universo

Mujeres con previo diagnóstico médico de diabetes mellitus tipo 2 o con comorbilidad de hipertensión, que radicaban en la ciudad de Oaxaca de Juárez y que asistían comúnmente a 2 clínicas de salud de la entidad, la clínica de carácter público del centro de salud urbano número 1 perteneciente a la Secretaria de Salud del Estado de Oaxaca, así como la clínica privada perteneciente al Centro de Capacitación de Salud Holística ubicada en el centro de la ciudad.

Muestra

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

La intervención fue aplicada a 26 mujeres divididos en dos grupos edades comprendidas entre los 44 a 77 años ($M= 60.8$, $d.e= 9.3$) con escolaridad desde educación básica a superior (Primaria 15(58%), secundaria 7(27%), bachillerato 1(4%), licenciatura 3 (11%)) divididos en 14 para el grupo experimental y 14 para el grupo control, durante el transcurso de la intervención fueron descartadas 2 participantes quienes abandonaron las sesiones de intervención quedando conformado los grupos en 12 para el grupo experimental y 14 para el control activo al final de la intervención. Todas las participantes lo hicieron de manera voluntaria.

Selección de la muestra o procedimiento de muestreo

La muestra que se utilizó es no probabilística, es decir los sujetos que participaron fueron voluntarios previo permiso de la clínica y consentimiento informado, además de que este tipo de muestreo permite escoger la unidad de análisis debido a su fácil disponibilidad en acceso e información, pero especificando las características de la muestra con relación a la población de estudio.

Criterios de inclusión

- Sujetos que acepten participar voluntariamente al estudio.
- Sujeto con diagnóstico médico de diabetes mellitus tipo 2 y que acuden a consulta a la unidad médica correspondiente
- Sujetos con alguna enfermedad concomitante característica de la diabetes tipo 2 como es hipertensión arterial.
- Sujetos diabéticos que saben leer y escribir-.

Criterios de exclusión y eliminación

- Sujetos renuentes al aplicar la intervención.
- Sujetos que no saben leer y escribir
- Sujetos con problemas de percepción visual gravemente alterada para la respuesta a los cuestionarios
- Sujetos con percepción alterada al distinguir colores
- Sujetos que no participen en el 80 % de todas las sesiones correspondientes
- Sujetos que no terminen el 80 % de los cuestionarios correspondientes pre-postest
- Pacientes con complicaciones de salud ajenas a su cuadro diabético básico.

Escenario

La evaluación e intervención se realizó en un cuarto fresco y seco con computadoras para las pruebas en línea de aquellos que las contesten de dicha manera, con colchonetas o sillas para la comodidad de los participantes y camas acolchonadas, además de puerta y ventanas que permitan aislar el exterior y en el horario establecido por la institución, así como el horario prefijado para los participantes externos voluntarios.

Tipo de estudio

La presente investigación es del tipo exploratoria, ya que de acuerdo a Sampieri, Collado y Lucio (2006) en este tipo de estudio el tema a investigar ha sido poco estudiado, nulamente abordado o existen ideas al respecto pero poca literatura al respecto, y en el contexto Mexicano al hacer una revisión de la literatura científica respecto al estudio de los pulsos binaurales en intervenciones en salud tanto en el área médica como en psicología de la salud ha sido poco estudiado y específicamente con relación a intervenciones en enfermedades crónico degenerativas nulamente abordado, así mismo en países angloparlantes si bien existen estudios que muestran efectividad de los pulsos binaurales tanto a nivel metabólico como en estados afectivos, prácticamente no existe aplicación en estudios controlados en enfermedades crónicas degenerativas, menos en diabetes mellitus tipo 2.

Aparatos e Instrumentos de medición

-Cuestionario del Centro de Estudios Epidemiológicos – Depresión CES-D-20, por sus siglas en inglés para Center for Epidemiological Studies - Depression (CES– D), de Radloff; es un instrumento desarrollado para el estudio de síntomas depresivos en población general, y aunque no es útil para evaluar la presencia de trastornos depresivos del estado de ánimo, si permite estudiar un rango de manifestaciones depresivas basadas en literatura clínica. En general consta de 20 reactivos de una escala tipo Likert que van del 0 al 3, donde 0 es Nunca y 3 es la Mayor Parte del Tiempo. En él se contemplan dimensiones como: estado de ánimo deprimido (disforia), disminución de placer (anhedonia), cambio drástico de peso (apetito), problemas con sueño, agitación/retardo psicomotor, fatiga, culpa excesiva o inapropiada, pensamiento, ideación suicida y amigos, ocupación familia (social). El instrumento presenta un valor de alfa de Cronbach de 0.84. (Chapela y Salgado, 2009)

-Escala de estrés percibido (EEP-14).

Mide el nivel percibido de situaciones estresantes en la vida de las personas. La escala consta de 14 items de forma ordinal que van de los 0 a 5 puntos, donde una mayor puntuación indica un mayor nivel de estrés, en general se reporta una confiabilidad de .86 en diversos estudios tanto en versiones de diversos contextos tanto españoles ingleses y japoneses, en el contexto mexicano ha sido validada en población mexicana estableciéndose para su clasificación puntajes bajos inferiores a 1.21, medios entre 1.21-.207 y altos superiores al 3 (Hernández-Pozo et al 2017).

-Escala básica de valoración subjetiva

Este tipo de escala de acuerdo a Iwanaga, Tan, Strausser, citados en Mcconell, Froeliger, Garland, Ives, Sforzo, 2014, es un autoreporte de valoración subjetiva de relajación de gran utilidad para diversas intervenciones donde se emplean elementos musicales, así como en intervenciones de relajación, donde el investigador hace una valoración subjetiva simple y sencilla preguntándole al participante que dé su valoración de relajación del 1 al 10, donde el 1 indica un nivel de relajación muy bajo y el 10 es muy alto.

-Inventario Zung del estado de ansiedad.

Este es un inventario que mide el índice de ansiedad percibido mediante 4 factores, los somáticos tipo A y B, los cognoscitivos tipo Ay B, en su versión original consta de 20 reactivos, para población mexicana fue modificado para finalmente quedar estructurado con 18 reactivos con puntajes ordinales de 1 a 4 respecto al nivel de intensidad, donde a mayor puntaje mayor índice de ansiedad reportado, así como presenta en general un alfa de Cronbach de .770. (Hernández-Pozo, Macías, Calleja, Cerezo, del Valle Chauvet , 2008).

- Test Morisky-Green-Levine para enfermedades crónico-degenerativas.

Este es un instrumento validado para diversas enfermedades crónico-degenerativas, donde de acuerdo a López, Romero, Parra y Rojas-Sánchez (2016) muestran que con base en la revisión de la literatura disponible tanto en bases de datos como Scielo, Pubmed, Cinahl, Sciencedirect, Ovidsp, este tipo de test es un test indirecto para medir la adherencia farmacológica, además de ser el segundo más ocupado en estudios de adherencia terapéutica especialmente en enfermedades crónicas. Este test consta de 4 afirmaciones dicotómicas de “sí o no” respecto a la toma de medicación del paciente, las preguntas se enfocan en si el paciente toma el medicamento, si olvida tomarlo, o lo suspende al sentirse bien o mal, donde para ser catalogado como sujeto adherente sólo es necesario contestar negativamente en todas las preguntas, si una sola pregunta es contestada afirmativamente el sujeto es considerado como no adherente.

-Autoregistro semanal: el autoregistro fue diseñado exprofeso y consistió en marcar del 1 al 10 el nivel de estrés sentido cada día de la semana, además de anotar el evento estresante que lo desencadenaba, el puntaje se obtenía al sumar el nivel de estrés por día y dividirlo entre el número de eventos presentados obteniéndose su media.

-Biomarcadores

-Glucómetro: Los niveles de glucosa fueron evaluados por medio de un glucómetro marca One Touch Ultra 2, éste está diseñado para que una tira reactiva al aplicar una gota de sangre por punción de un dedo permita medir el nivel de glucosa de la muestra y digitalmente mostrar el resultado.

-Presión arterial: la presión arterial fue registrada por medio de un monitor digital de la marca Citizen CH302B

Pruebas de discriminación condicional

1-Stroop BISU

Prueba de sesgo atencional construida a partir de dos bloques: a) palabras con carga emocional positiva relacionadas con el bienestar eudemónico y b) palabras neutras. Las palabras de cada bloque se organizaron por diadas que compartían la misma longitud y probabilidad lexical. La prueba constó de 65 ensayos de discriminación condicional en los cuales la tarea consistía en identificar el color en que estaba escrita una palabra, el estímulo muestra, a partir de un menú de seis nombres de colores que cambiaban de ensayo a ensayo en posición de las opciones, así como en la ubicación de la opción correcta. Los primeros cinco ensayos fueron de entrenamiento y los siguientes 60 ensayos fueron de evaluación. (Hernández-pozo, 2012).

2- Stroop Diabetes 1

Prueba de sesgo atencional construida a partir de dos bloques: a) palabras con carga emocional negativa relacionadas al tema de diabetes y b) palabras neutras. Las palabras de cada bloque se organizaron por diadas que compartían la misma longitud y probabilidad lexical. La prueba constó de 65 ensayos de discriminación condicional en los cuales la tarea consistía en identificar el color en que estaba escrita una palabra, el estímulo muestra, a partir de un menú de seis nombres de colores que cambiaban de ensayo a ensayo en posición de las opciones, así como en la ubicación de la opción correcta. Los primeros cinco ensayos fueron de entrenamiento y los siguientes 60 ensayos fueron de evaluación. (Hernández-Pozo, 2012).

Procedimiento

Primera etapa: como primera etapa del programa de intervención se seleccionó a los sujetos participantes de la intervención, contactándose a la institución o clínica correspondiente, especialmente al director de la misma para ofertar un estudio experimental de intervención cognitiva-conductual en pacientes diabéticos de carácter gratuito con tecnología estadounidense de recién aplicación en México, para beneficios en su salud física y mental, se pidió voluntarios que desearan participar. Una vez aceptado los voluntarios y protocolo del diseño, se aplicó el cuestionario EEP-14 para emparejar los grupos, se asignaron los horarios y grupos de intervención.

Segunda etapa: una vez emparejados los dos grupos de intervención previa aplicación del cuestionario EEP-14, además del día exclusivo para aplicación de cuestionarios pretest, en la semana de inicio de la intervención se tomó registro de biomarcadores tales como la presión arterial, ésta se tomó al inicio y termino de cada sesión. La glucosa se tomó también al inicio de la primera intervención, así como al final de cada semana de intervención, teniendo un total de 5 tomas de glucosa por cada sujeto de cada grupo, esto debido a la

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

variabilidad de la glucosa y presión arterial, posteriormente se procedió a realizar las intervenciones cognitivas de relajación para el grupo experimental utilizando la tecnología hemi sync de pulsos binaurales de sincronización de ondas cerebrales, y para el grupo control activo se aplicó auditivamente música clásica o relajante con sonidos de naturaleza.

Las intervenciones se realizaron en un lapso de tiempo de 1 hora dos veces por semana para los respectivos grupos durante una periodicidad de 8 sesiones, completando un mes de intervención, todos los sujetos utilizaron antifaz para aislar la luz del lugar, además de encontrarse en un lugar cómodo y ventilado y en una posición cómoda, generalmente acostados. Así mismo durante el proceso de intervención se pidió a los sujetos participantes seguir las instrucciones por parte del investigador, así como las instrucciones auditivas dentro del audio de los pulsos binaurales y escuchar detenidamente y en tranquilidad la emisión de la música clásica/ relajante con efectos de sonido con el fin de lograr mayor atención y efectividad de la intervención. Así mismo como valoración cualitativa y cuantitativa se pidió a todos los sujetos tanto del grupo control como experimental especificar cómo se sienten al inicio y término de cada sesión y que calificarán subjetivamente tanto al inicio como al final con un puntaje de 1 a 10 en una hoja diseñada exprofeso.

Tercera etapa: al finalizar la intervención programada de relajación mediante pulsos binaurales y música clásica/relajante se programó el día siguiente para las mediciones postest con la finalidad de comprobar si la intervención produjo modificaciones significativas en las variables.

Cuarta etapa: Una vez realizada la intervención para medir la efectividad de los pulsos binaurales y la música clásica/sonidos de la naturaleza para el decremento de estados emocionales, marcadores fisiológicos y metabólicos en diabetes tipo 2, se realizaron pláticas de psicoeducación de 2 horas respecto a la adherencia terapéutica y consecuencia patológicas de su no adherencia en diabetes mellitus tipo 2 para ambos grupos, mostrando en general los beneficios científicos de la metformina más allá del control de glucosa en sangre, tales como el beneficio en pérdida de peso, manejo de la resistencia a la insulina e impacto en estudios in vitro e in vivo de marcadores tumorales, y su potencial impacto en apoptosis de células cancerígenas, además de mostrar imágenes desagradables tales como amputaciones, desprendimiento de retina, úlceras infectadas con gusanos y problemas cardiovasculares severos a raíz de la no adherencia para inducir efecto de miedo y preocupación al poder adquirirlas sin correcta adherencia terapéutica, posteriormente se realizó una medición a 3 meses para medir su impacto.

Resultados

Para el análisis de los resultados se utilizó estadística descriptiva e inferencial mediante el programa IBM SPSS Statistics versión 20, donde una vez analizada al normalidad de los datos se aplicaron pruebas paramétricas t de student para muestras relacionadas en el análisis pre-post intervención de la intervención general, así como prueba t student para muestras independientes para el contraste de diferencias entre el grupo experimental y control respecto a las medias post intervención, donde no existía normalidad se utilizó la prueba de Mann Whitney para muestras independiente, se aplicó la prueba de Mcnemar respecto a la variables dicotómica referida a la adherencia terapéutica, además de la prueba no paramétrica wilconxon en variables sin normalidad para muestras relacionadas.

Las participantes reportaron en general que su actividad física es deficiente, es decir más de la mitad de la muestra realiza actividad física de ninguna a irregular (27% y 50% respectivamente) y actividad moderada el 15.5% y sólo el 7.5% actividad intensa, así mismo el consumo de azúcar fue elevado, más de la mitad reporta consumir productos con azúcar o refinados entre dos o tres veces a la semana y 4 veces a la semana (53.8% y 11.5% respectivamente), el consumo de agua es elevado, el 87.7% reportó tomarla entre 2 y 3 veces al día, a su vez el consumo de alcohol es bajo (26%) al igual que el consumo de tabaco, el 96.2% de la muestra reporta no consumirlo.

Al inicio del estudio se encontró que de la muestra de 26 sujetos participantes tanto del grupo experimental como control el 96% se encontraban en un nivel medio de estrés y sólo el 3.8% en un nivel bajo, posterior a la intervención disminuyó a 80.8% la categoría nivel medio de estrés y existió un aumento al 19.2% en la clasificación del rango de niveles bajos de estrés, la figura 1 muestra dichos hallazgos para ambos grupos.

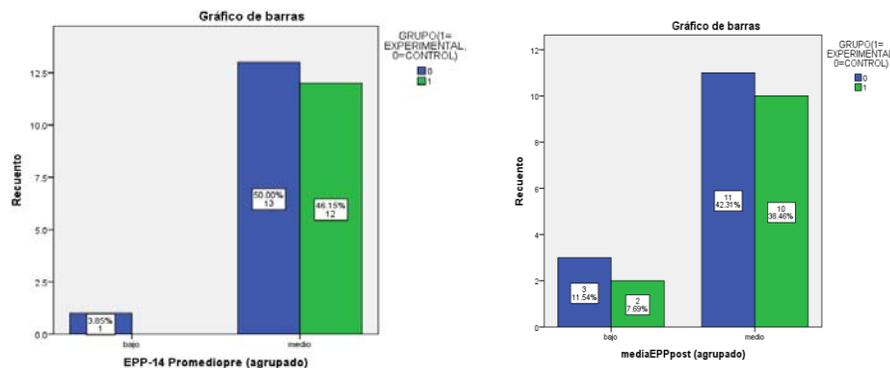


Figura 1. Porcentajes pre y post intervención en medias de estrés medido por EEP14 para ambos grupos

Respecto a los síntomas depresivos, al inicio de la intervención se observó que el 14 (53.8%) de los participantes se encontraban en niveles medios de depresión, 10 (38.5%) en niveles altos y sólo 2 (7.7 %) en niveles bajos, al final de la misma se encontró que en 21 (80.8%) participantes existía síntomas depresivos en rangos medios, existiendo un aumento respecto al inicio de la intervención, así mismo 3 sujetos fueron clasificados en rango bajo

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

(11.5%) existiendo un aumento respecto al inicio de la intervención, pero se encontró una disminución respecto al rango alto, sólo 2(7.7%) participantes fueron clasificados en la categoría, las figura 2 muestra esta tendencia.

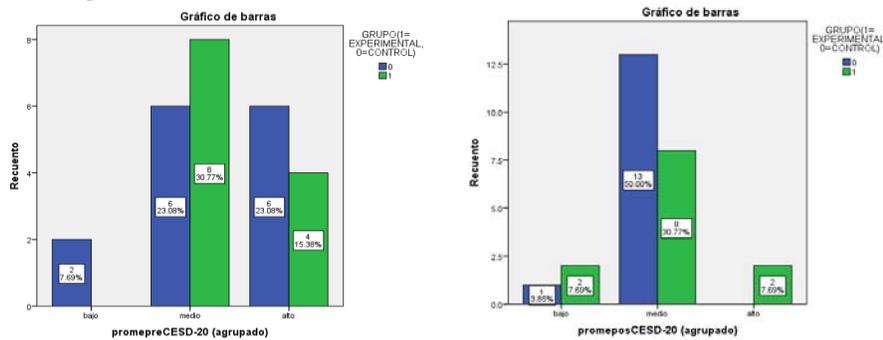


Figura 2. Cambios en los niveles de síntomas depresivos (CESD20) pre y pos intervención para ambos grupos

Así mismo respecto a los niveles de ansiedad reportados se observó que al inicio de la intervención 11(42.3%) participantes presentaban niveles bajos de ansiedad, 9(34.6%) ansiedad media, y 6(23.1%) ansiedad alta, al término de la intervención se encontró que 21(80.8%) participantes presentaban puntajes bajos de ansiedad, así como 5 (19.2%) participantes fueron clasificados con puntajes medios, existiendo un aumento para ambas categorías, no se observaron puntajes altos (tabla 1).

Tabla 1. Porcentajes pretest zung y postest zung para ambos grupos

			Total postest zung (agrupado)		Total
			Bajos	Medios	
Bajo	Recuento	11	0	11	
	% del total	42.3%	0.0%	42.3%	
Total pretest zung (agrupado)	Medios	6	3	9	
	% del total	23.1%	11.5%	34.6%	
Altos	Recuento	4	2	6	
	% del total	15.4%	7.7%	23.1%	
Total	Recuento	21	5	26	
	% del total	80.8%	19.2%	100.0%	

Para averiguar si los hallazgos encontrados eran estadísticamente significativos tanto al inicio como al final de la intervención se utilizó la prueba t de Student para muestras pareadas y Wilcoxon, así como para el contraste entre grupo experimental y control la prueba t de Student para muestras independientes y en muestras sin normalidad prueba de

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

rangos de Mann Whitney. Una vez analizada la normalidad de los datos se observó que la intervención tanto para el grupo experimental como control activo presenta diferencias significativas ($t=4.022$, $p=.000$) en el decremento de estrés respecto a las medias pre intervención ($M=33.8$) y post intervención ($M=27.1$), la figura 3 muestra estas diferencias.

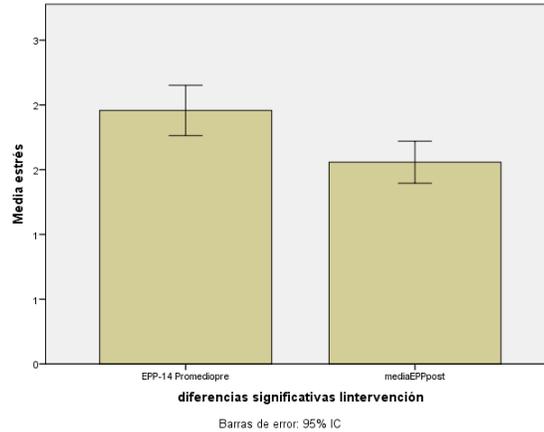


Fig. 3. Diferencias significativas pre(EPP14) y post(EPP14) intervención en medias de estrés reportado para ambos grupos.

En los niveles de depresión reportados se encontró un decremento significativo al término de la intervención ($t=3.64$, $p=.001$) respecto las medias pre intervención ($M=.98$) y post intervención ($M=.63$) para ambos grupos (Fig.4).

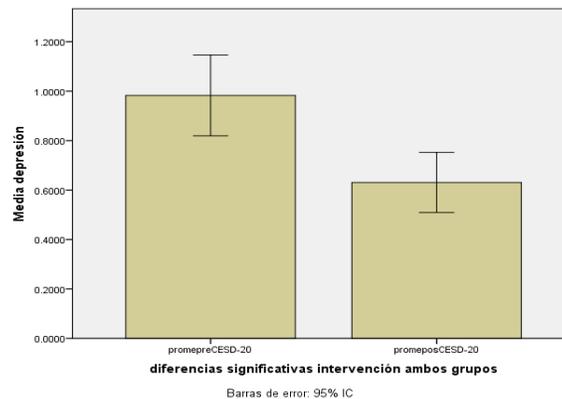


Fig. 4. Diferencias significativas en síntomas depresivos pre y pos intervención para ambos grupos

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

Respecto a los puntajes de ansiedad reportados se encontró un decremento entre las medias pre intervención (M=33.8) y post intervención (M=27.1) tanto para el grupo de control activo y experimental, este decremento fue significativo mediante la prueba de rangos de Wilcoxon ($p=.000$)

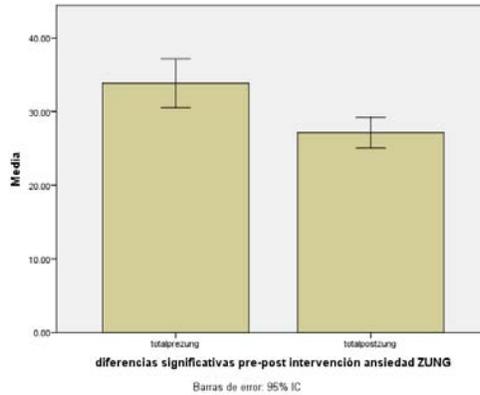


Fig. 5. Diferencias significativas en niveles de ansiedad pre (mediaprezung) y pos (mediapozung) intervención para ambos grupos

En cuanto a las medidas fisiológicas como la presión arterial, al aplicar la intervención se observaron diferencias significativas en su decremento para ambos grupos en niveles de presión sistólica ($t=2.669$, $p=0.013$) respecto a las medias pre intervención (M=126.24) y post intervención (M=123.52), así como diferencias significativas en el decremento ($t=12.21$, $p=.000$) de las medias pre intervención (M=81.01) y post intervención (M=74.8) referente al pulso cardiaco, la figura 6 muestra las diferencias encontradas. No se observaron diferencia significativas en cuanto a la presión diastólica ($t=1.234$, $p=.229$) a pesar de existir un decremento pre intervención (M=77.59) y pos intervención (M= 76.03).

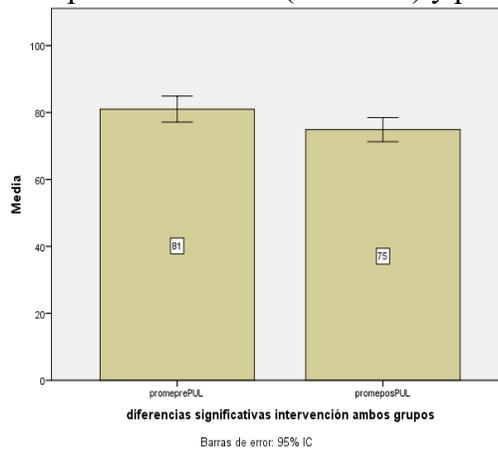


Figura.6. Diferencias significativas en niveles de pulso cardiaco pre (promeprePUL) y post (promeposPUL) intervención por sesión para ambos grupos.

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

En el aspecto metabólico existió una disminución para ambos grupos en la variabilidad de la glucosa existiendo un decremento en las medias pre intervención (M=139.6) respecto a la última muestra post intervención (M=131.9), al observar que no existía normalidad en los datos se aplicó la prueba de rangos de wilcoxon observándose una diferencia significativa ($p=.016$). (Fig.7).

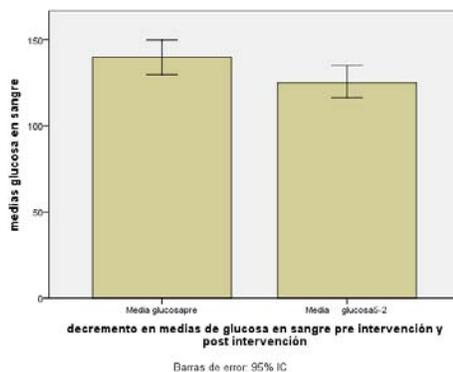


Figura.7. Diferencias significativas en niveles de glucosa pre intervención (mediagluco5apre) y post intervención (glucosa5-2) para ambos grupos.

También existió un decremento metabólico en glucosa pre intervención (M=139.6) respecto a la media de tomas semanales post intervención (M=138.4) aunque estas diferencias no fueron significativas ($p=.291$) al no existir normalidad mediante wilcoxon.

Respecto a la adherencia terapéutica los sujetos fueron clasificados como adherentes y no adherentes, de esta manera al inicio de la intervención 21 participantes (80.8%) eran considerados “no adherentes” y 5(19.2%) considerados “adherentes”. Al término de la misma se encontró que la mitad 13(50%) de los participantes fueron considerados adherentes y la otra mitad de la muestra 13(50%) “no adherentes”, esta diferencia fue significativa mediante la prueba de Mcnemar para variables dicotómicas ($p=.008$), la tabla 2 muestra los cambios observados

Tabla 2 de contingencia pre y post test referente a la adherencia terapéutica

			Post test intervención adherencia		Total
			no adherente	Adherente	
Pre test intervención adherencia	no adherente	Recuento	13	8	21
		% del total	50.0%	30.8%	80.8%
	Adherente	Recuento	0	5	5
		% del total	0.0%	19.2%	19.2%
Total	Recuento	13	13	26	
	% del total	50.0%	50.0%	100.0%	

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

En niveles de relajación subjetivos reportados, se encontraron diferencias significativas ($P=.000$) en el incremento antes ($M=6.47$) y después ($M=8.9$) de cada sesión, tanto para el grupo experimental como control activo (Fig.8).

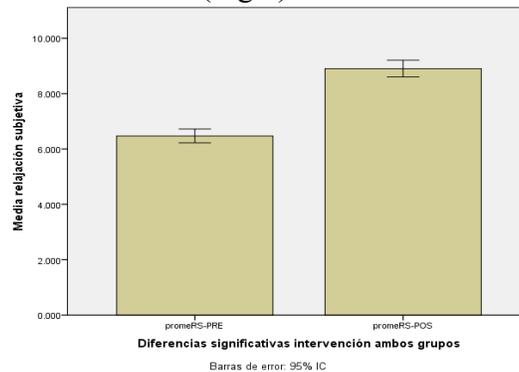


Fig. 8. Diferencias significativas en niveles pre intervención de relajación subjetiva (promeRS-PRE) y pos intervención (promeRS-POS) para ambos grupos.

En cuanto al promedio de estrés subjetivo relacionado a eventos por semana (ESSA) medido por medio de un autoregistro, se analizó la diferencia entre la primera intervención y la última para ambos grupos, al identificarse que la distribución no fue normal se utilizó la prueba de rangos de Wilcoxon encontrándose diferencias significativas ($p=.000$) en cuanto a la disminución del nivel reportado entre la media de la primera semana ($M=7.73$) y la última semana ($M=6.19$) (Fig. 9).

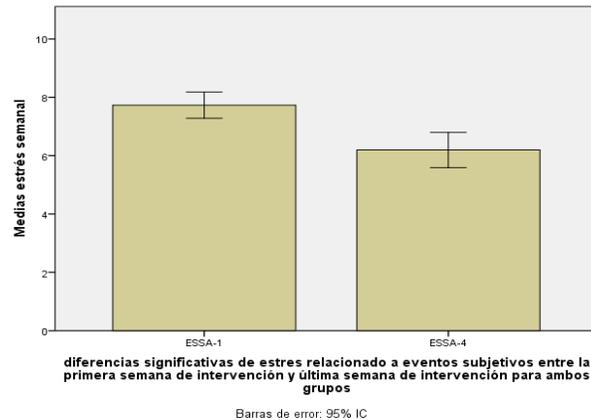


Fig. 9. Diferencias significativas de estrés relacionado a eventos subjetivos semanales entre la primera semana de intervención (ESSA-1) y la última semana de intervención (ESSA-4) para ambos grupos

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

Al comparar si existían diferencias estadísticas entre grupos tanto experimental como de control activo no se encontraron diferencias significativas pre intervención y post intervención en los resultados de las variables tales como los niveles de estrés, depresión y ansiedad, así como en parámetros fisiológicos, metabólicos y de estrés subjetivo relacionado a eventos por semana medido por medio del autoregistro, pero sí se observaron diferencias significativas para la intervención general.

Correlaciones significativas y altamente significativas entre variables

Al analizarse las correlaciones entre variables cuantitativas mediante la r de Pearson, se encontró que la relación era significativa pre intervención entre los niveles de estrés antes de la intervención medidos por el cuestionario EEP14 y ansiedad pre intervención de los sujetos medida por ZUNG ($r=.410, p=.037$) tabla

Tabla 3 de Correlaciones significativas entre variables de estrés(EEP-14) y ansiedad(Zung)

		EEP-14 Promediopre	PromepreZung
EEP-14 Promediopre	Correlación de Pearson	1	.410*
	Sig. (bilateral)		.037
	N	26	26
PromepreZung	Correlación de Pearson	.410*	1
	Sig. (bilateral)	.037	
	N	26	26

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

En cuanto a la variables post intervención se encontraron relaciones significativas entre el estrés reportado semanalmente mediante el autoregistro respecto al estrés reportado por EEP14 post intervención ($r=.493, p=.010$), al igual que una relación significativa entre el estrés semanal y la sintomatología depresiva post intervención ($r=.455, p=.020$), así como en niveles de estrés medido por EEP14 post intervención respecto al promedio de depresión post intervención medido por CESD-20($r=.400, p=.043$), de igual forma entre el promedio de glucosa semanal de toda la intervención respecto a la adherencia terapéutica post intervención convertida a puntaje numérico medido por el cuestionario Morisky Green-Levyne siendo ésta negativa ($r=-.396, p=.045$) esto indicaría que a mayor cantidad de glucosa en sangre menor adherencia terapéutica y viceversa tabla4 muestra estos hallazgos.

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

Tabla 4 de Correlaciones significativas entre promedio de estrés subjetivo semanal (ESSA), estrés post intervención (EEP14), depresión post intervención(CESD-20), glucosa semanal y adherencia terapéutica

		promESSA	mediaEEPpost	promeposCESD-20	prom-glu-semanal	posttotaladherencia (numérico)
promESSA	Correlación de Pearson	1	.493*	.455*	.050	-.088
	Sig. (bilateral)		.010	.020	.808	.668
	N	26	26	26	26	26
mediaEEPpost	Correlación de Pearson	.493*	1	.400*	.115	-.299
	Sig. (bilateral)	.010		.043	.577	.137
	N	26	26	26	26	26
promeposCESD-20	Correlación de Pearson	.455*	.400*	1	.245	-.208
	Sig. (bilateral)	.020	.043		.228	.307
	N	26	26	26	26	26
prom-glu-semanal	Correlación de Pearson	.050	.115	.245	1	-.396*
	Sig. (bilateral)	.808	.577	.228		.045
	N	26	26	26	26	26
posttotaladherencia(numérico)	Correlación de Pearson	-.088	-.299	-.208	-.396*	1
	Sig. (bilateral)	.668	.137	.307	.045	
	N	26	26	26	26	26

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Se observaron correlaciones altamente significativas a nivel 0.01 bilateral pre intervención, por ejemplo, se encontró relación altamente significativa negativa respecto a los niveles de estrés pre intervención medido por EEP-14 y niveles subjetivos de relajación pre intervención ($r = -.618, p = .001$), así como una correlación altamente significativa en niveles de depresión pre intervención medida por CESD-20 y niveles de ansiedad pre intervención medida por ZUNG ($r = .529, p = .005$). Figura 10.

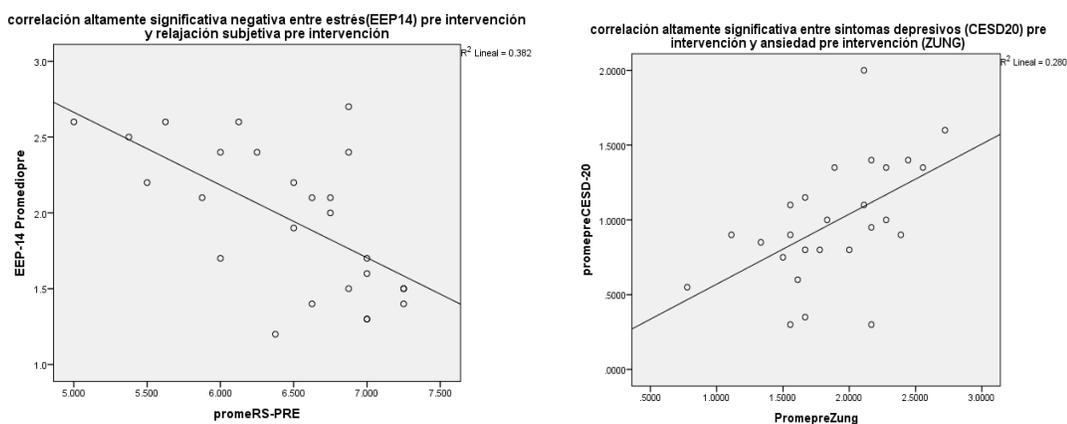


Figura 10. Correlaciones altamente significativas al 0.01 bilateral en variables pre intervención mediante r de Pearson

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

Respecto a las variables post intervención se encontró correlación altamente significativa entre los niveles de ansiedad post intervención medido por el cuestionario ZUNG y el pulso cardiaco post intervención ($r=.514, p=.007$), esto es que si la ansiedad aumenta, el pulso cardiaco aumenta, así como en niveles de estrés post intervención y relajación subjetiva post intervención en forma negativa ($r=-.597, p=.001$), es decir si existen mayores niveles de estrés, existe menor relajación subjetiva o viceversa, además entre la relajación subjetiva post intervención y la ansiedad post intervención se encontró correlación altamente significativa negativa ($r=-.493, p=.011$), lo que indica que a mayor relajación subjetiva, menor ansiedad o viceversa, la figura 11 muestra los hallazgos post intervención de las variables descritas

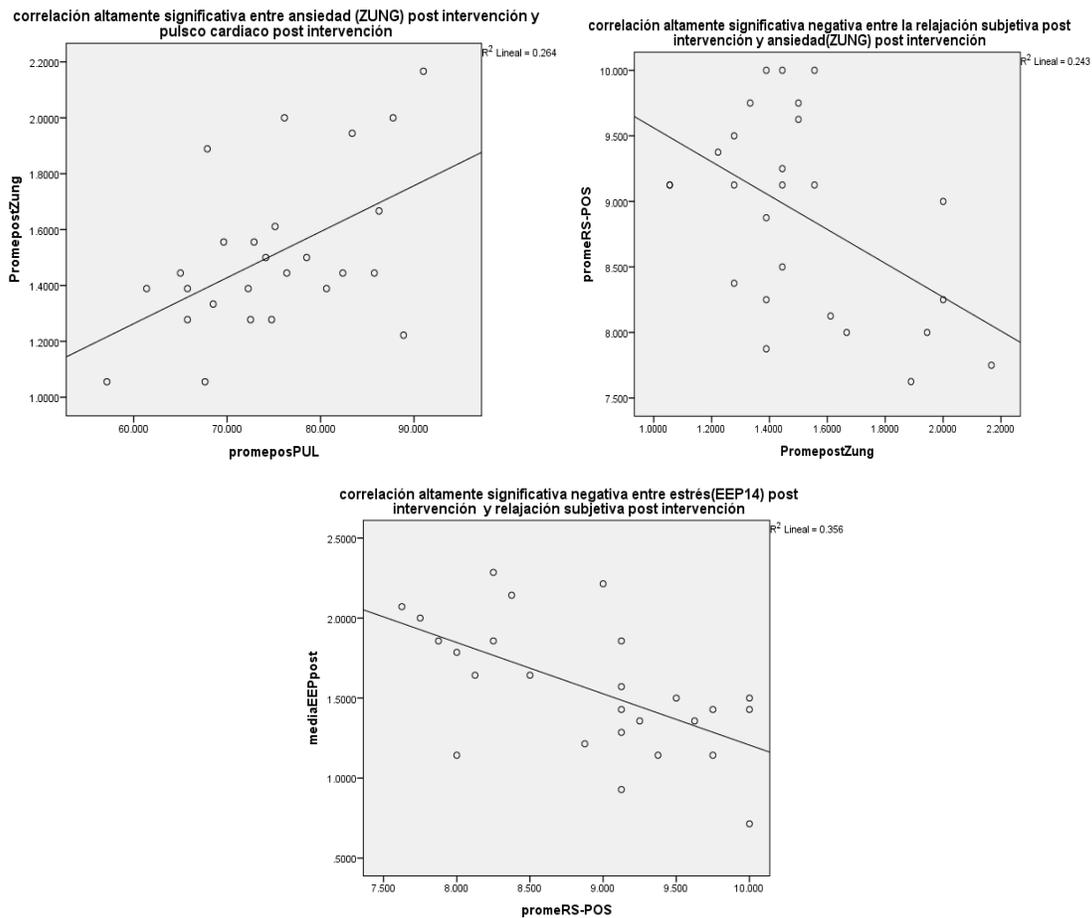


Figura 11. Correlaciones altamente significativas al 0.01 bilateral en variables post intervención mediante r de Pearson

Análisis sesgos pruebas stroop

En la figura 12, en su parte izquierda, se observa que de los 14 integrantes del grupo control, 11 mostraron valores superiores de sesgo atencional hacia las palabras con carga positiva relacionadas con el bienestar eudemónico, como efecto el paso del tiempo. Del lado derecho se observa que de los 12 integrantes del grupo experimental 4 de ellos incrementaron su valor de interferencia hacia las palabras relacionadas con bienestar eudemónico, comparando el antes con el después de la intervención, pero uno de ellos a pesar del incremento, no alcanzó valores superiores a cero.

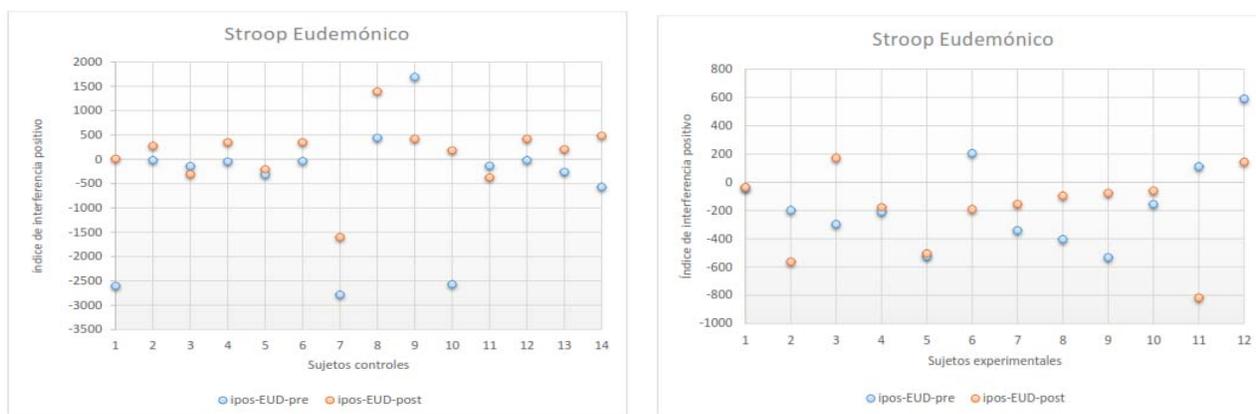


Figura 12 Distribución de las interferencias positivas para los integrantes del grupo control y experimental antes y después de la exposición a la intervención.

Desde un punto de vista de rangos del sesgo perceptual se consideran 4 valores ordinales, sin sesgo (0), que corresponde a valores negativos y de cero en la interferencia, valores de sesgo bajo (1), que corresponden a interferencias entre 1 y 99, valores medios de sesgo (2) entre 100 y 249 de interferencia y valores altos (3) iguales o superiores a 250 de interferencia. Los resultados de interferencia se transformaron a esos valores ordinales para el pretest y el postest para ambos grupos. La Tabla 1 muestra las calificaciones de los sujetos para el sesgo atencional en esa prueba empleando ese criterio.

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

Tabla 5. Valores ordinales de sesgo perceptual hacia palabras relacionadas con bienestar eudemónico en los dos grupos de sujetos diabéticos, control y experimental.

Grupos	Pretest nivel sesgo/N	Postest nivel sesgo/N
Control N=14	0/12	0/4
	3/2	1/1
		2/2
		3/7
Experimental N=12	0/9	0/10
	2/2	2/2
	3/1	

Observando la tabla ordinal de ambos grupos, para los sujetos experimentales solo tres de ellos mostraron sesgo hacia las palabras relacionadas con bienestar eudemónico en forma previa al tratamiento (E6, E11 y E12) y después del tratamiento el sesgo perceptual se observó solo en dos sujetos (E3 y E12). Para el grupo control, en el pretest dos sujetos mostraron sesgo (C9 y C10), mientras que en el postest, 10 de ellos exhibieron sesgo atencional, 7 de ellos a nivel alto (C2, C4, C6, C8, C9, C12, C14). De forma global para la intervención se deduce que 5 sujetos expuestos a pulsos binaurales y música clásica presentaron sesgo pre intervención a las palabras, 12 después del tratamiento presentaron sesgo perceptual.

El efecto de la exposición a 8 horas de intervención con pulsos binaurales y música clásica/relajante para reducir las emociones negativas y marcadores metabólicos y fisiológicos, no produjo cambios inconscientes en los sujetos experimentales hacia las palabras relacionadas con bienestar eudemónico, aunque en la mayoría de los sujetos control se registró un cambio inconsciente hacia esos términos. Así también, de forma general, es decir, para toda la intervención contando ambos grupos, 12 sujetos (46%) de la muestra mostró sesgo perceptual post intervención.

Respecto a los niveles inconscientes medidos por STROOP diabe1, en la figura 13 se observa que de los 14 integrantes del grupo control, solo dos mostraron valores superiores de sesgo atencional hacia las palabras con carga negativa relacionadas con la enfermedad crónico degenerativa, como efecto el paso del tiempo. De los 12 integrantes del grupo experimental 4 de ellos incrementaron su valor de interferencia hacia las palabras

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

relacionadas con la temática de su padecimiento, comparando el antes con el después del taller.

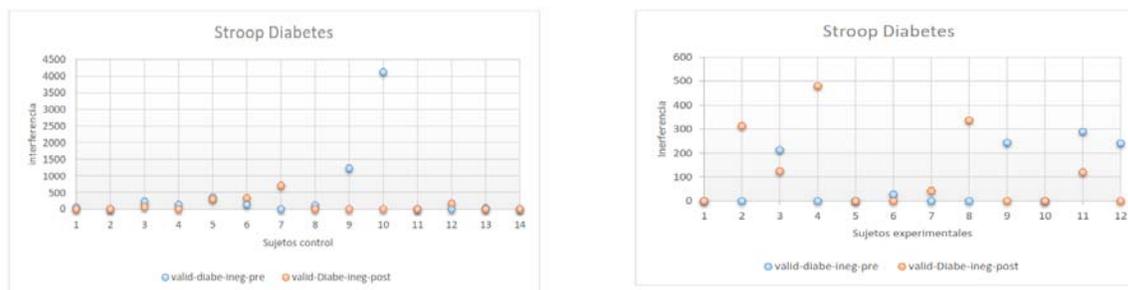


Figura 13. Distribución de las interferencias negativas para los integrantes del grupo control y experimental antes y después de la exposición a los pulsos binaurales y música clásica/sonidos relajantes.

Con base en la medición mediante rangos de sesgo perceptual, al considerarse 4 valores ordinales, sin sesgo (0), que corresponde a valores negativos y de cero en la interferencia, valores de sesgo bajo (1), que corresponden a interferencias entre 1 y 99, valores medios de sesgo (2) entre 100 y 249 de interferencia y valores altos (3) iguales o superiores a 250 de interferencia. Los resultados de interferencia se transformaron a esos valores ordinales para el pretest y el postest para ambos grupos. La Tabla 6 muestra las calificaciones de los sujetos para el sesgo atencional en la prueba empleando ese criterio

Tabla 6. Valores ordinales de sesgo perceptual hacia palabras relacionadas al tema de diabetes en los dos grupos de sujetos diabéticos, control y experimental.

Grupos	Pretest nivel sesgo/N	Postest nivel sesgo/N
Control N=14	0/5	0/9
	1/5	1/1
	2/1	2/1
	3/3	3/3
Experimental N=12	0/7	0/6
	1/1	1/1
	2/3	2/2
	3/1	3/3

Observando la tabla ordinal de ambos grupos, cinco de los sujetos experimentales mostraron sesgo hacia las palabras relacionadas con su padecimiento en forma previa al tratamiento (E3, E6, E9, E11 y E12) y después del tratamiento se observó el sesgo en seis sujetos (E2, E3, E4, E7, E8 y E11). Para el grupo control, en el pretest nueve sujetos mostraron sesgo (C1, C3, C4, C5, C6, C8, C9, C10 y C13), mientras que en el postest, 5 de ellos exhibieron sesgo atencional, 3 de ellos a nivel alto (C5, C6 y C7). De forma general en la intervención se observa que 14 (53%) sujetos tuvieron sesgo atencional pretest en

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

palabras relacionadas a su padecimiento y después del tratamiento sólo 11(42%), aunque 3 a un alto nivel.

El efecto de la exposición a 8 horas de entrenamiento cognitivo conductual para reducir las emociones negativas y el estrés, produjo cambios inconscientes en tres sujetos experimentales hacia las palabras relacionadas con el tema de diabetes (cambio de ausencia de sesgo a sesgo elevado), mientras que ese mismo fenómeno se registró solamente en un sujeto control. No se puede afirmar que se hayan registrado cambios ordenados sistemáticos en el grupo experimental como resultado de la exposición a la intervención. La tendencia en el grupo control, fue de reducción del sesgo temático hacia el padecimiento, al igual que de forma general, es decir, tomando los puntajes de ambos grupos.

Análisis adherencia terapéutica postpsicoeducación

Una vez terminada la etapa de intervención y comparación mediante pulsos binaurales y música clásica/sonidos naturaleza, se decidió realizar la psicoeducación para ambos grupos para medir su efecto cognitivo y conductual, dado que la variable fue dicotómica se utilizó la prueba Mcnemar para su análisis. Se encontró que existió un cambio significativo ($p=.031$) producto de la psicoeducación, es decir, el uso de inducir a nivel cognitivo miedo a la enfermedad junto con beneficios de la medicación entre las medidas post intervención y después de la psicoeducación incrementó a un 73.1% la adherencia terapéutica en comparación con la medición post intervención donde exactamente la mitad de los sujetos fueron adherentes. Estos hallazgos demuestra el efecto considerable de la psicoeducación para el manejo de adherencia terapéutica (tabla 7).

Tabla 7. Cambios entre la adherencia post intervención y adherencia post psicoeducación

			Total post psicoeducación adherencia		Total
			no adherente	Adherente	
Post total adherencia	no adherente	Recuento	7	6	13
		% del total	26.9%	23.1%	50.0%
	adherente	Recuento	0	13	13
		% del total	0.0%	50.0%	50.0%
Total	Recuento	7	19	26	
	% del total	26.9%	73.1%	100.0%	

Discusión

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad que puede predisponer a elementos comórbidos como la hipertensión arterial o pobre manejo de la tensión arterial, así como un pobre control de glucosa en sangre y persistencia de estados de ánimo negativos, este estudio muestra que al utilizar elementos económicos como la música clásica y los pulsos binaurales tienen un impacto significativamente favorable en el decremento de éstos marcadores.

Existen varios estudios principalmente de habla inglesa donde se muestra que los pulsos binaurales tienen efectos significativos en el decremento de estados de ánimo negativo medido por escalas de autoreporte, utilizados éstos en sesiones promedio de 20 a 30 minutos en periodos de un mes a dos meses (Chaieb et al 2015) observándose más efectividad en aquellos con elementos sonoros guiados en comparación con grupos expuestos a música clásica (Tang et al 2009). Este estudio muestra que tanto la música clásica en combinación con sonidos de naturaleza tienen la misma efectividad a nivel cognitivo que los llamados pulsos binaurales e incluso pulsos binaurales guiados en el decremento de puntajes de autoreporte tanto de ansiedad, estrés y depresión expuestos en un periodo corto de tiempo de un mes con sesiones prolongadas de exposición de 1 hora, duplicando o triplicando el tiempo de exposición en comparación con estudios previos reportados en la literatura disponible.

Este estudio muestra que aunque existe de forma general en la intervención para ambos grupos una disminución de puntajes depresivos, existe un aumento en puntuaciones de depresión medios, aunque la literatura ha mostrado que este tipo de fenómeno se ha visto en intervenciones con pulsos binaurales donde no se ocupan frecuencias beta; es decir, en un rango de 16 a 24 Hz (Chaieb et al 2015), por lo que sería interesante la modulación de este rango en futuras intervenciones con aparatos digitales especializados, ya que el fenómeno visto se dio en el grupo control activo expuesto a música clásica o en combinación de sonidos de la naturaleza y no en el expuesto sólo a pulsos binaurales (figura 2), los cuales previamente son modulados para lograr inducir el efecto deseado de acuerdo al tipo de onda cerebral, es decir, si se desea relajación en el sujeto, los pulsos binaurales deben crear un efecto sonoro en ondas alfa.

Así mismo algunos autores muestran que al existir un riguroso análisis de la literatura científica se ha observado que la musicoterapia tiene efectos significativos en estados emocionales, así como metabólicos en el decremento de la glucosa en pacientes diabéticos al escuchar cualquier tipo de música del gusto del sujeto (Cioca, 2015), esta tendencia también se observó en este estudio, al no encontrarse diferencias significativas entre grupos expuestos a distinto tipo de efecto musical o sonoro, ya sea música clásica, con sonidos de la naturaleza o pulso binaural y pulso binaural guiado.

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

En este estudio se comprueba la hipótesis de que al existir un mejor estado de ánimo en general, existe un mejor control de adherencia terapéutica y disminución de glucosa en sangre, los datos analizados muestran que exactamente al inicio de la intervención el 80% de los sujetos participantes mostraban una alta tasa de no adherencia terapéutica, al término de la misma reduciéndose significativamente a un 50%. También se observó que al existir un decremento general significativo en estados de ánimo negativos para ambos grupos, éste también se vio reflejado medido semanalmente con relación a la percepción de estrés relacionado a eventos subjetivos, es decir, los sujetos al parecer al estar expuestos a este tipo de efecto sonoro tienden a percibir menos estrés en su vida diaria o en el día a día y por tanto existe un efecto cognitivo de menor preocupación en su vida y posiblemente menor olvido en la toma de pastillas, lo que podría inferirse al observarse una mayor adherencia terapéutica. Estos datos corresponden con la literatura actual disponible, donde se muestra que peores estados emocionales están relacionados a un peor control metabólico y a baja adherencia terapéutica (Sánchez et al 2016) aunque es necesaria mayor investigación a profundidad para explicar esta relación.

Si bien no se encontraron cambios significativos pre-post intervención en cuanto a los sesgos inconscientes medidos por stroop entre grupos, esto debe tomarse con cautela debido a que existen cambios significativos de forma general en cuanto autoreportes, autoregistros y medidas fisiológicas y metabólicas y cambios inconscientes a nivel general en las pruebas stroop, además se enfatiza que las pruebas stroops están diseñados para ser contestados vía computadora y la muestra de personas diabéticas en su mayoría tenían una edad media de 60.8, por lo que eran consideradas mayores y prácticamente sin experiencia en el uso de computadora, lo cual es una variable que puede hacer ruido al momento de ejecutar el programa.

Además de lo anterior se observa un incremento potencialmente considerable al ocupar psicoeducación mezclando beneficios de la metformina más allá de sólo hablar del control metabólico de glucosa, junto con la exposición a imágenes fuertes de efectos potencialmente incapacitantes y mortales al no presentar adherencia terapéutica, es decir, el uso de inducir a nivel cognitivo tanto miedo a la enfermedad junto con beneficios de la medicación incrementa significativamente la adherencia terapéutica, pues el sujeto al parecer se preocupa por el mismo y por los efectos de la enfermedad, más allá de sólo el manejo de los estados negativos, esto corresponde a lo observado en la literatura disponible, en la que los factores que contribuyen a la adherencia terapéutica además de la complejidad del tratamiento, del tiempo de la enfermedad y manejo de depresión, el efecto del autocuidado se traduce en un mejor control metabólico y en menor incidencia de morbilidad y mortalidad en diabéticos tipo 2 (Toledano et al, 2008).

Si bien este estudio muestra grandes fortalezas terapéuticas con elementos relativamente económicos en el manejo de estados emocionales negativos, decremento de variables fisiológicas (presión arterial diastólica, sistólica y pulso cardiaco) y metabólicas (glucosa en

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

sangre) además de metodológicas al ser un estudio exploratorio en México, así como abordar el problema de la diabetes mellitus tipo 2 de forma económica y no farmacológica con base en la Norma Oficial Mexicana (NOM-015-SSA2-1994)) para la prevención, tratamiento y control de la diabetes (Gómez et al 2015). Las limitaciones de este estudio son evidentes, ya que solamente participaron mujeres, no se tomó en cuenta el tiempo de diagnóstico clínico de diabetes mellitus tipo 2, además la aplicación fue en dos clínicas de salud no existiendo un ambiente homogéneo en cuanto a instalaciones y comodidad para la intervención durante todo el proceso, además es necesario realizar un seguimiento a un mes, lo cual para este estudio solo reporta la variable adherencia terapéutica relacionada a la intervención en psicoeducación, además existió un grupo control activo, por lo que en futuros estudios sería interesante la comparación con grupos controles no activos y comprobar la eficacia de ambos tipos de efectos musicales, además de la intervención en psicoeducación sólo aplicarla al grupo experimental para comparar su eficacia vista en este estudio, en este estudio se decidió realizarlo a ambos grupos para lograr un mayor beneficio social y psicoterapéutico debido al corto tiempo de intervención. Es de tomar en cuenta también que se observó grandes dificultades al contestar pruebas computarizadas en este tipo de personas en su mayoría mayores, pues no saben utilizarlas y se requiere capacitación, así como se observó desesperación al contestar gran cantidad de preguntas, por lo que se sugiere aplicar test con pocas preguntas principalmente en poblaciones en edades mayores de 60 años debido al posible rezago en el uso de este tipo de tecnología e incluso demográficas en cuanto a la habilidad de abstracción de las preguntas.

Conclusión

Este estudio muestra enorme potencial el uso de pulsos binaurales y música clásica en combinación con sonidos de la naturaleza en intervenciones en salud mental para el manejo de estados de ánimo negativos, manejo de adherencia terapéutica, decremento de glucosa en sangre en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, e incluso con potencial de extrapolarlo a cualquier tipo de pacientes que presenten sintomatología depresiva o incluso depresión clínica, ansiedad o estrés, así como en problemas de hipertensión, ya que se observa efectos significativos en el decremento de variables fisiológicas tales como presión sistólica, diastólica y pulso cardiaco reportado en algunos estudios previos de habla inglesa (Tang et al 2009, Chaieb et al 2015), de igual manera al no existir diferencias significativas entre ambos grupos en las medidas reportadas se enfatiza la posibilidad de crear nuevos elementos musicales terapéuticos del contexto mexicano que combinen tanto los pulsos binaurales como la música clásica y la guía auditiva, donde incluso se estudie las diferencias en relajación producto del tipo de timbre vocal del guía auditivo, esto como apoyo para aceptar la enfermedad crónica y potencialmente incapacitante. Se enfatiza también mayor investigación experimental en el área de la psicología de la salud en México, así como su efecto en promoción, prevención y recuperación de salud en

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

enfermedades crónicas y del estado de ánimo que utilicen elementos económicos como la música y pulsos binaurales.

Además de lo anterior, se enfatiza la necesidad de psicoeducar al paciente, mezclando elementos cognitivos como son el beneficio de una correcta adherencia terapéutica, pero haciendo énfasis en el beneficio del medicamento, es decir, el psicólogo de salud deberá incluso ser un divulgador científico al buscar estudios que muestren beneficios colaterales de la medicación, más allá de los efectos secundarios, además de enfatizarse el uso de miedo cognitivo al observar imágenes desagradables del efecto de la no adherencia en el paciente diabético, ya que ocurre para este estudio un efecto benéfico conductual al incrementar la adherencia terapéutica.

Con el presente estudio de intervención se enfatiza y se promueve la labor del psicólogo de la salud en el estudio e intervención de enfermedades crónicas-degenerativas potencialmente incapacitantes y de gran impacto en estado de ánimo, al respecto la *American Psychological Association* establece que la labor del psicólogo de la salud radica en desarrollo de diversos programas de intervención que promocionen la salud y las conductas saludables, la investigación y comprensión de factores que permitan elevar la calidad de vida de personas con enfermedades crónicas, así como realizar intervenciones efectivas en el área comunitaria y de salud pública (Sebastiani, Pelicioni y Chiattonne, 2002).

Referencias

- Bojorquez Chapela, I., & Salgado de Snyder, N. (2009). Características psicométricas de la Escala Center for Epidemiological Studies-depression (CES-D), versiones de 20 y 10 reactivos, en mujeres de una zona rural mexicana. *Salud mental*, 32(4), 299-307
- Hernández-Ávila, M., Gutiérrez, J. P. & Reynoso-Noverón, N. (2013). Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia. *Salud Pública de México*, 55(2) S129-S136. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10628331009>
- Hernández-Pozo, M. R., López-Walle, J., Meza-Peña, C., Gallegos-Guajardo, J., CastorPraga,C., Góngora-Coronado, E. A., Oliva-Mendoza,F. J., Antúnez-Blancas, M. I., Ramírez-Madrigal, V. M., Romo-Gonzalez, T., Álvarez-Gasca, M. A. (2017). Niveles De estrés en función de variables sociodemográficas y De salud. Manuscrito enviado a dictamen para su publicación
- Campo-Arias, A., Bustos-Leiton, G. J., & Romero-Chaparro, A. (2009). Consistencia interna y dimensionalidad de la Escala de Estrés Percibido (EEP-10 y EEP-14) en una muestra de universitarias de Bogotá, Colombia. *Aquichan*, 9(3), 271-280.
- Crump, C., Sundquist, J., Winkleby, M. A. & Sundquist, K.(2016) Stress resilience and subsequent risk of type 2 diabetes in 1.5 million young men. *Diabetologia*. 59(4), 728-733. <http://dx.doi.org/10.1007/s00125-015-3846-7>.
- Calleja, N., & Hernández-Pozo, M. D. R. (2009). Prueba Stroop computarizada de riesgo

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

tabáquico para adolescentes. *Revista mexicana de análisis de la conducta*, 35(2), 91-107.

Cruz-Bello, P., Vizcarra-BordiI, I., Kaufer-Horwitz, M., Benítez-Arciniega, A. D., Misra, R. & Valdés-Ramos, R. (2014). Género y autocuidado de la diabetes mellitus tipo 2 en el Estado de México. *Papeles de Población*, 20(80) 119-144. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11231067005>

Cruz Sánchez, M., Tuñón Pablos, E., Villaseñor Farías, M., Álvarez Gordillo, G. D. C., & Nigh Nielsen, R. B. (2013). Sobrepeso y obesidad: una propuesta de abordaje desde la sociología. *Región y sociedad*, 25(57), 165-202.

Chaieb, L., Wilpert, E. C., Reber, T. P., & Fell, J. (2015). Auditory Beat Stimulation and its Effects on Cognition and Mood States. *Frontiers in Psychiatry*, 6(70),1-8. <http://doi.org/10.3389/fpsy.2015.00070>

Cioca, I. E. (2012). Type 2 diabetes-psychomatic disease approachable through music therapy. *Proc Rom Acad ;Series B*, 15(1), 38-46.

Cerezo Huerta, K., Yáñez Téllez, G., Aguilar Salinas, C. A. & Mancilla Díaz, J. M. (2013). Funcionamiento cognoscitivo en la diabetes tipo 2: una revisión. *Salud Mental*, 36(2) 167-175. Recuperado de <http://redalyc.org/articulo.oa?id=58226224010>

Detka, J., Kurek, A., Basta-Kaim, A., Kubera, M., Lason, W., & Budziszewska, B. (2013). Neuroendocrine link between stress, depression and diabetes. *Pharmacological*

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

Reports, 65(6), 1591-1600.

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (2012). Resultados Nacionales. *Instituto Nacional de Salud Pública*. Primera Edición: México. Recuperado de: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>

Filimon, C.F. (2010). Beneficial subliminal music: Binaural beats, hemi-sync and metamusic. AMTA'10 Proceedings of the 11th WESEAS international conference on acoustics and music: theory and applications, 103-108

Gómez-Encino, G., Cruz-León, A., Zapata-Vázquez, R., & Morales-Ramón, F. (2015). Nivel de conocimiento que tienen los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en relación a su enfermedad. *Salud en Tabasco*, 21(1), 17-25.

Hernández-Pozo, M; Macías, D; Calleja, N; Cerezo, S; del Valle Chauvet, C; (2008). Propiedades psicometricas del inventario Zung del estado de ansiedad con mexicanos. *Psychologia. Avances de la disciplina*, 2() 19-46. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=297225162009>

Marcovecchio, M. L., & Chiarelli, F. (2012). The effects of acute and chronic stress on diabetes control. *Sci. Signal.*, 5(247), pt10-pt10.

Molina Iriarte, A., Acevedo Giles, O., Yáñez Sandoval, M. E., Dávila Mendoza, R. & González Pedraza Avilés, A. (2013). Comparación de las prevalencias de duelo, depresión y calidad de vida asociados con la enfermedad entre pacientes con

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

diabetes mellitus tipo 2 descontrolados y controlados. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 18(1) 13-18. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47326333003>

De la Rubia, J. M. (2011). La escala de afecto positivo y negativo (PANAS) en parejas casadas mexicanas. *CIENCIA ergo-sum*, 18(2), 117-125.

McConnell, P. A., Froeliger, B., Garland, E. L., Ives, J. C., & Sforzo, G. A. (2014). Auditory driving of the autonomic nervous system: Listening to theta-frequency binaural beats post-exercise increases parasympathetic activation and sympathetic withdrawal. *Frontiers in Psychology*, 5, 1248. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01248>

Novak, M., Bjorck, L., Giang, K.W., Heden-Stahl, C., Wilhelmsen, L., Rosengren, A. (2013) .Perceived stress and incidence of Type 2 diabetes: a 35-year follow-up study of middle-aged Swedish men. *Diabet Med*. 2013; 30, e8–e16. DOI: 10.1111/dme.12037

López-Romero, L A; Romero-Guevara, S L; Parra, D I; Rojas-Sánchez, L Z; (2016). Adherencia al tratamiento: concepto y medición. *Revista Hacia la Promoción de la Salud*, 21(), 117-137. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309146733010>

Osuna, M., Rivera, M. C., Bocanegra, C. d. J., Lancheros, A., Tovar, H., Hernández, J. I. &

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

Alba, M. (2014). Caracterización de la diabetes mellitus tipo 2 y el control metabólico en el paciente hospitalizado. *Acta Médica Colombiana*, 39(4), 344-351.

Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163132885007>

Pineda, N., Bermúdez, V., Cano, C., Ambard, M., Mengual, E., Medina, M., & Cano, R. (2004). Aspectos Psicológicos y Personales en el manejo de la Diabetes Mellitus. *Archivos venezolanos de farmacología y terapéutica*, 23(1), 13-17.

Rivas-Acuña, V., García-Barjau, H., Cruz-León, A., Morales-Ramón, F., Enríquez-Martínez, R. M., & Román-Alvarez, J. (2011). Prevalencia de ansiedad y depresión en las personas con diabetes mellitus tipo 2. *Salud en tabasco*, 17(1-2), 30-35.

Sampieri, R., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2006). Metodología de la Investigación. Editorial Mc Graw Hill. México, 113.

Sánchez-Cruz, J. F., Hipólito-Lóenzo, A., Mugártegui-Sánchez, S. G., & Yáñez-González, R. M. (2016). Estrés y depresión asociados a la no adherencia al tratamiento en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. *Atención Familiar*, 23(2), 43-47.

Sebastiani, R., Pelicioni, M. & Chiattonne, H. (2002). La psicología de la salud Latinoamericana: hacia la promoción de la salud. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 2(1), 153-172

Tang, H. Y. J., Harms, V., Speck, S. M., Vezeau, T., & Jesurum, J. T. (2009). Effects of

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

audio relaxation programs for blood pressure reduction in older adults. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 8(5), 329-336.

Toledano J., C., Avila J., L., García J., S. & Gómez G., H. (2008). Determinantes de adherencia terapéutica y control metabólico en pacientes ambulatorios con Diabetes mellitus tipo 2. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, 39(4), 9-17.
Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57911113003>

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

Anexos 1.

Constancia de aplicación en la clínica de salud holística privada CISCH



CENTRO
INTERNACIONAL DE
CAPACITACIÓN EN
SALUD
HOLÍSTICA

Oaxaca de Juárez, Oaxaca a 02 de mayo de 2017.

A quien corresponda:

Por medio de la presente se hace **CONSTAR** que el **C. Alfredo Morán Fuentes con número de cuenta 412137938 de la UNAM**, realizó un estudio experimental de intervención para el decremento de estrés, depresión, ansiedad, manejo de niveles metabólicos (glucosa) y fisiológicos (presión arterial y pulso cardiaco) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en esta Institución, durante el periodo comprendido entre el 06 de marzo y 29 de abril del presente año, donde derivado de las facilidades otorgadas por esta institución entregará una copia de los resultados obtenidos de dicho procedimiento.

Se extiende la presente para los usos y fines que al interesado le convenga.

ATENTAMENTE


DRA. LUCÍA RAQUEL CORDERO RUIZ,
DIRECTORA GENERAL.



CGEMSSySCyT
CENTRO INTERNACIONAL
DE CAPACITACIÓN
EN SALUD HOLÍSTICA
20MSU0002C
OAXACA DE JUÁREZ,
CENTRO, OAXACA

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2

ANEXO 2.

Constancia de aplicación en la clínica de salud de la secretaria de salud número 1 de Oaxaca

Departamento:	Dirección
Oficina:	Dirección
Sección:	Dirección
No. de Oficio:	5012/0051/2017

Asunto: Constancia

Oaxaca de Juárez, Oaxaca, a 02 de mayo de 2017.

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente se hace **CONSTAR** que el **C. Alfredo Morán Fuentes** número de cuenta 412137938 UNAM, realizó un estudio experimental de intervención para el decremento de estrés, depresión, ansiedad, manejo de niveles metabólicos (glucosa) y fisiológicos (presión arterial y pulso cardiaco) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en esta institución durante el periodo comprendido del 06 de marzo a 1 de abril del presente año, donde derivado de las facilidades otorgadas por esta institución se dio cumplimiento, por lo que entregará una copia de los resultados obtenidos de dicho procedimiento.

Se extiende la presente para los usos y fines que al interesado convengan.

ATENTAMENTE,
SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN.
"EL RESPETO AL DERECHO AJENO ES LA PAZ"
EL DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD URBANO No. 1

DR. LUIS EDUARDO PAZ MÉNDEZ.

C. Expediente
Minutario

15/05/17


SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE OAXACA
ENTIDAD FEDERATIVA DE MÉXICO
"Dr. Manuel Alvarado Soto"
DIRECCION

CALLE FRANCISCO JAVIER MORA 20
OAXACA DE JUÁREZ
OAXACA
TEL. 51 6298 (FAX) 51 6299

Efectos psicológicos y fisiológicos de una intervención cognitivo conductual en mujeres con diabetes mellitus tipo 2