



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

ÁREA ACADÉMICA DE PSICOLOGÍA

**INTERVENCIÓN COGNITIVO-CONDUCTUAL PARA MODIFICAR NIVELES
DE TEMPERATURA PERIFÉRICA MONITOREADA MEDIANTE EL PERFIL
PSICOFISIOLÓGICO DE ESTRÉS EN PERSONAS CON DIABETES TIPO 2**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA
PRESENTA:

Ramírez González Tania Berenice

DIRECTOR: DR. ARTURO DEL CASTILLO ARREOLA

DIRECTOR ADJUNTO: DR. JUAN JOSÉ SÁNCHEZ SOSA

Pachuca de Soto, Hgo. 2013.

Agradecimientos

A mí querida UAEH por haberme dado la oportunidad de estudiar esta hermosa carrera.

A la UADY por haberme permitido ser parte de ella durante un semestre, donde crecí tanto personal como académicamente, rodeada de excelentes compañeros, amigos y maestros.

A la UNAM por brindarme la oportunidad de integrarme a tan magnífica institución.

A mis maestros y compañeros que han formado parte de mi formación personal y académica, en especial a la Dra. Rebeca por su orientación en este proyecto.

A mi querido profesor Arturo Del Castillo, que no solo fue un maestro de aula, gracias por tu amistad, por tu apoyo en momentos difíciles y por ser una de las personas que ha influido de manera positiva en mi vida, nuevamente gracias.

A mis amigos Poletth, Esther y Florencio por su gran amistad y por su apoyo incondicional en los buenos y malos momentos, que han sido personas que han contribuido a mi crecimiento personal.

A David, que pasó de ser mi amigo a mi hermano, por ayudarme en este proyecto, por esos grandes momentos de diversión, de risas y llantos, por tu apoyo y cariño, gracias.

A mis compañeros de proyecto, Oscar, Mine, Adry, Sarah y en especial a mi amigo Jash por su orientación, apoyo y amistad.

A mis padres, Elvira y Rafael que con su apoyo, cariño, amor y ejemplos de vida, he podido terminar una meta más, tan importante en mi vida, los amo.

A mi pareja, Javier, por ser el gran ser humano que eres, por tu apoyo incondicional en cada momento de mi vida, por tu amor y tu entrega. Te amo.

A mis tíos Rebe, Carmen, Samuel y Luz, que los considero dos grandes personas y grandes amigos para mí, gracias por todo su apoyo en momentos buenos y difíciles, y sobre todo por demostrarme su cariño.

A mi abuelita, Carmelita, un ejemplo más en mi vida, que me enseñó a valorar muchas cosas, que aunque no esté presente aquí, la llevo siempre en mi corazón.

A mis primos David y Lupita por siempre demostrarme su cariño y estar presentes en los momentos más importantes para mí.

A esas personas que han sido parte importante en mi vida y que sobre todo han contribuido en mi crecimiento profesional y personal: Jorge, David, Pris, Kare, Ale, Tabas, Almíta, Ángeles,

A Dios, por todo lo que he vivido, por las oportunidades que me ha brindado, por las grandes personas que ha puesto en mi camino, por mi familia, y sobre todo por mi vida.

Resumen	VIII
Abstract	IX
Introducción	X
Capítulo 1. Diabetes	
Epidemiología	1
Definición.	2
Clasificación	2
Síntomas	4
Criterios diagnósticos	4
Factores de riesgo	5
Consecuencias	6
Complicaciones agudas	6
Complicaciones crónicas	7
Complicaciones psicológicas	9
Consecuencias económicas	10
Tratamiento	11
Educación en diabetes	14

Capítulo 2. Estrés y diabetes

Definición de estrés	16
Epidemiología	17
Modelos teóricos.....	17
Modelos del estrés focalizados en el estímulo	19
Modelos transaccionales del estrés	21
Eustrés y distress.....	24
Síntomas del estrés	25
Estrategias de afrontamiento	26
Evaluación del estrés	29
Perfil de registro psicofisiológico.	30
<i>Definición psicofisiología.....</i>	30
<i>Definición del registro y perfil psicofisiológico.</i>	30
<i>Componentes del registro psicofisiológico.</i>	30
<i>Fases del registro de los índices psicofisiológicos.....</i>	31
<i>Registro del perfil psicofisiológico de estrés.....</i>	35
<i>Registro temperatura periférica.</i>	36
<i>Temperatura.....</i>	37

<i>Temperatura periférica</i>	37
<i>Significado psicológico de los cambios en temperatura periférica.</i>	38
Estrés y diabetes	39
 Capítulo 3. Intervenciones psicológicas en personas con diabetes.	
Intervenciones psicológicas en personas con diabetes	43
Características de la terapia cognoscitivo-conductual	45
Intervenciones Cognitivo-Conductuales en Diabetes	46
Estudios Específicos en diabetes.	47
Intervenciones psicológicas que incluyen el registro psicofisiológico para medir estrés	50
 Método	
Justificación	53
Pregunta de investigación	54
 Objetivos	
Objetivo general	54
Objetivos específicos	54
Hipótesis	55
Definición de variables	55
Participantes	56

Diseño de investigación	60
Instrumento	61
Procedimiento	62
Resultados	66
Discusión y conclusiones	
Discusión y conclusiones	81
Referencias	
Referencias	86
Anexos	
Anexo1. Consentimiento informado	111
Anexo 2. Cuestionario de datos sociodemográficos	113
Anexo 3. Descripción de sesiones de intervención	115
Índice de tablas y figuras	
Tabla 1. Definición de variables	55
Tabla 2. Cambios pre-post seguimiento por paciente en el nivel de temperatura periférica	72
Figura 1. Distribución por sexo de la muestra	56
Figura 2. Estado civil de la muestra	57
Figura 3. Distribución por ocupación de la muestra	57

Figura 4. Distribución por escolaridad de la muestra	58
Figura 5. Distribución por ingreso económico mensual	58
Figura 6. Distribución por años de diagnóstico de la muestra	59
Figura 7. Distribución por tipo de tratamiento de la muestra	59
Figura 8. Distribución por comorbilidad de la muestra 	60
Figura 9. Diseño de investigación	61
Figura 10. Registro psicofisiológico térmico pre-post-seguimiento del grupo experimental 	67
Figura 11. Registro psicofisiológico térmico pre-post-seguimiento del grupo en fase de espera	69
Figura 12. Registro psicofisiológico térmico pre-post-seguimiento de los pacientes más beneficiados por el tratamiento (paciente número tres)	73
Figura 13. Registro psicofisiológico térmico pre-post-seguimiento de los pacientes más beneficiados por el tratamiento (paciente número once)	75
Figura 14. Registro psicofisiológico térmico pre-post-seguimiento de los pacientes más beneficiados por el tratamiento (paciente número seis)	77
Figura 15. Registro psicofisiológico térmico pre-post-seguimiento de los pacientes menos beneficiado por el tratamiento (paciente número uno)	78
Figura 16. Registro psicofisiológico térmico pre-post-seguimiento de los pacientes menos beneficiado por el tratamiento (paciente número siete)	8

Resumen

Actualmente la diabetes es una de las primeras causas de mortalidad en México, constituyendo un grave problema de salud pública. Dentro del grupo de variables psicosociales asociadas al automanejo de este padecimiento, los niveles de estrés negativo y las estrategias para enfrentarlo, se encuentran dentro de las más relevantes. Estudios previos señalan que altos niveles de estrés, medidos mediante la disminución de la temperatura periférica y el uso de estrategias de afrontamiento centradas en la emoción se relacionan con un pobre control metabólico en estos pacientes aumentando la probabilidad de padecer complicaciones a corto plazo como es el caso de la claudicación intermitente y pie diabético (Aikens, 1999; Fiero, Galper, Cox, Phillips, & Fryburg, 2003; Ginnis, McGrady, Cox & Grower-Dowling, 2005; McGrady & HornerRole, 1999). Existen también antecedentes de que las intervenciones de corte cognitivo-conductual son efectivas para modificar los niveles de temperatura de estos pacientes. Partiendo de estos antecedentes, el objetivo del presente estudio fue determinar la efectividad de una intervención cognitivo-conductual para modificar el nivel de temperatura periférica como indicador del perfil psicofisiológico de estrés en pacientes con diabetes tipo 2 del Estado de Hidalgo. Para medir esta variable se empleó el equipo J&J Engineering 1-330-C2+6, utilizando termistores como canales de medición. Participaron 11 pacientes con diagnóstico confirmado de diabetes tipo 2, entre 29 a 75 años de edad, 9 mujeres y 2 hombres, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico intencional, en el Centro de Salud de El Arenal, Hidalgo. Los pacientes se asignaron aleatoriamente a dos grupos, uno experimental cuya intervención comenzó inmediatamente después de la evaluación y otro grupo en fase de espera, cuya intervención comenzó al finalizar la del primer grupo. Ambas intervenciones se llevaron a cabo durante 12 sesiones de dos horas cada una y se llevó a cabo un seguimiento a los tres meses de finalizada la intervención. Se utilizó el análisis de Friedman para k muestras relacionadas con el objetivo de determinar las diferencias en el nivel de temperatura periférica por cada fase del registro psicofisiológico durante el pre-post-seguimiento. Los resultados revelaron que la mayoría de los pacientes mostraron ganancias clínicas y estadísticamente significativas en las variables estudiadas durante el seguimiento. Los hallazgos de este estudio, sugieren que las intervenciones grupales basadas en un enfoque cognitivo-conductual son efectivas para modificar la variable abordada en los pacientes con diabetes tipo 2.

Palabras clave: Registro psicofisiológico, Estrés, Temperatura periférica, Diabetes, Intervención cognitivo-conductual

Abstract

Actually Diabetes is a disease which is one of the main causes of mortality in Mexico, being a great public health problem. Among the group of psychosocial variables related with diabetes self-management, distress levels and coping strategies are two of the most relevant. Previous studies show that high levels of distress measured by skin temperature and the use of emotion based coping strategies are related with poor metabolic control in diabetes type 2 patients making future complications such as intermittent claudication and diabetic foot more probable (Aikens, 1999; Fiero, Galper, Cox, Phillips, & Fryburg, 2003; Ginnis, McGrady, Cox & Grower-Dowling, 2005; McGrady & HornerRole, 1999). There are also other studies that show that cognitive behavioral interventions are effective to modify peripheral skin temperature in these patients. The objective of this study was to determine the efficacy of a cognitive-behavioral intervention to modify skin temperature level as an indicator of the psychophysiological stress profile in Type 2 diabetes patients from El Arenal, Hidalgo. To measure this variable the J&J Engineering 1-330-C2+6, device was used through devices called thermistors. The sample included 11 patients, 9 women and 2 men, between 29 to 75 years, who were selected in a Health Center of the Ministry of Health of Hidalgo. Patients were randomly assigned to two groups, an experimental group, and a waiting phase group. Interventions were administrated during 12 sessions of two hours each, and were monitored four months later. Results were compared using the Friedman k Test per group. Results revealed that most of the patients showed clinical and statically significant results after the intervention. The results of this investigation suggest that cognitive-behavioral interventions are effective at modifying this variable in Diabetes Type 2 patients.

Key words: Register psychophysiological, Stress, skin temperature, Diabetes, and Cognitive-Behavioral Intervention.

Introducción

Desde hace unas décadas a nivel mundial se vive un cambio en el perfil demográfico y epidemiológico que ha aumentado la prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas como la diabetes (SSa, 2010). Este padecimiento presenta una de las mayores prevalencias a nivel mundial (FID, 2011c; OMS, 2011) y es la primera causa de muerte en México (FMD, 2011a; FID, 2011c).

Dentro del grupo de variables que explican los problemas en el automanejo del paciente con diabetes, se encuentra el malestar emocional (*distress*). Recientes estudios a nivel internacional (Skovlund & Peyrot, 2005) y nacional (Del Castillo, 2010), señalan que un gran número de pacientes con diabetes tipo 2 presentan altos niveles de estrés como resultado del diagnóstico, el manejo del padecimiento y la posibilidad de complicaciones futuras.

Existen estudios que han mostrado que las intervenciones de corte cognitivo-conductual, han sido efectivas para modificar los niveles de temperatura periférica en pacientes con dolor (Domínguez, Infante & Olvera, 2008), complicaciones cardiovasculares (Kathleen, 2007) y problemas dermatológicos (Panconesi & Hautmann, 1996).

Son pocos los estudios que han utilizado registros psicofisiológicos que señalen los cambios en las respuestas biológicas de personas con diabetes (Ginnis, McGrady, Cox & Grower-Dowling, 2005; McGrady & HornerRole, 1999) algunos de ellos han tenido como objetivo disminuir los niveles de estrés, ansiedad, depresión y niveles glucémicos en estos pacientes y han incluido intervenciones donde se utiliza el equipo de retroalimentación biológica.

En estos estudios se utilizó el registro de la temperatura periférica encontrando diferencias antes y después del tratamiento que oscilan entre 1°F y 3°F de incremento, sin embargo, en México existen pocos estudios que se hayan encargado de realizar evaluaciones de registros psicofisiológicos térmicos en personas con este padecimiento y que hayan probado intervenciones para modificar estos niveles.

Partiendo de estos antecedentes la presente investigación tuvo como objetivo determinar la efectividad de una intervención cognitivo- conductual para modificar el nivel de temperatura periférica como indicador del perfil psicofisiológico de estrés en pacientes con diabetes tipo 2 del Estado de Hidalgo. Los resultados de la presente investigación permitirán implementar como indicador de estrés el nivel de temperatura periférica de personas con diabetes tipo 2 y a partir de ello desarrollar intervenciones cognitivo-conductuales que modifiquen estos niveles y así, aumenten el control glucémico del paciente y ayuden a retardar complicaciones propias de la enfermedad.

Teniendo como base los puntos anteriores este proyecto presenta en el capítulo uno un panorama general de la diabetes, abordando su situación epidemiológica, definición, clasificación, síntomas, complicaciones, componentes de su tratamiento. En el capítulo dos se describen los modelos teóricos que explican el estrés, las diferentes herramientas y técnicas que se han utilizado para realizar la evaluación del mismo, así como la descripción del registro psicofisiológico térmico en personas con este padecimiento. En el capítulo tres se abordan las intervenciones psicológicas que han incluido el registro psicofisiológico para medir estrés en pacientes con diabetes. En las dos últimas secciones se describe el método del presente estudio, así como la discusión y conclusiones del mismo.

Capítulo 1. Diabetes

Epidemiología

En la actualidad se vive un incremento en la distribución poblacional a nivel mundial, y con ello la incidencia epidemiológica de distintos padecimientos, especialmente enfermedades crónicas, como es el caso de la diabetes, que se ha convertido en un problema serio de salud pública (Secretaría de Salud [SSa], 2010).

La Federación Internacional de Diabetes ([FID], 2011c) registró en el 2011 una prevalencia de 366 millones de personas con diabetes en el mundo, sin embargo, existen cerca de 183 millones de personas que desconocen que tienen este padecimiento. Se estima además, que para el 2030 esta prevalencia se incrementará a 552 millones de casos.

De acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud ([OMS], 2011), en el 2011 se registraron 4.6 millones de muertes por consecuencias generadas por esta enfermedad, y se prevé que estas se multipliquen al doble para el 2030.

La Federación Mexicana de Diabetes [FMD] (2011a), en las últimas estadísticas, reportó que México ocupa el séptimo lugar a nivel mundial en prevalencia, con 10 millones de personas registradas, sin embargo, se estima que aproximadamente 2 millones de personas aún desconocen su diagnóstico. Dentro de esta prevalencia nacional, la diabetes representa un incremento ascendente de 400,000 casos nuevos al año, por lo que la FID en el 2011, estimó que para el 2030 México ocupará el sexto lugar en prevalencia de diabetes en su territorio nacional con un equivalente a 16.4 millones de personas. Así mismo, la diabetes a nivel nacional, representa un aproximado de 60 mil muertes derivadas de sus complicaciones al año. (FMD, 2011a; 2011c; Nava & Veras, 2010; SSa, 2010).

Por otra parte, el estado de Hidalgo en el 2012 (ENSANUT, 2012) se ubicó por arriba la media nacional en prevalencia de diabetes y de acuerdo con la Secretaria de Salud del Estado de Hidalgo ([SSa], 2010), en la población masculina, ocupa el tercer lugar de prevalencia de enfermedades crónicas, con una tasa de más de 50 por cada 100,000 habitantes, y en mujeres el segundo lugar con una tasa de más de 60 por cada 100,000 habitantes. Así mismo en el 2007, representó el primer lugar de muertes por padecimientos cónicos a nivel estatal con un 38 % del total de defunciones lo que se estima que este porcentaje se mantenga en los próximos años.

Definición

La diabetes es un grupo de enfermedades o síndromes metabólicos caracterizados por hiperglicemias constantes en la sangre provocada por defectos de la secreción de la insulina, por su acción o por ambas, además de ser crónica, degenerativa, incurable, que se puede controlar. (American Diabetes Association [ADA], 2010a; Solano & Madrigal, 2009b).

Clasificación

Se diferencian varios tipos de diabetes según su fisiopatología (ADA, 2010b; FMD, 2008; Nava & Veras, 2010; Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2008):

Diabetes tipo 1 (DT1).

En la DT1 las células β se destruyen, lo que conduce a la deficiencia absoluta de insulina. Sus primeras manifestaciones clínicas suelen ocurrir alrededor de la pubertad, cuando ya la función se ha perdido en alto grado, en esta diabetes la aplicación de insulina es necesaria para que el paciente sobreviva. Sin embargo, existe una forma de presentación

de lenta progresión que inicialmente puede no requerir insulina y tiende a manifestarse en etapas tempranas de la vida adulta. A este grupo pertenecen aquellos casos denominados por algunos como diabetes autoinmune latente del adulto. Recientemente se ha reportado una forma de diabetes tipo 1 que requiere insulina en forma transitoria y no está mediada por autoinmunidad.

La etiología de la destrucción de las células beta es generalmente autoinmune pero existen casos de DT1 de origen idiopático, donde la medición de los anticuerpos conocidos da resultados negativos. Por lo tanto, su detección permite subdividir la DT1 en: Autoinmune e Idiopática.

Diabetes tipo 2 (DT2).

La DT2 se presenta en personas de todas las edades y géneros con grados variables de resistencia a la insulina pero se requiere también que exista una deficiencia en la producción de insulina que puede o no ser predominante. Ambos acontecimientos deben estar presentes en algún momento para que se eleve la glucosa.

A pesar de que no existen marcadores específicos que indiquen con precisión cuál de los dos defectos primarios se encuentra generalmente en cada persona, el exceso de peso es un indicador de la presencia de resistencia a la insulina; mientras que la pérdida de peso sugiere una reducción progresiva en la producción de la hormona. Sin embargo, a pesar de que este tipo de diabetes se presenta principalmente en el adulto, su frecuencia está aumentando cada vez más en niños y adolescentes con obesidad (ADA, 2011b).

Desde el punto de vista fisiopatológico, la DT2 se puede subdividir en:

A) Resistencia a la insulina predominante, con deficiencia relativa de insulina. Cuando alguien tiene resistencia de insulina, sus células no responden a la insulina (ADA, 2012)

B) Por defecto secretor de la insulina predominante, con o sin resistencia a la insulina. En el páncreas se produce una alteración y no puede proporcionar al cuerpo los niveles de insulina necesarios para metabolizar la glucosa. (ADA, 2012)

Diabetes Gestacional (DG).

Se refiere a la alteración en el metabolismo de los carbohidratos, donde su severidad es variable en cada mujer, la DG se detecta por primera vez durante el embarazo, la alteración metabólica debe de estar presente durante la gestación. Para la DG es preferible la insulino terapia, ya que los hipoglucemiantes orales atraviesan la barra placentaria ocasionando efectos secundarios en el producto.

Otros tipos de diabetes.

Defectos genéticos de la función de la célula beta, defectos genéticos en la acción de la insulina, enfermedades del páncreas exocrino, endocrinopatías, inducida por drogas o químicos, infecciones, inmunológicas, síndromes genéticos asociados a ésta.

Síntomas

Los síntomas que se presentan en la diabetes son (ADA, 2010b):

- Poliuria - producción excesiva de orina.
- Polidipsia - sed constante.
- Polifagia - hambre excesiva.
- Visión borrosa.
- Fatiga.

Criterios diagnósticos

La Asociación Americana de Diabetes (ADA, 2010b), considera que existen diversas maneras posibles de diagnosticar diabetes y todas requieren confirmación en otro momento:

- Síntomas de diabetes.
- Glucemia al azar ≥ 200 mg/dl, es decir, en cualquier momento del día, con independencia del tiempo transcurrido desde la última comida.
- Glucemia en ayunas ≥ 126 mg/dl. En ayunas se refiere a que por lo menos en 8 horas no se hayan ingerido calorías.
- Prueba de tolerancia de glucosa: a las 2 horas ≥ 200 mg/dl en una prueba de tolerancia oral a la glucosa. Es necesario que se realice con una carga de glucosa equivalente a 75 g de glucosa deshidratada disuelta en agua.

Factores de riesgo

A pesar de que existen factores genéticos y ambientales asociados al origen de la diabetes, la causa concreta de la diabetes continúa sin conocerse con exactitud; sin embargo, dentro de los factores de riesgo más importantes que se han señalado se encuentran (ADA, 2010b; Federación Internacional de Diabetes, [FID], 2011b; OPS, 2008):

- a) Tener familiares con antecedentes de diabetes
- b) Tener más de 45 años (cabe resaltar que ya se están presentando casos de diabetes tipo 2 en niños a consecuencia de la obesidad).
- c) Sobrepeso y obesidad
- d) Sedentarismo
- e) Altos niveles de colesterol
- f) Altos niveles de triglicéridos
- g) Hipertensión
- h) Antecedentes de enfermedad cardiovascular

- i) Antecedentes de diabetes gestacional o que hayan tenido productos de cuatro kilogramos de peso al nacer
- j) Síndrome de ovarios poliquísticos
- k) Alteración de la tolerancia a la glucosa
- l) Resistencia a la Insulina
- m) Pertenecer a ciertos grupos étnicos o raciales

Así mismo existen factores psicológicos que también pueden influir en el desarrollo de la diabetes, dentro de ellos se puede señalar el estrés, y de la misma manera el entorno social en que la persona con diabetes vive, tabaquismo y consumo excesivo de bebidas alcohólicas constituyen los principales determinantes que inciden en el desarrollo de la enfermedad (SSa, 2010).

Consecuencias

La evolución de la diabetes, marca una serie de complicaciones físicas agudas y crónicas, afectando directamente al sistema cardiaco, renal, óptico, nervioso, bucal y auditivo, debido a la hiperglucemia constante en el organismo; así mismo marcan un conjunto de complicaciones psicológicas, sociales y económicas (ADA, 2011a; ADA, 2011b; Asociación Mexicana de Diabetes [AMD], 2011; Del Castillo & Martínez, 2010b; IDF, 2011a; SSa, 2010; OMS, 2011).

Complicaciones agudas.

a) *Hipoglucemia*, se debe a la disminución de los niveles de glucosa, provocado por la acción de medicamentos antidiabéticos orales o insulina, con presencia de síntomas como temblores, mareos, sudoración, sensación de hambre, dolor de cabeza, palidez, irritabilidad repentina, movimientos torpes o espasmódicos convulsiones, confusión,

sensación de hormigueo alrededor de la boca. Así mismo la hipoglucemia se divide en 3 grados diferentes: 1) Hipoglucemia Leve (grado 1), se caracteriza por que los niveles de glucosa se encuentran por debajo de 70 mg/dl y mayores de 50mg/dl; 2) Hipoglucemia moderada (grado 2), donde los niveles de glucosa son menores a 50mg/dl y superiores a 40mg/dl y 3) Hipoglucemia severa (grado 3), la persona presenta niveles inferiores a 40mg/dl, donde puede llegar a presentar un estado semiconsciente, inconsciente o en coma, con o sin convulsiones requiriendo de hospitalización de urgencia (ADA, 2011b; AMD, 2011; FMD, 2011c; Solano & Madrigal, 2009b).

b) Estado Hiperhoscimolar no cetósico, se caracteriza por niveles mayores a 600 mg/dl de glucosa, donde se encuentra una ausencia relativa de insulina, cuerpos cetónicos y una elevación en los niveles de glucagón, lo que provoca glucosuria y diuresis osmótica, llevando a una severa deshidratación, además de presentar sed constante, boca seca, debilidad y desorientación. Esta complicación es más frecuente en personas con DT2. (ADA, 2011d; AMD, 2011; Solano & Madrigal, 2009b).

c) Cetoacidosis Diabética. Es un estado agudo grave de la diabetes, que ocurre por la deficiencia total o parcial de la insulina, provocando una hiperglucemia (>250 mg/dl) y presencia de cuerpos cetónicos debido a que se producen por la obtención de glucosa a través del tejido adiposo, esto ocasiona que la persona presente aliento a manzana, desorientación, estupor y coma (ADA, 2011d; AMD, 2011; Solano & Madrigal, 2009b).

Complicaciones crónicas.

a) Retinopatía: es una causa importante de ceguera a consecuencia del daño provocado por la hiperglucemia constante en los pequeños vasos sanguíneos de la retina. Alrededor de un 2% de las personas con DT2 sin control glucémico, con 15 años de

evolución quedan ciegos, mientras que un 10% sufren un deterioro grave de la visión (Fong, Lloyd, Ferris & Klein, 2004; OMS, 2011; Serna, & Solano, 2010).

Las etapas de la retinopatía son (Fong et al., 2004; OPS, 2008; Serna, & Solano, 2010):

-Retinopatía no proliferativa ligera: etapa más temprana, donde se encuentran hayazgos de microaneurismas.

-Retinopatía preproliferativa: presencia de áreas isquémicas.

-Retinopatía proliferativa: etapa más avanzada con presencia de vasos de anormales en cualquier sitio de la retina, hemorragias prerretinianas, aparición de tejido fibroso, rubéosis del iris.

-Maculoangiopatía o edema macular

b) Neuropatía: complicación más frecuente de la diabetes que se debe a la lesión de los nervios debido al nivel elevado y constante de glucosa en el organismo que afecta a más del 50% de las personas que lo padecen. La neuropatía sensorial, es aquella que impacta a los nervios responsables de la sensación y generalmente afecta a extremidades inferiores y superiores. Entre los síntomas se encuentran: dolor, adormecimiento, pérdida de sensibilidad, cambio de temperatura y sensibilidad al tacto. La neuropatía en las extremidades inferiores combinada con la reducción del flujo sanguíneo, incrementan el riesgo de padecer pie diabético, que son ulceraciones que en última instancia podrían causar la amputación. Otro tipo de neuropatía, es la denominada neuropatía autonómica, que afecta los nervios encargados de controlar las funciones de algunos órganos internos y puede ocasionar complicaciones como diarrea, estreñimiento, incontinencia urinaria, infecciones urinarias, disfunción sexual tanto en hombres como en mujeres. (Del Castillo & Martínez, 2010a; FMD, 2011d; OMS, 2011).

c) *Nefropatía*. Daño renal causado por los niveles elevados de glucosa persistentes por largo tiempo, que impactan directamente en los vasos sanguíneos que constituyen a los glomérulos, ocasionando que los filtros renales se desgasten provocando presencia de proteinuria en niveles variables denominados: microalbuminuria (30 – 300 mg/dl en 24 hrs.) o macroalbuminuria (>300mg/dl en 24 hrs.) La diabetes se encuentra entre las principales causas de insuficiencia renal y alrededor del 10 al 20% de los pacientes con diabetes mueren por esta causa (Gutiérrez, 2009; OMS, 2011; OPS, 2008).

d) *Enfermedades Cardiovasculares*. Debido a los niveles constantes de hiperglucemia en el organismo, aumenta el riesgo de cardiopatía y accidente vascular cerebral (AVC), ocasionando que cerca de un 50% de los pacientes diabéticos mueren principalmente cardiopatía y AVC (OMS, 2011).

e) *Pérdida de audición*. Los altos niveles persistentes de glucosa en la sangre pueden dañar los vasos y nervios del oído interno, provocando la disminución de la capacidad auditiva (ADA, 2011a; IFD, 2009).

f) *Enfermedades periodontales*. Complicación de la diabetes debido al pobre control glucémico de la persona que la padece, estando estrechamente relacionados los problemas odontológicos como la gingivitis, periodontitis y pérdida del hueso alveolar (Nava & García, 2010).

Consecuencias Psicológicas.

El impacto psicológico que la diabetes tiene en las personas que la padecen es importante para el control glucémico, por lo que la relación emocional no adaptativa en personas con diabetes también adquiere un relevante papel para la adherencia a su tratamiento. Las personas que padecen de trastornos de ansiedad y/o depresión, a menudo les resulta más difícil seguir las recomendaciones de tratamiento de la diabetes por lo que

presentan un pobre control metabólico, y con ello el aumento de las tasas de complicaciones, un mayor uso de atención médica, pérdida de productividad, se ve afectada la calidad de vida, entre otros aspectos de la persona, convirtiéndose en un predictor mayor de riesgo de mortalidad por encima de muchas variables fisiológicas (ADA, 2007b; Del Castillo & Martínez, 2010b; Del Castillo, López & Fragoso, 2009; FID, 2008).

Consecuencias económicas.

La diabetes y las complicaciones que de esta se derivan, representan un alto impacto económico en las personas que lo padecen, en sus familias y en las Instituciones de Salud, ya que los gastos médicos de una persona con diabetes son de dos a cinco veces más altos que los de una persona sin esta enfermedad (OMS, 2011; SSa, 2010).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2008, en FMD 2011a), estima que entre el 4 y 5% de los presupuestos para la salud se gastan en las complicaciones generadas de la diabetes, como por ejemplo la adquisición de aditamentos médicos y de medicamentos así como la primera causa de ingreso a los hospitales (FMD, 2011a; OMS, 2011; SSa, 2010), lo que representa un porcentaje muy elevado del presupuesto en salud.

Para el Instituto Mexicano del Seguro Social, en el 2005 los costos a nivel nacional fueron equivalentes a un tercio del presupuesto para la atención médica, es decir, cerca de un 34%, por lo que se estima que los costos anuales para la atención de este padecimiento se dupliquen en los próximos años (SSa, 2010).

Los costos en atención a la diabetes se dividen en: a) costos directos para la gente con diabetes, son aquellos que representan una naturaleza financiera para la persona con diabetes o su familia, es decir, si tienen que pagar el cuidado médico, los medicamentos, insulina, y otros elementos que complementan el tratamiento; b) costos directos para los sistemas de salud, abarca los gastos de bajo costo, como las consultas al equipo de salud

(médico, nutriólogo, psicólogo), hasta los de costo elevado, como las hospitalizaciones por complicaciones de la misma enfermedad; c) costos directos para la sociedad, se refiere a los costos generados por la baja productividad, debido a las discapacidades, ausencia por enfermedad, retiro o muerte prematura y d) costos intangibles, son aquellos que generan gran impacto en calidad de vida de la persona con diabetes y en su familia, como estrés, ansiedad, depresión, dolor, etc. (FMD, 2011b).

Tratamiento

El plan en el manejo de una persona con diabetes debe de ser individualizado y estar evaluado por un equipo multidisciplinario que incluye al médico, enfermeras, asistentes médicos, odontólogos, nutriólogos, farmacéuticos y psicólogos. La exploración para obtención de información de la persona con diabetes para realizar su plan debe abarcar la edad del paciente, escolaridad, oficio, nivel socioeconómico, personalidad, los factores culturales, así como actividad física, hábitos alimentarios y la presencia de complicaciones de la diabetes u otras condiciones médicas (ADA, 2007a).

El plan de tratamiento se basa en tres pilares fundamentales: alimentación, actividad física y medicamentos (antidiabéticos orales y/o insulina); su objetivo principal es mantener los niveles de glucosa en cifras normales; es decir, entre 70 mg/dl – 100 mg/dl antes de ingerir alimentos, y < 140 mg/dl posprandial (ADA, 2007a, FMD, 2008; OPS, 2008):

Alimentación.

Es el pilar fundamental del tratamiento de la diabetes. Sin una adecuada alimentación no es posible controlar los signos, síntomas y con ello las consecuencias de la enfermedad.

El plan de alimentación debe de ser adaptado a las condiciones de vida de la persona, de acuerdo a su edad, sexo, estado metabólico, tipo de diabetes, actividad física, comorbilidad, situación económica y disponibilidad de alimentos. Los alimentos se distribuirán en cinco a seis porciones diarias (desayuno, comida y cena, y dos o tres colaciones entre cada una de ellas), el objetivo de reducir los picos glucémicos postprandiales, especialmente útil en los pacientes en insulino terapia.

La cantidad en calorías corresponderá al Índice de Masa Corporal (IMC) de cada persona. Si presenta sobrepeso, deberá de consumir una dieta hipocalórica (bajo en calorías), entre 1000 y 1500 kcal. al día; si tiene un IMC normal la dieta será normocalórica (cantidad promedio de ingesta de calorías), y la cual se calculará de acuerdo a 25 y 40 kcal por kg por día según su actividad física.

Actividad Física.

Se considera como actividad física todo movimiento corporal que genere gasto calórico y ejercicio es una subcategoría de actividad física que lleva un plan, una estructura repetitiva, cumple las siguientes metas: a) A corto plazo, cambiar el hábito sedentario, mediante caminatas diarias al ritmo de la persona, b) A mediano plazo, la frecuencia deberá ser tres veces por semana en días alternos, con una duración mínima de 20-30 minutos, C) A largo plazo, aumento en frecuencia e intensidad (ADA, 2007a, FMD, 2008; OPS, 2008).

Se recomienda el ejercicio aeróbico como caminar, trotar, nadar, ciclismo, etc. El ejercicio intenso o el deporte competitivo requiere de medidas preventivas, como: evaluación del estado cardiovascular en pacientes mayores de 30 años o con diabetes de más de diez años de evolución, si son personas insulino dependiente, por el riesgo de hipoglucemia. Los índices de glucosa recomendados para realizar ejercicio son > a

70mg/dl, de lo contrario podría presentar hipoglucemia (ADA, 2007a, FMD, 2008; OPS, 2008).

Por otro lado una de las grandes recomendaciones para la persona con diabetes antes de hacer ejercicio es que debe hacerse una revisión de los pies, para evitar laceraciones (ADA, 2007a, FMD, 2008; OPS, 2008).

Hipoglucemiantes orales e insulina.

Se debe iniciar tratamiento farmacológico con hipoglucemiantes orales en toda persona con diabetes tipo 2 que no haya alcanzado las metas de buen control glucémico con los cambios terapéuticos en el estilo de vida, como la alimentación y actividad física (FMD, 2008; FMD, 2010):

Sulfonilureas: estimulan la producción y secreción de insulina por el páncreas. Actúa a nivel muscular y hepático. En el tejido muscular aumenta la captación de glucosa y en el hígado reduce la producción extra de glucosa. Se pueden encontrar con el nombre comercial glibenclamida, glipizida, glimepirida

Meglitinidas: estimulan la secreción de insulina por el páncreas. Necesitan de células beta funcionantes. Sus nombres comerciales son: Repaglinida, Nateglinida.

Biguanidas: actúan principalmente en el hígado y reducen la producción y liberación de glucosa. Reducen la absorción intestinal de la glucosa e inhiben el apetito. Su nombre comercial es metformina

Inhibidores de alfa-glucosidasa: actúan en el intestino delgado reduciendo la digestión y absorción de hidratos de carbono reduciendo los niveles de glucosa (azúcar) en la sangre. Se pueden encontrar con el nombre de acarbossa miglitol

Tiazolinedionas: actúan en los músculos donde amentan la sensibilidad de insulina, reduce la resistencia a la insulina en el tejido muscular. Reduce la producción de glucosa en el hígado. Sus nombres comerciales son rosi y pioglitazona.

Incretinas: estimulan la secreción producción de insulina por el páncreas. Inhiben el apetito.

El tratamiento con insulina en personas con DT1 es imprescindible, en cambio en las personas con DT2, se utiliza una vez que el tratamiento con antidiabéticos orales no ha llegado a controlar los niveles de glucosa en el organismo del paciente. La administración se requiere por lo general entre una y cuatro veces por día. Según la acción de la insulina se pueden diferenciar los siguientes tipos de insulina: a) acción rápida, b) acción intermedia, c) acción prolongada y d) mezclas (ADA, 2007a; Ceruelo, Miranda & García, 2005).

Educación en diabetes

La OMS (2011) menciona que la educación es una piedra angular en el tratamiento de la persona con diabetes y vital para la integración de la misma a la sociedad. Una variedad de estrategias y técnicas se deben utilizar para proporcionar una educación adecuada y el desarrollo de habilidades para resolver problemas en los diversos aspectos del manejo de la diabetes (ADA, 2007a).

Por esto es imprescindible que la persona con diabetes cuente con las herramientas necesarias para que pueda generar cambios que le permitan mantener un mejor control glucémico y así retardar la aparición de las complicaciones de la misma enfermedad generando una mejor calidad de vida, el entrenamiento incluye proporcionar conocimientos en plan alimenticio, es decir en conteo de carbohidratos, en actividad física, en automonitoreo de los niveles de glucosa, etc. Estos conocimientos le permitirán generar

estrategias que tiene que implementar a diario para identificar y resolver problemáticas para un mejor autocontrol glucémico (ADA, 2000a; García & Suárez, 2007).

Sin embargo, es importante mencionar que no todos los pacientes cumplen con los pilares del tratamiento. Existen diferentes variables psicosociales que se han asociado al cumplimiento del automanejo de la diabetes; entre ellas, se encuentran los conocimientos asociados al automanejo de la diabetes, la autoeficacia, el empoderamiento, los pensamientos, ideas o creencias acerca de ésta; así como las emociones relacionadas o no con la diabetes.

Estas emociones involucran cambios y reacciones psicológicas que desempeñan un papel muy importante en el automanejo de la enfermedad, ya que por un lado, tienen una relación directa con la fisiología del organismo y pueden generar alteraciones en la producción bioquímica del cuerpo; y por otro, pueden influir en la conducta al impedir que llevemos a cabo las acciones necesarias para el cuidado de nuestra salud.

Muchas de estas emociones se asocian al estrés, cuya frecuencia e intensidad provoca en muchas ocasiones que el paciente no logre realizar las conductas adecuadas para el automanejo de su enfermedad. En el siguiente capítulo se describe de forma más detallada la relación entre el estrés, su fisiología y la diabetes (Del Castillo, 2010, Gatchel & Oordt, 2003; Glasgow et al., 1999).

Capítulo 2. Estrés y Diabetes

Definición de Estrés

Las emociones son procesos adaptativos que involucran cambios y reacciones psicológicas y fisiológicas en el organismo que se activan cada vez que se detecta algún peligro o amenaza a su equilibrio, por ello desempeñan un papel muy importante en la recuperación de la salud (Fernández-Abascal & Palmero, 1999; Sánchez-Sosa, 2002). La principal función de la emoción es la organización de una serie de actividades complejas en un lapso muy breve, con la finalidad de anticiparse a las consecuencias, activando otros procesos psicológicos como la atención, percepción, memoria, modificación de una o varias conductas, el desarrollo de cambios fisiológicos, etc.; por ello las emociones son las responsables en la coordinación de los procesos psicológicos y fisiológicos para dar una respuesta rápida y precisa a una situación (Fernández-Abascal & Palmero, 1999).

Una de las emociones que se ha convertido en un foco importante de estudio en la actualidad, es el estrés, debido a que ha ocupado parte central en el campo de la salud (Humphrey, 1998, en Caldera & Pullido, 2007).

La palabra estrés proviene de una adaptación al término en inglés *stress*, que se deriva del griego *stringere*, que significa provocar o ejercer presión en un objeto; en el español, es empleada para hacer referencia a la tensión provocada por situaciones agobiantes que originan reacciones fisiológicas en el cuerpo y/o trastornos psicológicos a veces graves que limitan a la persona, para que realice alguna tarea de manera satisfactoria (Benjamín, 1990; González & Landero, 2011).

Epidemiología

En cuanto a la prevalencia de estrés se estima que a nivel mundial, uno de cuatro personas sufre algún problema grave de estrés y en las ciudades se estima que el 50% de las personas tienen algún problema de salud mental de esta índole.

Estudios recientes de la Universidad de Sussex, Inglaterra, menciona que México es uno de los países con mayores niveles de estrés en el mundo, debido a que en él se encuentran los principales factores que provocan este padecimiento tales como pobreza y cambios constantes de eventos violentos y de otras índoles que provocan que las personas vivan en constante presión.

Modelos teóricos

El concepto de estrés remonta a la década de 1930, utilizada por primera vez por Hans Selye, quien realizó un experimento de ejercicio fisiológico con ratas de laboratorio, donde comprobaron una elevación de hormonas suprarrenales (ACTH, adrenalina y noradrenalina), la atrofia del sistema linfático y la presencia de úlceras gástricas, al conjunto de esta triada de la relación de alarma, lo denominó estrés biológico y posteriormente estrés (Ogden, 2007).

Por lo tanto, Selye, define al estrés como la respuesta inespecífica del cuerpo a cualquier tipo de demandas o exigencias del medio que lo rodea, así mismo, a esto lo denominó más tarde, Síndrome General de Adaptación, (SGA) donde identifica tres fases básicas (Ogden, 2007):

1) Reacción de alarma: fase caracterizada por la reacción fisiológica del organismo como respuesta a una amenaza del medio externo, debido a la activación de una serie de glándulas como el hipotálamo, la hipófisis y las glándulas suprarrenales, que generan

sustancias específicas como catecolaminas que aceleran el ritmo cardiaco, elevan los niveles de glucosa en la sangre y aumentan la presión sanguínea; y glucocorticoides que actúan catabólicamente incrementando la energía del organismo, estas y otras sustancias específicas actúan agudizando los sentidos, sin embargo, tanto las catecolaminas como los glucocorticoides realizan funciones inmuno-moduladoras que intervienen de forma directa en el sistema inmunológico, ya que al intentar restablecer la homeostasis del organismo, inhiben el funcionamiento de los sistemas con mayor gasto de energía, dejándolo expuesto a la acción de agentes infecciosos del medio externo, haciéndolo propenso a padecer enfermedades (González & Escobar, 2006; Ogden, 2007).

2) Estado de resistencia: fase de adaptación o resistencia del organismo, donde se genera una homeostasis entre el medio externo e interno del individuo, es de larga duración a diferencia de la primer fase, ya que depende de la presencia del estresor y de la capacidad de la persona para equilibrar los cambios generados (Ogden, 2007).

3) Fase de agotamiento: después de una prolongada exposición a agentes estresores, el organismo es incapaz de mantener su estado de resistencia, por lo que agota sus recursos y sucumbe ante las demandas, ya que reduce al mínimo sus capacidades de adaptación e interrelación con el medio (Ogden, 2007).

La perspectiva de Selye respecto al estrés, se limita únicamente a la respuesta del individuo desde un enfoque fisiológico y bioquímico que acentúan en la importancia de la respuesta orgánica, enfocándose en los procesos internos de la persona; sin embargo, existen otras posturas o perspectivas que dan explicación al estudio del estrés por ejemplo, una segunda postura hace hincapié en el estímulo y situación generadora de estrés focalizándose en el fenómeno del entorno externo; una tercera postura, apunta a una interacción (transacción) entre el individuo y el medio; una cuarta que se centran en la

calidad del estrés; y una quinta postura que presenta modelos más recientes que integran un conjunto de patrones multimodales que abarcan visiones más amplias del tema (González & Landero, 2011; Ogden, 2007).

Modelos del estrés focalizados en el estímulo.

Dentro del campo de la psicología la definición más común del estrés es aquella en la que se trata de un estímulo. Las definiciones de éste pueden incluir condiciones originadas en el interior del individuo como el hambre o la apetencia sexual, las cuales están determinadas en estados hormonales y estímulos originados a partir de características neurológicas determinadas (Ogden, 2007).

Los modelos de estrés focalizados en el estímulo se derivan del enfoque de la ingeniería de la elasticidad de los materiales, donde el estrés es una carga que se le aplica a un objeto o estructura, ejerciendo una fuerza denominada tensión, dicha fuerza puede generar daños a la estructura excediendo el límite elástico. Al concentrarse en el hombre este modelo supone que poseemos cierta resistencia al estrés, pero enfermaremos si la cantidad de estrés es demasiada. Los teóricos que apoyan este modelo se han concentrado en crear una taxonomía de los tipos de estrés y de generar mediciones que evalúen el impacto relativo del estrés de los sucesos cotidianos experimentados por los seres humanos. Las mediciones de dichos sucesos de igual forma han sido usadas para investigar qué papel juega el estrés dentro de las causas de las enfermedades físicas. Los modelos focalizados en el estímulo se han asociado con las aproximaciones de manejo de estrés, cuyo propósito persigue la reducción de los niveles de estrés que son producidos en el entorno físico y social del sujeto (Marks, Murray, Evans, Willing, Woodall & Skyes, 2008).

A finales de los años 60 Holmes y Rahe desarrollan la teoría de los sucesos vitales a partir de un estudio con 5000 pacientes hospitalizados, en dicho estudio encontraron

evidencias significativas en cuanto a que, cambios ocurridos en la vida de esas personas incrementaron la posibilidad de contraer la enfermedad al cabo de unos años (Cooper & Dewe, 2004; González & Landero, 2011; Holmes & Rahe, 1967; Ogden, 2007).

Esta teoría asocia el estrés a situaciones o eventos externos a la persona catalogándolos como dañinos, amenazadores o ambiguos que alteran el funcionamiento del organismo y/o el bienestar e integridad psicológica de la persona (Holmes & Rahe, 1967; Trianes, 2002). Sin embargo, algunos de los acontecimientos que padecieron las personas en el estudio no fueron negativos, sino positivos. Por lo que esta teoría parte de una serie de supuestos: a) todo cambio vital es de por sí estresante, b) los eventos vitales han de ser importantes para producir estrés y c) el estrés psicológico resultante es un factor primordial en la aportación de trastornos y enfermedades (Grau, Hernández & Vera, 2005; Ogden, 2007).

Estos acontecimientos o sucesos vitales, se definen como: aquellos eventos que requieren un ajuste por parte de la persona debido fundamentalmente a cambios en su entorno, estos son generalmente acontecimientos no planificados o imprevistos y las personas que los presentan no cuentan con elementos para prevenirlos o enfrentarlos, lo que lleva a convertirse a situaciones generadoras de estrés (Holmes y Rahe, 1967; Peñacoba y Moreno, 1999 en González & Landero, 2011; Sandín, 2003).

La investigación basada en sucesos vitales no se centra en un suceso concreto, sino en la acumulación de varios sucesos ocurridos durante los últimos dos o tres años, acontecimientos que se conocen como estrés reciente, donde se genera la susceptibilidad que se produce en el organismo, provocando el desarrollo de cualquier trastorno o enfermedad (Sandín, 1999). Por otro lado, se ha realizado una clasificación de los

desencadenantes del estrés, de acuerdo a la percepción o significado que tiene en los cambios de la vida de una persona (González & Landero 2011; Ogden, 2007):

- Estresores únicos: éstos se refieren a cambios mayores o dramáticos en el entorno de la vida de las personas, como, enfermedades terminales, situaciones de cirugía mayor, catástrofes naturales, violaciones, sucesos altamente traumáticos en los que se encuentran pérdidas familiares, divorcios etc.

- Estresores múltiples o cambios menores, que se refieren a cambios significativos que afectan a una sola persona o a un pequeño grupo de ellas, que corresponden a muerte de un ser querido, amenaza de la propia vida, alguna enfermedad incapacitante, divorcios, tener un hijo o presentar algún examen importante, etc.

- Estresores cotidianos: se refieren al cúmulo de molestias, imprevistos y alteraciones en las rutinas cotidianas.

- Estresores biogénicos: son aquellos mecanismos fisiológicos y químicos que desencadenan la respuesta de estrés sin medición de procesos psicológicos como ejemplos encontramos a sustancias como las anfetaminas, cafeína, teofilina, nicotina, factores físicos como el calor o frío excesivo, dolor, etc.

Modelos Transaccionales del estrés.

En este modelo, los teóricos señalan que el estrés aparece cuando existe un desequilibrio entre la percepción del individuo sobre las exigencias y la habilidad para cumplir con dichas exigencias. El modelo resulta sumamente atractivo, ya que supera un importante problema del modelo de estímulo y de respuesta, acerca de que los individuos difieren que tipo de sucesos o exigencias perciben como estresantes y cómo responder ante las mismas (Marks, et al., 2008).

El modelo transaccional más sobresaliente fue propuesto por primera vez por Lazarus en 1966 y desarrollado por primera vez por Lazarus y Folkman en 1984. Definiendo al estrés psicológico como el resultado de la relación entre el individuo y su entorno. Evaluado por aquel como amenazante, que desborda sus recursos debido a la presencia de demandas de tareas, roles interpersonales y físicos que pone en peligro su bienestar. (Lazarus & Folkman, 1986)

Al tratar de determinar los eventos que pueden actuar como inductores de estrés, Lazarus y Cohen (1977) hablaron de tres tipos de acontecimientos: cambios mayores (como cataclismos que afectan a una gran cantidad de personas), cambios mayores que afectan sólo a una o a unas cuantas personas (muerte de un ser querido, diagnóstico de una enfermedad grave) y en tercer lugar los conflictos con los que lidiamos cotidianamente.

Aunque cabe mencionar que a pesar de que las molestias a las que nos enfrentamos a diario sean mucho menos dramáticas que los cambios mayores, pueden llegar a ser más importantes que estos en el proceso de adaptación y mantenimiento de la salud (DeLongis, Coyne, Dakof, Folkman & Lazarus, 1982).

Por otro lado, el trabajo realizado por Lazarus y Folkman (1986) sobre la perspectiva transaccional del estrés permanece como una de las teorías más utilizadas en las investigaciones sobre este tema.

La perspectiva transaccional del estrés tiene como idea principal, que el estrés no es considerado exclusivamente como un evento externo o así mismo denominado estresor, del cual la persona es receptora, sino por el contrario la persona forma parte activa de su estrés (González & Landero, 2008).

Por otro lado, el concepto de evaluación cognitiva es importante para entender el proceso de estrés, esta evaluación se define como el mediador cognitivo de la reacción de

estrés; proceso universal mediante el cual las personas valoran circunstancialmente el significado de lo que está ocurriendo relacionado con su bienestar personal (Sandín, 1995).

Después de que la persona ha evaluado una situación o evento, se puede clasificar como: 1) situación de daño, 2) situación de pérdida y 3) situación de desafío (Lazarus & Folkman, 1986).

Por lo tanto el estrés es todo un proceso que inicia con una situación que pasa por una evaluación de la persona, ocasionando a una serie de respuestas tanto emocionales como fisiológicas y finalmente, consecuencias en la vida de la persona (González & Landero, 2011)

Sandín (1995) utiliza su modelo procesual del estrés como punto de partida para el análisis de los componentes del estrés, sus interrelaciones y sus mecanismos psicopatológicos. También menciona que el proceso de estrés tiene diversos componentes tales como la evaluación cognitiva, respuestas fisiológicas y emocionales, el afrontamiento, los moduladores personales y sociales. (Sandín, 1999). Por lo que retomando esta información, el modelo explicativo de estrés de González y Landero (2006) presenta que ante una situación de estrés (estresor), la persona puede o no percibir estrés dependiendo de la valoración que hace de sus recursos, del apoyo social con que cuenta, y de la valoración de la situación en si misma (amenazante, de desafío o de daño/pérdida) además de considerar que las variables sociodemográficas pudieran estar asociadas a la percepción de estrés y los síntomas psicosomáticos.

Por otra parte, en la postura que aborda el estudio del estrés, Selye hace una distinción entre dos tipos de estrés: el estrés positivo o eustrés y estrés negativo o distress (en Garrison & Loredo, 2004); donde afirma que el hecho de que el eustrés cause menos

daño que el distress, es el cómo la persona evalúe la situación, lo que determina si ésta se adapta al cambio de forma exitosa (Ogden, 2007).

Eustrés y Distress

De acuerdo con los modelos en los que se ha abordado anteriormente el estrés, se debe considerar que no todo tipo de estrés puede ser dañino para la salud, debido a que toda persona para responder a las exigencias de la vida cotidiana requiere de una determinada cantidad de estrés, este incremento de estrés se considera saludable y positivo, puesto que facilita la búsqueda de experiencias positivas, sensaciones y sentimientos placenteros que fortalecen las estrategias de afrontamiento; así mismo con estos elementos la persona desarrolla criterios valiosos para entender y mejorar su salud (Oros de Sapia & Neifert, 2006; Ogden, 2007). Desde un enfoque fisiológico en el eustrés hay un aumento en la secreción de catecolaminas sin la aparición de cortisol, es decir este último actúa como un biomarcador de las situaciones del estrés (Ogden, 2007); sin embargo, existe una clase de estrés nocivo para la salud y que provoca una sensación incómoda de malestar, esta forma ha sido identificada como distress y ha sido conocido en la lengua española como malestar emocional (Oros de Sapira & Neifert, 2006).

El distress se refiere a una clase de estrés que suele ser destructivo, generando angustia y/o dolor. (Oros de Sapira & Neifert, 2006). Este tipo de estrés también conocido como malestar emocional, afecta negativamente la salud física y mental, manifestando una disminución en los recursos de los cuales se vale el sujeto para su afrontar el evento que se le ha presentado.

Sin embargo, cabe señalar, que a pesar de esta diferenciación entre el estrés de carácter positivo y negativo, usualmente se generaliza cualquier proceso de estrés

identificándolo como negativo, usando siempre el vocablo estrés de manera general, cuando de lo que se está hablando es del estrés negativo o malestar emocional, por ende el estrés positivo y negativo se han convertido en sinónimos, ocasionando que la mayoría de los autores que se han dedicado al estudio del malestar emocional empleen el término de estrés, siendo muy pocos aquellos autores que marcan una diferencia entre ambas expresiones (Peiró, 1993).

Síntomas del estrés

Existen una variedad de síntomas asociados al estrés, los cuales pueden clasificarse en físicos y psicológicos. Como síntomas físicos se encuentra el dolor de cabeza; dolor de piernas; taquicardia; manos y pies fríos; insomnio; frío y/o mariposas en el estómago; sudor en manos; temblor en manos y piernas; fatiga; perturbaciones del sueño; tensión muscular; problemas gastrointestinales como diarrea, estreñimiento, gastritis y/o colitis; incremento en la frecuencia cardiaca; incremento en la presión sanguínea; dermatitis; resequedad en la boca; problemas respiratorios producidos por el aumento de la frecuencia respiratoria, etc. (Domínguez, Valderrama, Olvera, Pérez, Cruz & González, 2002; Frank, Collins, Kristen, Kymberly, Brian & William, 2003).

Por otro lado entre los síntomas psicológicos se pueden presentar falta de concentración y atención, deterioro en la memoria a corto y largo plazo, pérdida de objetividad y capacidad crítica, aumento en la tensión, disminución de capacidad para relajarse, aumento de explosiones emocionales, depresión del ánimo, pérdida del autoestima; nerviosismo; irritabilidad, enojo, problemas de comunicación, disminución del interés y entusiasmo, descenso de niveles de energía, etc. (Domínguez, et al., 2002; Frank, et al., 2003).

Estrategias de afrontamiento

Los factores que determinan que un acontecimiento sea considerado como estresante, se deben a que el individuo realiza una serie de valoraciones sobre dicho acontecimiento. Por un lado el sujeto lleva a cabo una valoración primaria que consiste en analizar si el hecho tiene implicaciones positivas, negativas o neutras, además, se valoran las consecuencias presentes y / o futuras del mismo. Igualmente durante la evaluación primaria de la amenaza o el evento, se realiza una evaluación del daño o la pérdida que ya ha ocurrido o la amenaza del daño o la pérdida que esta por ocurrir (Folkman & Greer, 2000) y una evaluación de su significado para la persona (Walker, Jackson & Littlejohn, 2004). En segundo lugar, se produce una valoración secundaria en la que se analizan las capacidades del propio individuo para afrontar dicho hecho (Lazarus & Folkman 1986).

Según Rodríguez (1995) hay dos clases de factores que influyen directamente en la evaluación de un acontecimiento como estresante y que son los factores personales y los factores situacionales. Por un lado los factores personales que incluyen elementos cognitivos, motivacionales, de personalidad y hábitos comportamentales. Entre los factores cognitivos Lazarus y Folkman (1991) señalan las creencias que son nociones pre existentes acerca de las cosas, son configuraciones cognitivas moldeadas social y culturalmente y los compromisos que afirman y revelan aquello que es importante y que realmente tiene significado para las personas.

Por otro lado, los factores situacionales comprenden los elementos distintivos objetivos del acontecimiento que pueden ser acontecimientos de pérdida (la remoción de una fuente deseada de refuerzo positivo) o de castigo (presencia de una situación aversiva) y las dimensiones objetivas de la situación, entre las que se pueden encontrar: la valencia de la situación o su potencialidad estresante inherente; su controlabilidad o las oportunidades

reales de control inherentes a la situación; su mutabilidad que es la probabilidad de que la situación se transforme; su ambigüedad que señala el grado de información de la que carece el sujeto acerca de la situación, para que este tenga una idea clara y correcta acerca de la misma; el potencial de ocurrencia o recurrencia que puede entenderse como la capacidad de ocurrir por primera vez, o de seguir ocurriendo inherente a la situación y por último su momento o cronología respecto al ciclo vital o momento de la vida en que la situación le ocurre a una persona (Rodríguez, 1995).

Por lo que las estrategias de afrontamiento se definen como aquellos esfuerzos cognitivos y conductuales constantemente cambiantes que se desarrollan para manejar las demandas específicas externas y/o internas que son evaluadas como excedentes o desbordantes de los recursos de los individuos (Lazarus & Folkman, 1991).

Folkman y Moskowitz (2004) definen el proceso de afrontamiento como “los pensamientos y conductas, usados para manejar las demandas tanto internas como externas de las situaciones que son apreciadas como estresantes” (p. 745).

Igualmente dentro de la literatura se pueden encontrar diversas definiciones acerca del afrontamiento como por ejemplo Fuste y Ruiz (2000) señalan que los mecanismos de afrontamiento hacen referencia a la capacidad que el individuo tiene para hacer frente al efecto del estrés; y señalan que con esta capacidad se da una respuesta emocional tras valorar la situación. Por otra parte, Gard (1999) proporciona una visión más amplia, conceptualizando las estrategias de afrontamiento como un conjunto dinámico de respuestas cuya expresión se basa en las situaciones estresantes, ambientales y en factores personales del individuo.

Lazarus señala que existen tres importantes aproximaciones en el estudio del afrontamiento (Lazarus, 1994; Lazarus & Folkman, 1984, 1991) 1) la primera

aproximación proviene de la experimentación con animales, siguiendo el modelo de la teoría del aprendizaje, la cual está basada en los principios de la pulsión y del reforzamiento, y que se refleja en los actos de escape y evitación; 2) la segunda aproximación hace referencia al modelo psicoanalítico, en esta se define al afrontamiento como aquellos actos y pensamientos que son realistas y que solucionan los problemas, el afrontamiento se opone a la defensa o a cualquier signo de descontrol, por definición no es un recurso de afrontamiento.; 3) la tercera y última aproximación es la que ha trabajado el propio Lazarus. Por ello se puede afirmar que el afrontamiento es un proceso que se despliega en un contexto, situación o condición que ha sido evaluada como personalmente significativa y como excedente de los recursos personales del individuo para afrontarla (Lazarus & Folkman, 1984).

El proceso de afrontamiento es iniciado en respuesta a la evaluación individual de que objetivos importantes han sido dañados, perdidos o amenazados (Folkman & Moskowitz, 2004).

El afrontamiento es un proceso complejo y multidimensional, que es sensible tanto al ambiente y sus demandas y recursos, como a los rasgos de personalidad que influyen en la evaluación del estrés, y los recursos para afrontarlo (Folkman & Moskowitz, 2004). El afrontamiento no es un concepto o fenómeno autónomo, más sin embargo esta incrustado en un complejo y dinámico proceso del estrés que implica a la persona, el ambiente y la relación entre ambos. De igual forma Folkman y Moskowitz (2000) señalan que: a) las estrategias afrontamiento incluyen pero no limitan la regulación del estrés y el afrontamiento de problemas causados por el estrés; b) las estrategias de afrontamiento, están influenciadas por la evaluación de las características del contexto, incluida su controlabilidad; c) las estrategias de afrontamiento están influidas por la personalidad del

sujeto que haga empleo de ellas; d) las estrategias de afrontamiento están influidas por los recursos sociales con los que cuenta cada sujeto.

Por otro lado el afrontamiento tiene dos características importantes que se deben tomar en cuenta: por un lado la función del afrontamiento tiene que ver con el objetivo de cada estrategia, mientras que por otro lado el resultado del afrontamiento se refiere al efecto que cada estrategia puede conseguir (Lazarus & Folkman, 1991).

El enfrentamiento a los problemas del estrés en general, implica sutiles cambios en el pensamiento, las emociones y el comportamiento que conforman la personalidad y que distinguen y caracterizan a las personas entre sí (Góngora, 2011).

Evaluación del estrés

Existen diferentes métodos para evaluar el estrés y sus diferentes componentes cognitivos, conductuales y fisiológicos. Dentro de los instrumentos que se utilizan para medir estos aspectos se encuentran: inventarios, cuestionarios de autoinforme, autorregistros y entrevistas estructuradas.

Para la medición de los componentes fisiológicos se lleva a cabo la cuantificación de la activación autonómica del organismo, mediante la medición de niveles plasmáticos y urinarios de las catecolaminas y midiendo la activación autonómica mediante un registro psicofisiológico (Palmero, Brea & Espinosa, 1994; Polo, Hernández & Pozo, 1999; Stacciarini & Tróccoli, 2000; Valdés & Flores, 1985). A continuación se describirán los pormenores de éste último método de evaluación.

Perfil de registro psicofisiológico.

Definición psicofisiología.

La psicofisiología se define como una disciplina científica que relaciona la fisiología, la conducta y los procesos psicológicos, mediante métodos de registro y medición fisiológica no invasiva. Así mismo, la psicofisiología se enfoca en la interacción de variables psicológicas (como el proceso de estrés y otras emociones) y fisiológicas, para ayudar a modificar el funcionamiento fisiológico con la adquisición de habilidades de autorregulación (Cacioppo, Tassinary & Berntson, 2007; Villa, 2000; Villalpando, 2007).

Definición del registro y perfil psicofisiológico.

El registro psicofisiológico consiste en obtener de forma simultánea los efectos de la activación en distintos aparatos y sistemas registrados mediante diferentes dispositivos. El perfil psicofisiológico consiste en realizar una evaluación estandarizada de diversos sistemas fisiológicos bajo diferentes condiciones; de esta manera una persona puede ser evaluada con el perfil antes, durante y después del tratamiento para determinar si ocurrió alguna modificación en el funcionamiento fisiológico evaluado (Berman & Johnson, 1985 en Villalpando, 2007; Valdés & Flores, 1985).

Componentes del registro psicofisiológico.

El registro psicofisiológico está compuesto por diferentes dispositivos que cuentan con canales de medición específica para identificar un gran rango de señales fisiológicas registradas por el electroencefalograma (EEG); electromiógrafo (EMG); conductancia en la piel o respuesta electrodérmica de la piel; temperatura periférica, frecuencia cardíaca, pneumógrafo, electrooculograma (EOG), electrogastrograma (EGG), volumen

pletismográfico, flujo sanguíneo , entre otras; la transmisión de señales se realiza mediante una unidad decodificadora, que actualmente ésta es conectada a un ordenador (Brown, 1992; Hernández, 2011; Ruiz, 2009; Valdés & Flores, 1985).

Fases del registro de los índices psicofisiológicos.

Según Castellar (2000) es necesario tener conocimientos básicos sobre unidades de medida eléctrica, que son las que se utilizan en medidas de señales psicofisiológicas; como la electricidad o corriente eléctrica que es el movimiento de electrones libre que a través de una sustancia permite el paso de electrones. La carga eléctrica que se refiere a la cantidad de electrones que existe en un lugar determinado en una sustancia, se mide en cantidad de colombos (Q).

El proceso para obtener los índices psicofisiológicos se realizan en 4 fases (Brown, 1992, Carrobes, Godoy, 1991; Castellar, 2000):

Captación.

La señal o respuesta producida por la persona es detectada y trasformada, el elemento básico de detección de señales eléctricas son los electrodos, sensores encargados de registrar la señal en el lugar que es generada por el sujeto y trasmitida al interior del aparato. Las dos técnicas de registro de la señal biológica que produce la persona son: a) técnicas invasivas, que son registros insertados dentro de la persona a través de pequeñas cirugías, con el objetivo de colocar los electrodos lo más cerca del sistema fisiológico que se pretende registrar; y b) no invasivas donde los electrodos se colocan por encima de la piel donde se ubica el sistema fisiológico que se desea evaluar.

La actividad fisiológica que produce el cuerpo es registrada por los electrodos puede llegar a ser una señal directamente eléctrica dependiendo del potencial eléctrico al ser detectada por los electrodos sobre la superficie de la piel.

Brown (1992) clasifica las principales variables de respuestas fisiológicas en tres tipos:

1) Señales bioeléctricas directas: electrocardiograma (ECG); electroencefalograma (EEG); electromiograma (EMG); electrooculograma (EOG); electrogastrograma (EGG), y potencial eléctrico de la piel.

2) Señales bioeléctricas transducidas: resistencia de la piel (RP); conductancia de la piel (CP); impedancia de la piel (IP); pletismograma de impedancia; pneumografía de impedancia, y reoencefalograma.

3) Señales biológicas físicas: temperatura; volumen pletismográfico, movimiento; motilidad gástrica, presión sanguínea (PS), y flujo sanguíneo (FS).

Modulación.

La modulación consiste en manipular la señal una vez captada por los electrodos. Existen dos tipos de modulación a) la modulación que consiste en filtrar o eliminar la señal captada a la señal de interés y b) la modulación que se refiere a la transformación de la señal eléctrica filtrada en otra señal más fácil de analizar (Castellar, 2000).

La modulación que consiste en filtrar o eliminar la señal captada es realizada por filtros análogos que son circuitos eléctricos que pueden eliminar determinados componentes de la señal eléctrica en función de su frecuencia. El criterio de su uso tiene que ser la presencia de algunos artefactos o ruidos en la señal original. Cuanto más elevado es el nivel de decibels, mayor será la presencia de ruido o artefactos (Carroble & Godoy, 1991; Castellar, 2000).

Los artefactos se dividen en fisiológicos que son señales bioeléctricas que se producen y transmiten en el cuerpo, ya que el organismo es un conductor de electricidad; y los no fisiológicos, que son cables y sensores ya que producen señales electroestáticas y movimiento dando origen a una corriente alterna en la red (Carrobles & Godoy, 1991).

La eliminación de algunos artefactos requiere procedimientos esenciales mediante uso de filtros análogos, estos filtros son de cuatro tipos: 1) de paso bajo, que permiten el acceso de frecuencias bajas disminuyendo las frecuencias altas; 2) filtros de paso alto que dan paso a frecuencias altas disminuyendo bajas; 3) filtros de paso de banda, que concede el paso de frecuencias que están dentro de una banda disminuyendo las que están por encima y por debajo, y 4) filtros específicos que disminuyen frecuencias que están dentro de una banda que permiten pasar a las que están por encima y por debajo. Los filtros análogos reducen la amplitud de las señales eléctricas, donde la frecuencia está por encima o por debajo de determinado valor al que se le llama frecuencia, donde la amplitud se reduce a 70% de su valor original (Carrobles & Godoy, 1991; Castellar, 2000).

La modulación que se refiere a la transformación de la señal eléctrica filtrada, se realiza mediante circuitos eléctricos específicos como tacómetros (aparatos que miden las tasas o frecuencias a través de la medición de intervalo temporal entre ciclos sucesivos de la señal), el que lo representa es el cardiotacómetro que registra la tasa cardiaca de la tierra, a partir de la señal de el electrocardiograma, e integradores, aparatos que permiten integración de los valores de amplitud de las señales eléctricas generalmente muy altas, el ejemplo más representativo es el electrocardiograma (Carrobles & Godoy, 1991; Castellar, 2000).

Amplificación.

La señal registrada por los electrodos emitida por la persona es transmitida dentro del aparato de registro para ser procesada y analizada, sin embargo la magnitud de la señal eléctrica original se debe incrementar alcanzando una amplitud de salida de uno a cinco voltios aproximadamente con la finalidad de que sea compatible con cualquier otro sistema de funcionamiento eléctrico (Carrobles & Godoy, 1991).

El resultado de la amplificación es el nivel de voltaje igual para todas las variables psicofisiológicas debido a que estas varían en magnitud, la cantidad de amplificación por cada una es diferente. El control del nivel de la amplificación es realizada mediante una serie de mandos del aparato amplificador: a) el mando de sensibilidad o ganancia que determina el grado de amplificación y b) el mando de calibración que permite ajustar el grado de amplificación a una señal eléctrica estándar de amplitud conocida (Castellar, 2000). El procedimiento de la calibración es necesario antes de cualquier registro, ya que los registros que no tienen calibración antes de ser utilizado no pueden ser analizados cuantitativamente.

Registro.

El registro de la señal eléctrica puede ir cambiando en función del tiempo, todo sistema de registro cuenta con la opción de poder visualizar y grabar de forma continua tanto un valor eléctrico como el momento temporal en el que se produce en los distintos ejes, donde el eje vertical representa el voltaje y el eje horizontal el tiempo (Carrobles & Godoy, 1991).

El registro en ordenador o computadora da acceso a los datos gráficos de las señales fisiológicas simulando la actividad del polígrafo en papel, así mismo la utilización del ordenador se inicia cuando termina la fase de amplificación. Las funciones de voltaje por

tiempo se transfieren a computadora a través del convertidor analógico digital y del reloj-contador. La función del convertidor conectado a los canales de salida de los amplificadores es la medición del valor del voltaje de señal fisiológica (Carroble & Godoy, 1991; Castellar, 2000).

Una vez ya descrito el registro psicofisiológico, uno de los medios por el cual se evalúa el estrés en el organismo, así como sus componentes, sus fases, la diferencia entre éste y el perfil psicofisiológico y la definición de la psicofisiología, se abordará a continuación cuales son las variables de respuestas fisiológicas que generalmente se utilizan en el perfil psicofisiológico de estrés y después de manera específica la temperatura periférica, variable que se midió en este proyecto.

Registro del perfil psicofisiológico de estrés.

Hay diversos estudios que utilizan el registro de perfil psicofisiológico de estrés para reportar cambios en el funcionamiento del organismo de las personas que están sometidas a diferentes tipos de estresores.

En un estudio realizado por Guirado et al., (1995) sobre el estrés, donde realizaron mediciones psicofisiológicas, reclutaron a un grupo de deportistas y los sometieron a una tarea específica, la cual consistía en responder con teclas del ordenador el número de dígitos que aparecía en la pantalla lo más rápido que pudieran, los cambios registrados fueron frecuencia cardíaca y actividad eléctrica de la piel (conductancia de la piel), antes durante y después de la tarea de estrés asignada, los cambios reportados fueron que los deportistas presentaron niveles más altos en la actividad electrodérmica durante el periodo en que se asignó la tarea estresora, sin embargo la frecuencia cardíaca, no reportó ningún cambio.

Por otro lado, Anguiano y Reynoso, (2011), en su estudio, donde evaluaron las respuestas fisiológicas en estudiantes sometidos a estrés mediante un videojuego, midieron la actividad muscular, tensión arterial y temperatura periférica, donde encontraron que ocurrió un aumento de activación muscular durante la inducción de estrés, al igual que la tensión arterial incrementó, efectos contrarios ocurrieron en la fase de relajación, puesto que la activación muscular y la tensión arterial disminuyeron. En cuanto a la temperatura periférica, los resultados muestran que ésta disminuía a medida que realizaron los ensayos de inducción de estrés e incrementó a medida que los sujetos se relajaban.

De acuerdo con éstos y otros estudios que han descrito los cambios psicofisiológicos (Anguiano & Reynoso, 2011; Domínguez, Infante & Olvera, 2008; Estrada & Álvarez, 2009; Guirado et al., 199; Kathleen, 2007; Panconesi & Hautmann, 1996), se puede mostrar que una persona sometida a situaciones de estrés tiene una modificación en su organismo a diferencia de una persona que no está sometida a éstas, por ello una persona con estrés o en situaciones estresantes va a presentar mayor tensión muscular y arterial, incremento en la actividad electrodérmica, frecuencia cardiaca elevada, un decremento en la temperatura periférica, etc.

Registro de Temperatura periférica.

El registro de la temperatura periférica se hace mediante transductores de temperatura llamados termopares o termistores que son colocados en la ubicación de la piel que se interesa medir. Los preamplificadores utilizados para medir la temperatura se caracterizan por ser de corriente continua y los amplificadores tienen que permitir niveles de mayor sensibilidad, ya que los cambios de temperatura por factores psicológicos son muy pequeños generalmente en torno a 1°F (Bernal, 2007; Castellar, 2000).

Temperatura.

La temperatura corporal es definida como el equilibrio entre la termogénesis, que es el proceso del organismo para liberar energía en forma de calor, mediante la metabolización de alimentos para que los músculos se hagan más activos; y la termólisis, que es el mecanismo de eliminación de calor, que se realiza mediante la vasodilatación cutánea, originada por tres procesos: 1) mediante la pérdida de calor por medio ondas electromagnéticas llamada radiación, 2) transferencia de calor por contacto de la piel con algún objeto frío o también llamado conducción y 3) a través de la transferencia de calor desde la piel hacia otro medio; también por sudoración o por ventilación pulmonar (Bernal, 2007).

La temperatura puede ser medida en dos escalas, la mundialmente usada es Celsius, medida en grados centígrados y la de Fahrenheit. Un grado centígrado es equivalente a 33.8°F y un grado Fahrenheit -17.22°C .

Temperatura periférica.

La temperatura periférica es una respuesta fisiológica que la psicofisiología se ha encargado de estudiar como indicador de activación y el importante papel que desempeña en el sistema simpático en los procesos de estrés, principalmente explicando cómo es regulada por varias estructuras cerebrales, como el hipotálamo ya que esta zona procesa las respuestas adaptativas para mantener la temperatura basal (Bernal, 2007; Mateos & Domínguez, 2011).

El sistema nervioso, entre sus múltiples funciones, se encarga de realizar un constante monitoreo de las temperaturas internas y externas del organismo para mantener activados los mecanismos térmicos; por lo que las células termosensitivas están distribuidas en diversas ubicaciones anatómicas.

La temperatura periférica, oscila entre 75°F a 89°F (24°C a 32°C), ésta depende de los impulsos nerviosos en la piel y de la circulación sanguínea periférica, donde diversas áreas cerebrales como la ínsula posterior y anterior; y el hipotálamo controlan la homeostasis térmica del cuerpo. El hipotálamo por ejemplo recibe señales de unos receptores sensoriales de la piel llamados corpúsculos de Ruffini, que a su vez envían la señal a la corteza cerebral para mandar el aumento o disminución de la temperatura según lo requiera el organismo (Bernal, 2007), así mismo el hipotálamo, envía señales a los vasos sanguíneos para ocasionar su vasodilatación; la disminución de la temperatura de la piel ocurre cuando el hipotálamo envía señales tanto a la piel para que esta se contraiga, como a los vasos sanguíneos ocasionando la vasoconstricción de éstos (Castellar, 2000; Dawson, Schell, & Fillion, 2007; García, 2000).

Significado Psicológico de los cambios en temperatura periférica.

Al mantener la temperatura ambiental en forma constante los cambios que se realizan en la piel pueden evidenciar diferentes procesos psicológicos, los de tipo cognitivo como el proceso de estrés-relajación; el de tipo emocional reflejando ansiedad, afecto, tristeza, entre otros. Estos cambios van en dirección a la disminución o aumento de la temperatura, tomando en cuenta el contexto psicológico del registro dilatados (Castellar, 2000).

En diversos estudios sobre registros psicofisiológicos de estrés, se ha comprobado que aumenta la activación simpática lo que causa una mayor vasoconstricción sanguínea, una menor irrigación a nivel periférico, ocasionando que la temperatura en las extremidades tanto superiores como inferiores disminuya; estos estudios han encontrado que al exponer a los pacientes a estresores, la temperatura periférica se disminuye. Sin embargo al momento de entrar en fase de relajación la temperatura vuelve a aumentar de 1°F a 2°F, un

equivalente a 0.2° a 0.6°C, registrando en estos estudios temperaturas que oscilan entre 87° a 88°F, incluso se registran temperaturas más altas que al momento de la primera fase del registro. (Domínguez & Vázquez, 2009; Estrada & Álvarez 2009; Fernández, 1994; Mateos & Domínguez, 2011; Rossi, 2005).

Domínguez y Vázquez (2009), mencionan que la variabilidad fisiológica térmica alta constituye un indicador de procesos de salud, aspecto contrario a lo que ocurre en la medición de procesos patológicos. Por lo que a continuación, se muestra de forma general como es que se comporta el estrés en el cuerpo de una persona con diabetes.

Estrés y diabetes.

El efecto directo que existe entre el estrés y el control de la diabetes se ha estudiado desde hace más de un siglo y para comprenderlo se ha observado que existen una serie de secreciones como es el caso de catecolaminas (la adrenalina y noradrenalina), y glucocorticoides, cortisol más importantes que facilita la excreción de agua y el mantenimiento de la presión arterial; que son una parte esencial ante la presencia de una situación estresante o amenazante en el efecto sobre el metabolismo de la glucosa con el efecto de hiperglucemia en sangre (Polonsky, et al., 1995; Surwit, 2002; Surwit & Schneider, 1993; Vainberg, 2009). Por ejemplo la adrenalina y noradrenalina , permiten que el organismo presente reacciones específicas como: dilatación de las pupilas, dilatación pulmonar, lipólisis, aumento de la coagulación, incremento de la frecuencia cardiaca, vasodilatación muscular y vasoconstricción cutánea, aumento de glucosa en sangre, ocasionando disminución de temperatura periférica en miembros inferiores y superiores, reducción de los niveles de estrógenos y testosterona, inhibición de la secreción de prolactina, incremento de la producción de tiroxina, la síntesis de proteínas, etc., así mismo,

al momento que ocurren estas reacciones, ocurre la secreción de insulina y aumento de la de glucagón en el organismo (Nogareda, 2004; Surwit, 2002; Vainberg, 2009).

Existen muchas investigaciones que han reportado los efectos etiológicos del estrés en la diabetes, sin embargo, los datos son diversos. Algunos autores (Eriksson, et al., 2008; Fonseca & Pérez, 2008; Surwit, 2002) han afirmado que el origen de la diabetes ocurre frecuentemente como resultado del estrés en personas que cuentan con predisposición genética para desarrollar esta patología.

Durante los episodios de estrés agudo, ocurre una relativamente rápida reducción de las hormonas contraregulatorias con un concomitante incremento de insulina en la sangre. Bajo condiciones de prolongadas, intensas o recurrentes demandas ha surgido la hipótesis de que el cuerpo puede agotar o resistir los esfuerzos de la insulina para descomponer la glucosa en la sangre y los permanentes cambios fisiológicos pueden dar como resultado la aparición de diabetes (Polonsky, et al., 2005; Selye, 1956; Vainberg, 2009). Dichos efectos fisiológicos permanentes han sido nombrados como “enfermedades de adaptación” (Selye, 1956 en Moreno, 2007). Estos cambios permanentes pueden dar como resultado uno o dos de los siguientes defectos psicofisiológicos a) una respuesta aumentada al estrés del sistema metabólico o b) un sistema metabólico disfuncional que difícilmente regrese a un estado de homeostasis.

Según Fisher, Delamater, Bertelson y Kirkley, (1982 en Hampson, Glasgow & Toobert, 1990), la respuesta al porque ciertas personas desarrollan diabetes como resultado de un evento estresante y otras personas no la desarrollan ha sido conocida como una explicación diátesis-estrés. Esta explicación sugiere que algún factor, ya sea de base genética o relacionada con una enfermedad previa, predispone a un individuo a la diabetes bajo condiciones de altos niveles de estrés, estos individuos predispuestos desarrollarán

diabetes, además, de que personas que ya padecen diabetes, el estrés puede afectar a sus niveles de glucosa en sangre (Surwit, Schneider & Feinglos, 1992; Vainberg, 2009).

En una investigación realizada en el centro médico de la Universidad de Duke, en Estados Unidos se estudió los efectos de estrés en personas con predisposición genética de desarrollar diabetes tipo 2. El estudio comenzó con ratones que tenían predisposición genética de desarrollar una enfermedad parecida a la diabetes tipo 2 en humanos, durante un tiempo determinado a un grupo de ratones los expusieron a un efecto estresor, mientras que a otro grupo se los dejó sin estímulo estresor. Los resultados que obtuvieron fueron diferentes, ya que unos ratones desarrollaron obesidad, otros tenían niveles altos de glucosa en sangre; mientras que otros tenían un nivel de azúcar ligeramente alto; estas diferencias se atribuyeron al modo al que fueron manipulados, es decir bajo cuanto estrés se encontraban. Se mostró que los niveles de insulina en los ratones estresados habían bajado; del mismo modo en las evaluaciones con personas, se demostraron efectos similares en participantes con predisposición genética, exponiéndolos a situaciones de estrés (aritmética mental cronometrada); estas personas tuvieron como resultado un índice de glucosa más alto en sangre (Surwit, 2002).

Resultados similares se obtuvieron en un estudio donde a un grupo de personas con diabetes tipo 2, después de aplicarles un estresor que consistía en la amenaza de un shock eléctrico, la mayoría de los participantes con diabetes (86%) mostró una respuesta de hiperglucemia (Goetsch, Van Dorsten, Pbert, Ulrich & Yeater, 1993).

Además de examinar el rol del estrés en la etiología de la diabetes, los investigadores han buscado establecer una relación entre los sucesos vitales estresantes y episodios de hiperglucemia severa encontrando una estrecha relación en la capacidad de

afrontamiento de las personas para enfrentar las situaciones en las que se encuentran. (Fordes, Strine, & Mokdad, 2007; Holmes, & Rahe, 1967; Méndez, & Beléndez, 1994).

Por otro lado y recapitulando, diferentes estudios revisados muestran que existen una serie de cambios fisiológicos originados por la activación del estrés que pueden medirse bajo un registro psicofisiológico y además se han abordado estudios de cómo influyen los efectos del estrés en los niveles de glucosa en persona con diabetes; por ello se han realizado investigaciones donde se ha evaluado los cambios psicofisiológicos en personas con diabetes monitoreando diferentes variables.

A partir de los resultados antes señalados, diversos estudios han tenido como objetivo desarrollar y probar intervenciones psicológicas cuyo objetivo ha sido modificar los niveles de estrés de pacientes con diabetes. Un reducido número de ellos se ha enfocado en modificar el nivel de temperatura periférica de los pacientes, ambos antecedentes se describen en el siguiente capítulo.

Capítulo 3. Intervenciones psicológicas en personas con diabetes.

Las terapias psicológicas de corte conductual y cognitivo-conductual, en terapia suelen ser llamadas terapia cognitivo-conductual, tomando las principales aproximaciones dentro de la psicología clínica como un papel importante dentro de ésta (Goldfried, & Davison, 1994; Phares & Trull, 1999).

Enfoque Conductual

Algunas de las definiciones del enfoque conductual dependen de la terminología del condicionamiento operante, mientras que otras son elaboradas dentro del principio del condicionamiento clásico. Sin embargo la terapia conductual ha incluido a través de los años algunas técnicas dirigidas a los procesos cognoscitivos y otro tipo de mediadores (Skinner, 1971; Ullmann, 1999; Wolpe, 1988).

En un principio el mundo interno del paciente no era del interés de la terapia conductual, enfocándose únicamente en la conducta y evitando cualquier cosa de naturaleza cognitiva. Sin embargo en 1954, Julian Rotter en su libro *Social Learning and Clinical Psychology*, consideró que la conducta era determinada por reforzamientos y por la expectativa de que estos sucedieran después de tal conducta. De igual forma son importantes las aportaciones del aprendizaje social de Bandura (Bandura, 1969) a la modificación de la conducta. De esta manera teóricos como Rotter y Bandura abrieron el énfasis actual a los aspectos cognoscitivos, dándole a la terapia conductual mucha más amplitud (Bandura, 1969; Ullmann, 1999; Wolpe, 1988)

Terapia Cognitivo-Conductual

Dentro de la terapia cognitivo-conductual, el enfoque cognitivo se concentra en estudiar el papel que juega el pensamiento en la etiología y mantenimiento de los problemas. Las intervenciones de este corte pretenden modificar patrones de pensamiento

que al parecer, contribuyen a los problemas del paciente. Estas técnicas se encuentran entre las más efectivas dentro de todas las intervenciones psicológicas (Ullmann, 1999; Wolpe, 1988). Existen diversas técnicas empleadas por esta clase de terapia, entre las que se encuentran el modelamiento, el modelamiento encubierto y la reestructuración racional.

Modelamiento.

Bandura (Bandura, 1969; Bandura, 1977), ha propuesto hacer uso del modelamiento o aprendizaje por observación como una forma útil para modificar patrones conductuales. La imitación, modelamiento u observación son técnicas eficaces de aprendizaje. Una nueva habilidad o varias conductas se pueden aprender de modo eficiente observando la ejecución de otra persona.

Modelamiento encubierto.

Consiste en que las personas imaginen a un modelo que lleva a cabo las conductas que se quieren adquirir. El modelamiento encubierto es tan efectivo como el que se realiza en vivo en problemas como la evitación subfóbica y puede ser empleado en problemas relacionados con falta de asertividad (Kazdin, 1984; Uhlermann & Koehn, 1989).

Reestructuración Racional.

Basándose en el trabajo desarrollado por Albert Ellis la Terapia Racional Emotiva o TRE de Ellis (2005) la cual explica que la conducta puede ser cambiada si se puede modificar la manera en la que un paciente piensa acerca de las cosas. De igual forma Ellis señala que toda conducta, no se ve determinada por los eventos, sino más bien por las interpretaciones que las personas llevan a cabo de estos. Afirma que son las creencias sobre los eventos o situaciones las que determinan las consecuencias problemáticas emocionales o conductuales. De este modo la meta de la TRE consiste en hacer que las personas cambien su pensamiento ilógico (Ellis, 2005; Ullmann, 1999)

Terapia Cognitiva de Beck.

Aaron Beck ha desarrollado tratamientos cognoscitivo-conductuales para tratar diversos problemas clínicos. El modelo de la terapia cognoscitiva incluye técnicas cognitiva y técnicas conductuales usadas para modificar patrones de pensamiento disfuncionales que caracterizan a un problema o trastorno en específico. En el tratamiento de la depresión la terapia cognitiva es una de las más eficaces, además ha sido adaptada para el tratamiento de pacientes con trastornos de ansiedad y trastornos de la personalidad (Beck, 1976; Beck, 1991; Beck, 1993).

Características de la terapia cognoscitivo-conductual

Efectividad.

Una gran cantidad de evidencia demuestra que las terapias conductuales y las cognoscitivo-conductuales son efectivas, donde análisis muestran que las magnitudes del efecto calculando individualmente la TRE, terapias cognitivo-conductuales diferentes a la TRE, desensibilización sistemática, modificación de conducta y terapia cognitivo-conductual, muestra que un paciente que ha recibido alguna de estas formas de terapia en promedio funciona mejor al menos, 75 % que aquellos que no habían pasado por ninguna forma de tratamiento (Lambert & Barley, 2001; Trivisonno, 2001).

Eficiencia.

La terapia conductual se conforma de diversas técnicas con una duración más corta, de esta forma se reemplaza el número de sesiones por menos consultas que se concentran específicamente en las quejas referidas los pacientes. Mediante una serie de procedimientos científicos esta forma de terapia concluye el proceso terapéutico, al desaparecer las quejas de los pacientes. Además la terapia conductual enfatiza el presente y un pragmatismo que

se caracteriza por el empleo de técnicas específicas a problemas particulares (Phares & Trull, 1999; Trivisonno, 2001).

Conjunto de técnicas.

La terapia cognitiva-conductual cuenta con diversas técnicas que van desde la desensibilización sistemática hasta la reestructuración cognitiva. De este modo, el terapeuta recabará información para escoger las técnicas adecuadas para cada paciente, aumentando la probabilidad de tomar una buena decisión para el problema del paciente (Peterson, & Sobell, 1994).

De esta forma, para brindar un concepto más general, se puede afirmar que la terapia cognitivo-conductual (TCC) es un término que se refiere a aquellas terapias que incorporan tanto intervenciones conductuales que son intentos de disminuir conductas y emociones disfuncionales modificando el comportamiento e intervenciones cognitivas que son intentos de disminuir las conductas y emociones disfuncionales modificando las evaluaciones y los patrones de pensamiento del individuo (Lega, Caballo, & Ellis, 2002). De esta forma se puede afirmar que el enfoque cognitivo-conductual va dirigido a una reestructuración cognitiva, al afrontamiento de las situaciones estresantes y la solución de problemas (Labrador, Cruzado & Muñoz, 1993).

Intervenciones Cognitivo-Conductuales en Diabetes

Cada vez más los investigadores se han interesado en la importancia de intervenciones educativas y psicosociales para el tratamiento de la diabetes. Las intervenciones de corte psicológico empleadas en el tratamiento de pacientes con diabetes tipo 2, surgieron en los años 80's de la mano de la aparición de la psicología de la salud, aplicándose principalmente en países como Estados Unidos, España, Brasil y Argentina, países en donde se han desarrollado programas de intervención psicológica desde una

aproximación cognitivo-conductual y cuyo enfoque se ha orientado principalmente a incrementar la adherencia al tratamiento, disminuir el peso corporal, mejorar la vigilancia de la glucosa en la sangre, disminuir el estrés y la sintomatología depresiva y ansiosa, usando técnicas como el autocontrol, el entrenamiento en habilidades para desarrollar nuevas conductas, autovigilancia, programas psicoeducativos, educación para el manejo de dietas, técnicas de relajación y visualización, reestructuración cognitiva, etc. Esta clase de intervenciones han mostrado ser efectivas para ayudar al paciente en la realización de conductas de automanejo y tener un mejor control metabólico (Hernández & Sánchez, 2007; Kane & Kendall, 1989, en Hains, Davies, Parton & Silverman, 2001, Del Castillo, López & Fragoso, 2009).

Estudios Específicos en Diabetes.

Amsberg, et al., (2009) llevaron a cabo un estudio que pretendía determinar el efecto de una intervención basada en la terapia cognitiva-conductual sobre los niveles de hemoglobina glucosilada, las conductas de autocuidado y factores psicosociales entre pacientes adultos con diabetes tipo 1 pobremente controlados. La intervención resultó efectiva en el grupo experimental respecto al grupo control para mejorar las variables de hemoglobina glucosilada, bienestar psicológico, malestar emocional, ansiedad, depresión, estrés percibido, hipoglucemias, frecuencia de mediciones de glucosa en sangre.

Pibernik-Okanovik, Prasek, Poljicanin-Filipovic, Pavlic-Renar, Metelko (2004) realizaron una intervención grupal basada en el empoderamiento de pacientes con diabetes tipo 2 con un pobre control metabólico, el programa consistió de seis sesiones semanales administradas a grupos pequeños y cubría los tópicos de establecimiento de metas, solución de problemas, afrontamiento del estrés cotidiano, búsqueda de apoyo de apoyo social. Los resultados mostraron que tanto los aspectos psicológicos como los aspectos sociales

relacionados con la calidad de vida mejoraron, así mismo los niveles de hemoglobina glucosilada mejoraron hasta seis meses de seguimiento.

Lustman, Griffith, Freedland, Kissel y Clouse (1998) llevaron a cabo un estudio que tenía como propósito evaluar la efectividad de una intervención cognitivo-conductual para tratar la depresión de 51 pacientes con diabetes tipo 2. Los pacientes que conformaron el grupo experimental recibieron sesiones individuales de terapia cognitivo-conductual durante un periodo de 10 semanas, mientras que el grupo control recibió un tratamiento no especificado a base de antidepresivos. Los resultados mostraron una mejora clínicamente significativa de la sintomatología depresiva del grupo experimental en comparación con el grupo control; sin embargo al parecer los niveles de hemoglobina glucosilada no presentaron diferencias significativas entre ambos grupos.

En México Riveros, Cortazar-Palapa, Alcázar y Sánchez-Sosa, (2005) mediante un enfoque cognitivo conductual, llevaron a cabo un estudio que pretendía mejorar la calidad de vida y reducir los niveles de ansiedad y depresión en pacientes que padecían diabetes e hipertensión. . La intervención resultó eficaz al mejorar el estado de las variables abordadas y empleó procedimientos como el interrogatorio directo, registro de cogniciones disfuncionales, modificación de conceptos o creencias distorsionadas, etc.

De igual forma en México, Del Castillo (2005) realizó un estudio en un grupo de 21 pacientes con diabetes tipo 2, mediante una intervención cognitivo-conductual que pretendía mejorar la adherencia terapéutica, calidad de vida, sintomatología depresiva y ansiosa, además de variables de corte fisiológico como la hemoglobina glucosilada, triglicéridos y colesterol. Dentro de la intervención se revisaron diversas técnicas como la educación en diabetes, autorregulación, respiración diafragmática, ensayo conductual, solución de problemas, terapia racional emotiva conductual, entre otras. Los resultados

reportaron ganancias clínicas y estadísticamente significativas en las variables evaluadas al principio y al final de la intervención.

En México además existen estudios enfocados a mejorar la calidad de vida del paciente con diabetes tipo 2, Robles (2002), diseñó un manual de terapia psicológica basado en la psicoterapia cognitivo-conductual. Su trabajo incluye una serie de estrategias dirigidas a pacientes con diabetes tipo 2 con el propósito de proporcionarles por un lado habilidades y conocimientos para el cuidado de su padecimiento y por otro, el aprendizaje del manejo de problemas emocionales tales como la depresión, ansiedad, enojo, culpa o vergüenza, además de un mejor manejo del estrés, para que pudiera haber una mejoría en la calidad de vida de estos pacientes.

La intervención de este proyecto, se dividió en tres fases. En la primera fase se les proporcionó a los pacientes conceptos básicos sobre la terapia cognitivo-conductual, así como la sintomatología, clasificación y tratamiento de la diabetes. En la segunda fase se les enseñó identificar y modificar pensamientos y creencias que los llevan a sentir malestar emocional y físico y por lo tanto a tener conductas disfuncionales. Finalmente en la tercera fase se abarcó una revisión de las metas alcanzadas durante la terapia y un proceso de seguimiento.

Por otro lado, se llevaron a cabo dos estudios cuyo objetivo consistió en medir la adherencia terapéutica tras una intervención psicológica de corte cognitivo-conductual entre pacientes con diabetes tipo 2, donde emplearon talleres psicoeducativos grupales, apoyándose de técnicas como el autoregistro y autovigilancia para registrar y controlar los niveles de glucosa. Esta clase de intervenciones diseñadas para el autocuidado de la salud proporcionan las herramientas a los pacientes con diabetes en diversos componentes de su

tratamiento como el uso del medicamento, una correcta alimentación (control dietético), el automonitoreo y la actividad física (Hernández, 2001; Murguía, 2001).

En cuanto al estado de Hidalgo, Martínez (2009), realizó una intervención cognitivo-conductual que intentaba mejorar el malestar emocional en pacientes con diabetes tipo 2, logrando tener como resultado la disminución de esta variable. Así mismo Del Castillo (2010) realizó una intervención que intentaba mejorar los síntomas depresivos, mejorar el bienestar en pacientes con este mismo padecimiento, logrando cambios significativos en las variables de estrés, De igual manera se realizó una intervención del mismo corte, logrando con éxito la modificación de sintomatología depresiva y disminución del control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2 (López, 2010).

Intervenciones psicológicas que incluyen el registro psicofisiológico para medir estrés

Dentro de las intervenciones de corte cognitivo-conductual se han encontrado estudios que modifican niveles de estrés utilizando registros psicofisiológicos en diferentes padecimientos, la mayoría de estos estudios se han enfocado en la medición y modificación de niveles de estrés y dolor (Domínguez, Infante & Olvera, 2008), complicaciones cardiovasculares (Kathleen, 2007), en la gestación de problemas dermatológicos (Panconesi & Hautmann, 1996), así como relación entre el estrés y tipo de personalidad (Coscolluela, Robles & Malapeira, 1988). En psicología del deporte también se han hecho, mediciones del estrés en distintos equipos deportivos (Estrada & Álvarez, 2009), entre otros.

El registro psicofisiológico de cada estudio se compuso en común por una fase de inducción al estrés, donde mediante la realización de tareas específicas se buscaba aumentar la probabilidad de que se desencadenara una respuesta de estrés, y una fase de relajación, donde se entrenaba al paciente en la utilización de la respiración diafragmáticas

y la técnica de relajación muscular progresiva. Las variables psicofisiológicas registradas en estos estudios fueron tensión arterial, frecuencia cardiaca, actividad electrodérmica, tensión muscular y temperatura periférica, en donde los resultados que se observan son similares.

La actividad electrodérmica incrementaba al realizar la fase de inducción del estrés, al igual que la tensión, frecuencia cardiaca y la tensión muscular ; efecto contrario que ocurrió en la fase de relajación, ya que los valores registrados fueron disminuyendo al transcurrir ésta (Domínguez, Infante & Olvera, 2008; Kathleen, 2007; Panconesi & Hautmann, 1996; Estrada & Álvarez, 2009). En el caso de la temperatura periférica, esta disminuyó al momento de la inducción de estrés, y aumentó en la fase de relajación (Domínguez, Infante & Olvera, 2008; Estrada & Álvarez, 2009).

Son pocos los estudios que han utilizado registros psicofisiológicos que señalen los cambios en las respuestas biológicas de personas con diabetes. Sin embargo, algunos estudios (Ginnis, McGrady, Cox & Grower-Dowling, 2005; McGrady & HornerRole, 1999) cuyo objetivo ha sido el disminuir niveles de estrés o ansiedad, depresión y niveles glucémicos en estos pacientes y que han incluido intervenciones donde se utiliza el equipo de retroalimentación han mostrado ser efectivos para disminuir niveles de estrés y de glucosa en sangre. En ambos estudios se utilizó el registro de la temperatura periférica encontrando diferencias antes y después del tratamiento que oscilan entre 1°F y 3°F de incremento en la temperatura respectivamente durante la fase de relajación.

Cabe señalar que en el estudio de McGrady y HornerRole (1999), también se realizó el registro de la activación muscular, donde, al igual que en el registro de temperatura periférica se encontraron cambios en la fase de la inducción del estresor donde la actividad muscular aumentó y durante la fase de relajación disminuyó, en cuanto a la temperatura

periférica ésta disminuyó en la fase de inducción del estresor y se reportaron cambios ascendentes en la fase de relajación como se mencionó anteriormente.

En cuanto al nivel glucémico, la hemoglobina glucosilada (HbA1c) presentó disminuciones entre un 0.6% y un 1% después de la intervención (Ginnis, McGrady, Cox & Grower-Dowling, 2005; McGrady & HornerRole, 1999).

Por otro lado se encontró un estudio que indica los efectos benéficos al utilizar la técnica de retroalimentación térmica en complicaciones vasculares de los miembros inferiores en personas con diabetes, ya que el aumentar la temperatura en los miembros externos (tanto superiores como inferiores) disminuye la incidencia de padecer complicaciones de ésta índole (pie diabético) y en su caso retroceder o mejorar esta alteración, mejorando la circulación, y por tanto prevenir complicaciones más severas en alguno de los miembros (Fiero, Galper, Cox, Phillips, & Fryburg, 2003).

Así mismo siguiendo esta misma línea se revisó otra investigación, donde se reporta un estudio de caso para disminuir la claudicación en un paciente con diabetes tipo 2, la cual fue efectiva, al demostrar que al aumentar la temperatura en extremidades hubo beneficios en la enfermedad vascular periférica, puesto que se mejoró la presión sanguínea en los miembros, obteniendo resultados clínicamente significativos, puesto que la temperatura aumentó de 1.7° a 3°F (Aikens, 1999).

A partir de lo anterior, el objetivo del presente estudio fue determinar la efectividad de una intervención cognitivo conductual para modificar la temperatura periférica como indicador del perfil psicofisiológico de estrés en personas con diabetes tipo 2.

Método

Justificación

Desde hace unas décadas a nivel mundial se vive un cambio en el perfil demográfico y epidemiológico que ha aumentado la prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas como la diabetes (SSa, 2010). Este padecimiento presenta una de las mayores prevalencias a nivel mundial (FID, 2011c; OMS, 2011) y es la primera causa de muerte en México (FMD, 2011a; FID, 2011c). Dentro del grupo de variables que explican los problemas en el automanejo del paciente con diabetes, se encuentra el malestar emocional (*distress*). Recientes estudios a nivel internacional (Skovlund & Peyrot, 2005) y nacional (Del Castillo, 2010), señalan que un gran número de pacientes con diabetes tipo 2 presentan altos niveles de estrés como resultado del diagnóstico, manejo del padecimiento y la posibilidad de complicaciones futuras.

Son pocos los estudios que han utilizado registros psicofisiológicos que señalen los cambios en las respuestas biológicas de personas con diabetes (Ginnis, McGrady, Cox & Grower-Dowling, 2005; McGrady & HornerRole, 1999), en ellos se utilizó el registro de la temperatura periférica encontrando diferencias antes y después del tratamiento que oscilan entre 1°F y 3°F de incremento. Sin embargo, en México existen pocos estudios que se hayan encargado de realizar evaluaciones de registros psicofisiológicos térmicos en personas con este padecimiento y que hayan probado intervenciones para modificar estos niveles. Partiendo de estos antecedentes la presente investigación tuvo como objetivo determinar la efectividad de una intervención cognitivo- conductual para modificar el nivel de temperatura periférica como indicador del perfil psicofisiológico de estrés en pacientes con diabetes tipo 2 del Estado de Hidalgo.

Los resultados de la presente investigación permitirán implementar como indicador de estrés el nivel de temperatura periférica de personas con diabetes tipo 2 y a partir de ello

desarrollar intervenciones cognitivo-conductuales que modifiquen estos niveles y así, aumenten el control glucémico del paciente y ayuden a retardar complicaciones propias de la enfermedad.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la efectividad de una intervención cognitivo-conductual para modificar el nivel de temperatura periférica como indicador del perfil psicofisiológico de estrés en personas con diabetes tipo 2 del Estado de Hidalgo?

Objetivos

Objetivo general.

Determinar la efectividad de una intervención cognitivo-conductual para modificar el nivel de temperatura periférica como indicador del perfil psicofisiológico de estrés en personas con diabetes tipo 2 del Estado de Hidalgo.

Objetivos específicos.

Determinar el nivel de temperatura periférica mediante el perfil psicofisiológico de estrés en personas con diabetes tipo 2 del estado de Hidalgo.

Desarrollar la intervención cognitivo-conductual para modificar el nivel de temperatura periférica en personas con diabetes tipo 2 del Estado de Hidalgo.

Determinar la efectividad de una intervención cognitivo-conductual para modificar el nivel de temperatura periférica como indicador del perfil psicofisiológico de estrés en personas con diabetes tipo 2 del Estado de Hidalgo

Hipótesis

Estadísticas.

H0: No existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel de temperatura periférica como indicador del perfil psicofisiológico de estrés en personas con diabetes tipo 2 del Estado de Hidalgo antes y después de la intervención.

H1: Si existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel de temperatura periférica como indicador del perfil psicofisiológico de estrés en personas con diabetes tipo 2 del Estado de Hidalgo antes y después de la intervención.

Definición de variables

Tabla 1. *Definición conceptual y operacional de las variables*

Variables	Conceptual	Operacional
Nivel de temperatura periférica (dependiente)	La temperatura corporal es definida como el equilibrio entre la termogénesis, que es el proceso del organismo para liberar energía en forma de calor, y la termólisis, que es el mecanismo de eliminación de calor, que se realiza mediante la vasodilatación cutánea. La temperatura periférica depende de los impulsos nerviosos en la piel y de la circulación sanguínea periférica, donde diversas áreas cerebrales como la ínsula posterior y anterior; y el hipotálamo. ((Bernal, 2007; Castellar, 2000; Dawson, Schell, & Filion, 2007; García, 2000).	El registro del perfil psicofisiológico se realizó mediante el equipo J&J Engineering 1-330-C2+6, el canal que utilizamos para el estudio, fue el de temperatura periférica. El registro de la temperatura periférica se realizaron mediante termistores que fueron colocados en la ubicación de la piel que se interesaba medir, teniendo como base los valores normativos que son (Oropeza, 2009): Bajo = Menos de 75 ° F Normal = Entre 75 y 89 ° F Relajado = Más de 90 ° F Relajación Profunda = Más de 95 ° F
Intervención cognitivo-conductual (Independiente)	La terapia cognitivo-conductual se define como un conjunto de terapias que incorporan aspectos filosóficos, intervenciones y procedimientos tanto conductuales como cognitivos; para transformar la conducta mediante intervenciones directas, así como, cambiar conductas y emociones correspondientes por medio de la modificación de la evaluación y de los pensamientos automáticos de las personas ante diversos eventos (Brewin, 1996 en Lega, Caballo & Ellis, 2002).	La intervención consistió en un proceso terapéutico breve, basados en los principios de la terapia cognitivo conductual a pacientes con diabetes tipo 2, con una duración de 12 sesiones de 2 horas cada una, programadas dos veces por semana para completar la intervención en mes y medio.

Participantes

Participaron 11 pacientes con diagnóstico confirmado de diabetes tipo 2 seleccionados mediante un muestreo no probabilístico intencional de un centro de salud del estado de Hidalgo. La media de edad fue de 51.75 años con un rango de 29 a 75 años de edad, sin complicaciones médicas mayores y que de forma informada y voluntaria desearan

participar en el estudio (ver anexo 1). Se excluyeron a aquellos pacientes que se encontraban participando en otra intervención cognitivo-conductual y pacientes con algún trastorno mental grave (psicosis, retraso mental). Los 11 pacientes se distribuyeron aleatoriamente en dos grupos, un grupo experimental y un grupo en fase de espera. A continuación se muestran las distribuciones de cada una de las variables sociodemográficas del presente estudio.

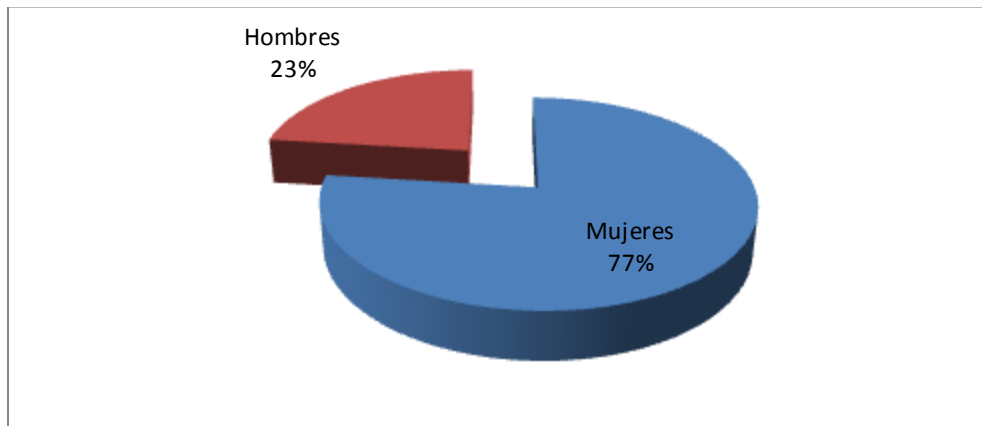


Figura 1. *Distribución por sexo de la muestra.*

En esta figura se representa la distribución por sexo; la cual estuvo integrada por 10 mujeres que son equivalentes al 76.9% y por 3 hombres que constituyen el 23.1% restante de la muestra.

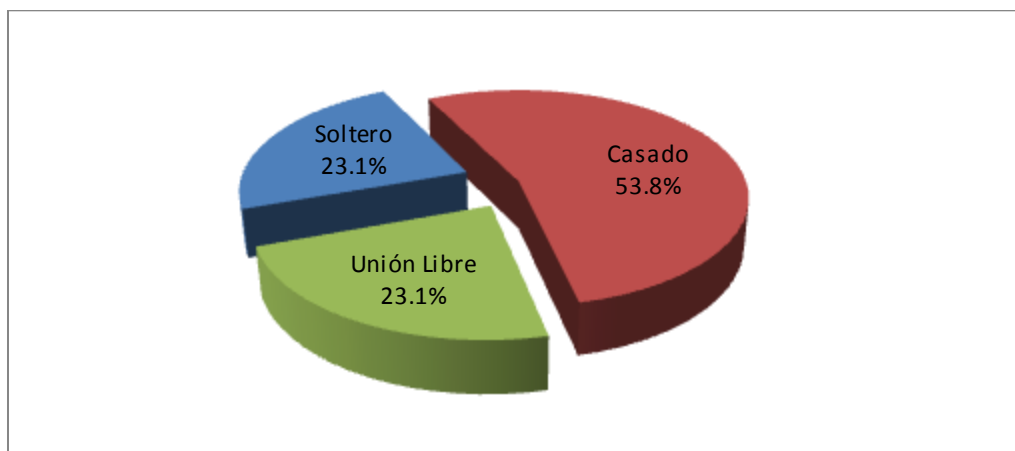


Figura 2. *Distribución por Estado civil de la muestra.*

En esta figura se muestra el estado civil que se distribuyó de la siguiente manera, el 53.8% es casado, el 23.1% es soltero y el 23.1% de los participantes viven en unión libre.

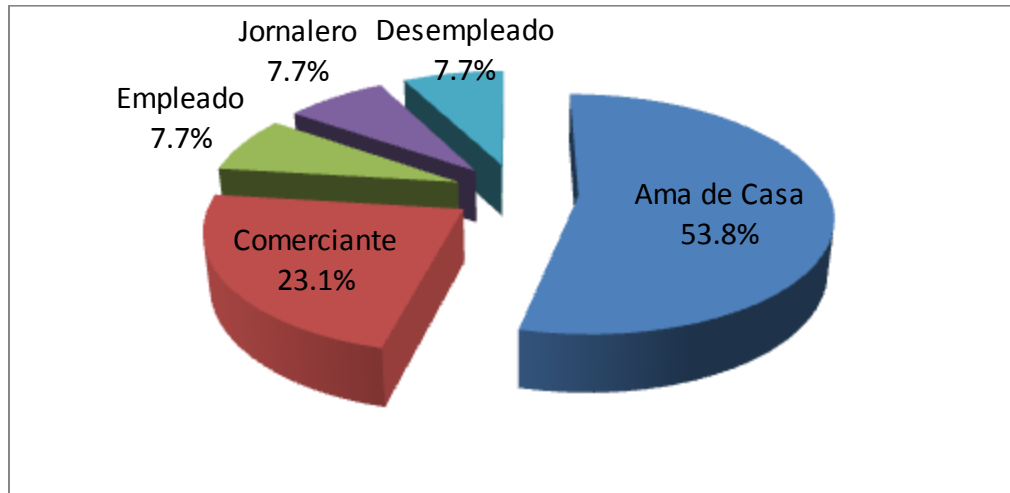


Figura 3. *Distribución por ocupación de la muestra.*

En esta figura se muestra la distribución por ocupación de la muestra, en la cual el 53.8% del total de los participantes son amas de casa, un 23.1% comerciante, un 7.7% empleado, otro 7.7% jornalero y un 7.7% desempleado.

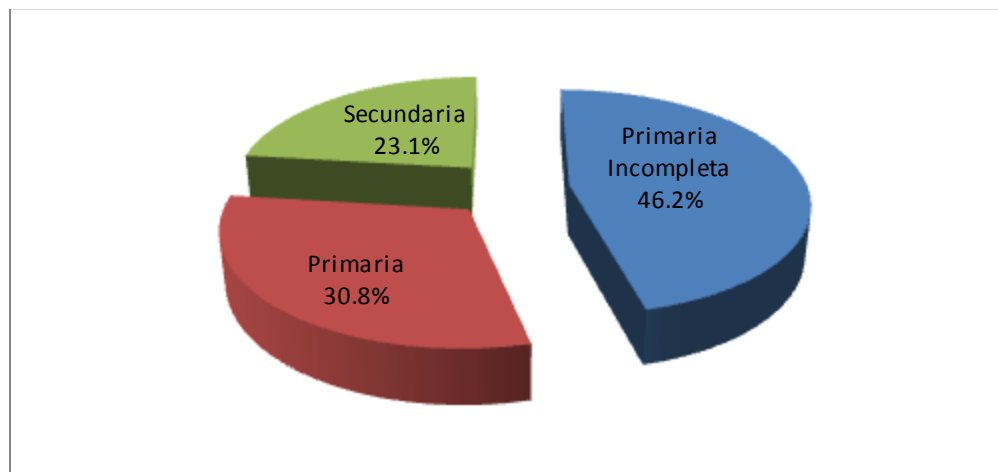


Figura 4. *Distribución por escolaridad de la muestra.*

En esta figura se muestra la distribución por escolaridad de la muestra, donde casi la mitad de los participantes con un 46.2% registraron haber cursado la primaria de forma incompleta, un 30.8% terminó la primaria completamente y finalmente un 23.1% la secundaria.

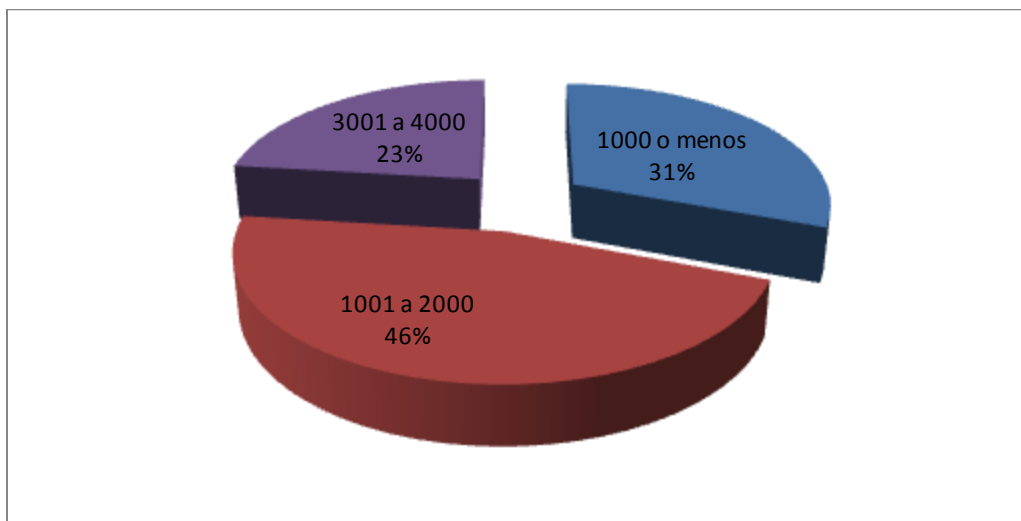


Figura 5. *Distribución por ingreso económico mensual.*

En esta figura se muestra la distribución por ingreso mensual, que estuvo clasificada en 7 categorías. El 31% registró un ingreso mensual de 1000 pesos o menos, mientras que la mayor parte de la muestra el 46% como se puede observar, registró un ingreso mensual de 1001 a 2000 pesos.

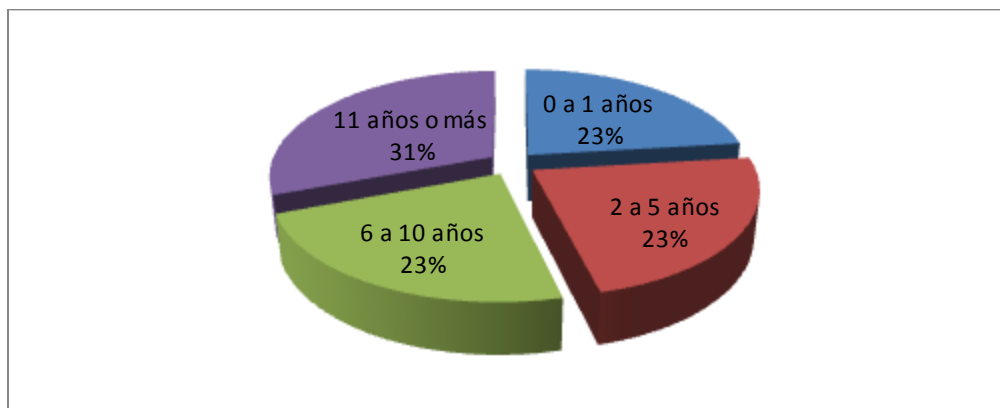


Figura 6. *Distribución por años de diagnóstico de la muestra.*

La distribución por años de diagnóstico muestra que el 31% de participantes fueron diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 desde hace 11 años o más, un 23% más sabe del diagnóstico de hace 6 a 10 años, por su parte otro 23% reporto saber del diagnóstico desde hace 2 a 5 años y, finalmente el 23% restante de la muestra total supo del diagnóstico hace un año o menos.

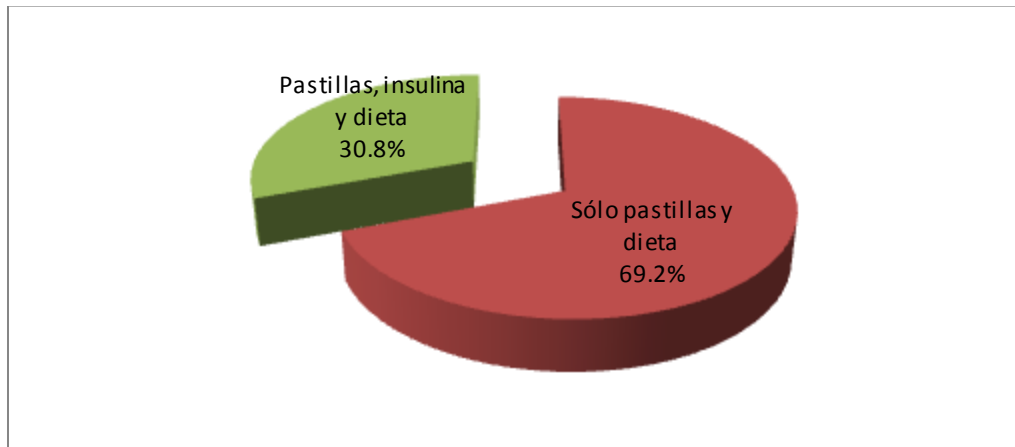


Figura 7. *Distribución por tipo de tratamiento de la muestra.*

En esta figura se muestra la distribución por porcentaje del tipo de tratamiento que cada uno de los participantes utiliza, así 9 participantes que equivalen al 69.2% utiliza pastillas y dieta, mientras que los 4 restantes que equivalen al 30.8% usan pastillas, insulina y dieta como parte de su tratamiento.

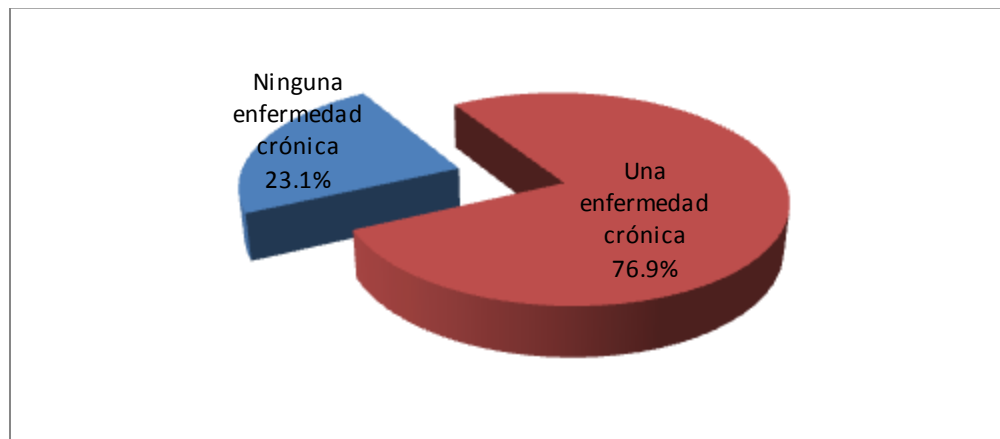


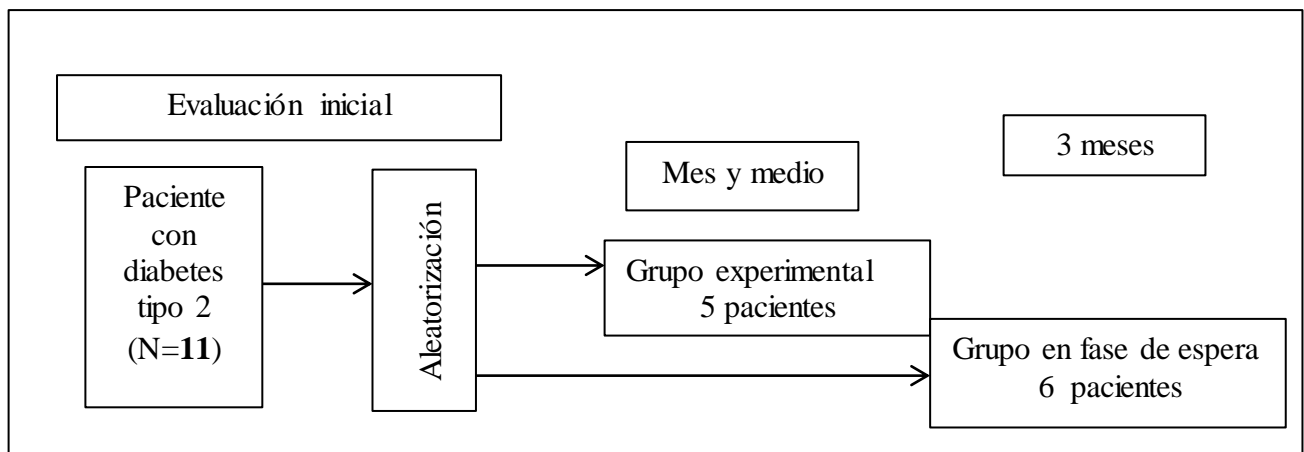
Figura 8. *Distribución por comorbilidad de la muestra.*

En esta figura se muestra la distribución por comorbilidad de la muestra, el 76.9% dijo tener una enfermedad crónica además de la diabetes, mientras que el 23.1% restante no sufre ninguna enfermedad crónica además de la diabetes.

Diseño de investigación

Se utilizó un diseño cuasiexperimental con preregistro-postregistro con un grupo experimental y un grupo en fase de espera. El tratamiento comenzó con el grupo experimental, inmediatamente después del pre-registro, y el grupo en fase de espera recibió el tratamiento al término del grupo experimental. Como es mostrado en la figura 9 a continuación, en un primer momento se reclutó a un total de 11 pacientes con diabetes tipo 2 quienes decidieron participar en la intervención, dichos pacientes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos, experimental y grupo en fase de espera; una vez formados, se procedió con la aplicación del pre-registro, se comenzó la intervención cognitivo-conductual con una duración de mes y medio, finalizada la intervención con este grupo se realizó una segunda evaluación, y se comenzó con la intervención en aquellas personas que integraron el grupo en fase de espera, concluyendo el tratamiento en el siguiente mes y medio con un total de 3 meses en ambos grupos, finalmente el grupo diferido fue evaluado de nuevo al término de la intervención.

Figura 9. *Diseño de investigación.*



Instrumento

Registro psicofisiológico de estrés.

El registro del perfil psicofisiológico se realizó mediante el equipo J&J Engineering 1-330-C2+6, el cual es un dispositivo de retroalimentación biológica que cuenta con seis canales de medición para monitorear e identificar de manera simultánea un gran rango de señales fisiológicas, tales como: dos canales para el electromiógrafo (EMG), conductancia en la piel, dos canales para el electrocardiograma (ECG) y respiración y dos canales para temperatura periférica (Hernández, 2011; J&J Engineering, 2004; Ruiz, 2009). Cabe mencionar que esta última señal fue la que se utilizó en este proyecto, donde los valores normativos de la temperatura periférica son: bajo que corresponden a: $< 75^{\circ}\text{F}$; normal: entre 75°F y 89°F ; relajado: más de 90°F y relajación profunda: más de 95°F . (Hernández, 2011; J&J Engineering, 2004; Oropeza, 2009).

La transmisión de las señales del equipo J&J Engineering se realiza a través de un cable de fibra óptica que conecta a la unidad decodificadora y la unidad de interface rápida USB a un escritorio que ejecute el software Use3 Physiolab con windows XP o versiones anteriores de Windows con las correspondientes actualizaciones, éste proporciona retroalimentación, recoge datos, informes impresos y exporta archivos de bases de datos.

Procedimiento

El presente estudio se derivó de una investigación denominada “Malestar emocional, estrategias de afrontamiento y control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2” (Morales, 2012). La cual tuvo por objetivo probar la efectividad de una intervención de

corte cognitivo-conductual para modificar los niveles de malestar emocional, mostrar estrategias de afrontamiento y control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2. En la intervención se incluyeron sólo a pacientes para dicho estudio.

En un primer momento se contactó con el médico adscrito al Centro de Salud del Arenal, municipio del Estado de Hidalgo, responsable de atender a pacientes con diabetes. Se le invitó a participar en el estudio y así mismo se le pidió autorización para evaluar a los pacientes con diabetes tipo 2 que acudían regularmente a este Centro de Salud, una vez que el médico autorizó el proyecto, se contactaron a aquellos pacientes que cumplían con los criterios de inclusión; se procedió a invitar a los pacientes a participar mostrándoles un consentimiento informado para establecer formalmente su cooperación. Todos los participantes que accedieron fueron sometidos a una entrevista inicial donde se recibieron datos sobre su padecimiento y datos de carácter sociodemográfico. Después de la entrevista se llevó a cabo una pre-prueba aplicando una escala que mide el malestar emocional, otra que mide estrategias de afrontamiento, una prueba de Hemoglobina Glucosilada y se realizó el registro del perfil psicofisiológico de estrés.

Se procedió a realizar el protocolo típico para obtener el registro del perfil psicofisiológico: instrumentación que duró 4 minutos, donde se invitó al paciente a tomar asiento cómodamente, para poder iniciar con la limpieza general de las zonas donde se colocarían los canales de medición correspondientes. Las condiciones del espacio físico en que se realizaron las mediciones del registro psicofisiológico, fueron iguales en las tres fases de registro, pre-post-seguimiento, puesto que se utilizó el mismo espacio para realizarlas, además de que la temperatura ambiente en la habitación era muy similar durante los días de evaluación 24°C utilizando el termómetro de pared EeX, para interior/exterior; aislado de ruido, además a cada paciente se citó y evaluó

aproximadamente a la misma hora. Posteriormente se procedió a colocar estos canales y ajustar su respuesta fisiológica en el equipo J&J Engineering 1-330-C2+6; después se le indicó al paciente que mantuviera los ojos abiertos dos minutos viendo hacia un punto fijo, al terminar el tiempo implementado, se le indicó al paciente que mantuviera los ojos cerrados nuevamente por dos minutos, posteriormente se le indicó que tratara de recordar un pensamiento estresante (estresor), actividad que duró dos minutos, al término de esta indicación se le pidió al paciente que se tratara de relajar nuevamente esta actividad duró nuevamente dos minutos; desde el inicio al término de las indicaciones al paciente después de la instrumentación se tomó nota de las respuestas que daba al término del tiempo indicado (Wickramasekera, 1979 en Dominguez, 2009); (en el registro de post-test se en la última actividad se le pidió al paciente que se relajara ahora utilizando la relajación diafragmática técnica que se brindó en la segunda fase de la intervención).

Posteriormente se inició con la distribución aleatoria en dos grupos (experimental y grupo en fase de espera). Pasando a realizar la intervención con el primer grupo y el otro quedó en espera hasta que el primero finalizara la intervención de corte cognitivo-conductual, la cual consistió en 12 sesiones, cada sesión con una duración aproximada de 120 minutos, dos veces por semana. Al terminar las sesiones se llevó a cabo una etapa de post-prueba en la que se volvió a aplicar a todos los participantes cada una de las pruebas aplicadas con anterioridad: la escala que mide el malestar emocional, la que mide estrategias de afrontamiento, otra prueba de Hemoglobina Glucosilada y el registro del perfil psicofisiológico de estrés.

La intervención consistió en doce sesiones, las cuales fueron divididas en tres fases (anexo 3).

Primera fase: se expusieron los objetivos así como las reglas del funcionamiento del grupo. De la misma manera se les proporcionó psicoeducación del proceso del malestar emocional, dando énfasis en los pensamientos irracionales y la importancia que tienen en el desarrollo de malestar emocional, se identificaron y modificaron aquellos pensamientos disfuncionales y estrategias para combatirlas; también se utilizaron técnicas para el manejo de estrés como la respiración diafragmática, así como también se utilizaron técnicas de solución de problemas.

Segunda fase: se retomó la importancia de la educación en diabetes para el paciente, se les proporcionó información sobre los principales aspectos de su enfermedad como la definición, etiología, epidemiología, consecuencias, formas de tratamiento y la importancia de la adherencia al mismo, como la importancia de las conductas de autocuidado como fue el ejercicio, conteo de carbohidratos, medición y registro de glucosa. Así mismo se abordó la prevención de posibles recaídas promoviendo la transferencia de control de los pacientes a su ambiente cotidiano.

Tercera fase: se brindó información sobre la importancia del desarrollo de habilidades sociales como la asertividad. En esta última fase también se realizó una evaluación sobre las metas logradas durante el proceso de tratamiento, Se procedió con la administración de instrumentos de evaluación para valorar los cambios obtenidos con la intervención en la variable estudiada.

Terminada la intervención con el primer grupo se procedió a intervenir con el grupo en fase de espera, se siguió el mismo orden de la sesiones finalizando un mes y medio después, posteriormente se inició nuevamente la evaluación a todos los pacientes (tanto del primer grupo como el grupo en fase de espera) para evaluar los cambios reportados.

Resultados

El propósito del presente estudio fue determinar la efectividad de una intervención cognitivo-conductual para modificar niveles de temperatura monitoreado mediante el registro del perfil psicofisiológico de estrés en personas con diabetes tipo 2 del Estado de Hidalgo.

Como se mencionó previamente en el método, el estudio se desarrolló con un grupo experimental y un grupo en fase de espera. Se reclutó a un total de 11 pacientes con diabetes tipo 2 quienes decidieron participar en la intervención, dichos pacientes fueron asignados aleatoriamente a ambos grupos. El tratamiento comenzó con el grupo experimental, inmediatamente después del pre-registro, y el grupo en fase de espera recibió el tratamiento al término del grupo experimental.

A continuación se presentan los resultados de la variable de estudio de acuerdo a los valores normativos de temperatura periférica (Bajo: < de 75°F, normal: entre 75 y 89°F, relajado: más de 90°F y relajación profunda: más de 95°F). Así mismo se muestran gráficas

de líneas donde se describen los cambios pre-post-seguimiento en cada uno de los grupos anteriormente señalados, así como de los pacientes que resultaron más beneficiados de la intervención, los pacientes típicos y los pacientes que resultaron menos beneficiados.

En la figura 10 se pueden observar los cambios en el registro psicofisiológico térmico antes, después de la intervención y durante el seguimiento en el registro psicofisiológico térmico del grupo experimental. En el eje vertical se puede observar la temperatura de la mano dominante medida en grados Fahrenheit. En el eje horizontal se observan las diferentes etapas del registro y el tiempo en minutos.

Se realizó el protocolo típico para obtener el registro del perfil psicofisiológico de estrés: primera etapa que corresponde a la fase de ojos abiertos, registrada del minuto 00:01 al minuto 2:00; la segunda etapa corresponde a la fase de ojos cerrados, registrada del minuto 2:01 al minuto 4:00; la tercer etapa corresponde a la fase que se indica recordar un pensamiento estresante (estresor), que se registró del minuto 4:01 al minuto 6:00; y por último la cuarta etapa que corresponde a la fase de relajación, misma que dura dos minutos, es decir del minuto 6:01 al minuto 8.

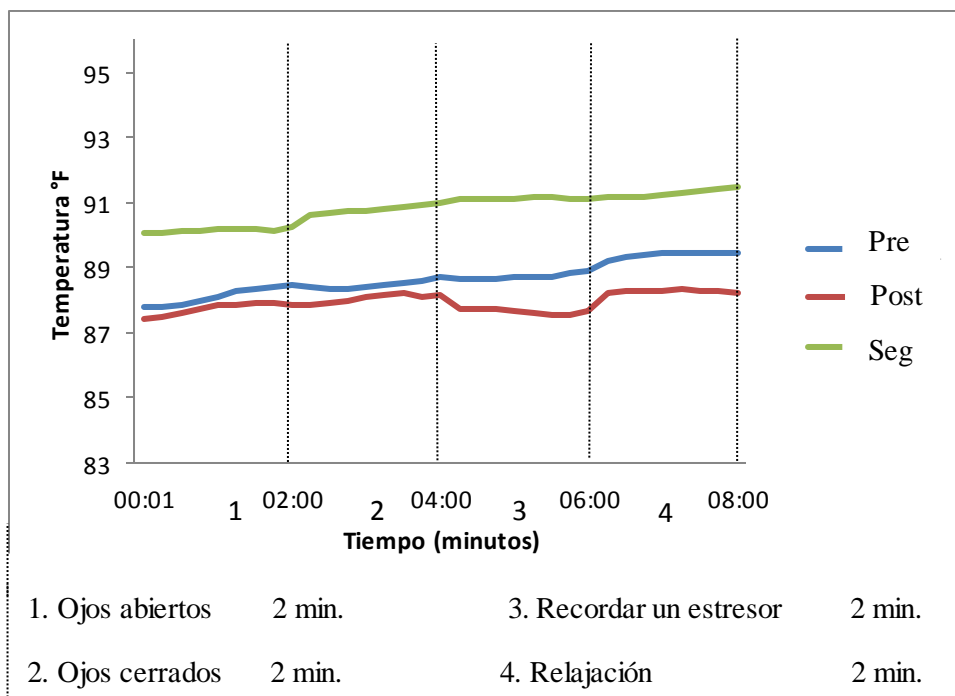


Figura 10. *Registro psicofisiológico térmico pre-post-seguimiento del grupo experimental*

Como se puede apreciar en esta figura la temperatura del grupo uno, aumentó en las diferentes fases del registro. En el pre registro, en la primer etapa, la temperatura se ubicó por arriba de los 87°F, la cual posteriormente aumentó por arriba de los 88°F al final de la segunda etapa, en la tercer etapa hubo una ligera disminución, la cual aumentó en la cuarta etapa ubicándose por arriba de los 89°F, mostrando un valor de temperatura normal.

En el post-registro, se observa que la temperatura se ubicó por arriba de los 87°F en un primer momento, al final de la segunda etapa observa un aumento por arriba de los 88°F, la cual disminuye en la tercer etapa ubicándose por debajo de los 88°F y a partir del inicio de la cuarta etapa se observa un aumento de temperatura por arriba de los 88°F llegando a mantenerse de igual manera se encuentra dentro del valor de normal temperatura.

Por otro lado, en cuanto al registro de seguimiento, la temperatura se ubicó dentro de los valores de relajación, donde la temperatura se ubicó ligeramente por arriba de los 90°F, en la primer y segunda etapa; al inicio de la tercer etapa la temperatura aumentó cerca de un grado ubicándose por arriba de los 91°F, la cual se mantuvo casi sin cambios hasta la cuarta etapa, donde como registro final llegó por arriba de los 91°F.

Al respecto de las diferentes temperaturas en la fase del estresor (tercer etapa) y en la fase de relajación (cuarta etapa) encontramos que la temperatura presenta el mismo comportamiento, hay una disminución en la etapa del estresor y un aumento en la etapa de relajación.

Para determinar las diferencias en el nivel de temperatura periférica pre-post-seguimiento de cada fase del registro psicofisiológico térmico se utilizó la prueba de Friedman para k muestras relacionadas.

En el caso del grupo experimental, los resultados muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel de temperatura periférica pre-post-seguimiento en ninguna de las fases del registro psicofisiológico térmico.

También se llevó a cabo el análisis de Friedman para k muestras relacionadas con el objetivo de determinar las diferencias en el nivel de temperatura periférica por cada fase del registro psicofisiológico durante el pre-post-seguimiento.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($X^2=5.20$ $gl=2$ $sig=.014$) en el nivel de temperatura entre la fase uno (ojos abiertos) y la fase cuatro (relajación) en la evaluación del seguimiento (6 semanas después de haber concluido el estudio). La temperatura aumentó de 90.1°F a 91.4°F, encontrándose dentro de los valores normativos de relajación entre una y otra etapa. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el nivel de temperatura periférica en las evaluaciones del pre y post tratamiento.

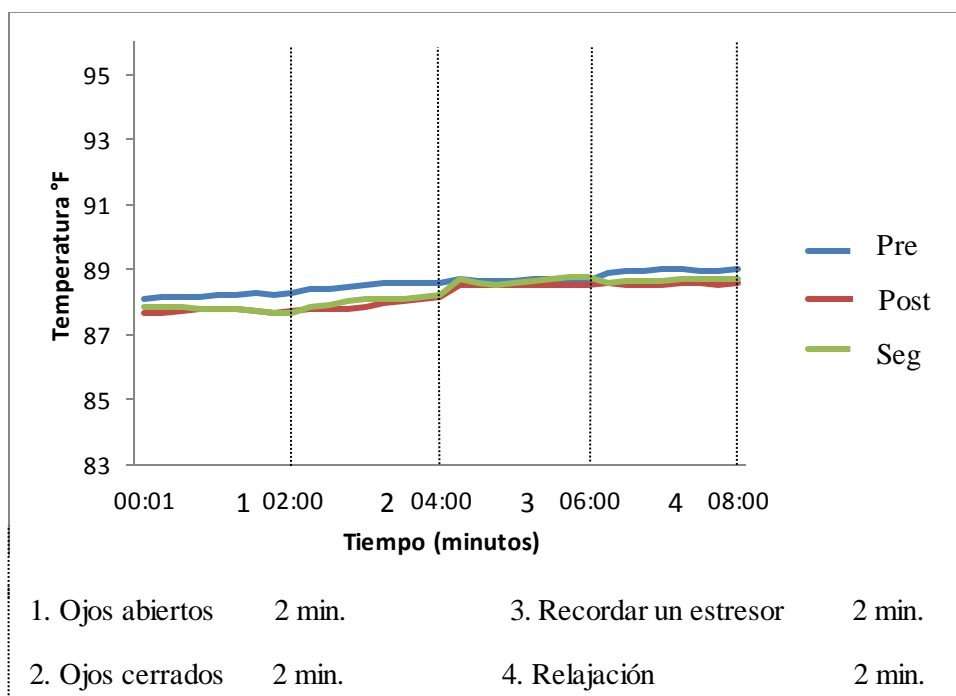


Figura 11. *Registro psicofisiológico térmico pre-post-seguimiento del grupo en fase de espera.*

En esta figura se pueden observar las diferentes medias entre los cambios antes y después de la intervención y durante el seguimiento en el registro psicofisiológico térmico del grupo en fase de espera, en el eje vertical se puede observar la temperatura de la mano dominante medida en grados Fahrenheit mientras que, en el eje horizontal se observan las diferentes etapas del registro y el tiempo.

Como se puede apreciar la temperatura tanto en el grupo experimental como en el grupo en fase de espera la temperatura aumentó en las diferentes fases del registro. En el pre-registro, en la primer etapa la temperatura se ubicó por arriba de los 88°F, la cual aumentó muy poco al final de la segunda etapa, en la tercer etapa aumentó ligeramente, en cuanto a la cuarta etapa se registró un aumento ubicándose por arriba de los 89°F. En las diferentes etapas de registro, la temperatura se ubicó dentro de los valores normales.

En el post-registro, se observa que la temperatura también se encontró dentro de los valores normales de temperatura, ésta se ubicó por arriba de los 87°F en un primer momento, durante la segunda etapa la temperatura se ubicó ligeramente por arriba de los 88°F la cual se mantuvo en la tercera etapa y cuarta etapa.

Por último el registro de seguimiento, la temperatura se ubicó ligeramente por arriba de los 87°F, al inicio de la tercer etapa la temperatura aumentó ligeramente, la cual disminuyó casi enseguida y volvió a aumentar medio grado al finalizar esta etapa; al inicio de la cuarta etapa disminuyó, sin embargo volvió a aumentar ubicándose ligeramente por debajo de los 89°F. Al igual que en el pre- post registro en el seguimiento la temperatura se

ubicó dentro de los valores normales de temperatura. Al igual que los anteriores registros, en las diferentes etapas del seguimiento, la temperatura se ubicó dentro de los valores normales térmicos.

Al respecto de las diferentes temperaturas en la fase del estresor (tercera etapa) y en la fase de relajación (cuarta etapa) encontramos que la temperatura presenta el mismo comportamiento, hay una disminución en la etapa del estresor y un aumento en la etapa de relajación.

Para determinar las diferencias en el nivel de temperatura periférica pre-post-seguimiento de cada fase del registro psicofisiológico térmico se utilizó la prueba de Friedman para k muestras relacionadas.

En el caso del grupo experimental, los resultados muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel de temperatura periférica pre-post-seguimiento en ninguna de las etapas del registro psicofisiológico térmico.

Así mismo, se llevó a cabo el análisis de Friedman para k muestras relacionadas con el objetivo de determinar las diferencias en el nivel de temperatura periférica por cada etapa del registro psicofisiológico durante el pre-post-seguimiento.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($X^2=13.8$ $gl=3$ $sig=.003$) en el nivel de temperatura entre la fase uno (ojos abiertos) y la fase cuatro (relajación) en la evaluación del pre-registro. La temperatura periférica aumento de 88°F a 89°F temperatura, encontrándose dentro de los valores normales de temperatura.

También se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($X^2=8.60$ $gl=3$ $sig=.035$) en el nivel de temperatura entre la fase uno (ojos abiertos) y la fase cuatro (relajación) en la evaluación del pre-registro. La temperatura periférica aumento de 87.8°F a 88.7°F, ubicándose dentro de los valores normales de temperatura.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la temperatura periférica de los participantes en las etapas del registro pos-tratamiento.

En la tabla dos se presentan los cambios pre-post-seguimiento de temperatura periférica de cada paciente, para obtener estos valores se calculó el promedio de las cuatro etapas de registro (ojos abiertos, ojos cerrados, etapa del estresor y relajación). Como se puede observar de los once pacientes, tres de ellos pasaron de los valores normales de temperatura en el post-tratamiento, al rango de relajación en el seguimiento (paciente dos, tres y cuatro); y uno de ellos pasó del rango de relajación en el pre y post-tratamiento, a los valores normales de temperatura en el seguimiento (paciente uno).

Sin embargo, el problema de estos datos es que se calculó el promedio a lo largo de las cuatro etapas, por lo tanto no se observan los cambios registrados entre cada una de ellas, por ello a continuación se presentan los ejemplos de los pacientes que se vieron más beneficiados y los menos beneficiados con esta intervención.

Tabla 2 *Cambios pre-post seguimiento por paciente en el nivel de temperatura periférica*

Paciente	Pre	Diagnostico	Post	Diagnóstico	Seguimiento	Diagnóstico
Uno	94.98	Relajación	91.86	Relajado	89.42	Normal
Dos	89.27	Normal	87.58	Normal	90.57	Relajado
Tres	86.80	Normal	87.56	Normal	91.14	Relajado
Cuatro	85.24	Normal	87.74	Normal	90.59	Relajado
Once	88.18	Normal	87.26	Normal	89.87	Normal
Cinco	89.04	Normal	87.82	Normal	89.81	Normal
Seis	85.04	Normal	88.80	Normal	86.92	Normal
Siete	88.70	Normal	87.82	Normal	88.04	Normal

Ocho	91.72	Normal	85.10	Normal	86.38	Normal
Nieve	91.87	Normal	90.30	Relajado	88.74	Normal
Diez	82.99	Normal	89.16	Normal	89.69	Normal

En la figura 12 se pueden observar las diferentes medias entre los cambios antes y después de la intervención y durante el seguimiento en el registro psicofisiológico térmico del paciente tres, que fue uno de los más beneficiados, en el eje vertical se puede observar la temperatura de la mano dominante medida en grados Fahrenheit mientras que, en el eje horizontal se observan las diferentes etapas del registro y el tiempo.

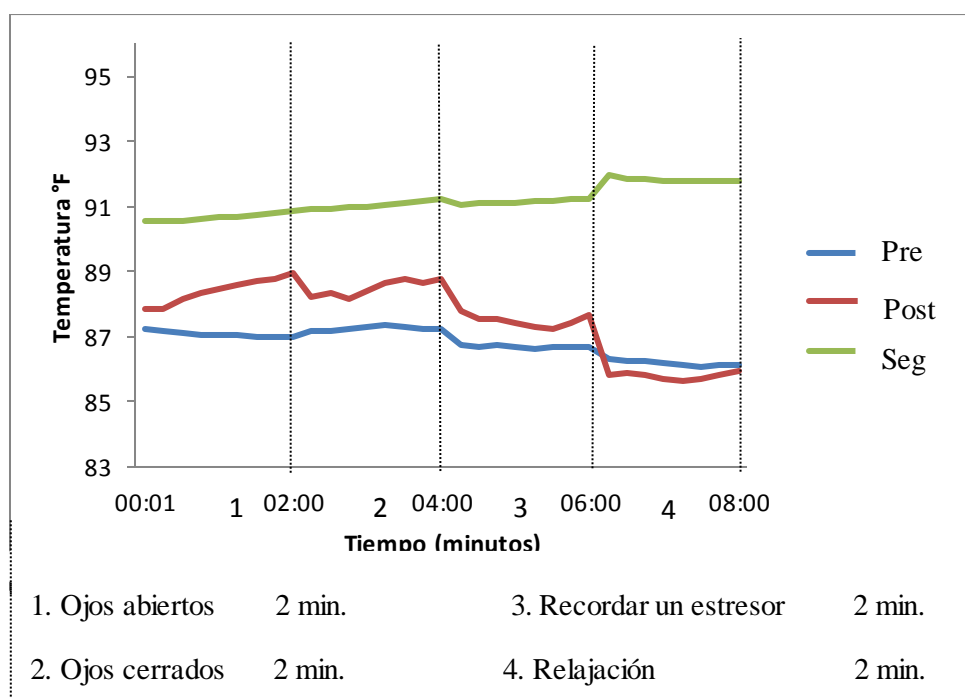


Figura 12. Registro psicofisiológico térmico pre-post-seguimiento de los pacientes más beneficiados por el tratamiento (paciente número tres perteneciente al grupo de experimental)

Se puede observar que en el pre registro en un primer momento la temperatura se ubicó ligeramente por arriba de los 87°F, al inicio de la tercer etapa la temperatura

disminuyó ubicándose abajo de los 87°F, sin embargo durante el desarrollo de la tercer y cuarta etapa la temperatura disminuyó aún más ubicándose en los 86°F, mostrando en cada una de las etapas un rango de valores normales de temperatura.

En el post-registro en un primer momento se ubica una temperatura ligeramente por abajo de los 88°F, al final de la segunda etapa e inicio de la tercera se registra un pico ligeramente por debajo de los 89°F, posteriormente durante el desarrollo de la tercera cuarta etapa disminuye ubicándose por debajo de los 86°F, mostrando en cada una de las etapas un rango de valores normales de temperatura.

Sin embargo a lo que corresponde a el registro de seguimiento, la temperatura se ubicó por abajo de los 91°F, con cambios relativos en las siguientes etapas, al término de la segunda etapa e inicio de la tercera , se registra una elevación de temperatura ubica por arriba de los 91°F, y al iniciar la tercer etapa y en el desarrollo de la misma hay una ligera disminución, sin embargo durante la cuarta etapa logra aumentar su temperatura alrededor de 1°F ubicándose ligeramente por debajo de los 92°F, mostrando en cada una de las etapas un rango de valores de relajación.

Al respecto de las diferentes temperaturas en fase de relajación (cuarta etapa) encontramos que la temperatura presenta el mismo comportamiento, hay un aumento en la temperatura.

En la figura 13, se pueden observar las diferentes medias entre los cambios antes y después de la intervención y durante el seguimiento en el registro psicofisiológico térmico del paciente once, que fue uno de los más beneficiado, en el eje vertical se puede observar la temperatura de la mano dominante medida en grados Fahrenheit mientras que, en el eje horizontal se observan las diferentes etapas del registro y el tiempo.

Se puede observar en los diferentes registros térmicos, que la temperatura aumentó; en el pre registro en un primer momento la temperatura se ubicó por arriba de los 87°F, la cual fue aumentando en las siguientes etapas, al inicio de la tercer etapa se registró ligeramente un pico de 89°F, durante el desarrollo de la tercera etapa se muestra una ligera disminución de temperatura, durante la cuarta etapa disminuye aún más de aproximadamente un grado ubicándose cerca de los 88°F, sin embargo prácticamente al finalizar el registro de la cuarta etapa hay un aumento ubicándose por arriba de los 88°F, mostrando en cada una de las etapas un rango normal de temperatura.

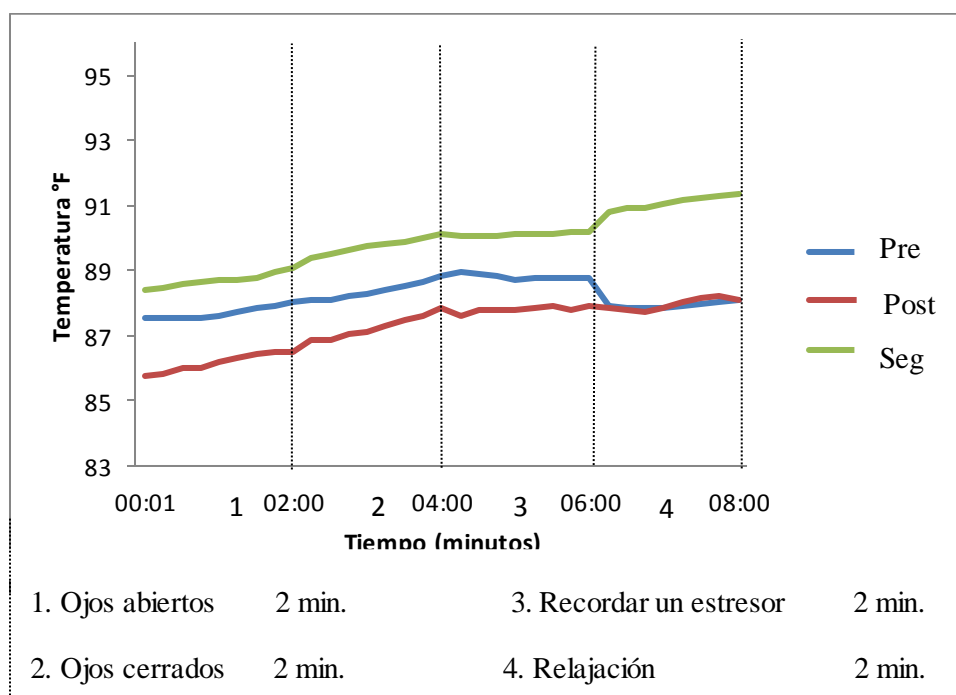


Figura 13. Registro psicofisiológico térmico pre-post-seguimiento de los pacientes más beneficiados por el tratamiento (paciente número once perteneciente al grupo en fase de espera)

En cuanto a los siguientes registros, en el post-registro se ubica una temperatura cerca de los 86°F en un primer momento, al final e inicio de la tercer etapa se registra un pico por arriba de los 87°F, sin embargo durante la esta etapa disminuye ligeramente, en la

cuarta etapa, se observa un aumento ligero de temperatura ubicándose por arriba de los 88°F, mostrando en cada una de las etapas un rango normal de temperatura.

Por lo que respecta a el registro de seguimiento, la temperatura se ubicó por arriba de los 88°F, con cambios en las siguientes etapas, al término de la segunda la temperatura se ubica cerca de los 90°F, y al iniciar la tercer etapa y en el desarrollo de la misma hay una ligera disminución, sin embargo durante el inicio la cuarta etapa logra aumentar su temperatura ubicándose por arriba de los 91°F, mostrando en la segunda y cuarta etapa un rango de relajación, en los valores normativos térmicos.

Al respecto de las diferentes temperaturas en la fase del estresor (tercera etapa) y en la fase de relajación (cuarta etapa) encontramos que la temperatura presenta el mismo comportamiento, hay una disminución en la etapa del estresor y un aumento en la etapa de relajación.

En la figura 14 se pueden observar las diferentes medias entre los cambios antes y después de la intervención y durante el seguimiento en el registro psicofisiológico térmico del paciente seis, uno de los pacientes más beneficiados. En el eje vertical se puede observar la temperatura de la mano dominante medida en grados Fahrenheit mientras que, en el eje horizontal se observan las diferentes etapas del registro y el tiempo.

Como se puede observar en esta figura que en el pre-registro en un primer momento la temperatura se ubicó cerca de los 85°F, en la tercer etapa la temperatura disminuyó ubicándose abajo de los 85°F, al inicio de la cuarta etapa la temperatura aumentó ubicándose por arriba de los 85°F, mostrando en cada una de las etapas un rango normal de temperatura.

En el post-registro en un primer momento se ubica una temperatura de 87°F, rango normal de temperatura, en la tercera etapa se muestra aumento de temperatura cerca de los

90°F, rango de relajación de temperatura la cual disminuye ligeramente ubicándose por debajo de los 90°F, rango normal de temperatura, al finalizar esta etapa y durante la cuarta la temperatura se ubica por debajo de los 91°F, mostrando un rango térmico de relajación.

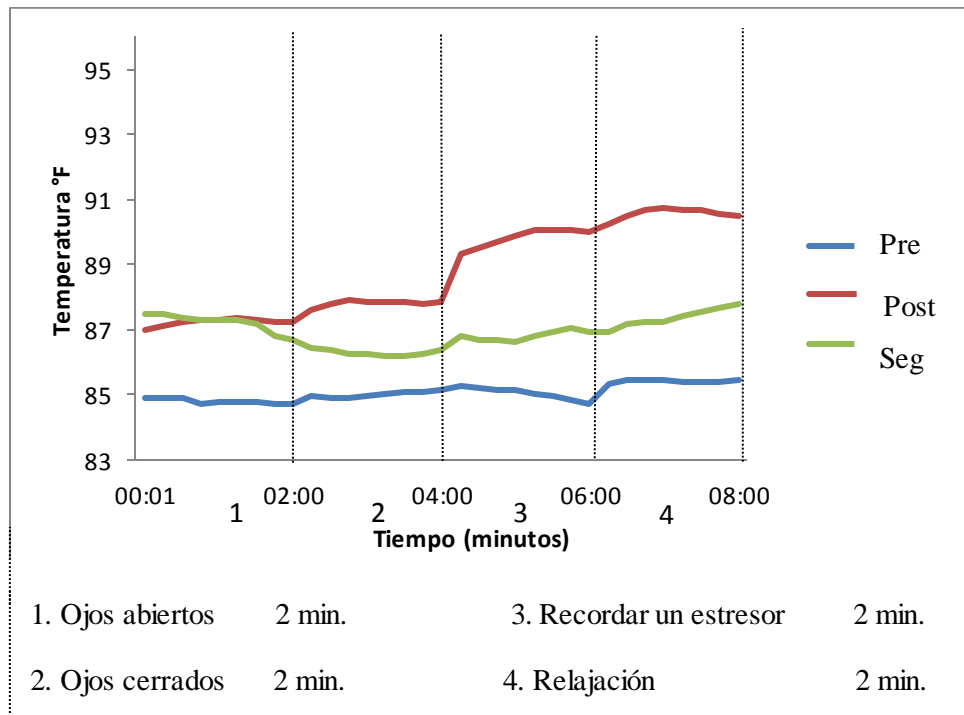


Figura 14. Registro psicofisiológico térmico pre-post-seguimiento de los pacientes más beneficiados (paciente número seis perteneciente al grupo en fase de espera).

Sin embargo, a lo que corresponde al registro de seguimiento, la temperatura se ubicó por arriba de los 87°F, con cambios en las siguientes etapas, al final de la segunda etapa la temperatura se ubica por debajo de los 87°; al inicio de la tercera etapa se registra temperatura ubicada por debajo de los 87°F con una ligera disminución, la cual en la cuarta etapa y durante su desarrollo alcanzando una temperatura cerca de los 88°F. Es decir se eleva alrededor de 1°F, mostrando en cada una de las etapas un rango normal térmico.

En la figura 15 se pueden observar las diferentes medias entre los cambios antes y después de la intervención y durante el seguimiento en el registro psicofisiológico térmico

del paciente uno, que fue uno de los menos beneficiado, en el eje vertical se puede observar la temperatura de la mano dominante medida en grados Fahrenheit mientras que, en el eje horizontal se observan las diferentes etapas del registro y el tiempo.

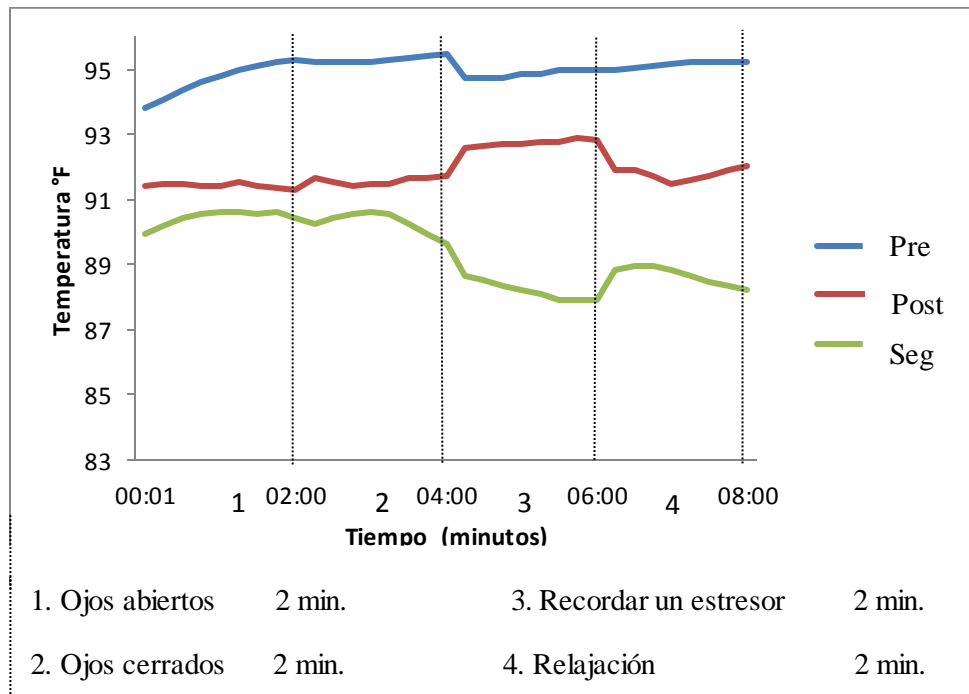


Figura 15. Registro psicofisiológico térmico pre-post-seguimiento de los pacientes menos beneficiados (paciente número uno perteneciente al grupo experimental).

Se puede ver que en el pre registro que la temperatura se mantiene entre valores de relajación y relajación profunda; en un primer momento la temperatura se ubica ligeramente por abajo de los 94°F en un primer momento, al final e inicio de la tercer etapa se registra un aumento de temperatura, ubicándose por arriba de los 95°F, sin embargo durante la tercera etapa disminuye ubicándose por debajo de los 95°F, temperatura que aumenta al final de esta etapa y desarrollo de la cuarta ubicando una temperatura cerca de los 95°F.

En el post-registro, la temperatura en un primer momento se ubicó por arriba de los 91°F la temperatura se ubicó ligeramente por arriba de los 91°F, al inicio de la tercer etapa se registró un aumento de temperatura por debajo de los 93°F, y en la cuarta etapa disminuyó ubicándose cerca de los 92°F, mostrando en cada una de las etapas un valor normativo térmico de relajación.

Sin embargo, en el registro de seguimiento, la temperatura se ubicó cerca de los 90°F en un primer momento, la temperatura durante la segunda etapa se ubicó por debajo de los 91°F, al inicio de la tercera etapa se registra una disminución de temperatura ubica por abajo de los 88°F, la cual aumenta al iniciar la cuarta etapa por debajo de 89°F, sin embargo al finalizar ésta vuelve a disminuir ubicándose ligeramente por arriba de los 88°F, mostrando en cada una de las etapas un rango normal térmico.

En la figura 16 se pueden observar las diferentes medias entre los cambios antes y después de la intervención y durante el seguimiento en el registro psicofisiológico térmico del paciente siete, que fue uno de menos beneficiado, en el eje vertical se puede observar la temperatura de la mano dominante medida en grados Fahrenheit mientras que, en el eje horizontal se observan las diferentes etapas del registro y el tiempo.

Como se puede observar que en el pre-registro en un primer momento la temperatura se ubicó por arriba de los 88°F, con cambios con poca variabilidad en las siguientes etapas, mostrando en cada una de las etapas un rango normal térmico.

Sin embargo, en el post-registro, la temperatura se ubica ligeramente por arriba de los 87°F en la primer etapa, al final de la segunda e inicio de la tercera aumenta cerca de los 88°F, y durante el desarrollo de la tercera etapa se registra una elevación que se ubica por debajo de los 89°F, temperatura que disminuye al final de esta etapa y durante la cuarta

ubicándose por debajo de los 88°F, mostrando al igual que en el pre-registro, en cada una de las etapas un rango normal térmico.

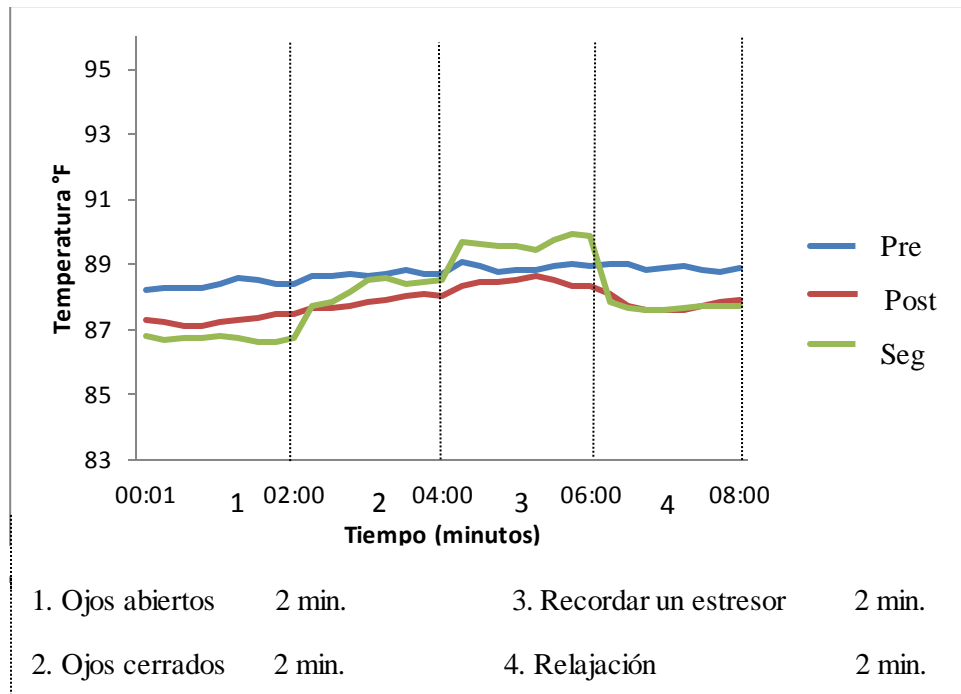


Figura 16. Registro psicofisiológico térmico pre-post-seguimiento de los pacientes menos beneficiados (paciente número siete perteneciente al grupo en fase de espera).

En cuanto al registro de seguimiento, la temperatura se ubicó al inicio de la primer etapa por abajo de los 87°F, durante la segunda etapa la temperatura comenzó a aumentar ubicándose por debajo de los 89°F hasta llegar a la tercera etapa con una temperatura por arriba de los 89°F, sin embargo en la cuarta etapa esta temperatura disminuyó por debajo de los 88°F, mostrando en cada una de las etapas un rango normal térmico.

Discusión y Conclusiones

El propósito del estudio fue determinar la efectividad de una intervención cognitivo-conductual para modificar el nivel de temperatura periférica como indicador del perfil psicofisiológico de estrés en pacientes con diabetes tipo 2 del Estado de Hidalgo.

Como se mencionó en el método del presente estudio, se desarrolló una intervención cognitivo-conductual con un grupo experimental y un grupo en fase de espera. El procedimiento consistió en evaluar a todos los participantes, posteriormente se distribuyeron aleatoriamente en dos grupos (un grupo experimental y un grupo en fase de espera); después se comenzó con la intervención con el primer grupo y el otro quedó en espera hasta que el primero finalizara la intervención.

Al finalizar la intervención se volvió a evaluar a todos los participantes de ambos grupos. Posteriormente se comenzó la intervención del grupo en fase de espera, y al terminar la intervención de éste, se volvió a evaluar a todos los participantes.

En términos generales la intervención resultó ser efectiva para modificar los niveles de temperatura periférica en ambos grupos. Tanto en el grupo experimental como en el grupo en fase de espera la temperatura aumentó, además se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el nivel de temperatura entre diferentes fases de cada una de las evaluaciones. En el caso del grupo experimental se presentaron diferencias entre la fase uno (ojos abiertos) y la fase cuatro (relajación) en la evaluación del seguimiento (seis semanas después de haber concluido el estudio). En el caso del grupo en fase de espera se presentaron diferencias entre la fase uno (ojos abiertos) y la fase cuatro (relajación) en la

evaluación del pre-registro y en la evaluación del seguimiento. En ambos grupos, la temperatura periférica de los participantes aumentó.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el nivel de temperatura periférica pre-post-seguimiento en ninguna de las etapas del registro psicofisiológico térmico en ninguno de los dos grupos.

Se presume que este aumento significa que el paciente se encuentra menos estresado como lo señalan diversos autores (Aikens, 1999; Domínguez, Infante & Olvera, 2008; Domínguez & Vázquez, 2009; Estrada & Álvarez, 2009; Fernández, 1994; Fiero, Galper, Cox, Phillips & Fryburg, 2003; Ginnis, McGrady, Cox & Grower-Dowling, 2005; Kathleen, 2007; Mateos & Domínguez, 2011; McGrady & HornerRole, 1999; Panconesi & Hautmann, 1996; Rossi, 2005). Al exponer a los pacientes a estresores aumenta la activación simpática lo que causa una mayor vasoconstricción sanguínea, una menor irrigación a nivel periférico ocasionando que la temperatura en las extremidades tanto superiores como inferiores disminuya. Sin embargo al momento de entrar en fase de relajación la temperatura vuelve a aumentar de 1°F a 2°F, un equivalente a 0.2°C a 0.6°C, registrando en estos estudios temperaturas que oscilan entre 87°F a 88°F ubicándose en el rango de temperatura normal (Oropeza, 2009), mismas temperaturas que se registraron en los resultados en este proyecto.

El aumento de temperatura periférica pudo deberse a distintos componentes de la intervención, el primero de ellos fue la psicoeducación en estrés, que permitió a los pacientes comprender el funcionamiento del proceso del estrés en la identificación y modificación de pensamientos disfuncionales, así como el efecto que tienen las estrategias de afrontamiento al estrés, especialmente la técnica de relajación utilizando la respiración diafragmática para la disminución de estrés.

Aunado a este componente, las sesiones de educación en diabetes, permitió a los participantes comprender el funcionamiento del cuerpo con y sin diabetes, así como el efecto que presentan los fármacos en su organismo, la importancia de la alimentación y la realización de actividad física tienen en el nivel de glucosa en sangre; así mismo el desarrollo de habilidades sociales como la asertividad pudieron aumentar la temperatura de los participantes brindando un estado más funcional para tener un adecuado automanejo de la enfermedad.

Estos resultados son similares a otros estudios (Ginnis, McGrady, Cox & Grower-Dowling, 2005; McGrady & HornerRole, 1999), donde intervenciones cognitivo conductuales han mostrado ser efectivas para modificar el nivel de temperatura periférica en pacientes con diabetes tipo 2.

Los resultados también coinciden con otros estudios (Aikens, 1999; Fiero, Galper, Cox, Phillips, & Fryburg, 2003) que muestran cambios en el nivel de temperatura en pacientes con diabetes que presentan complicaciones vasculares de los miembros inferiores. Estas investigaciones señalan los efectos benéficos al utilizar técnicas cognitivo conductuales para disminuir la incidencia de complicaciones como el pie diabético en esta población.

En cuanto al análisis individual, existieron varios pacientes que tuvieron cambios clínicamente significativos, estos se vieron reflejados por una disminución de la temperatura periférica alrededor de 1°F en la etapa tres del registro psicofisiológico, cuando se le pedía al paciente que recordará un evento estresante

Estos cambios también se pudieron observar en el aumento de la temperatura periférica en la etapa cuatro, cuando se le pedía al paciente que se intentara relajar. Este aumento oscilo de 1°F a más de 3°F entre la primer y cuarta etapa; y de 1°F a 2°F, entre la

tercer etapa (estresor) y la cuarta etapa (relajación), donde la mayoría de los participantes registraron temperaturas entre 75°F y 89°F mostrando un valor normal térmico y otros alcanzaron temperaturas entre 90°F y 94°F reportando valores de relajación; lo que podría señalar que algunos de los pacientes cuentan con mejores habilidades para manejar el estrés después de la intervención.

La elevación de la temperatura periférica puede impactar significativamente el estatus de salud y la calidad de vida de los pacientes aumentando la irrigación sanguínea y con ello previniendo complicaciones vasculares periféricas.

Así mismo se presentaron algunos casos que se beneficiaron poco con la intervención, ya que no alcanzaron a elevar su temperatura, sino que tuvieron el efecto contrario, la disminuyeron. Uno de los factores que pudo influir fue que durante la intervención algunos participantes vivieron eventos familiares y económicos que les implicaron un proceso de estrés intenso.

Esta intervención no solo impacto en los niveles de temperatura periférica sino también en impactó en los niveles de distres medido con el instrumento de malestar emocional (Morales, 2012).

En cuanto a las limitaciones se puede mencionar el proceso de selección de los participantes, ya que debido a la falta de recursos humanos y económicos no fue posible llevar a cabo un muestreo probabilístico que hubiera permitido controlar el efecto de la selección en los resultados del presente estudio. De este modo se recomienda que en las siguientes investigaciones se busquen apoyos suficientes que permitan controlar este sesgo.

Del mismo otra las limitaciones corresponde al reducido número de participantes, con lo que se sugiere ampliar el tamaño de la muestra en cada uno de los grupos de

comparación, para que de esta forma se aumente la confianza de los resultados de las pruebas estadísticas empleadas.

Dentro de las sugerencias para las siguientes investigaciones se encuentra el realizar mediciones de registro psicofisiológico térmico en miembros inferiores, además de utilizar otros canales de medición; analizar los datos de los instrumentos psicométricos utilizados en este proyecto para validar el efecto de la intervención cognitivo-conductual; realizar otros estudios donde incluyan más hombres y hacer una diferencia de resultados entre ambos sexos. También sería importante desarrollar un estudio donde se analicen las diferencias entre una intervención que incorpore entrenamiento en retroalimentación biológica y una que no lo incorpore.

Referencias

Aikens, J. (1999). Thermal biofeedback for claudication in diabetes: a literature review and case study. *Alternative medicine review*, 4(2), 104-114. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10231610>.

- Albright, T.L., Parchman, M. & Burge, S. K. (2001). The RRNeST Investigators: Predictors of self-care behavior in adults with type 2 diabetes: an RRNeST Study. *Family medicine journal*, 33(5) 354-360. Recuperado de http://iims.uthscsa.edu/sites/iims-drupal/files/RRNet/predictself_01.pdf
- American Diabetes Association. (2007a). Standards of Medical Care in Diabetes-2007. *Diabetes Care*, 30(1), 4-11. doi: 10.2337/dc07-S004
- American Diabetes Association. (2007b). Depression, Self-Care, and Medication Adherence in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 30(9). Recuperado de <http://care.diabetesjournals.org/content/30/9/2222.full.pdf+html?sid=750a16fc-93b1-4b03-8670-91d72a0b20d0>
- American Diabetes Association. (2010a). Diabetes basics. Recuperado de <http://www.diabetes.org/diabetes-basics/?keymatch=Diabetes>
- American Diabetes Association. (2010b). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, 31, 55-60. doi: 10.2337/dc08-S055
- American Diabetes Association. (2011a). Diabetes and Hearing Loss. Recuperado de <http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/seniors/hearing-loss/>
- American Diabetes Association. (2011b). Diabetes. Cure, care commitment. Recuperado de <http://www.diabetes.org/assets/pdfs/spanish/Datos-2008-spanish.pdf>
- American Diabetes Association. (2011c). Hipoglucemia. Recuperado de <http://www.diabetes.org/espanol/todo-sobre-la-diabetes/diabetes-tipo-2/afecciones-y-tratamiento/hipoglucemia.html>
- American Diabetes Association. (2011d). Hyperosmolar Hyperglycemic Nonketotic Syndrome (HHNS). Recuperado de <http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/complications/hyperosmolar-hyperglycemic.html>

- American Diabetes Association. (2011e). Ketoacidosis (DKA). Recuperado de <http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/complications/ketoacidosis-dka.html>
- Amsberg, S., Anderbro, T., Wredling, R., Lisspers, J., Lins, P. E. & Adamson U. (2009). A cognitive behavior therapy-based intervention among poorly controlled adult type 1 diabetes patients--a randomized controlled trial. *Patient Education and Counseling*, 77(1),72-80. doi:10.1016/j.pec.2009.01.015
- Anguiano, S. & Reynoso, L. (2011). Evaluación de respuestas psicofisiológicas en estudiantes sometidos a estrés mediante un videojuego. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 26(3), 355-366. Recuepeado de <http://revistas.unam.mx/index.php/rmac/article/view/23501>
- Arrivillaga, M., Varela, M., Cáceres, D., Correa, D. & Holguín, L. (2007). Eficacia de un programa cognitivo conductual para la disminución de los niveles de presión arterial. *Pensamiento Psicológico*, 9, 33-49.
- Asociación Mexicana de Diabetes. (2011). Complicaciones de la Diabetes. Recuperado de http://www.amdiabetes.org/complicaciones_de_la_diabetes.php
- Asociación Mexicana de Diabetes. (2012). Acerca de la insulina. Recuperado <http://www.diabetes.org/espanol/todo-sobre-la-diabetes/diabetes-tipo-2/afecciones-y-tratamiento/acerca-de-la-insulina.html>
- Ballester, R. (2003). Eficacia terapéutica de un programa de intervención grupal cognitivo comportamental para mejorar la adhesión al tratamiento y el estado emocional de pacientes con infección por VIH/SIDA. *Psicothema*, 4, 517-523. Recuperado de <http://156.35.33.98/reunido/index.php/PST/article/view/8052>
- Bandura, A. (1969). *Principles of behavior modification*: Chicago: Holt, Rinehart and Winston

- Bandura, A. (1977). *Psychological modeling: Conflicting theories*. Chicago: Aldine-Atherton
- Barceló, A., Robles, S., White, F. Jadue, L. & Vega, J. (2001). Una intervención para mejorar el control de la diabetes en Chile. *Revista Panamericana de la Salud Pública*, 5, 328-333. Recuperado de <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v10n5/7354.pdf>
- Beck, A. (1976). *Cognitive therapy and the emotional disorders*. New York: International Universities Press.
- Beck, A. (1991). Cognitive therapy. A 30-year retrospective. *Am Psychol*, 46(4), 368-75.
- Beck, A. (1993). Cognitive therapy: past, present, and future. *J Consult Clin Psycho*, 61(2), 194-8
- Benjamín, J. (1990). *El estrés*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Bernal, V. (2007). *Manual de psicofisiología*. Recuperado de http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/files/15_4650_manual-de-psiocofisiologia-bernal-vladimir.pdf
- Boland, E. A. & Grey, M. (1996). Coping strategies of school-age children with diabetes mellitus. *Diabetes Educ*, 22(6), 592-597. doi: 10.1177/014572179602200607
- Brown, C. (1992). Instruments in psychophysiology. En R.S Greenfield & R. A. Sterrbach (Eds.) *Handbook of psychophysiology*. New york: Rinehart and Winston. Inc.
- Bruce, D. G., Chisholm, D. J., Storlien, L. H., Kraegen, E. W. & Smythe, G. A. (1992). The effects of sympathetic nervous system activation and psychological stress on glucose metabolism and blood pressure in subjects with type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus. *Diabetologia*, 35(9), 835-843. doi: 10.1007/BF00399929

- Cacioppo, T., Tassinary, L. & Berntson, G. (2007). *Handbook of Psychophysiology*. USA: Cambridge
- Caldera, J. & Pullido, B. (2007). Niveles de estrés y rendimiento académico en estudiantes de la carrera de psicología del Centro Universitario de los Altos. *Revista de Educación y Desarrollo*, 7, 77-82. Recuperado de http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/7/007_Caldera%28inicial%29.pdf
- Caro, I. (1997). *Manual de psicoterapias cognitivas*. España: Paidós.
- Carretié, A. L. & Iglesias, D. (1995). *Psicofisiología. Fundamentos metodológicos*. España: Piramide.
- Carrobbles, J. & Godoy, J. (1991). *Biofeedback: autocontrol de funciones biológicas y trastornos psicósomáticos*. España: Ediciones Roca.
- Carter, W. R., Gonder-Frederick, L. A., Cox, D. J., Clarke, W. L. & Scott, D. (1985). Effect of stress on blood glucose in IDDM. *Diabetes Care*, 8(4) 401-411. doi: 10.2337/diacare.8.4.411
- Castellar, J. (2000). *Una introducción a la psicofisiología clínica*. España: Piramide.
- Ceruelo, J.; Miranda, R. & García, A. (2005). Insulina, Clasificación y sus usos. *Sacylite*, 1, 05. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/47377542/sacylite-05-1-insulinas-i>
- Compas. B. (2003). *Introducción a la psicología clínica*. México: McGraw Hill.
- Cooper, C. & Dewe, P. (2004). *Stress. a brief history*. London: Blackwell Publishing
- Cosculluela, A., Robles, F. & Malapeira, J. (1988). Actividad electrodérmica personalidad y estrés. *Anuario de Psicología de metodología de las ciencias del comportamiento*, 1(38). Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/anuariopsicologia/article/viewFile/64579/88605>.

- Cuevas, C., Perona, S. & Martínez, M. (2003). Tratamiento cognitivo-conductual de un paciente con diagnóstico de trastorno delirante. *Psicothema*, 15 (1), 120-126. Recuperado de <http://www.psicothema.com/pdf/1033.pdf>
- Dawson, M., Schell, A. & Filion, D. (2007). The Electrodermal System. En J. T. Cacioppo, L. G. Tassinary & G. G. Berntson (Eds) *Handbook of psychophysiology*. USA: Cambridge. 159-181.
- Del Castillo, A. (2005). *Intervención cognitivo-conductual para modificar los índices de adherencia terapéutica y calidad de vida en pacientes con diabetes tipo 2*. Tesis de Maestría. Facultad de Psicología, UNAM.
- Del Castillo, A. (2010). *Apoyo social, síntomas depresivos, autoeficacia y bienestar psicológico en pacientes con diabetes tipo 2*. Tesis de Doctorado. Facultad de Psicología, UNAM
- Del Castillo, A. & Martínez, J. (2010a). Disfunción sexual en hombres y mujeres con diabetes. En J. Morales, E. Madrigal, G. Nava, I. Durante, A. Jonguitud & J. Esquivel (Eds.) *Diabetes. Segunda Edición*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
- Del Castillo, A. & Martínez, J. (2010b). Factores psicosociales asociados al automanejo del paciente con diabetes tipo 2. En J. Morales, E. Madrigal, G. Nava, I. Durante, A. Jonguitud & J. Esquivel (Eds.) *Diabetes. Segunda Edición*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
- Del Castillo, A. & Reyes-Lagunes, I. (2010) Adaptación y validación psicométrica en población mexicana del cuestionario de áreas problema en diabetes (PAID). *Revista de Psicología Social y Personalidad*, 26 (1), 23-48.

- Del Castillo, A., Rodríguez, J., Reyes-Lagunes, I., Guzmán, M. & Martínez, J. (2007). Adaptación del Cuestionario de Malestar Emocional asociado a diabetes en población mexicana. En A. Del Castillo (Presidente), *Adaptación de Instrumentos Psicológicos*. Simposio efectuado en el XXXI Congreso Iberoamericano de Psicología, México, D. F.
- Del Castillo, A., López, G. & Fragoso, M. (2009). Depresión y ansiedad en personas con diabetes. En G. Solano & J. Antón (Eds.) *Autocuidado de personas con diabetes*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Del Castillo, A., Reyes-Lagunes, I. & Sánchez-Sosa, J. J. (2004). Intervención cognitivo-conductual para mejorar la adherencia terapéutica y la calidad de vida de un grupo de pacientes con diabetes tipo 2. *La Psicología Social en México*, 1(10), 461-9.
- DeLongis, A., Coyne, J. C., Decor, G., Folkman, S., & Lazarus, R. S. (1982). Relationship of daily hassles, uplifts, and major life events to health status. *Health Psychology*, 1(2), 119-136. Recuperado de <http://psycnet.apa.org/?&fa=main.doiLanding&uid=1983-05622-001>
- Domínguez, B. & Vázquez, E. (2009). Autorregulación del estrés y el dolor crónico. (en prensa). Recuperado de <http://www.utm.mx/temas/temas-docs/e0733.pdf>
- Domínguez, B., Infante, P. & Olvera, Y. (2008). Avances y retos de la psicología del dolor en México. Experiencias del Grupo “Dolor y Estrés” de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). *Revista iberoamericana del dolor*, 3 (1), 46-51. Recuperado de http://www.revistaiberoamericanadedolor.org/pdfs/ed_anteriores/revistaRIDV3N12008_sinpublicidad.pdf#page=46

- Domínguez, B., Valderrama, P., Olvera, Y., Pérez, S., González, L.M. & Cruz, M.A. (2002). *Manual para el taller teórico-práctico para el manejo del estrés*. México: Plaza y Valdés.
- Ellis, A. & Abrahams, E. (2005). *Terapia Racional Emotiva*. México: Pax México.
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Resultados por entidad federativa, Hidalgo. Recuperado de <http://www.insp.mx/images/stories/ENSANUT/Docs/Hidalgo.pdf>
- Eriksson, A., Ekblom, F., Granath, A., Hilding, S., Efendic, C. & Östenson G. (2008). Psychological distress and risk of pre-diabetes and Type 2 diabetes in a prospective study of Swedish middle-aged men and women. *Diabetic Medicine*, 25(7). doi: 10.1111/j.1464-5491.2008.02463.x
- Estrada, O. & Álvarez, A. (2009). Comparación del perfil psicofisiológico de ansiedad entre deportes de equipo (Baloncesto) y deportes individuales. *Cuadernos de Psicología del Deporte*. 9(73). Recuperado de <http://revistas.um.es/cpd/article/view/85921/82731>
- Federación Internacional de Diabetes. (2008). Type 2 diabetes and stress. *Diabetes voice*, 47 (4). Recuperado de <http://www.idf.org/diabetesvoice/articles/type-2-diabetes-and-stress>
- Federación Internacional de Diabetes. (2009). Hearing impairment an under recognized complication of diabetes?. *Diabetes voice*, 54 (1). Recuperado de <http://www.idf.org/diabetesvoice/articles/hearing-impairment-an-under-recognized-complication-of-diabetes>
- Federación Internacional de Diabetes. (2011a). Complications of diabetes. Recuperado el 3 de Julio, <http://www.idf.org/complications-diabetes>

- Federación Internacional de Diabetes. (2011b). Risk factors. Recuperado de <http://www.idf.org/node/2137>
- Federación Internacional de Diabetes. (2011c). The global burden. Recuperado de <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/the-global-burden>
- Federación Mexicana de Diabetes. (2008). Diferentes tipos de diabetes y su tratamiento. Recuperado de <http://www.fmdiabetes.org/v3/paginas/tipos.php>
- Federación Mexicana de Diabetes. (2010). Medicamentos orales, el control alrededor de una pastilla. Recuperado de <http://www.fmdiabetes.org/v3/paginas/tratamientos.php>
- Federación Mexicana de Diabetes. (2011a). Diabetes en números. Recuperado de <http://www.fmdiabetes.org/v3/paginas/estadisticas.php>
- Federación Mexicana de Diabetes. (2011b). Economía y diabetes. Recuperado de <http://www.fmdiabetes.org/v3/paginas/estadisticas.php?seccion=economia>
- Federación Mexicana de Diabetes. (2011c). Generalidades sobre hipoglucemia. Recuperado de http://www.fmdiabetes.org/v3/paginas/complicaciones.php?id_noticias=107
- Federación Mexicana de Diabetes. (2011d). Nuevos lineamientos para tratar el dolor neuropático. Recuperado de <http://www.fmdiabetes.org/v3/paginas/complicaciones.php>
- Fernández-Abascal, E. & Palmero, F. (1999). Emociones y salud. En E. Fernández-Abascal y F. Palmero (Eds). *Emociones y salud*. España: Ariel
- Fiero, P., Galper, D., Cox, D., Phillips, L. & Fryburg, D. (2003). Thermal Biofeedback and Lower Extremity Blood Flow in Adults With Diabetes: Is Neuropathy a Limiting Factor?. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 28 (3). doi: 10.1023/A:1024681113746

- Hampson, S., Glasgow, R. & Toobert, D. (1990). Personal models of diabetes and their relations to self-care activities.. *Health Psychology*, 9(5). doi: 10.1037/0278-6133.9.5.632
- Folkman, S., & Greer, S. (2000). Promoting psychological well-being in the face of serious illness: When theory, research and practice inform each other. *Psycho-Oncology*, 9, 11-19. doi: 10.1002/(SICI)1099-1611(200001
- Fonseca, G., & Pérez, K.(2008). Influencia del estrés en el paciente diabético. *Revista Científico Estudiantil de las Ciencias Médicas de Cuba*, 22(9). Recuperado de <http://www.16deabril.sld.cu/rev/229/articulo1.html>
- Folkman, S., & Moskowitz, J. T. (2004). Coping: Pitfalls and promises. *Annual Review of Psychology*, 55, 745-774. doi:10.1146/annurev.psych.55.090902.141456
- Fong, D., Lloyd, P., Ferris, F. & Klein, F. (2004). Diabetes Retinopathy. *Diabetes care*, 27(10). doi: 10.2337/diacare.27.10.2540
- Fornier, C., Guerrero, A., Gilabert, E. & Rojo, E. (2002). La adaptación o afrontamiento ante la pérdida de la salud. *Psiquiatría*, 4 (1). Recuperado de [www.grupoaulamedica.com/web/archivos _rojo/revistas1.cfm?idPu](http://www.grupoaulamedica.com/web/archivos_rojo/revistas1.cfm?idPu)
- Frank, L., Collins, J., Kristen, H., Kymberly, R., Brian, I., & William, R. (2003). Stress and Healt. En L. Cohen, D. McChargue, F. Collins (Eds.) *The Health Psychology Handbook. Partial issues for the behavioral medicine specialist*. USA: Illustrated.
- Fuste, E. & Ruiz, J. (2000). Análisis de la relación entre personalidad, estrategias de afrontamiento, estrés percibido y respuesta inmune a una prueba de hipersensibilidad retardada. *Ansiedad y Estrés*, 6 (3), 169-189.
- García, R. & Suárez, R. (2007). La educación a personas con diabetes mellitus en la atención primaria de salud. *Rev Cubana Endocrinol*, 18 (17).

- Gard, T.L. (1999). *The importance of intimacy and use of avoidance coping in predicting depression among HIV individuals*. Tesis doctoral. State University of New York at Albany. UMI.
- Garrison, M. & Loredó, O. (2004). *Psicología*. México: Mc Graw-Hill.
- Gatchel, R. & Oordt, M. (2003). *Clinical Health psychology and primary care practical advice and clinical guidance for successful collaboration*. Washington DC: American Psychological Association.
- Ginnis, R., McGrady, A., Cox, S. & Grower-Dowling, K. (2005). McBiofeedback-Assisted Relaxation in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 28. doi:10.2337/diacare.28.9.2145
- Glasgow, R., Fisher, E., Anderson, B., La Greca, A., Marrero, D. & Jonson, S. (1999). Behavioral science in diabetes: contributions and opportunities. *Diabetes care*, 5(7). doi:10.2337/diacare.22.5.832
- Goetsch, V. L., Wiebe, D. J., Veltum, L. G. & VanDorsten, B. (1990). Stress and blood glucose in type II diabetes mellitus. *Behav Res Ther*, 28(6), 531-7. doi:10.1016/0005-7967(90)90140-E
- Goetsch, V. L., VanDorsten, B., Pbert, L., Ullrich, I. H., & Yeater, R. A. (1993). Acute effects of laboratory stress on blood glucose in noninsulin-dependent diabetes. *Psychosomatic Medicine*, 55(6), 492-6. Recuperado de <http://www.psychosomaticmedicine.org/content/55/6/492.full.pdf+html>
- Goldfried, M. & Davison, G.(1994). *Clinical behavior therapy*. USA: Wiley & Sons
- Gonder-Frederick, L. A., Carter, W. R., Cox, D. J. & Clarke, W. L. (1990). Environmental stress and blood glucose change in insulin-dependent diabetes mellitus. *Health Psychology*, 9. doi: 10.1037/0278-6133.9.5.503

- Gonder-Frederick, L., Cox, D., Driesen, N. & Clarke, W. (1992). Effects of hypoglycemia on neuropsychological function: a reliability study. *Diabetes*, 41(1), 85A.
- Góngora, E. (2011). El enfrentamiento a los problemas de la vida. Una visión integral. En J. Moral, J. Valdez, N. González & A. López- Fuentes (Eds). *Psicología y Salud*. México: Cumex
- González, B. & Escobar, A. (2006). Estrés y sistema inmune. *Revista Mexicana de Neurociencias*, 1,30-38.
- González, M. & Landero, R. (2006). Síntomas psicosomáticos y teoría del estrés. *Ansiedad y Estrés*, 12(1), 45-61
- González, M. & Landero, R. (2008). Psicología del estrés. En C. García, M. Muñiz & J. Montalvo (Eds.) *Conceptos de psicología*. México: Trillas.
- González, M. & Landero, R. (2011). Estrés. En J. Moral, J. Valdez, N. González & A. López- Fuentes (Eds.). *Psicología y Salud*. México: Cumex
- González-Uresti, X., López, A. J., Aguilar, S. C., García, G. E., Gómez-Pérez, F. J. & Lerman, G.I. (1997). *Disfunción emocional y diabetes*. XIV Congreso Panamericano de Endocrinología; 1997; Noviembre 21-25; Cancún, México; 29.
- Grau, J., Hernández, E. & Vera, P. (2005). Estrés, Salutogénesis y Vulnerabilidad. En E. Hernández & J. Grau (Eds). *Psicología de la salud, Fundamentos y aplicaciones*. México: Universidad de Guadalajara.
- Graue, M., Wentzel-Larsen, T., Bru, E., Hanestad, B. R. & Sovik, O. (2004). The coping styles of adolescents with type 1 diabetes are associated with degree of metabolic control. *Diabetes Care*, 27(6), 1313-7. doi: 10.2337/diacare.27.6.1313
- Guirado, P., Salvador, A., Miquel, M., Martínez-Sanches, S., Carrasco, C., González-Bono, E. & Suay, F. (1995). Ansiedad y respuestas electrofisiológicas a una tarea de

- estrés mental tras un ejercicio aeróbico máximo. *Revista de psicología del deporte*, 16 (10), 19-29
- Gutiérrez, D. & Solano, G.(2009). Nefropatía diabética. En G. Solano & J. Anton. (Eds). *Autocuidado de personas con diabetes*. México: UAEH
- Hains, A., Davies, W., Parton, E. & Silverman, A. (2001). Brief report: A cognitive behavioral intervention for distressed adolescents with type 1 diabetes. *Journal of Pediatric Psychology*, 1, 61-66.
- Hains, A., Davies, W., Parton, E. & Silverman, A. (2001). Brief report: A Cognitive behavioral intervention for distressed adolescents with type 1 diabetes. *Journal of pediatric psychology*,26(1). doi: 10.1093/jpepsy/26.1.61
- Hernández, A. (2011). Biofeedback electromiográfico en rehabilitación en lesiones de rodilla. Estudio de dos casos en futbolistas profesionales. *Cuadernos de psicología del deporte*. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11 (2), 71-80. Recuperado de dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=3716928
- Hernández, B. (2001). *Adhesión terapéutica: evaluación de un taller de autocuidado de la salud para pacientes con diabetes tipo 2*. Tesis de Maestría. Facultad de psicología. UNAM, México
- Hernández, N. & Sánchez, J. (2007). *Manual de psicoterapia cognitivo-conductual para trastornos de la salud*. México: Libros en red.
- Holmes, T. & Rahe, R. (1967). The social readjustment rating scale. *Journal of Psychosomatic Research*, 11 (2). doi: 10.1016/0022-3999(67)90010-4
- Jiménez, S. & Fernández, F.(2001). Valoración actual de la terapéutica cognitivo-conductual en las depresiones. *Intersalud*, 2, 37-38.

- J&JEngineering. (2004). J&J Engineering 1-330-C2+6. Recuperado de <http://www.jjengineering.com/C6.htm>
- Karlsen, B., Idsoe, T., Dirdal, I., Rokne, B. & Bru, E. (2004). Effects of a group-based counselling programme on diabetes-related stress, coping, psychological well-being and metabolic control in adults with type 1 or type 2 diabetes. *Patient Education and Counseling*, 53(3), 299-308. doi:10.1016/j.pec.2003.10.008
- Kathleen, C. (2007). Cardiovascular Responses to Effortful Active Coping: Implications for the Role of Stress in Hypertension Development. *Psychophysiology*, 18. doi: 10.1111/j.1469-8986.1981.tb03021.x
- Kazdin, A. (1984). The separate and comined effects of covert and overt rehearsal in developing assertive behavior. *Behavior Research and Therapy*, 20 (6), 17-25
- La Greca, A., Hurtwitz,B., Freeman, C., Wick, P., Ireland, S., Agramonte, R., Marks, J., Schneiderman, N., & Skyler, J. (1991). Automatic dysfunction in adults with IDDM: Implications for psychological functioning. *Diabetes*, 40 (Supp 1). 431^a
- Labrador , F. J., Cruzado, J. A. & Muñoz, M. (1993). *Manual de técnicas de modificación y terapia de conducta*. España: Pirámide.
- Lambert, M. & Barley, D. (2001). Research summary on the therapeutic relationship and psychotherapy outcome. *Psychotherapy: Theory, Research, Practice, Training*, 38(4), 357-361. doi: 10.1037/0033-3204.38.4.357
- Lazarus, R. S. & Folkman, S. (1984). *Stress appraisal and coping*. New York: Springer.
- Lazarus, R. S. & Folkman, S. (1986). *Estrés y Procesos Cognitivos*. Barcelona: Martínez Roca
- Lazarus, R. S. (1966). *Psychological Stress and the Coping Process*. New York: McGraw Hill.

- Lazarus, R. S. (1994). Coping. En R. J. Corsini, (Eds.), *Enciclopedia of Psychology* (pp. 326-329). N. Y: Wiley and Sons.
- Lazarus, R. S., & Cohen, J. B. (1977). Environmental stress. En I. Altman y J. F. Wohwill (Eds.), *Human behavior and the environment: Current theory and research*. Nueva York: Plenum.
- Lazarus, R. S. & Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal and Coping*. New York: Springer.
- Lazarus, R., & Folkman, S. (1991). *Estrés y Procesos Cognitivos*. Barcelona: Ediciones Roca.
- Lega, L. I., Caballo, V. E. & Ellis, A. (2002). *Teoría y práctica de la terapia racional emotivo-conductual*. España: Siglo XXI.
- Lega, V., Caballo, V. & Ellis A. (2002). *Teoría y práctica de la terapia racional emotivo-conductual*. (2º ed.). Madrid: Siglo XXI.
- Lin, E., Katon, W., Von, K. Rutter, C., Simon, G., Oliver, M., Ciechanowski, P., Ludman., E., Bush, T & Young, B. (2004). Relationship of depression and diabetes self-care, medication adherence and preventive care. *Diabetes Care*, 27(9). doi:10.2337/diacare.27.9.2154
- López, G. (2010). *Intervención cognitivo-conductual, depresión y control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2*. Tesis de Licenciatura. Instituto de Ciencias de la Salud, UAEH
- Lustman, Griffith, Freedland, Kissel & Clouse (1998). Cognitive Behavior Therapy for Depression in Type 2 Diabetes Mellitus. *Annals of Internal Medicine*, 129(8), 613-621. Recuperado de http://www.ualberta.ca/~dcl3/ABCDreview/C2papers/1998_Lustman_CBT%20for%20depression%20in%20t2dm_RCT.pdf

- Luyckx, K., Seiffge-Krenke, I. & Hampson, S.E. (2010). Glycemic control, coping, and internalizing and externalizing symptoms in adolescents with type 1 diabetes: a cross-lagged longitudinal approach. *Diabetes Care*, 33(7),1424-9. doi: 10.2337/dc09-2017
- Lyddon, W. & Jones, J. (2002). *Terapias cognitivas con fundamento empírico. Aplicaciones actuales y futuras*. México: Manual Moderno.
- Marks, D. F., Murray, M., Evans, B., Willing, C., Woodall, C., & Skyes, C. M. (2008). *Psicología de la salud: Teoría, Investigación y Práctica*, México: Manual Moderno.
- Martínez, C. (2009). *Intervención cognitivo-conductual grupal para modificar el nivel de malestar emocional en pacientes con diabetes tipo 2*. Tesis de Licenciatura. Instituto de Ciencias de la Salud, UAEH.
- Martínez, J. (1995). *Psicofisiología*. Madrid: Síntesis A. A.
- Martínez, P. & Belloch, A. (2004). Efectos de un tratamiento cognitivo-conductual para la hipocondría en los sesgos atencionales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 2, 299-311.
- Mateos, E. & Domínguez, B. (2011). Análisis de recurrencia visual de temperatura periférica en la evaluación de un tratamiento psicológico de dolor basado en un diseño N=1. *Psicología y salud*, 21 (1), 111-117
- McGrady, A. & HornerRole, J. (1999). Role of Mood in Outcome of Biofeedback Assisted Relaxation Therapy in Insulin Dependent Diabetes Mellitus. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 24. doi: 10.1023/A:1022851232058
- Méndez, F. & Beléndez, M. (1994). Variables emocionales implicadas en el control de la diabetes: estrategias de intervención. *Manuales de Psicología*, 10(2), 189-198. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10201/10074>

- Milenkovic, T., Gavrilovic, S, Perca, V. & Petrovsky, G., (2004). Influence of diabetic education on patient well-being and metabolic control. *Diabetología Croática* 33(3), 91-96. Recuperado de <http://www.idb.hr/diabetologia/04no3-3.pdf>
- Morales, O. (2012). *Malestar emocional, estrategias de afrontamiento y control metabólico en pacientes con diabetes tipo 2*. Tesis de Maestría. Instituto de Ciencias de la Salud, UAEH, México.
- Moreno, A. (2007). Estrés y enfermedad. *Mas dermatología*, 1(1). Recuperado de dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3832107.pdf
- Moreno, M. (2001). Terapia cognoscitivo conductual para depresión en diabetes mellitus tipo 2. *Investigación en salud*, 1(65). Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/142/14230113.pdf>
- Murguía, C. (2001) *La adherencia al tratamiento en personas con diabetes mellitus tipo 2 bajo la óptica del modelo transteórico*. Tesis Maestría. UNAM, México
- Nava, G. & Veras, M. (2010). Epidemiología de la Diabetes. En J. Morales, E. Madrigal. G. Nava, I. Durante, A. Jonjutud y J. Falcon. (Eds). *Diabetes, segunda edición*. México: UAEH
- Nava, M. & García, M. (2010). Tratamiento odontológico de la diabetes. En J. Morales, E. Madrigal, G. Nava, I. Durante, A. Jonguitud y J. Esquivel (Eds.) *Diabetes. Segunda Edición*. México: UAEH
- Nogareda, S. (2004). Fisiología del estrés. *Centro Nacional De Condiciones De Trabajo de España*. Recuperado de www.slideshare.net/EdgarAllan/estres-fisiologia
- Norris, S.L., Lau, J., Smith, S.J., Schmid, C.H. & Engelgau, M.M. (2002). Self-management education for adults with type 2 diabetes: a meta-analysis of the effect on glycemic control. *Diabetes Care*, 25(7). doi: 10.2337/diacare.25.7.1159

- Ogden, J. (2007). *Health psychology*. Inglaterra: McGraw-Hill
- Organización Mundial de la Salud. (2011). Diabetes. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/print.html>.
- Organización Panamericana de la Salud. (2008). Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. México: ALAD
- Oropeza, I. (2009). *Retroalimentación biológica*. Equipos interferenciales de México S. A. de C. V.
- Oros de Sapira, L. & Neifert, I. (2006). Construcción y validación de una escala para evaluar indicadores físicos y psicoemocionales de estrés. *Evaluar*, 6, 1-14. Recuperado de <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/revaluar/article/view/531/471>
- Phares, E. & Trull, T. (1999). Terapia conductual y perspectivas cognoscitivo-conductuales. En E. Phares & T. Trull. (Eds). *Psicología clínica*. México: Manual Moderno 1999
- Palmero, F., Breva, A. & Espinosa, A. (1994). Efectos psicofisiológicos del estrés real y ficticio en sujetos tipo A y tipo B. *Manuales de Psicología, emoción y salud*, 10(2), 157-164
- Paschalides, C., Wearden, A. J., Dunkerley, R., Bundy, C., Davies, R., & Dickens, C. M. (2004). The associations of anxiety, depression and personal illness representations with glycemic control and health-related quality of life in patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of Psychosomatic Research*, 57(2), 557-564. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15596162>
- Peiró, J. M. (1993). *Desencadenantes del estrés laboral*. Madrid: Eudema.
- Perona, S. & Cuevas, C. (2002). Aplicaciones de la terapia cognitivo-conductual sobre las ideas delirantes y las alucinaciones en un sujeto con diagnóstico de esquizofrenia.

Psicothema, 1, 26-33. Recuperado de Aplicaciones de la terapia cognitivo-conductual sobre las ideas delirantes y las alucinaciones en un sujeto con diagnóstico de esquizofrenia.

Peterson, L. & Sobell, (1994). Introduction to the state-of-the-art review series: Research contributions to clinical assessment. *Behavior Therapy*, 2(5),523-31

Pibernik-Okanovic, M., Prasek, M., Poljicanin-Filipovic, T., Pavlic-Renar, I. & Metelko, Z. (2004). Effects of an empowerment-based psychosocial intervention on quality of life and metabolic control in type 2 diabetic patients. *Patient Education and Counseling*, 52(2),193-202. doi:10.1016/S0738-3991(03)00038-7

Plack, K., Herpertz, S. & Petrak, F. (2010). Behavioral medicine interventions in diabetes. *Current Opinion in Psychiatry* 23, (2): 131-8. doi: 10.1097/YCO.0b013e3283366555

Polo, A., Hernández, J. & Pozo, C. (1999). Evaluación del estrés académico en estudiantes universitarios. Servicio de Psicología Aplicada. U.A.M. recuperado de http://www.unileon.es/estudiantes/atencion_universitario/articulo.pdf

Polonsky, W. H., Anderson, B. J., Lohrer, P. A. Welch, G., Jacobson, A. M., Aponte, J. E., & Schwartz, C. E. (1995). Assessment of diabetes-related distress. *Diabetes Care*, 18(6), 754-760. doi:10.2337/diacare.18.6.754

Polonsky, W.H., Fisher, L., Earles, J., Dudl, J., Lees, J., Mullan, J. & Jackson, R. (2005). Assesing Psychosocial Distress in Diabetes. *Diabetes Care*, 28(3), 626-631. doi:10.2337/diacare.28.3.626

Reynoso, L. & Seligson, I. (2005). *Psicología clínica de la salud un enfoque conductual*. México: Manual Moderno.

- Riveros, A., Cortazar-Palapa, J., Alcázar, F. & Sánchez-Sosa J.J. (2005). Efectos de una intervención cognitivo-conductual en la calidad de vida, ansiedad, depresión y condición médica de pacientes hipertensos y diabéticos esenciales. *Internacional Journal of Clinical and Health Psychology*, 5, (3), 445-462.
- Robles, R. (2002). *Evaluación y modificación de la calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2*. Facultad de psicología. UNAM, México
- Rodríguez, J. (1995). *Estrés psicosocial y su afrontamiento*. Psicología social de la salud. España
- Rodríguez-Marín, J. (2001). *Psicología social de la salud*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A
- Rossi, A. M. (2005). Biofeedback. Clínica de stress y biofeedback. Recuperado de <http://www.anamrossi.com.br/biofeedback2.htm>
- Ruiz, J. (2009). Uso del biofeedback y neurofeedback. Recuperado de <http://www.slideshare.net/haissea/uso-del-biofeedback-y-neurofeedback>
- Sánchez, S., Velasco, L., Rodríguez, R. & Baranda, J. (2006). Eficacia de un programa cognitivo-conductual para la disminución de la ansiedad en pacientes médicamente enfermos. *Revista de investigación clínica*, 6, 540-546.
- Sanchez-Sosa, J. J. (2002). Treatment adherence: the role of behavior mechanism and some implications for health care interventions. *Revista Mexicana de Psicología*, 19, (1), 85-92.
- Sandín, B. (1995). El estrés. En A. Belloch, B. Sandín y F.Ramos (Eds.) *Manual de psicopatología*. Madrid: McGraw-Hill.
- Sandín, B. (1999). *El estrés psicosocial*. Madrid: Klinic
- Sandín, B. (2003). El estrés un análisis basado en el papel de los factores sociales. *Revista internacional de Psicología clínica y de la Salud*, 1,141-157

- Sarason, I. & Sarason, B. (2006). *Psicopatología: psicología anormal: el problema de la conducta inadaptada*. México: Pearson Educación.
- Scheier, M., Carver, C. & Bridges, M. (1994). Distinguishing optimism from neuroticism (and trait anxiety, self-mastery and self-esteem): A reevaluation of the life orientation test. *Journal of personality and Social Psychology*, 67, 1063-1078
- Secretaria de Salud del Estado de Hidalgo. (2010). Actualización del programa estatal de salud 2005-2011. Recuperado de <http://salud.hidalgo.gob.mx/pdf/Actualizacion%20%202005-2011.pdf>
- Secretaria de Salud. (2007). Programa de acción específico 2007-2012, diabetes mellitus. Recuperado de <http://www.cenave.gob.mx/progaccion/diabetes.pdf>
- Selye, H. (1956). *The stress of life*. New York: McGraw-Hill.
- Serna, C. & Solano, G. (2009). Retinopatía Diabética. En G. Solano y J. Anton. (Eds). *Autocuidado de personas con diabetes*. México: UAEH
- Simon, M. (1989). *Biofeedback y rehabilitación*. España: Promolibro
- Skinner, B. (1971). *Beyond freedom and dignity*. USA: Knopf
- Snoek, F. J., Power, F., Welch, G., & Polonsky, W. (2000). Diabetes related emotional distress in Dutch and U.S. diabetic patients. *Diabetes Care*, 23 (9), 1305-1309. doi:10.2337/diacare.23.9.1305
- Snoek, F., Van der Ven, N. & Lubach, C. (1999). Cognitive Behavioral Group Training for poorly controlled type 1 diabetes patients: a psycho educational approach. *Diabetes spectrum*, 3, 147-158.
- Snoek, F.J., Scholtes, M. & Heine, R. J. (1991). Prevalence of fear of hypoglycemia in patients with type 1 diabetes. *Diabetología*, 34 (Suppl.2), A176

- Solano, G. & Madrigal, E. (2009a). Autocuidado en diabetes. En G. Solano & J. Anton. (Eds). *Autocuidado de personas con diabetes*. México: UAEH
- Solano, G. & Madrigal, E. (2009b). Complicaciones agudas de la diabetes. En G. Solano & J. Anton. (Eds). *Autocuidado de personas con diabetes*. México: UAEH
- Stacciarini, J. & Tróccoli, B. (2000). Inventario para estrés ocupacional: Instrumento de estrés en enfermeros. *Revista latinoamericana de enfermería*, 8(6), 40-49. doi: 10.1590/S0104.
- Steed, L., Cooke, D. & Newman, S. (2003). A systematic review of psychosocial outcomes following education, self-management and psychological interventions in diabetes mellitus. *Patient Educator Counseling*, 51 (6) 5–15 . doi: 10.1016/S0738-3991(02)00213-6
- Surwit, R. (2002). Diabetes tipo 2 y estrés. *Diabetes Voice*, 47(4), 38-40. Recuperado de http://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_108_es.pdf
- Surwit, R. S. & Schneider, M. S. (1993). Role of stress in the etiology and treatment of diabetes mellitus. *Psychosomatic Medicine*, 55(4), 380-393. Recuperado de <http://www.psychosomaticmedicine.org/content/55/4/380.short>
- Surwit, R., Schneider, M., Feinglos, M. (1992). Stress and Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, 15 (10). doi: 10.2337/diacare.15.10.1413
- Surwit, R., Tilburg, M., Zucker, N., McCaskill, C., Parekh, P., Feinglos, M. Edwards, C., Williams, P. & Lane, J. (2002). Stress management improves long term glycemic control in Type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 25(1), 30-34. doi:10.2337/diacare.25.1.30
- Taylor, S., Peplau, L. & Sears, D. (2000). *Social Psychology*. New Jersey: Prentice Hall.
- Trianes, M. (2002). *Estrés en la infancia: Su supervisión y tratamiento*. Madrid: Narcea

- Trivisonno, C. (2001). Eficacia de las técnicas psicológicas: de la investigación a la práctica clínica. *Revista internacional de clínica y psicología de la salud*, 2 (5). Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/337/33720307/33720307.html>
- Uhlermann, M. & Koehn, C. (1989). Effects of covert and overt modeling on the communication of empathy. *Canadian Journal of counseling*, 23(4), 372-378
- Ullmann, L. (1999). *Krasner L. A psychological approach to abnormal behavior*. USA: Prentice-Hall.
- Universidad del Valle de México. (2006). Laboratorio de retroalimentación biológica. Recuperado de <http://www.slideshare.net/haissea/uso-del-biofeedback-y-neurofeedback>
- Universidad Nacional de Colombia. (2004). Programa nacional virtual. Valores de la temperatura corporal. Recuperado de http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/enfermeria/53210/docs_curso/lecciones/seccion2/temperatura.htm
- Ussher, J. (2011). México, de los países con mayor estrés en el mundo. *Intersalud*, 3, 37.
- Vainberg, V. & Moguilevsky, J. (2009). El rol del estrés en la diabetes. Tesis de Maestría. Instituto Psiconeurología, Universidad Favoloro, Argentina.
- Valdés, M. & Flores, T. (1985). *Psicobiología del estrés*. España: Martínez Roca.
- Van der Ven., N., Weinger, K. & Snoek, F. (2002). Terapia cognitivo conductual: como mejorar el autocontrol de la diabetes. *Diabetes Voice*, 3, 10-13. Recuperado de <http://www.idf.org/diabetesvoice/articles/terapia-cognitivo-conductual-como-mejorar-el-autocontrol-de-la-diabetes>
- Vila, J. & Fernández, M. C. (1990). Activación y conducta. En S. Palafox & J. Villa (Eds.) *Motivación y emoción*. Madrid: Alondra
- Villa, J. (2000). *Una introducción a la psicofisiología clínica*. España: Piramide.

- Villalpando, M. I. (2007). *Programa de intervención multimodal en pacientes con fibroialgia*. Tesis de Doctorado. Facultad de Psicología, UNAM
- Vinaccia, S. & Orozco, L. (2005). Aspectos psicosociales asociadas con la calidad de vida de personas con enfermedades crónicas. *Diversitas*, 2, 125-137. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/679/67910202.pdf>
- Viner, R., McGrath, M. & Trudinger, P. (1996). Family stress and metabolic control in diabetes. *Archives of Disease in Childhood* , 74, 418–421. doi:10.1136/ad.74.5.418
- Walker, J. G., Jackson, J. J., & Littlejohn, G. O. (2004). Models of adjustment to chronic illness: Using the example of rheumatoid arthritis. *Clinical Psychology Review*, 24 (4), 461-488. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15245831>
- Weinger, K., & Jacobson, A. M. (2001). Psychosocial and quality of life correlates of glycemic control during intensive treatment of type 1 diabetes. *Patient Education and Counseling*, 42 (2), 123-131. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11118778>
- Welch, G. W., Jacobson, A. M., & Polonsky, W. H. (1997). The Problem Areas in Diabetes Scale: an evaluation of its clinical utility. *Diabetes Care*, 20(5), 760-766. doi:10.2337/diacare.20.5.760
- Welch, G. W., Weinger, K., Anderson, B., & Polonsky, W. H. (2003). Responsiveness of the Problem Areas in Diabetes (PAID) questionnaire. *Diabetic Medicine*, 20 (1), 69-72. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12519323>
- Wolpe, J. (1988). *Psychotherapy by Reciprocal Inhibition*. USA: Stanford University Press

Anexos

Anexo 1

Consentimiento informado

Se le proporcionará la siguiente información, con el propósito de que pueda decidir si desea participar en este estudio, su cooperación es de carácter voluntario, pudiendo rehusarse a participar en todo momento.

El propósito de este estudio es conocer ciertos aspectos de su enfermedad que ponen en riesgo su salud y el aprendizaje de algunas formas para lidiar con dichos aspectos. Para cumplir este propósito se le aplicarán varios cuestionarios en los que se le preguntarán sus costumbres, sentimientos y creencias acerca de su diabetes.

Se le asignará al azar a uno de dos posibles grupos, en el primer grupo se le pedirá que asista a un taller, inmediatamente después de la evaluación, mientras que en el segundo grupo se le pedirá que asista exactamente al mismo taller que dará inicio cuando el primer grupo lo haya concluido. En ambos talleres se observarán y modificarán aquellas conductas, emociones y pensamientos que interfieren con su bienestar y correcto manejo de su enfermedad. Se llevarán a cabo aproximadamente 12 sesiones del taller, una por semana con una duración aproximada de dos horas cada una. El coordinador del taller, podrá pedirle que abandone el estudio en caso de no asistir a las entrevistas de evaluación o en caso de no acudir a varias sesiones del taller.

Puede llegar a sentirse un poco incomodo (a) con las preguntas realizadas, sin embargo su sinceridad permitirá el desarrollo de un tratamiento adecuado a sus necesidades, contribuyendo a la mejora de su calidad de vida. Todas aquellas respuestas que proporcione serán confidenciales, todo lo que conteste será usado para fines de investigación.

En caso de tener la mínima duda sobre este proyecto, usted podrá comunicarse con las siguientes personas que amablemente responderán sus preguntas.

Titular del Proyecto

Lic. en Psic. Oscar Morales Téllez
Maestría en Ciencias Biomédicas y de la Salud
Instituto de Ciencias de la Salud
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Tel: 771-71-2000. Ext. 5104
Celular: 044 771 141 07 03
Correo electrónico: beatlesonico.5@gmail.com

Director y Tutor del Proyecto

Dr. Arturo Del Castillo Arreola
Área Académica de Psicología
Instituto de Ciencias de la Salud
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Tel: 771-71-2000. Ext. 5104
Correo electrónico: artur78@yahoo.com

Con mi firma otorgo mi consentimiento para participar en este estudio, comprometiéndome a contestar los cuestionarios, y participar en las intervenciones antes descritas.

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma (Testigo 1)

Nombre y firma (Testigo 2)

Lic. Oscar Morales Téllez
Titular del Proyecto

Dr. Arturo Del Castillo Arreola
Director y Tutor de Tesis

El Arenal, Hidalgo a _____ de _____ de 2011.

Anexo 2

Formato de datos sociodemográficos

Formato Datos Sociodemográficos

SEDE	FOLIO	# EXPEDIENTE
FECHA		
NOMBRE DEL PACIENTE		

Datos sociodemográficos

1	Nombre	
2	Dirección	
3	Teléfono (propio/recados)	
4	Fecha de nacimiento/edad	
5	Estado civil	a) soltera b) casada c) otro: _____
6	Ocupación	Especifique: _____ a) tiempo completo b) medio tiempo c) desempleada d) retirada e) incapacitada f) ama de casa
7	Máximo grado escolar: escribir número de años ()	Primaria () Secundaria () Preparatoria () Técnica () Profesional ()
8	Ingreso mensual familiar	a) 1000 o menos b) 1001 a 2000 c) 2001 a 3000 d) 3001 a 4000 e) 4001 a 5000 f) 5001 a 6000 g) 7001 o mas
9	¿Qué tipo de diabetes	a) Tipo 1

	padece?	b) Tipo 2 c) No sabe
10	¿Hace cuánto le diagnosticaron diabetes?	a) 0 a 1 años b) 2 a 5 años c) 6 a 10 años d) 11 años o mas
11	¿Cuál cree usted que fue la causa de su diabetes?	
12	¿En qué consiste su tratamiento?	a) solo dieta b) solo pastillas c) pastillas + insulina d) solo insulina
13	¿Cuántos episodios de hipoglucemias graves tuvo el año pasado? (recibió ayuda de otras personas)	a) Ninguna b) uno c) dos o mas
14	¿Tiene alguna otra enfermedad crónica además de la diabetes?	a) ninguna otra b) una enfermedad crónica además de la diabetes c) 2 o más enfermedades crónicas además de la diabetes
15	¿Sabe leer y escribir?	

Anexo 3

Descripción de las sesiones de tratamiento

SESIÓN 1. PRESENTACION

Objetivos:

- Presentación del grupo y de los coordinadores.
- Exposición de los objetivos, reglas y procedimiento que se llevará a cabo durante la intervención.
- Detección de las expectativas de los participantes.

CONTENIDO:

Se recibió a los pacientes, invitándolos a tomar asiento en el salón, se les dio la bienvenida y se les agradeció su asistencia a la primera sesión. Se inició con una dinámica de ruptura de hielo cuyo propósito consistía en que los participantes se conocieran a sí mismos y conocieran a los coordinadores. Posteriormente se dio a conocer el objetivo general de la intervención, así como los objetivos específicos y una breve descripción de cada una de las sesiones. Se continuó con la exposición de las reglas que los participantes debían cumplir durante cada sesión, entre las reglas se encontraban las siguientes: Ser puntual, traer el material solicitado, presentarse a las evaluaciones correspondientes, discreción hacia los comentarios que los miembros del grupo expongan, respeto hacia las opiniones de los demás, respeto al tiempo de participación durante las sesiones, realizar las actividades en casa y asistir a todas las sesiones (solamente se permite una sola falta. La presente sesión se concluyó con la detección de expectativas de todos los participantes haciéndoles las siguientes preguntas: ¿Qué me gustaría aprender durante el taller?, ¿qué es lo que no me gustaría que ocurriera durante el taller?, ¿qué pienso aportarle al taller?, ¿a que me comprometo durante el taller?, ¿cómo pienso que el taller me puede ayudar a manejar mejor mi enfermedad?

SESIÓN 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS DEL ESTRÉS

Objetivos:

- Identificar los conocimientos previos de los participantes acerca del estrés.

CONTENIDO:

Se recibió a los participantes invitándolos a tomar asiento en el salón, se les dio la bienvenida y se les agradeció su asistencia a la primera sesión. La sesión se inició explicándoles a los participantes que el estrés es un proceso donde existen varios elementos, comenzando con la importancia de la interpretación que le dan a los eventos que los estresan, abordando los síntomas físicos y emocionales del estrés que han llegado a experimentar y concluyendo con las estrategias de afrontamiento que han empleado cuando tienen un problema. Posteriormente se llevó a cabo un ejercicio en el que se le pedía a cada uno de los participantes que armaran un diagrama que incluía los elementos previamente mencionados tomando sus experiencias particulares y tomando un evento que los haya estresado, para que entendieran de forma clara que implica el estrés en sus vidas.

SESIÓN 3. PENSAMIENTOS 1

Objetivos:

- Que los pacientes identifiquen el papel de los pensamientos dentro del estrés así como el impacto que estos ejercen sobre diversas consecuencias de tipo emocional, físico y conductual.

CONTENIDO:

Los coordinadores se apoyaron en un primer momento de la sesión de una historia ficticia de una mujer que padecía diabetes y tenía varios problemas en su vida, mientras que la tarea de los participantes consistía en distinguir entre 3 pensamientos, tomar alguno y ver como cada uno va llevando a la mujer de la historia a diferentes consecuencias emocionales, físicas y conductuales en su vida. Mas adelante se presentaron 4 historias diferentes, cada una con dos opciones de pensamientos, por un lado un pensamiento realista y por otro lado un pensamiento irracional, de igual forma los participantes debían armar un diagrama que los llevara a distinguir como cada tipo de pensamiento los llevaba por consecuencias completamente distintas.

SESIÓN 4. PENSAMIENTOS 2

Objetivos:

- Mostrarles a los pacientes a identificar sus pensamientos irracionales y enseñarles algunas distorsiones cognitivas.

CONTENIDO:

Los coordinadores plantearon 7 situaciones diferentes para explicar 7 distorsiones cognitivas diferentes. Se dividió en dos equipos a todos los participantes a cada equipo se le

daba un pensamiento distinto al azar, por un lado un equipo recibiría una distorsión cognitiva específica relacionada con la situación, mientras que el otro equipo recibiría un pensamiento racional relacionado con la misma situación. La dinámica empleada por los coordinadores consistió en facilitar que el equipo que tuviera la distorsión cognitiva pasara con su pensamiento al frente y lo acomodará en el diagrama de un camino que incluía obstáculos con diversas consecuencias emocionales, físicos y conductuales los cuales no le permitirían llegar a su meta, mientras que el equipo con el pensamiento racional pasara con este y lo acomodará en el diagrama de un camino que incluía algunos obstáculos pero que sí permitía llegar a una meta. El procedimiento se repitió con cada una de las distorsiones, se le preguntaba a los participantes que opinaban y un coordinador brindó una retroalimentación en cada distorsión explicando en qué consistía y qué consecuencias implicaba.

SESIÓN 5. SOLUCION DE PROBLEMAS

Objetivos:

- Entrenar los participantes en la técnica de solución de problemas.

CONTENIDO:

Los participantes comentaron algunos de los problemas relacionados con su padecimiento que más les preocupaban o estresaban, después de que expusieron estas situaciones los coordinadores mediante 5 pasos basados en la técnica de solución de problemas les enseñaron a los participantes una forma estructurada y sencilla para que pudieran resolver problemas cotidianos con mayor facilidad de forma efectiva. Los coordinadores modelaron la técnica con un problema previamente establecido y posteriormente le pidieron a los participantes que escogieran algún problema y con este practicaron la técnica bajo la supervisión de los coordinadores.

SESIÓN 6. SOLUCION DE PROBLEMAS 2 Y CONOCIMIENTOS PREVIOS SOBRE DIABETES

Objetivos:

- Entrenar los participantes en la técnica de solución de problemas.
- Detectar cuáles son los conocimientos de los pacientes acerca de la diabetes.

CONTENIDO:

Durante la primera mitad de la sesión se continuó revisando la técnica de solución de problemas, practicándola, esta vez con problemas sin relación con la enfermedad que los pacientes le comentaban a los coordinadores. En la segunda parte de la sesión el objetivo fue detectar cuáles eran los conocimientos previos de los participantes con respecto a su propio padecimiento, se les preguntó que conocían acerca de la definición, síntomas, complicaciones, tratamiento de la diabetes, lo cual permitió observar en qué temas los coordinadores debían prestar mayor atención en las sesiones de educación en diabetes.

SESIÓN 7. RESPIRACION DIAFRAGMATICA

Objetivos:

- Entrenar los participantes en la técnica de respiración diafragmática.

CONTENIDO:

La sesión comenzó con una breve explicación sobre la respiración diafragmática, cuál es su diferencia con otros tipos de respiración y cuáles son las ventajas o beneficios que le brinda al cuerpo el usarla en comparación de otros tipos de respiración, de igual forma los coordinadores se apoyaron de algunos videos y presentaciones donde se explicaba el modo de llevar a cabo esta técnica. Posteriormente los coordinadores llevaron a cabo un modelado que muestre paso a paso como se lleva a cabo esta forma de respiración, se le pidió a los participantes que practicarán varias veces la respiración diafragmática bajo la supervisión de los coordinadores y al finalizar el ejercicio de modelado se les dio una retroalimentación a todos los participantes para enfocarse en los aspectos que había que corregirse y los que había que mejorar. La sesión finalizo con un ejercicio de imaginación guiada en el que los participantes emplearon la respiración diafragmática nuevamente bajo la supervisión de los coordinadores, como tarea en casa se les indicó a los participantes que practicarán la técnica en sus casas.

SESIÓN 8. EDUCACION EN DIABETES

Objetivos:

- Informar a los pacientes sobre las causas características, síntomas, complicaciones y tipos de tratamiento de la diabetes.

CONTENIDO:

Se recibió a los pacientes, invitándolos a tomar asiento en el salón, se les dio la bienvenida y se les agradeció su asistencia a la octava sesión. Mediante una dinámica que representaba lo que pasaba dentro de nuestro cuerpo en el torrente sanguíneo y en diversos órganos, se explico como funcionaba un cuerpo sin diabetes, un cuerpo con diabetes abordando diversos aspectos como la fisiología, los síntomas, las posibles complicaciones de la enfermedad, así como el tratamiento y la función de medicamentos como la metformina, la glibenclamida, la insulina y la participación de la alimentación y el ejercicio como tratamientos en la diabetes.

SESIÓN 9. ALIMENTACION 1

Objetivos:

- Que los pacientes aprendieran a identificar los alimentos que contienen carbohidratos.
- Informar a los pacientes sobre las porciones de carbohidratos que debían consumir diariamente.

CONTENIDO:

Se recibió a los pacientes, invitándolos a tomar asiento en el salón, se les dio la bienvenida y se les agradeció su asistencia a la novena sesión. En esta primera sesión de alimentación se dio a conocer a los participantes aquellos alimentos dentro de su consumo que contienen carbohidratos. Del mismo modo se les mostró a los participantes la cantidad de porciones de carbohidratos que contenían un grupo amplio de alimentos que ellos solían consumir dentro de su dieta regular. Posteriormente se les pidió a los participantes que hicieran una nueva lista con algunos alimentos que los coordinadores no hubieran incluido para revisarlos en la siguiente sesión y finalmente se repartió un autorregistro donde los participantes anotarían lo alimentos consumidos durante la semana para revisarlo en la siguiente sesión.

SESIÓN. 10 ALIMENTACION 2

Objetivos:

- Informar a los pacientes sobre las porciones de carbohidratos que debían consumir diariamente.
- Que el paciente conociera la cantidad de porciones de carbohidratos consumidos a diario para que se diera cuenta si se excedía o le faltaban porciones por consumir.
- Entrenar a los pacientes en el conteo de porciones de carbohidratos consumidos diariamente.

CONTENIDO:

Se recibió a los pacientes, invitándolos a tomar asiento en el salón, se les dio la bienvenida y se les agradeció su asistencia a la decima sesión. La sesión comenzó revisando la cantidad de porciones de carbohidratos de los alimentos brindados por los pacientes en la sesión anterior. Posteriormente con los alimentos se les pidió a los pacientes que cada uno supervisado por los coordinadores llevaran a cabo el conteo del número de porciones de carbohidratos de que habían consumido en un día basándose en el autorregistro que se les había pedido desde la sesión anterior. Mas tarde se les brindaron algunas opciones de menús para que en equipos y bajo la supervisión de los coordinadores contaran las porciones de carbohidratos, finalizando con una última actividad en la que de igual forma por equipos los participantes armaran un menú ideal en el que ni excedieran no faltaran las porciones de carbohidratos que debían de consumir por día.

SESIÓN 11. HABILIDADES SOCIALES (ASERTIVIDAD)

Objetivos:

- Explicarles a los participantes las formas de comunicación pasiva, agresiva y asertiva que emplean en su vida cotidiana.
- Mostrarles una forma asertiva de negarse a peticiones que obstaculicen el correcto cumplimiento de su tratamiento.

CONTENIDO:

Se recibió a los pacientes, invitándolos a tomar asiento en el salón, se les dio la bienvenida y se les agradeció su asistencia a la primera sesión. La sesión dio inicio con una breve exposición sobre la comunicación pasiva, agresiva y asertiva. Posteriormente se mostro un ejemplo en el que los coordinadores y los participantes modelaban cada uno de los tipos de comunicación y reflexionaban sobre sus posibles consecuencias. Finalmente se les explico a los participantes que el “*no poder decir no*” en muchas ocasiones les impide seguir de forma correcta su tratamiento, de esta forma los coordinadores modelaron una situación en la que alguien se negaba a distintas peticiones que ponían en riesgo el cumplimiento de su tratamiento, más adelante se les pedía a los participantes que dentro de la sesión pusieran en practica lo que vieron modelado y los coordinadores retroalimentaban el desempeño de los participantes, dando fin a la sesión.

SESIÓN 12. DESPEDIDA

Objetivos:

- Llevar a cabo un repaso general de todas las sesiones.
- Conocer si se cumplieron las expectativas de los participantes.
- Conocer la opinión general del grupo sobre el proceso de intervención.
- Agradecer a cada uno de los participantes su participación a lo largo de toda la intervención.

CONTENIDO:

Se recibió a los pacientes, invitándolos a tomar asiento en el salón, se les dio la bienvenida y se les agradeció su asistencia a la primera sesión. La última sesión se inició realizando un repaso de todos los temas abordados durante la intervención, se abordó junto con a los participantes los temas vistos en las sesiones de estrés, se continuó repasando la sesiones referente a los pensamientos, la sesión centrada en la solución de problemas, continuando con una práctica de respiración diafragmática, para seguir con las sesiones de diabetes y

alimentación y concluyendo con la sesión de asertividad. En la siguiente actividad se les cuestionó a los participantes si la intervención había cumplido las expectativas que tenían sobre ella en un inicio y se les pidió que brindarían una opinión general de todas las sesiones. Finalmente los coordinadores le agradecieron a cada uno de los participantes su asistencia, participación e interés a lo largo de todas las sesiones y se les hizo la invitación para que continuarán preocupándose por atender su padecimiento y se dieron las citas para las siguientes evaluaciones.