

# Efectos beneficiosos de la respiración manejada a voluntad sobre la frecuencia cardíaca y temperatura periférica

*Este estudio trató de mostrar los efectos que tenía la respiración manejada a voluntad en forma de inspiraciones cortas y espiraciones largas. El estudio se realizó con 14 sujetos, empleando 8 sesiones de tratamiento. Los resultados mostraron diferencias significativas en el descenso de la frecuencia cardíaca y en el aumento de la temperatura periférica a la finalización del tratamiento, en relación con los valores previos al tratamiento.*

## Beneficial effects of controlled breathing on cardiac frequency and peripheral temperature

*We observed the effects of breathing in the form of short inspirations and long expirations in 14 hypertensive patients after 8 sessions of treatment. After the treatment period the results showed significant differences in the reduction of the cardiac frequency and in the increase of the peripheral temperature.*

*J. Ignaico Cea; A. Gonzalez-Pinto, J.J. Brazal-Raposo; O.M. Cabo*

La eficacia de las técnicas de relajación en las variables cardiovasculares ha sido bastante estudiada a lo largo del tiempo. Patel CH (1,2), utilizó el yoga para disminuir la presión arterial, comprobando la eficacia significativa del mismo mediante contacto con el frío (cold-pressor) como test de estrés; pero no fue así en la presión sistólica tras la práctica de ejercicio, lo cual puede ser explicado como una mayor salida cardíaca en proporción a la demanda metabólica durante el ejercicio. Patel concluye, también, que hay una relación importante entre el estrés ambiental y la elevación de la presión arterial

Los autores Camuñas N, et al (3), trataron la hipertensión durante 13 sesiones de 90 minutos, con una periodicidad semanal. Las técnicas empleadas fueron: *relajación muscular progresiva de Jacobson* durante cinco sesiones, *entrenamiento en autoinstrucciones de Meichenbaum* para identificar pensamientos negativos y sustituirlos, y *entrenamiento en solución de problemas de D'Zurilla*. Los resultados no mostraron cambios para acelerar la recuperación de las medidas basales de presión sanguínea, aunque sí se observó el mantenimiento de las mismas una vez alcanzadas, siendo ayudado en esta labor por una medicación de tipo betabloqueante.

En el manejo de stress en hipertensión se han utilizado programas que basándose en el modelo de la Universidad de Stanford pretendían *cambiar la variable cognoscitiva* mediante información y análisis de situaciones conflictivas afectivas, tratando de encontrarse bien a través de lo aprendido, de una forma socio-cultural creando nuevos hábitos de conducta, mediante condicionamiento a través de las modificaciones biológicas que se producen en las cifras de tensión arterial (Civeira JM) (4).

Fernández Abascal EG (5), utilizó una técnica combinada de tipo fisiológico (control de la dieta, del alcohol, de la sal) y psicológico (técnicas de biofeedback y reestructuración cognitiva) para reducir con éxito las cifras de presión arterial.

Un estudio de Amigo I, González A (6) revisó la eficacia de programas de manejo de estrés agrupándolos en cuatro categorías: *relajación, meditación, combinación relajación-meditación y biofeedback*. Así mismo se analizó la eficacia de cada grupo de técnicas en función de la eficacia de la condición experimental respecto a una condición de control placebo. En relación con *la eficacia de la relajación* encontró resultados contradictorios ya que en *unos estudios se mostró más efectiva la relajación* que una condición control y de atención-

placebo, pero en otros estudios *no se encontraron diferencias* entre los grupos de tratamiento y las condiciones de atención-placebo. Igualmente analizados los períodos de seguimiento, en un período de seis meses, en cuatro de las nueve investigaciones en que se utilizó la relajación, no se observaron diferencias entre los grupos de tratamiento y los grupos control y/o placebo. En relación con *la meditación* en un ambiente experimental la práctica continuada de la misma se asoció a un descenso estadísticamente significativo de la presión arterial. En un ambiente no experimental, en el domicilio del paciente, las reducciones observadas fueron 7mm. Hg. Para la sistólica y 6mm. Hg para la diastólica. Estas diferencias fueron mayores que las observadas en la clínica que fueron 4mm. Hg para la sistólica y 1 mm. Hg para la diastólica. En el período de seguimiento estas ganancias se mantuvieron, aunque la ausencia de análisis estadístico de los resultados dificulta su interpretación.

En relación con *Programas cognitivo-comportamentales* se encontró resultados contradictorios ya que unos estudios mostraron diferencias entre los grupos experimentales y los grupos placebos y otros estudios no encontraron diferencias. Comparando las técnicas de relajación y/o meditación respecto a las de biofeedback, los estudios realizados muestran que *unos autores encontraron una ligera ventaja* del entrenamiento en relajación progresiva respecto al biofeedback no continuo, *otros autores mostraron que tanto la técnica del manguito de presión como la meditación producían reducciones significativas en la presión arterial. Otros autores sí encontraron diferencias* entre estas dos técnicas pero de forma no significativa. Como conclusión de estos estudios *los resultados mostraron una eficacia similar entre la relajación progresiva y el biofeedback de presión a rteria l*. Ambas técnicas podían contribuir de un modo diferente al control de la presión arterial (Amigo I, et al) (7).

Los artículos revisados por Spence JD, et al (8) Este estudio recomendó considerar la contribución del estrés en pacientes con hipertensión: *en pacientes con hipertensión en que el estrés parece ser una importante cuestión, el manejo del estrés debe ser una importante intervención*. Intervenciones individualizadas de tipo cognitivo-conductual parecen ser más efectivas que las terapias

simples. Estas recomendaciones fueron revisadas por todas las organizaciones que patrocinaron (The Canadian Hypertension Society, the Canadian Coalition for High Blood Pressure Prevention and Control, the Laboratory Centre for Disease Control at Health Canada and the Heart and Stroke Foundation of Canada) y participaron en la Cuarta Conferencia Internacional de Cardiología Preventiva.

En un trabajo de García Vera MP, et al (9), 22 sujetos fueron tratados con un programa basado en relajación, solución de problemas y educación. En el postratamiento las medias de reducciones clínicas fueron entre 17 y 13 mm Hg para la sistólica y entre 6,9 y 4,7 mm Hg para la diastólica. Estos datos sugirieron que el entrenamiento en la administración de estrés puede ser beneficioso para el tratamiento de la hipertensión.

El Estudio Intersalt (Anand MP) (10) realizado en cincuenta y dos comunidades mundiales mostró que la reducción del estrés con variados procedimientos conductuales como yoga, biofeedback de relajación, meditación trascendental y psicoterapia fue beneficioso para disminuir la presión arterial en sujetos hipertensos.

Wittrock DA, et al (11), comparando la eficacia de biofeedback termal, entrenamiento autógeno y autorelajación en sujetos hipertensos rusos y americanos, no encontró diferencias entre ambos grupos. Los resultados parecían indicar que *las expectativas sobre el tratamiento* tuvo implicaciones para el éxito del tratamiento.

En otro estudio Heine H, et al (12), compararon la eficacia de tratamiento farmacológico y un tratamiento combinado con relajación, biofeedback de presión arterial, autorregistro de presión arterial y entrenamiento en el manejo de estrés, encontrando los mismos descensos significativos en la presión arterial que los controles tratados con fármacos.

También Achmon J, et al (13), compararon los tratamientos cognitivo y biofeedback de tasa cardíaca sobre la hipertensión esencial. Estos autores concluyeron que ambos tratamientos disminuían significativamente la presión arterial comparados con el grupo control. Entre ambos tratamientos, la tasa cardíaca disminuía de forma significativa comparada con la terapia cognitiva.

Amigo I, et al (6), compararon la eficacia diferencial sobre la hipertensión esencial entre ejercicio físico isotónico, relajación y placebo. Se midió la frecuencia cardíaca y la presión arterial. Los resultados mostraron que el ejercicio físico y la relajación fueron superiores a la condición placebo. Aunque no había diferencias significativas entre los procedimientos experimentales, el entrenamiento en relajación fue superior al programa de ejercicio físico en la frecuencia cardíaca. A los seis meses de finalizado el tratamiento tres sujetos del grupo placebo comenzaron con tratamiento farmacológico antihipertensivo. Por el contrario, ningún sujeto del grupo de relajación y de ejercicio físico fue medicado.

Mediante feedback de temperatura y relajación McGrady A (14), trató la hipertensión esencial mediante. El tratamiento tuvo éxito en poco tiempo, definido como el descenso en la media de la presión arterial de 5 mm Hg. en el 49% del grupo experimental. Los cambios incluyeron una reducción de aldosterona en plasma, del estado de ansiedad y aumento en la temperatura corporal. Las medidas postratamiento fueron realizadas aproximadamente 10 meses después del tratamiento en 36 pacientes (56% de los que completaron el tratamiento). En veinte de los treinta y seis falló el tratamiento mientras que en dieciséis tuvo éxito.

Hahn YB, et al (15), combinaron biofeedback de temperatura y relajación muscular progresiva y lo compararon con relajación muscular progresiva sola en un grupo control. Se produjo un significativo descenso de 20,6mm Hg. para la presión sistólica y de 14,4mm Hg. para la diastólica. Había una tendencia a incrementarse la presión arterial en el grupo control.

Latha A y Kaliappan KV (16), investigaron una combinación de yoga y biofeedback de temperatura, mostrando una significativa reducción en la presión sistólica durante la fase de tratamiento. La reducción en la presión diastólica fue observada solamente cuando se introdujo el feedback de temperatura. Esto se correspondió con una reducción significativa en la ingesta de medicación antihipertensiva. Este entrenamiento fue menos efectivo para cambiar las percepciones en las experiencias de estrés.

Blanchard EB, et al (17), compararon el biofeedback y relajación muscular progresiva como posibles sustitutos de los medicamentos antihipertensivos simpaticolíticos ante tres tipos de estresores como las tareas mentales aritméticas, agua congelada e imagería mental. *La relajación progresiva obtuvo más reducciones* en algunos aspectos de la reactividad que el biofeedback termal para el estrés en las tareas mentales aritméticas y en la presión sistólica.

También Wittrock DA, et al (18) compararon el biofeedback de temperatura y la relajación muscular progresiva en relación con la hipertensión esencial. Se investigaron la relación de estos tratamientos con 3 variables: expectativas de mejora, adquisición de destrezas y práctica en casa. *Para los pacientes que recibieron relajación muscular progresiva*, la percepción de relajación profunda durante las sesiones del tratamiento fue más intensamente relacionada con el resultado. *Para los pacientes con biofeedback de temperatura*, las expectativas y la adquisición de destrezas fueron fuertemente relacionadas con los resultados, *La frecuencia de práctica en casa* fue relacionada con el éxito en los dos grupos de tratamiento

Un tratamiento multimodal que incluía entrenamiento en biofeedback de vasodilatación en las manos y pies, Fahrion S, et al (19), produjo significativas reducciones en las presiones sistólica y diastólica, así como en las dosis de medicación habitual.

Blanchard EB, et al (20) compararon el biofeedback de temperatura y la relajación progresiva en el tratamiento de la HT A, concluyeron que el biofeedback de temperatura fue superior al entrenamiento en relajación (a los 3 meses hubo un 47% de éxitos en biofeedback contra el 23% para la relajación), en el mantenimiento del control de la presión arterial. Los tests psicofisiológicos de presión arterial en el laboratorio no muestran una ventaja de un tratamiento sobre otro.

En relación con el sistema nervioso vegetativo, Fahrion SL (19), afirmó que las intervenciones usando autorregulación de los índices

autonómicos demostraron, en su estudio, tanta eficacia como los primeros trabajos con biofeedback de presión arterial o con biofeedback muscular. Tanto es así, que la política nacional sobre hipertensión estipula que después del diagnóstico de hipertensión se debe controlar por medicación durante 1 año y luego hay que ir disminuyendo gradualmente la dosis y controlar la presión mediante medios no farmacológicos.

En estudios con tratamientos psicológicos (técnicas de relajación, educación para la salud, automonitorización de la presión arterial y entrenamiento en habilidades sociales) combinados con tratamiento médico, Lehnert H, et al (21) obtuvieron efectos duraderos comparado con tratamiento médico sólo.

Los estudios de Achmon J, et al, 1989 (13) con biofeedback de la frecuencia cardíaca comparado con la terapia cognitiva encontraron un significativo descenso de presión arterial para los dos tratamientos comparados con el grupo control y un significativo descenso de la presión arterial. En otro estudio sobre el efecto de relajación y biofeedback de temperatura periférica, Blanchard EB, et al (17), encontraron que la relajación muscular progresiva tuvo mayores reducciones en algunos tipos de reactividad (aritmética mental) y sobre la presión sistólica que el biofeedback de temperatura.

Wittrock DA, et al (11), no encontraron diferencias entre grupos en el postratamiento en la comparación entre biofeedback de temperatura y entrenamiento autógeno.

Hahn YB, et al (15), observaron un significativo descenso en la presión sistólica en 20,4mm. Hg. y

14,4 mm. Hg. en el grupo experimental, tras un tratamiento con biofeedback de temperatura. En el grupo control había tendencia a incrementarse la presión sanguínea.

También Buby C, et al (22), encontraron que la efectividad del tratamiento en relajación por biofeedback de temperatura se demostró por el descenso promedio de 4,1 mm. Hg. para la sistólica y 8,8mm. Hg. para la diastólica frente a las medidas de la sesión inicial.

En el mismo sentido, Wolpe J (23), encontró que la relajación muscular es uno de los más efectivos medios disponibles para disminuir el estrés emocional y puede prevenir la neurosis en la población normal.

Los estudios de Kohli A, et al (24), encontraron que las técnicas de relajación tales como entrenamiento autógeno y relajación por respiración son más efectivas que la medicación ansiolítica convencional en *el tratamiento de la ansiedad generalizada*.

Los antecedentes del tratamiento de relajación por respiración como tratamiento único son escasos, por lo que no podemos aportar mucha documentación sobre dichos antecedentes, en este sentido aportamos la opinión de Kohli A, et al (24), quienes afirmaron que la bibliografía sobre entrenamiento en relajación por respiración es muy limitada.

Miller KM, Perry PA (25) trataron de disminuir el dolor postoperatorio tras cirugía cardíaca. Entre los parámetros a estudiar se valoró la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la respiratoria. Este estudio encontró que la respiración profunda descendía de forma significativa la presión sistólica y diastólica, así la frecuencia cardíaca y respiratoria tras cirugía de bypass coronario.

Así mismo se encontraron efectos sobre otros sustratos fisiológicos. Cap po BM, Holmes DS (26), encontraron que la respiración prolongada fue efectiva para reducir el arousal (activación nerviosa) y la conductancia de la piel en los períodos respiratorios caracterizados por inspiración rápida y espiración lenta. En cambio la inspiración lenta y la espiración rápida no revelaron diferencias significativas en la tasa cardíaca, presión sistólica y diastólica.

Labrador FJ, et al (27), compararon los efectos de la respiración y relajación muscular progresiva en cuatro sesiones individualizadas de una hora de duración. Para la respiración su entrenamiento con-

sistió en dos sesiones individuales de una hora de duración durante la segunda y tercera semana después de la evaluación pretratamiento, guiadas por el terapeuta. Las respiraciones se hicieron en tres tiempos y una espiración pausada y continua. Este estudio llevó a la conclusión de que no hay diferencias significativas en la eficacia de ambos procedimientos. Se señaló la ventaja de la respiración por la facilidad de aprenderla y el bajo coste. Las variables que mostraron diferencias significativas fueron la resistencia de la piel, la temperatura corporal y el volumen del pulso sanguíneo.

Kim NT (28) encontró que el método de respiración Dan Jeon es efectivo en la reducción de la presión arterial, con disminución de la sistólica en 15,8 mm. Hg. y la diastólica en 10,91 mm. Hg., pero es un conjunto de técnicas y no una sola técnica. El *Método Dan Jeon* está compuesto por: treinta minutos de respiración profunda abdominal, ejercicios gimnásticos, concentración mental, ejercicio físico y sugestión. Pero aquí, nos encontramos con el mismo problema de la combinación de técnicas y no sabemos cuál de todas es la que tiene efecto sobre la presión arterial.

Holmes OS, et al (29) indicaron en un estudio que los incrementos y decrementos en la frecuencia cardíaca por feedback respiratorio se debió más a cambios voluntarios en el patrón respiratorio por los sujetos que debidos a un nuevo aprendizaje.

Yang F (30), estudió el efecto de la relajación físico-mental en sujetos con ansiedad y con hipertensión arterial. El tratamiento constó de 3 partes: *instrucciones sobre visualización mental, entrenamiento en relajación muscular y relajación corporal acompañado con profundas respiraciones*. Después de la terapia se concluyó que la terapia de relajación produjo efectos significativos en la reducción de la presión arterial y en los síntomas psicológicos (ansiedad).

Aivazian T A, et al (31) encontraron en su estudio que el efecto antihipertensivo del entrenamiento autógeno y del entrenamiento en relajación por respiración, estaba asociado con varios rasgos de personalidad. Analizaron los datos clínicos, psicológicos y psicofisiológicos de todos los pacientes a los que se les ofreció la terapia de relajación.

Aivazian T A, et al (32) en otro estudio encontraron que, en comparación con el grupo control, el tratamiento de grupo demostró una significativa reducción en la presión sistólica y diastólica, resistencia vascular periférica y respuesta hipertensiva a estrés emocional. Los mismos autores encontraron que la combinación de entrenamiento autógeno y entrenamiento en relajación por respiración disminuyó la

presión sistólica, diastólica, resistencia total periférica y la respuesta emocional al estrés.

Los resultados de Kohli A, et al (24), sugieren que las técnicas de relajación como entrenamiento autógeno y relajación por respiración fueron más eficaces que la medicación ansiolítica en el tratamiento de ansiedad generalizada.

En su estudio, Heslet L (33), con 160 sujetos comparando el efecto del entrenamiento autógeno y la respiración diafragmática, encontró que *ésta incrementa la actividad parasimpática* en contra del entrenamiento autógeno, que no lo hace. Así mismo, señaló que la especificidad de *las intervenciones psicofisiológicas son necesarias* para producir efectos marcados sobre el funcionamiento cardíaco.

Bacon M, et al (34), compararon la diferencia en los efectos sobre la temperatura periférica *de la respiración normal, diafragmática (tras un entrenamiento) y torácica (tras un entrenamiento)*. Los resultados mostraron que durante la respiración normal disminuyó. Durante la respiración torácica la temperatura fue generalmente estable. Durante la respiración diafragmática se produjeron cambios importantes en la temperatura que fueron mantenidos de forma continuada. Los datos de esta investigación encontraron una relación entre la actividad respiratoria y actividad vasomotora, sugiriendo que la estrategia respiratoria podía ser una variable incontrolada en el biofeedback de temperatura. Se sugirió, así mismo, que la respiración diafragmática puede facilitar el biofeedback de temperatura u otros tipos de entrenamiento en relajación.

Los estudios precedentes mostraron que la respiración profunda y de bajos ciclos por minuto son beneficiosos para la salud cardiovascular, habiendo encontrado disminución en la presión arterial como efecto colateral. Nuestra investigación trató de comprobar la eficacia de las respiraciones profundas y lentas en la hipertensión arterial esencial, frecuencia cardíaca y temperatura periférica.

La utilización de gran número de sujetos para los estudios de hipertensión arterial esencial no ha sido lo más corriente. A excepción de Patel CH, et al (35), que utilizó 192 pacientes, el tamaño es pequeño. Hasta el año 1980 el número de pacientes en estudio era, generalmente, inferior a ocho.

Habitualmente se realizaron períodos cortos de seguimiento tras la finalización de la situación expe-



rimental. En cambio, Patel CH, et al (36), realizó un estudio sobre hipertensión, con una muestra extensa de *sujetos hipertensos* ((15-9 mm.Hg) y *sujetos con cifras altas de ea/estero/-fumadores*, para comprobar la eficacia del tratamiento en relación con la morbilidad cardiovascular. El seguimiento del estudio se prolongó durante cuatro años. Los resultados valoraban una disminución de los signos de isquemia coronaria en relación con el grupo control.

Se consideró mejoría clínica significativa cuando se consigue una reducción igualo mayor a 10 mm Hg. en la presión sistólica o en la diastólica. (Luborsky L, et al) (37).

Autores como Blanchard EB, et al (17), estimaron que el descenso de la presión arterial para ser considerado como clínicamente significativo debe ser para la presión sistólica por debajo de 140 mm. Hg y la diastólica por debajo de 90 mm. Hg.

La frecuencia cardíaca y la temperatura periférica se verá modificada por un entrenamiento en relajación por respiración.

- Un entrenamiento de tipo respiratorio una disminución en la frecuencia cardíaca a la finalización del tratamiento (8 sesiones).

- Un entrenamiento de tipo respiratorio provocará un aumento en la temperatura corporal.

En la determinación del tamaño de la muestra se asumió un riesgo ( $\alpha = 0,05$  Y  $\beta = 0,20$ , lo que correspondía a una potencia del estudio del 80%. Según estos parámetros el tamaño necesario para poder detectar diferencias  $\Delta = 10$  mm. Hg. en la presión sistólica y en la presión diastólica, que presenta una desviación típica de 12 mm Hg., resultó ser de catorce sujetos.

El número de los sujetos, voluntarios no gratificados y citados por vía telefónica fueron quince (uno de reserva), con edades comprendidas entre 44 y 55 años. La edad media fue 50 años (dt ( 3,45). Respecto al sexo dos eran mujeres y trece hom-

bres. La instrucción académica oscilaba desde estudios primarios hasta estudios universitarios.

Todos los sujetos estaban diagnosticados por su médico de cabecera y de empresa -en su caso- de hipertensión arterial esencial. No habían sido tratados de su hipertensión por ningún método que no fuese farmacológico. Todos los pacientes tomaban medicación de tipo Inhibidores de la enzima conversora de la angiotensina (IECA) No padecían ninguna enfermedad física reseñable ni tomaban otra medicación que pudiese enmascarar la acción del tratamiento. El total de personas con hipertensión arterial esencial procedentes de Empresas y del Ambulatorio que constituyeron la población hipertensa accesible fue 114. Todos los sujetos estudiados, voluntarios, habían dado su consentimiento verbal para participar en el tratamiento. Así mismo, los sujetos estaban en tratamiento farmacológico desde más de dos años por la hipertensión arterial esencial. Fue la primera vez que todas ellas participaban en un estudio.

- *Criterios de inclusión:* los criterios que guiaron la selección fueron:

- Diagnóstico por el médico de cabecera o médico de empresa de hipertensión arterial esencial.
- Recibir tratamiento médico antihipertensivo.
- No estar en tratamiento por otra enfermedad.
- Más de dos años de padecimiento de hipertensión esencial.

- *Criterios de exclusión:* los criterio de exclusión se basaron en el padecimiento de cualquier otra enfermedad que pudiera contaminar el resultado del estudio debido a influencia farmacológica y una edad inferior a 30 años y superior a 55 años.

La investigación se llevó a cabo en el ambulatorio de Basauri (Vizcaya), perteneciente a la red de salud de Osakidetza. Para la obtención de la muestra se contactó con tres médicos de familia del citado ambulatorio, con un cupo total de tres mil personas, aproximadamente. Las personas con posibilidades de ser sujetos de este estudio fueron las siguientes:

1. De 952 personas del cupo 1, el número total de personas censadas con hipertensión fue 47. De este número, 8 personas estaban en el intervalo entre 30-55 años.

2. De 1.004 personas del cupo 2, el número de personas censadas con hipertensión esencial fue 264. De este número, 61 personas estaban en el intervalo entre 30-55 años.

3. De 992 personas del cupo 3, el número de personas censadas con hipertensión esencial fue 72. De este número, 13 personas estaban en el intervalo entre 30-55 años.

La investigación fue de tipo cuasi experimental pre-post, con un solo grupo y con un solo nivel en las variables:

1. *Variables dependientes*: frecuencia cardíaca y temperatura periférica
2. *Variable independiente*: relajación por inspiraciones cortas y espiraciones alargadas (5-6 ciclos inspiración/respiración/minuto)

Los instrumentos utilizados en el tratamiento fueron:

- Pulsó metro torácico
- Termómetro electrónico

La técnica estadística utilizada fue: - *test lit" de Student*

Cada tratamiento se realizó los sábados a lo largo de ocho sesiones. El horario del comienzo fue a las 10 horas (a.m.). En todas las sesiones, a partir de la segunda sesión, los primeros diez minutos (aproximadamente) se dedicaron a dialogar sobre el trabajo realizado en casa en respiración. Al mismo tiempo, estos minutos servían para asegurar que la toma de presión se realizaba en condiciones de reposo. Los quince minutos siguientes se dedicaron a la práctica de relajación con el sujeto acostado en una camilla y en posición decúbito supino. Los diez minutos siguientes al entrenamiento en relajación, se dedicaron a valorar la experiencia de esta relajación.

El comienzo de cada sesión terapéutica comenzada valorando la frecuencia cardíaca, y la temperatura periférica colocando un termómetro electrónico en la palma de la mano, adherido con una cinta de esparadrapo para asegurar el buen contacto con la piel y asegurar un correcto registro de la temperatura. A continuación, se le sugería a cada individuo un estado de relajación subjetivo. Cuando se alcanzaba ese estado sugerido, el sujeto comenzaba a respirar de forma profunda, diafragmática y lenta durante quince minutos. Al finalizar la sesión de relajación se le registró la temperatura, comunicándosele e las cifras conseguidas al sujeto. A los dos minutos de finalizada la sesión se vuelve a repetir la toma de frecuencia cardíaca y de temperatura periférica. La cifra media de ambas medidas fueron las medidas valoradas. La duración del tratamiento fue ocho sesiones, una vez por semana.

## RESULTADOS

### Hipótesis específica 1

- *El entrenamiento respiratorio provocará un aumento en la temperatura corporal a la finalización del tratamiento.* (Tabla 1) (Fig. 1).

Tabla 1

	Antes del tto.	Después del tto.	"p"
Temperatura	33,32	33,73	0,025

La temperatura periférica se incrementó de forma significativa después de 8 sesiones de tratamiento.

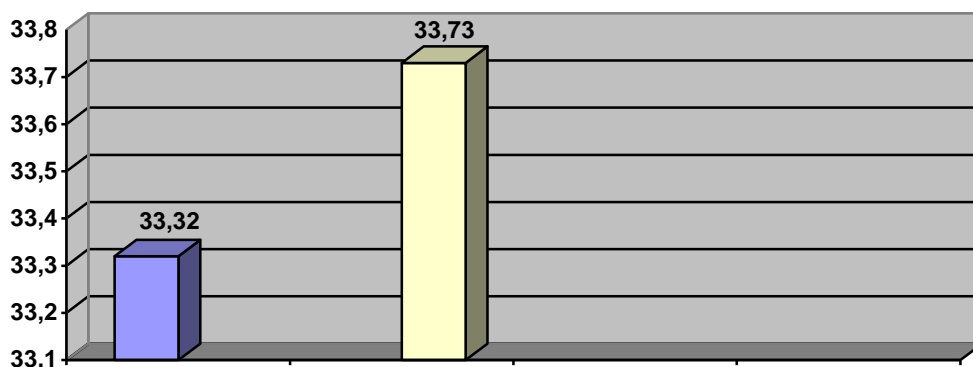


Fig. 1. Temperatura antes-después de 8 sesiones de tratamiento.

Hipótesis específica 2

- El entrenamiento respiratorio provocará una disminución en la frecuencia cardíaca a la finalización del tratamiento. (Tabla II)(Fig. 2).

TABLA II

	Antes del tto.	Después del tto.	"p"
Frecuencia cardíaca	65,4	62,6	0,004

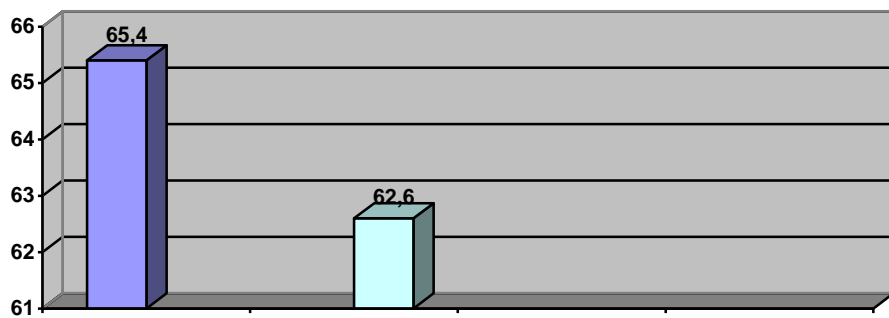


Fig. 2. Frecuencia cardíaca antes-después de 8 sesiones de tratamiento.

La frecuencia cardíaca disminuyó de forma significativa después de 8 sesiones de tratamiento.

## **DISCUSION**

En el estudio de la eficacia de la respiración en el abordaje de la hipertensión esencial de la frecuencia cardíaca y temperatura periférica, lo más relevante de este trabajo es que no hay rechazo de las hipótesis de partida. Nuestras hipótesis proclamaban la eficacia del tratamiento de relajación por respiración en la reducción de la presión sistólica, diastólica y temperatura corporal al final del período de tratamiento, así como el mantenimiento de dicha reducción a los seis meses y a los dos años de finalizado el tratamiento. Los datos obtenidos permiten, por tanto, mantener las hipótesis propuestas.

Este trabajo investigó la eficacia de la respiración a corto, medio y largo plazo, como tratamiento único. Los datos que se desprenden de este trabajo muestran que se obtuvieron los resultados previstos en la investigación. Se mantuvo, por tanto, las hipótesis de partida. El entrenamiento en respiración de tipo abdominal con bajos ciclos respiratorios por minuto (5-6) y con la espiración alargada fue eficaz para normalizar *los niveles de presión sistólica y diastólica, así como aumentar la temperatura corporal al finalizar el tratamiento*. Durante el período de seguimiento de seis meses y dos años también se mantuvieron de forma significativamente diferente las cifras de presión sistólica y diastólica en relación con las cifras iniciales.

En relación con las investigaciones de Miller KM, et al (25) se confirman los datos aportados desde nuestra investigación, aunque aquellas no hayan sido dirigidas específicamente hacia el tratamiento de la hipertensión esencial. Los autores citados sometieron a *pacientes intervenidos de cirugía car-*

*díaca de bypass a un tratamiento del dolor a base de respiraciones profundas*, encontrándose descenso de la presión sistólica, diastólica y aumento de la temperatura corporal. Así mismo, se corresponde con los datos del estudio que utilizó el método de relajación Dan Jeon (Kim NC) (28). Igualmente, se confirman los datos sobre disminución de la conductancia de la piel, aunque medida a partir de la temperatura corporal (Labrador FJ, et al) (27).

También se confirman los datos del trabajo sobre entrenamiento autógeno con la relajación por respiración en el incremento del tono vagal (Heslet L) (37) medido también de forma indirecta a través de la temperatura corporal. Nuestros resultados confirman los obtenidos por Cap po BM, et al (26) en cuanto a la utilidad de la respiración prolongada sobre el arousal (estimulación nerviosa) y la resistencia de la piel. Estos autores encuentran que fue efectiva la respiración prolongada para reducir la conductancia de la piel en los períodos respiratorios caracterizados por inspiración rápida y espiración lenta. En cambio la inspiración lenta y la espiración rápida no revelaron diferencias significativas en la tasa cardíaca, presión sistólica y diastólica.

Holmes OS, et al (29) realizaron un estudio sobre incrementos y decrementos en la frecuencia cardíaca por feedback respiratorio, concluyendo que las variaciones se debieron más a cambios voluntarios en el patrón respiratorio por los sujetos que debidos a un nuevo aprendizaje. En cambio, el manejo voluntario de la respiración estimulando la acción del parasimpático mediante la espiración alargada y profunda puede ser una explicación de la eficacia de la respiración sobre la frecuencia cardíaca. Si la acción del simpático es estimulada por la inspiración y el parasimpático por la inspiración, la estimulación del parasimpático de forma voluntaria mediante la espiración puede actuar beneficiosamente en la actividad de éste y su repercusión sobre la hipertensión esencial. Encontramos una prueba a esta explicación en el estudio de Conde M, et al (38), quienes encontraron que los ciclos respiratorios con doble tiempo que el inspiratorio reduce significativamente la conductancia eléctrica de la piel. La espiración voluntaria alargando el tiempo espiratorio el doble que el inspiratorio va a estimular en mayor medida al parasimpático, con lo cual se actuaría favorablemente en el control de la presión arterial al reducir el tiempo de acción del sistema nervioso simpático.

Los datos obtenidos en este estudio parecen orientar hacia la complementación del tratamiento farmacológico mediante la puesta es práctica de la relajación por respiración, con el fin de potenciar el efecto total del tratamiento antihipertensivo.



1. Patel CH. Yoga and biofeedback in the management of hypertension. *Journal of Psychosomatic Research*, 1975; 19(5-6):355-360.
2. Patel CH. Yoga and biofeedback in the management of stress in hypertensive patients. *Clinical science and molecular medicine*, 1975; 48:171-174.
3. Camuñas N, Pérez MA, Iruarrizaga I. Intervención en ira en pacientes hipertensos. I Congreso Virtual de Psiquiatría, 15 Marzo; Conferencia 28-CI-0. Disponible en [http://www.psiquiatria.com/congreso/mesas/mesa28/conferencias/28\\_cLd](http://www.psiquiatria.com/congreso/mesas/mesa28/conferencias/28_cLd) 1999.
4. Civeira JM. Manejo del stress en la hipertensión arterial y en la úlcera péptica. Comunicación a las I Jornadas de Psicología de Soria. Mesa Redonda 1982; n° 3; Vol. IX, pp. 179-188.
5. Fernández Abascal EG. Hipertensión. Intervención psicológica. Eudema. Madrid. 1993.
6. Amigo 1, González A. Eficacia diferencial de los distintos programas de manejo del estrés en el tratamiento de la hipertensión esencial. *Colegio Oficial de Psicólogos. Congreso Valencia*, Vol. 5, 2: 57-62.
7. Amigo 1, Buceta JM, Becona E, Bueno AM. Cognitive behavioural treatment for essential hypertension: A controlled study. *Stress Medicine*, 1991; 7(2): 103-108.
8. Spence Jo, Barnett PA, Linden W, Ramsden V, Taenzer P. Lifestyle modifications to prevent and control hypertension. 7. Recommendations on stress management. *Canadian Hypertension Society, Canadian Coalition for High Blood Pressure Prevention and Control, Laboratory Centre for Disease Control at Health Canada, Heart and Stroke Foundation of Canada. CMAJ*. 1999 May; 160(9 Suppl):S46-50
9. García Vera MP, Labrador FJ, Sanz J. Stress-management training for essential hypertension: a controlled study. *Appl-Psychophysiol-Biofeedback*. 1997 oec; 22(4): 261-83.
10. Anand MP. Non-pharmacological management of essential hypertension. *J-Indian-Med-Assoc*, 1999; 97(6):220-5.
11. Wittrock DA, Blanchard EB, Coy GC, MacCaffrey RJ, Khramelashvili VV. The relationship of expectancies to outcome in stress management treatment of essential hypertension: results from the Joint USSR-USA Behavioral Hypertension Project. *Biofeedback Self Regul.*, 1995; 20(1):51-63.
12. Heine H, Richter HE. Psychological and psychophysiological factors in essential hypertension and consequences for non-pharmacological therapy. *Activitas Nervosa Superior*, 1986; 28(2):129-130.
13. Achmon J, Granek M, Golomb M, Hart J. Behavioral treatment of essential hypertension: A comparison between cognitive therapy and biofeedback of heart rate. *Psychosomatic-Medicine*. 1989 Mar-Apr; Vol. 51 (2): 152-164.

### **Psiquis, 2004; 25 (2): 57-66**

14. McGrady A. Effects of group relaxation training and thermal biofeedback on blood pressure and related physiological and psychological variables in essential hypertension. *Biofeedback-and-Self-Regulation*. 1994 Mar; Vol. 19(1): 51-66.
15. Hahn YB, Ro YJ, Son HH, Kim NC, et al. The effect of thermal biofeedback and progressive muscle relaxation training in reducing blood pressure of patients with essential hypertension. *Journal of Nursing Scholarship*, 1993; 25(3):204-207.
16. Latha A, Kaliappan KV. Yoga, pranayama, thermal biofeedback techniques in the management of stress and high blood pressure. *J. Indian Psychol.*, 1991; vol. 9(1-2):36-46
17. Blanchard EB, McCoy GC, Wittrock O, Musso A. A controlled comparison of thermal biofeedback and relaxation training in the treatment of essential hypertension: 11. Effects on cardiovascular reactivity. *Health-Psychology*. 1988; Vol.7(1): 19-33.
18. Wittrock DA, Blanchard EB, McCoy GC. Three studies on the relation of process to outcome in the treatment of essential hypertension with relaxation and thermal biofeedback. *Behaviour-Research-and- Therapy*. 1988; Vol. 26(1 ):53-66.
19. Fahrion S, Norris P, Green A, Green E. Biobehavioral treatment of essential hypertension: A group outcome study. *Biofeedback-and-Self-Regulation*. 1986 oec; Vol. 11(4):257-277.
20. Blanchard EB, et al. Preliminary results from a controlled evaluation of thermal biofeedback as a treatment for essential hypertension. *Biofeedback-and-SelfRegulation*. 1984oec; Vol. 9(4):471-495.
21. Lehnert H, Kaluza K, Vetter H, Losse H, oorst K.

Long-term effects of a complex behavioral treatment of essential hypertension. *Psychosom-Med*. 1987 Jul/Aug; 49(4):422-30.

22. Buby C, Elfner LF, May JG. Relaxation pretraining, pulse wave velocity and thermal biofeedback in the treatment of essential hypertension. *InternationalJournal-of-Psychophysiology*. 1990 Oct; Vol. 9(3): 225-230.
23. Wolpe J. Conditioning and ad hoc uses of relaxation: An overview. *Journal-of-Behavior- Therapy-andExperimental-Psychiatry*. 1984 oec; Vol. 15(4):299-304.
24. Kohli A, et al. Comparison of efficacy of psychorelaxation and pharmacotherapy in generalized anxiety disorder. *Journal of Personality and Clinical Studies*, 2000; 16(1):43-48.
25. Miller KM, Perry PA. Relaxation technique and postoperative pain in patients undergoing cardiac surgery. *Heart-Lung*. 1990 Mar; 19(2):136-46.
26. Cappo BM, Holmes OS. The utility of prolonged respiratory exhalation for reducing physiological and psychological arousal in nonthreatening and threatening situations. *Journal of Psychosomatic research*, 1984; 28(4):265-273.
27. Labrador FJ, y cols. Entrenamiento en respiración frente a frente a entrenamiento en relajación: diferencias en medidas psicofisiológicas. *Análisis y Modificación de Conducta*. 1996; Vol. 22, 81 :93-114.
28. Kim NC. A study on the effect of Oanjeon breathing method to reduce blood pressure of the client with essential hypertension. *Kanhohak-tamgu*, 1994; 3, 3(1): 45-64; discussion 65-6.
29. Holmes OS, Solomon S, Frost RO, Morrow EF. Influence of respiratory patterns on the increases and decreases in heart rates biofeedback training. *J-Psychosom-Res*. 1980; 24(3-4):147-53.
30. Yang F. The clinical study of the mental-physical relaxation therapy for patients with essential hypertension. *Chinese-Journal-of-Clinical-Psychology*. 2000 May; Vol. 8(2):120-121 (Abstract).
31. Aivazyan TA, Zaitsev VP, Khramelashvili VV, Golanov EV, et al. Psychophysiological interrelations and reactivity characteristics in hypertensives. *Health-Psychology*. 1988; Vol. 7(Suppl):139-144.
32. Aivazyan TA, Zaitsev VP, Salenko BB, Yurenev AP, Patruseva IF. Efficacy of Relaxation Techniques in Hypertensive Patients. *Health Psychology*, 1988; 7(Suppl.): 193-200
33. Heslet L. Oissertation Abstracts International: sección B: The Sciences and Engineering; 1996; 56(10B): 5754
34. Bacon M, Poppen R. A behavioral analysis of diaphragmatic breathing and its effects on peripheral temperature. *Journal of Behavior Therapy and*

*Experimental Psychiatry*, 1985; 16(1):15-21.

35. Patel CH, Marmort MG, Terry OJ. *Controlled rial of biofeedback alded behavioral methods in reducing mild hipertension. British Medical Journal*, 1981; 282:2004-2008.
36. Patel CH, Marmort MG, Terry OJ, Carruthers M, Hunt B, Patel M. *Trial of relaxation in reducing coronary risk: four years follow-up. British Meaical Journal*, 1985; 290: 11 03-11 06.
37. Luborski L, Crits-Christoph P, Brady JP, Kron RE, Weiss T, Cohen M, Levy L. *Beavioral versus Pharmacological Treatments for Essential Hipertensión: A Needed Compararison, Psycosomatic Medicine*, 44 (2): 203-213.
38. Conde M, Menéndez FJ, Santéd, MA, Estrada JO.

*Incidencia de la frecuencia respiratoria en la conductancia eléctrica de la piel. Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 1999; n° 2-3.

Correspondencia:

Dr. J. I. Cea Ugarte Escuela de Enfermería Universidad País Vasco Barrio Sarriena, s/n E-48940 Leioa

E-mail: [nfzceugj@lg.ehu.es](mailto:nfzceugj@lg.ehu.es)