

LA MANIPULACIÓN DE LA CHARNELA CÉRVICO-TORÁCICA ¿ES PELIGROSA EN CASO DE CARDIOPATÍAS?



Tesis de Medicina Osteopática presentada y aprobada con la calificación de «sobresaliente» en abril de 2003 frente al Tribunal Internacional Scientific European Federation of Osteopaths

J. J. Bosca

Osteópata D. O. Profesor de la Escuela de Osteopatía de Madrid

RESUMEN

Nuestro estudio trata de demostrar, de manera objetiva, que la manipulación de la charnela cervico-torácica no resulta peligrosa en sujetos con cardiopatías.

Para su realización, tomamos una muestra de 59 individuos, de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 25 y 78 años y que presentaban alguna de las siguientes afecciones cardíacas: cardiopatía isquémica, arritmia o insuficiencia cardíaca. Éstos fueron divididos, de manera aleatoria, en dos grupos: un grupo experimental, donde realizaríamos la manipulación, y un grupo control, donde realizaríamos una técnica placebo.

Tomamos como indicadores para valorar la seguridad de la maniobra los siguientes parámetros: tensión arterial, frecuencia cardíaca y trazado electrocardiográfico, parámetros que se registrarían, en ambos grupos de estudio, antes y después de aplicar la manipulación o la técnica placebo. No deberían encontrarse cambios significativos entre las mediciones realizadas antes y después de las técnicas.

Los datos obtenidos con las mediciones, fueron sometidos a análisis estadístico. Para ello se utilizó la prueba T de Student y la técnica de regresión múltiple.

Dicho análisis estadístico sólo mostró una disminución, significativa ($P < 0,05$), en la frecuencia cardíaca posterior a la técnica, disminución que se apreció en ambos grupos. La tensión arterial y el trazado electrocardiográfico no sufrieron modificaciones destacables.

Por todo ello podemos afirmar que la técnica de *thrust* para la manipulación de la charnela cervico-torácica es una técnica segura en pacientes con cardiopatías.

Palabras clave: Cardiopatía, osteopatía, reflejo somato-visceral y ganglio estrellado.

ABSTRACT

Our study tries to demonstrate, in an objective way that the manipulation of the cervico-thoracic hinge is not dangerous in subjects with cardiopathies.

For their realization, we take a sample of 59 individuals, of both sexes, with ages understood between the 25 and 78 years and that they presented some of the following heart affections: ischemic cardiopathy, arrhythmia or heart inadequacy. These were divided, in a random way, in two groups: an experimental group, where we would carry out the manipulation, and a group control, where we would carry out a technical placebo.

We take as indicators to value the security of the maneuver the following parameters: blood pressure, frequency heart and electrocardiographic traced, parameters that would register, in both study groups, before and after applying the manipulation or the technical placebo. They should not be significant changes among the mensurations carried out before and after the techniques.

The facts obtained with the mensurations, were subjected to statistical analysis. It was used, for it, the test T of Student and the technique of multiple regression.

This statistical analysis only showed a decrease, significant ($P < 0.05$), in the later heart frequency to the technique, decrease that was appreciated in both groups. The blood pressure and the electrocardiographic traced didn't suffer modifications to highlight.

For everything we can affirm that the thrust technique for the manipulation of the cervico-thoracic hinge is a sure technique in patients with cardiopathies.

Keywords: Cardiopathy, Osteopathy, somato-visceral reflection and starry ganglion.

INTRODUCCIÓN

Es sobradamente conocido por todos los osteópatas el paso, casi inexcusable en nuestro tratamiento, por la charnela cervico-torácica y la primera costilla para abordar disfunciones tanto craneales como estructurales y viscerales.

Así, la charnela cervico-torácica estará conectada al corazón, pues el origen metamérico de ambos corresponde a los niveles C7-D1. Esta conexión neurológica va hacer posible que la manipulación de esta charnela desencadene un reflejo somato-visceral que pueda modificar la actividad cardíaca (1).

Muchos son los autores que han hecho referencia a esta vía refleja.

Uno de los autores más importantes es Irvin Korr (2), primero en hablar de la llamada «facilitación medular». Ésta es la responsable de que cualquier lesión osteopática pueda producir una hiperexcitabilidad de neuronas del sistema nervioso autónomo (concretamente de la división simpática), capaz de modificar la fisiología visceral. También Denslow (3) hará referencia a esta «facilitación medular».

La osteopatía utiliza este reflejo somato-visceral para, mediante el abordaje de distintas regiones raquídeas, tratar multitud de afecciones que actúan sobre las vísceras. Entre ellas, el corazón.

También los médicos utilizan esta vía reflexogena en su práctica diaria.

Así, se han hallado trabajos en el tratamiento de la dismenorrea (4), úlcera duodenal (5), úlcera gástrica (6), hipertensión, depresión (7), sinusitis (8), glaucoma y enfermedades cardiovasculares (9, 10, 11).

Resultan interesantes los estudios que centran el reflejo somato-visceral en la patología cardíaca.

Hemos encontrado referencias bibliográficas sobre el tratamiento de la taquicardia ventricular paroxística a través de maniobras como la estimulación de los senos carotídeos, la compresión del globo ocular y la producción del vómito (1). También se ha descrito la posibilidad de disminuir la frecuencia cardíaca y la tensión arterial mediante la activación del sistema parasimpático a través de las estimulaciones de puntos gatillo (12, 13).

Es tanta, pues, la riqueza anatómica y funcional que guarda esta región raquídea que hemos querido dedicar un estudio cuantificable del reflejo somato-visceral que se va a desencadenar a través de la manipulación de el nivel C7-D1.

De todas las posibles disfunciones orgánicas, hemos elegido para nuestro estudio la de las cardiopatías. Nuestro objetivo será demostrar que la manipulación de la charnela cervico-torácica no va a suponer ningún tipo de riesgo para estos sujetos.

El corazón, como el resto de vísceras, no escapa al control del sistema autónomo. Por tanto, partiendo del hecho de que existe una conexión neurológica, metamérica, entre el tramo raquídeo C7-D1 y el corazón (vía sistema nervioso autónomo), resulta lógico pensar que la actuación sobre esta región del raquis va a influir sobre la actividad del corazón.

Está científicamente demostrado que la activación del sistema nervioso simpático va a producir los siguientes efectos sobre el corazón: aumento de la frecuencia cardíaca y de la fuerza de contracción miocárdica; mientras que el parasimpático produce los efectos contrarios. La activación del sistema nervioso autónomo también puede modificar la irrigación cardíaca.

Vamos a tratar de valorar de manera objetiva esta acción refleja, a través de la conexión de T₁-T₂-T₃ con el corazón.

La activación del simpático derivada de la manipulación de esta charnela y las consiguientes modificaciones en la irrigación y la inervación cardíaca ¿pueden llegar a ser peligrosas para los sujetos con cardiopatías? Nuestro trato diario con pacientes nos dice que no. Pero ¿podemos demostrar objetivamente que esto es cierto? La revisión de la extensa bibliografía sobre osteopatía nos muestra que, hasta el momento actual, ningún osteópata ha tratado de demostrar, de manera científica, la seguridad de la manipulación de la región C7-D1 en sujetos con cardiopatías.

Sí que existen trabajos objetivos que demuestran que tratando la lesión osteopática existente se puede reducir la presión arterial [McKnight y Boer (14)].

También Caparosi (15) nos habla de la necesidad de manipular la charnela occipito-atlo-axoidea para recuperar la homeostasis.

Por otro lado, Rychliková (16) demostró la relación existente entre las disfunciones cardíacas (concretamente, cardiopatías isquémicas) y las disfunciones en aparato locomotor (concretamente en región raquídea T3-T4). Estas últimas podrían ser secundarias a las primeras.

Finalmente, Travell (17) refiere cómo la inactivación de un punto gatillo en músculo pectoral puede eliminar ciertos episodios de arritmia cardíaca.

Pero ninguno de los estudios consultados hace referencia al grado de seguridad de la manipulación de la charnela cervico-torácica en pacientes con cardiopatías.

Nuestro propósito será demostrar, de manera objetiva y científica, que la manipulación de la región C7-D1 no va a producir descompensaciones en sujetos con cardiopatías.

Para establecer el nivel de seguridad de esta técnica osteopática, hemos creído oportuno registrar los siguientes parámetros: frecuencia cardíaca, tensión arterial y trazado electrocardiográfico.

De hecho, uno de ellos, la frecuencia cardíaca, está adquiriendo gran relevancia en el campo del diagnóstico clínico. Así la *variabilidad de la frecuencia cardíaca* (VFC) (18, 19) sirve para valorar la integridad de la inervación autonómica del corazón, el estado fisiológico de la actividad cardíaca autonómica y la predisposición a padecer ciertas arritmias por desbalance vegetativo.

Nuestro estudio resulta, pues, completamente novedoso; creemos sinceramente que puede contribuir a que la osteopatía avance como ciencia.

Este estudio puede ser un referente para todos aquellos osteópatas que tratan a pacientes que sufren o han sufrido alguna enfermedad cardíaca, a la hora de realizar alguna técnica en estas regiones.

METODOLOGÍA

Objetivo

Establecer el perfil de seguridad de la manipulación de la charnela cervico-torácica en pacientes afectados de enfermedades cardíacas.

Pregunta de la investigación

El estudio intenta contestar a la siguiente pregunta: ¿Es segura la manipulación de la charnela cervico-torácica en pacientes afectados de cardiopatía?

Hipótesis de estudio

Hipótesis nula: la manipulación de la charnela cervico-torácica no altera parámetros cardiovasculares clínicos y electrocardiográficos, presión arterial y frecuencia cardíaca.

Hipótesis alternativa: la manipulación de la charnela cervico-torácica altera parámetros cardiovasculares clínicos y electrocardiográficos, presión arterial y frecuencia cardíaca.

Estadísticas

Se aplicó una estadística descriptiva para ordenar y analizar los datos. Para la comparación de dos grupos con diferente tratamiento, experimental/control, aplicamos *la prueba T de Student*, para muestras independientes, y no se encontró ningún tipo de diferencia en las mismas. Finalmente, aplicamos la *regresión múltiple*. El nivel de significación lo hemos establecido como $P < 0,05$; valor que se considera adecuado para la mayoría de investigaciones biomédicas.

Materiales de medición

1. Para la medición de la presión arterial:
 - Equipo automático de medición Omron Heem-705 HP.
2. Para la medición de la frecuencia cardíaca:
 - Un equipo automático de medición Omron Heem-705 HP.
 - Electrocardiógrafo.
3. Camilla, en la cual estuvieron los pacientes.
4. Para la realización del ECG:
 - Electrocardiógrafo modelo Cardioline Delta Uno Plus.
5. Para la realización de la desfibrilación:
 - Desfibrilador Cardio-oid 730, made by S&B Teknek A/S. Aberlstud-Denmark type CB 700 M.
6. Para el peso:
 - Báscula modelo Seca-01-22-07-215.
7. Tallímetro convencional.
8. Fichas prediseñadas para la recogida de datos. Consentimiento informado, historial clínico más hoja de registro de mediciones.

Diseño del estudio

Estudio prospectivo, aleatorizado, abierto, doble ciego y paralelo de dos estrategias terapéuticas.

Variables

Independientes

- Manipulación de la charnela cervico-torácica.

Dependientes

- Tensión arterial sistólica en brazo derecho y brazo izquierdo.
- Tensión arterial diastólica en brazo derecho

- y brazo izquierdo.
- Frecuencia cardíaca.
- Intervalo PR.
- Segmento QRS.
- Intervalo QT.
- Aparición de clínica sugestiva de cardiopatía.

Lugar

Consulta del investigador.

Muestra de la población de estudio

1. **Tamaño de la muestra:** se han estudiado 59 pacientes. Hay 30 en el grupo de intervención (grupo experimental) y 29 en el grupo placebo (grupo control).
En el *grupo de intervención*: 20 varones y 10 mujeres.
En el *grupo placebo*: 17 varones y 12 mujeres.
2. **Rango de edad:** de 25 a 78 años, ambos sexos.
3. **Criterios de inclusión:** pacientes afectados de enfermedad cardíacas. Las patologías incluidas en el estudio fueron:
 - Cardiopatías isquémicas.
 - Cardiopatías por alteraciones de la conducción (arritmias).
 - Insuficiencia cardíaca.
4. **Criterios de exclusión:**
 - Enfermedades graves (cáncer y enfermedades irreversibles).
 - Hernia discal activa (test de Jackson positivo).
 - Arritmias cardíacas graves (excluyendo la fibrilación auricular).
 - Enfermedades cardíacas en fase de descompensación.
 - Patología en dicha localización anatómica que pueda contraindicar su manipulación.
 - Hipertensión arterial secundaria.
5. **Asignación de los pacientes a los dos grupos:** Los pacientes fueron captados en una consulta de medicina general y en la clínica del investigador. La asignación a cada grupo se realizó de forma aleatoria y alterna en el momento de la realización del consentimiento informado.

Protocolo de actuación en ambos grupos Grupo experimental

Las condiciones en las que se realizará el registro de las constantes serán:

- Paciente en decúbito supino.
- Ambiente relajado.
- Temperatura de 23/24° C.

El registro de los parámetros seguirá un cronograma que detallamos a continuación:

- a) *Realización del primer electrocardiograma y toma de la primera frecuencia cardíaca.*
- b) *Toma de la primera tensión arterial.*
- c) *Realización del test de Jackson (20).*

El objetivo de este test es poner de manifiesto la existencia de un compromiso radicular.

- d) *Manipulación de la charnela cervico-torácica:*

Técnica semidirecta para posterioridad de D1 (ERS) con paciente en sedestación. (Igual para D2 y D3) (20).

1. Objetivo y principios de esta técnica.
2. Descripción de la técnica. (Para ERS izquierda de D1):

Osteópata de pie en finta adelante detrás del paciente, (la pierna posterior es la del lado de la mano que hace el *thrust*), ligeramente desplazado del lado de la relativa anterioridad, del lado opuesto a la lesión.

- e) *Realización del segundo registro electrocardiográfico y medición de la segunda frecuencia cardíaca.*
- f) *Registro de la segunda tensión arterial y de la tercera frecuencia cardíaca.*

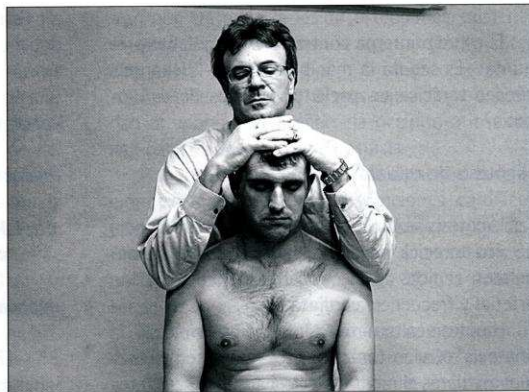


Foto 1. Test de Jackson. Vista anterior.

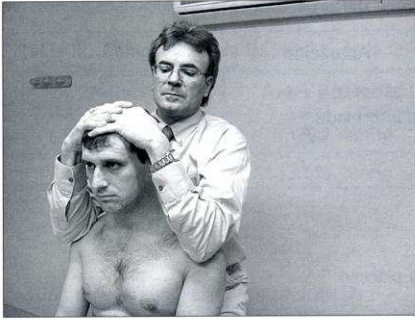


Foto 2. Test de Jackson. Vista lateral.

Grupo control (Aparece identificado, en las distintas gráficas, con la letra B)

Realizamos todos los pasos descritos en el apartado anterior, pero sin llevar a cabo la manipulación de la charnela cervico-torácica (punto d). En este caso el punto d corresponde a la técnica placebo: *medición de la frecuencia cardíaca en arteria radial*.

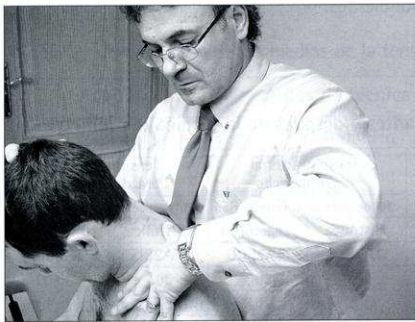


Foto 3. Técnica semidirecta de Thrust para posterioridad de D1 (ERS. d).

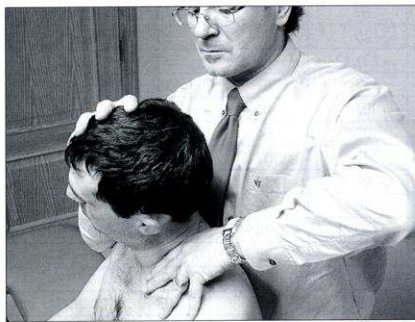


Foto 4. Técnica semidirecta de Thrust para posterioridad de D1 (ERS. d).

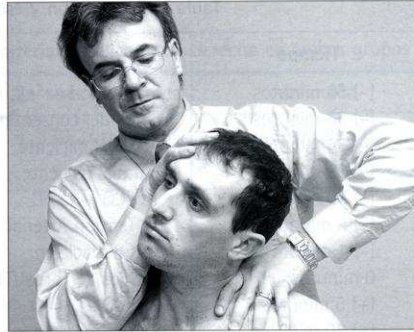


Foto 5. Técnica semidirecta de Thrust para posterioridad de D1 (ERS. d).

La Tabla I recoge el cronograma del procedimiento que hemos seguido en la recogida de datos para posterior análisis.

- g) Efectos secundarios: No hubo ningún efecto secundario. Hubo una sensación no valorable objetivamente de bienestar en ambos grupos.
- h) Encuesta telefónica: Contacto telefónico con los pacientes para comprobar la presencia o no de eventos cardiovasculares durante este período.

RESULTADOS

Los parámetros que se registraron y se analizaron para valorar el grado de seguridad de la manipulación de la charnela cervico-torácica fueron:

- La frecuencia cardíaca.
- La tensión arterial en brazos derecho e izquierdo.
- Los cambios en el trazado electrocardiográfico.

Tensión arterial

Se midió la tensión arterial en ambos brazos. La tensión arterial se tomó, como comentaba-

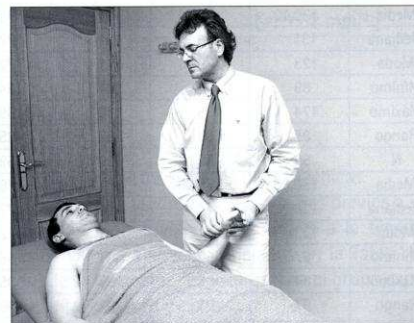


Foto 6. Toma de pulso radial (técnica placebo).

Tabla I. Descripción y cronograma del procedimiento

Tiempo	Actuación
(-) 50 minutos	Explicación del estudio al paciente
(-) 36 minutos	Firma del consentimiento informado
(-) 34 minutos	Peso del paciente
(-) 32 minutos	Tallar al paciente
(-) 30 minutos	1.º ECG + 1.ª FC
(-) 5 minutos	1.ª Tensión Arterial
(-) 1 minuto	Test de Jackson
0 minutos	Técnica de Thrust/Técnica placebo
(+) 5 minutos	2.º ECG + 2.ª FC
(+) 30 minutos	2.ª Tensión Arterial + 3.ª FC

mos con anterioridad, en los siguientes tiempos:

- 5 minutos antes de las técnicas.
- 30 minutos después de las técnicas.

Estos valores aparecen reflejados en la Tabla II, donde se comparan los valores para el grupo experimental y el grupo control.

De todos estos valores, nos centraremos única y exclusivamente, en la media, pues es el valor que vamos a comparar en ambos grupos.

La comparación de estas medias, nos proporcionaron los resultados que comentamos a continuación y que reflejamos en las tablas correspondientes.

Tabla II. Comparación de la tensión arterial en ambos grupos antes y después de la técnica (en mmHg)

		Tensión arterial brazo derecho		Tensión arterial brazo izquierdo		Tensión arterial brazo derecho		Tensión arterial brazo izquierdo	
		5' antes de la intervención		5' antes de la intervención		30' después de la intervención		30' después de la intervención	
		Sistólica	Diastólica	Sistólica	Diastólica	Sistólica	Diastólica	Sistólica	Diastólica
		TA1BDS	TA1BDD	TA1BIS	TA1BID	TA2BDS	TA2BDD	TA2BIS	TA2BID
Grupo experimental (A)	N	30	30	30	30	30	30	30	30,00
	Media	131,2	77,9	132,17	78,43	130,27	76,83	131,50	78,10
	Mediana	125,5	77	126	77,5	127,5	75,5	128	77,5
	Moda	140	81	120	79	139	85	144	76
	Mínimo	87	55	101	56	105	59	103	56
	Máximo	184	102	183	105	174	97	175	104
	Rango	97	47	82	49	69	38	72	48
Grupo control (B)	N	29	29	29	29	29	29	29	29
	Media	130,10	78,10	131,48	78,55	131,17	81,10	133,93	80,17
	Mediana	131	76	131	77	132	81	135	79
	Moda	123	75	141	72	107	81	106	79
	Mínimo	89	52	101	64	106	64	105	55
	Máximo	174	105	193	99	187	103	181	103
	Rango	85	53	92	35	81	39	76	48
Total ambos grupos	N	59	59	59	59	59	59	59	59
	Media	130,66	78,00	131,83	78,49	130,71	78,93	132,69	79,12
	Mediana	128	76	128	77	131	79	133	78
	Moda	123	81	141	72	107	85	144	79
	Mínimo	87	52	101	56	105	59	103	55
	Máximo	184	105	193	105	187	103	181	104
	Rango	97	53	92	49	82	44	78	49

Tensión arterial sistólica en brazo izquierdo

Tabla III. Comparación de las medias de la tensión arterial sistólica brazo derecho en ambos grupos

Grupo	Antes de técnica	Después de técnica	Variación
Experimental	131,2 mmHg	130,27 mmHg	(-) 0,93 mmHg
Control	130,10 mmHg	131,17 mmHg	(+) 1,07 mmHg

Tensión arterial sistólica en brazo derecho

Tabla IV. Comparación de las medias de la tensión arterial sistólica brazo izquierdo en ambos grupos

Grupo	Antes de técnica	Después de técnica	Variación
Experimental	132,17 mmHg	131,5 mmHg	(-) 0,67 mmHg
Control	131,48 mmHg	133,93 mmHg	(+) 2,45 mmHg

Tensión arterial diastólica del brazo derecho

Tabla V. Comparación de las medias de la tensión arterial diastólica brazo derecho en ambos grupos

Grupo	Antes de técnica	Después de técnica	Variación
Experimental	77,9 mmHg	76,83 mmHg	(-) 1,07 mmHg
Control	78,1 mmHg	81,1 mmHg	(+) 3 mmHg

Tensión arterial diastólica en brazo izquierdo

Tabla VI. Comparación de las medias de la tensión arterial diastólica brazo izquierdo en ambos grupos

Grupo	Antes de técnica	Después de técnica	Variación
Experimental	78,43 mmHg	78,10 mmHg	(-) 0,33 mmHg
Control	78,55 mmHg	80,17 mmHg	(+) 1,62 mmHg

Frecuencia cardiaca

Se midió la frecuencia cardiaca en los siguientes tiempos:

- 30 minutos antes de las técnicas.
- 5 minutos después de las técnicas.

- 30 minutos después de las técnicas.

Por tanto, tendremos unos valores previos a las técnicas y unos valores posteriores a la técnica. Estos valores aparecen reflejados en la Tabla VIII, donde se comparan los valores para el grupo experimental y el grupo control.

Tabla VII. Comparación de la frecuencia cardiaca en ambos grupos en los tres tiempos. Expresada en latidos por minuto (l. p. m.)

		30' antes de la intervención	5' después de la intervención	30' después de la intervención
		FRE_CAR1	FRE_CAR2	FRE_CAR3
Grupo experimental (A)	N	30	30	30
	Media	71,5	66,8	66,93
	Mediana	67,5	64	66
	Moda	62	59	54
	Mínimo	47	47	48
	Máximo	102	98	98
	Rango	55	51	50
Grupo control (B)	N	29	29	29
	Media	69,55	66,24	64,86
	Mediana	63	61	63
	Moda	61	51	63
	Mínimo	40	50	44
	Máximo	111	100	99
	Rango	71	50	55
Total ambos grupos	N	59	59	59
	Media	70,54	66,53	65,92
	Mediana	67	62	63
	Moda	62	59	63
	Mínimo	40	47	44
	Máximo	111	100	99
	Rango	71	53	55

Tabla VIII. Comparación de la media de la frecuencia cardiaca en los tres tiempos en ambos grupos. Resultados expresados en latidos por minuto (l. p. m.)

	Frecuencia cardiaca (1) 30' antes de la intervención	Frecuencia cardiaca (2) 5' después de la intervención	Frecuencia cardiaca (3) 30' después de la intervención
Grupo experimental (A)	71,5	66,8	66,93
Grupo control (B)	69,55	66,24	64,86

NOTA: Para nuestro estudio nos centraremos, únicamente, en la comparación de las medias de estas frecuencias cardiacas obtenidas 30 minutos antes de las técnicas y 30 minutos después.

Medias de frecuencia cardiaca

En la Tabla IX se comparan las medias obtenidas 30 minutos antes de las técnicas y 30 minutos después.

Se observa un significativo descenso de la frecuencia cardiaca desde la primera medición hasta la última en ambos grupos. Esto es atribuible a:

Tabla IX. Comparación de la frecuencia cardiaca tomada 30 minutos antes de la técnica y 30 minutos después de la técnica en ambos grupos

Grupo	Antes de técnica	Después de técnica	Variación
Experimental	71,5 l. p. m.	66,93 l. p. m.	(-) 4,57 l. p. m.
Control	69,55 l. p. m.	64,86 l. p. m.	(-) 4,69 l. p. m.

- Ambiente tranquilo.
- Tiempo transcurrido desde que se inició el estudio.
- Posición en decúbito.
- Temperatura ambiental adecuada (23/24° C).

Trazado electrocardiográfico

El registro del ECG se realizó en los siguientes tiempos:

- 30 minutos antes de las técnicas.
- 5 minutos después de las técnicas.

Tabla X. Parámetros electrocardiográficos de grupo control y experimental, antes y después de la intervención. Cifras expresadas en milisegundos: ms

		30 minutos antes de la técnica					5 minutos después de la técnica				
		PR1	QRS1	T1	QT1	REPOL1	PR2	QR2	T2	QT2	REPOL2
Grupo experimental (A)	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Media	159,33	81,00	150,67	372,67	1,53	158,67	79,00	152,33	381,33	1,37
	Mediana	160	80	160	360	1	160	80	160	400	1
	Moda	160	80	160	360	1	160	80	160	400	1
	Mínimo	120	60	120	320	1	120	60	120	320	1
	Máximo	220	120	200	440	5	220	120	200	440	3
	Rango	100	60	80	120	4	100	60	80	120	2
Grupo control (B)	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
	Media	159,66	80,69	153,10	368,62	1,55	166,55	78,28	155,17	364,14	1,59
	Mediana	160	80	160	360	1	160	80	160	380	1
	Moda	160	80	160	360	1	160	80	160	400	1
	Mínimo	120	60	100	320	1	80	40	100	40	1
	Máximo	240	120	200	440	5	280	120	200	440	4
	Rango	120	60	100	120	4	200	80	100	400	3
Total ambos grupos	N	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
	Media	159,49	80,85	151,86	370,68	1,54	162,54	78,64	153,73	372,88	1,47
	Moda	160	80	160	360	1	160	80	160	400	1
	Mediana	160	80	160	360	1	160	80	160	400	1
	Mínimo	120	60	100	320	1	80	40	100	40	1
	Máximo	240	120	200	440	5	280	120	200	440	4
	Rango	120	60	100	120	4	200	80	100	400	3

Comparando las medias obtenidas para cada segmento de onda analizado, obtenemos los resultados que enumeramos a continuación.

Segmento PR

Tabla XI. Comparación de la onda PR antes de la técnica y después en ambos grupos y variación

Grupo	Antes de técnica	Después de técnica	Variación
Experimental	159,33 ms	158,67 ms	(-) 0,67 ms
Control	159,66 ms	166,55 ms	(+) 6,90 ms

Segmento QRS

Tabla XII. Comparación de la onda QRS antes de la técnica y después en ambos grupos y variación

Grupo	Antes de técnica	Después de técnica	Variación
Experimental	81,00 ms	79,00 ms	(-) 2,00 ms
Control	80,69 ms	78,28 ms	(-) 2,41 ms

Onda T

Tabla XIII. Comparación de la onda T antes de la técnica y después en ambos grupos y variación

Grupo	Antes de técnica	Después de técnica	Variación
Experimental	150,67 ms	152,33 ms	(+) 1,67 ms
Control	153,10 ms	155,17 ms	(+) 2,07 ms

Trazado QT

Tabla XIV. Comparación de la onda QT antes de la técnica y después en ambos grupos y variación

Grupo	Antes de técnica	Después de técnica	Variación
Experimental	372,67 ms	381,33 ms	(+) 8,67 ms
Control	368,62 ms	364,14 ms	(-) 4,48 ms

Repolarización

Tabla XV. Comparación de la repolarización antes de la técnica y después en ambos grupos y variación

Grupo	Antes de técnica	Después de técnica	Variación
Experimental	1,53 ms	1,37 ms	(-) 0,17 ms
Control	1,55 ms	1,59 ms	(+) 0,4 ms

Podemos afirmar que las modificaciones que se han producido en la duración de los distintos segmentos de onda, tanto en el grupo control como en el experimental, no son significativos.

Análisis de los resultados

Tras los resultados anteriores podemos extraer las conclusiones que exponemos a continuación.

La variación de la tensión sistólica tras la realización de las dos técnicas es mínima, tanto a la alza como a la baja, en ambos grupos. La disminución máxima producida ha sido de 0,93 mmHg (alcanzada en el grupo experimental), mientras que el aumento máximo ha sido de 2,45 mmHg (alcanzada en el grupo control).

Las modificaciones en la tensión diastólica van desde un descenso máximo de 1,07 mmHg (en el grupo experimental) hasta un aumento máximo de 1,62 mmHg (en el grupo control).

Estos datos, considerando que la tensión arterial es variable a lo largo del día, carecen de trascendencia clínica.

La disminución de la frecuencia cardiaca ha sido de alrededor de 5 l. p. m. en ambos grupos tras la realización de las técnicas. No nos parece significativa porque se ha dado en ambos grupos.

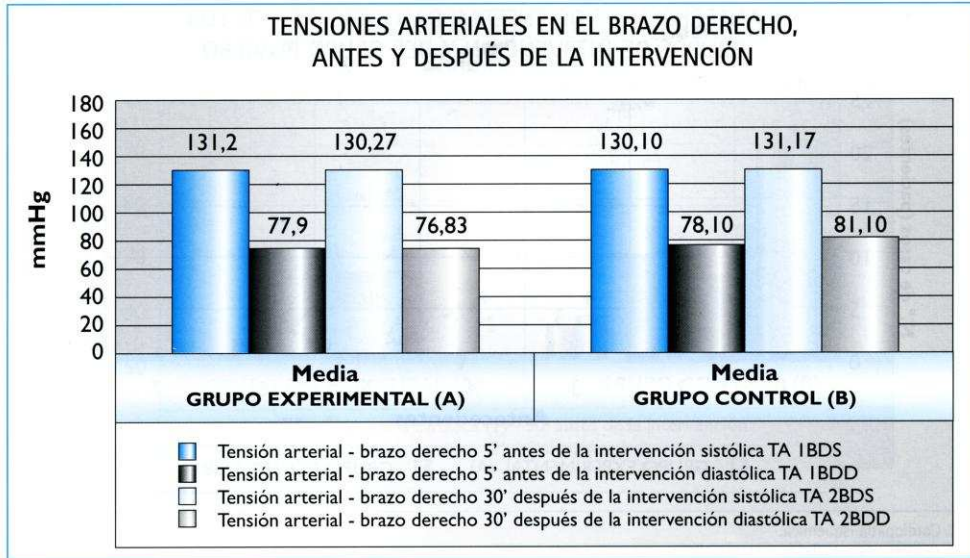
Pensamos que este descenso fue debido a que los pacientes permanecían en reposo, en decúbito, en ambiente relajado. Esta situación, creemos, genera un descenso en la actividad cardiaca y, como consecuencia, un descenso en la frecuencia cardiaca.

Tampoco resultan significativos los cambios que se produjeron en el trazado electrocardiográfico en ambos grupos. Las modificaciones en los tiempos de duración de los distintos segmentos de onda, tras la realización de las técnicas, son mínimas.

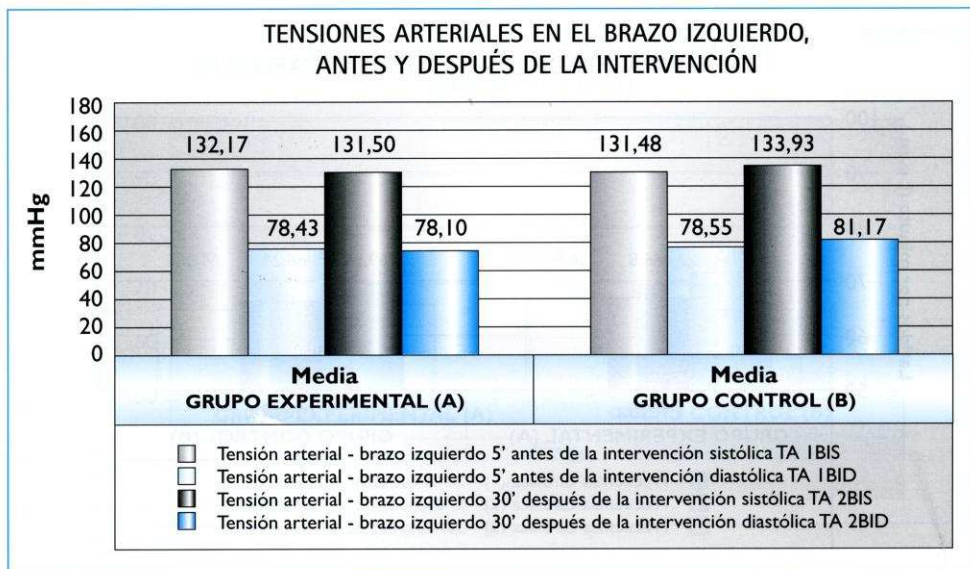
El aumento máximo producido tras ellas ha sido de 8,67 ms (obtenido en el grupo experimental), y el descenso máximo, de 4,48 ms (obtenido en el grupo control).

Adjuntamos las gráficas donde se reflejan todos los resultados.

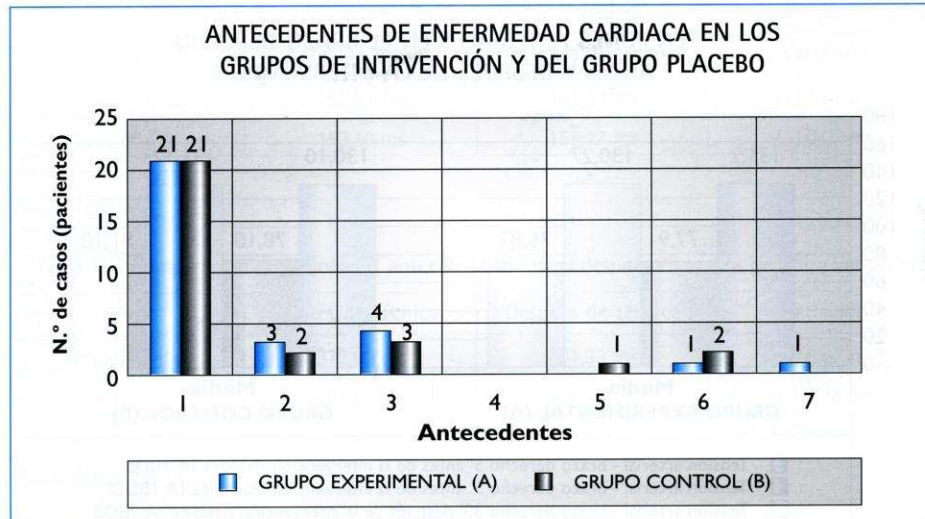
Gráfica I. Comparación de los cambios producidos en la tensión arterial, tanto sistólica como diastólica, en brazo derecho



Gráfica II. Comparación de los cambios producidos en la tensión arterial, tanto sistólica como diastólica, en brazo izquierdo

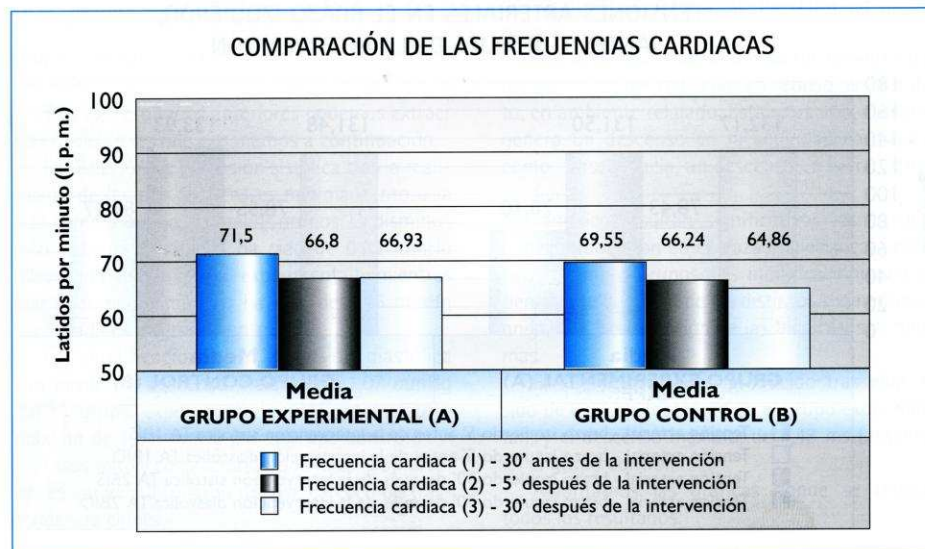


Gráfica III

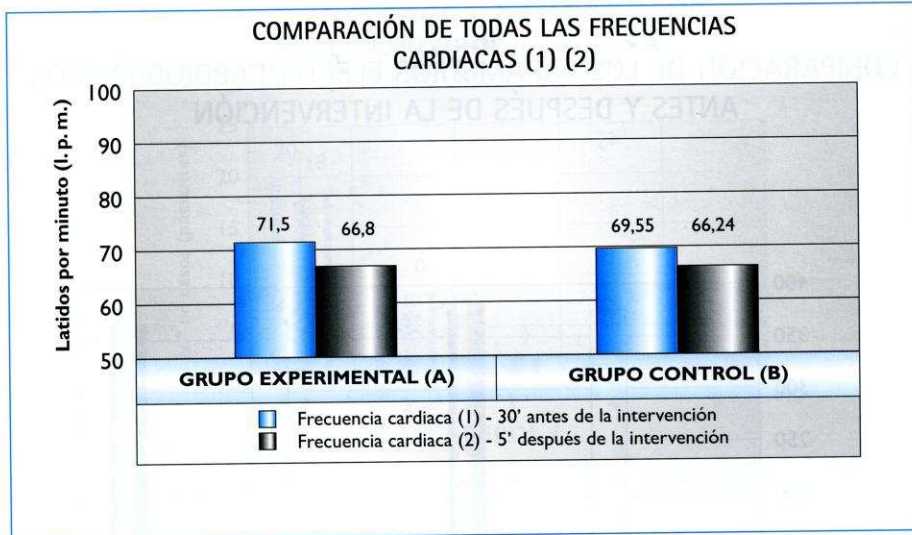


1. Cardiopatía isquémica.
2. Cardiopatía valvular.
3. Trastorno del ritmo.
4. Insuficiencia cardíaca.
5. Marcapasos definitivo.
6. Cardiopatía isquémica + cardiopatía valvular.
7. Diversas combinaciones.

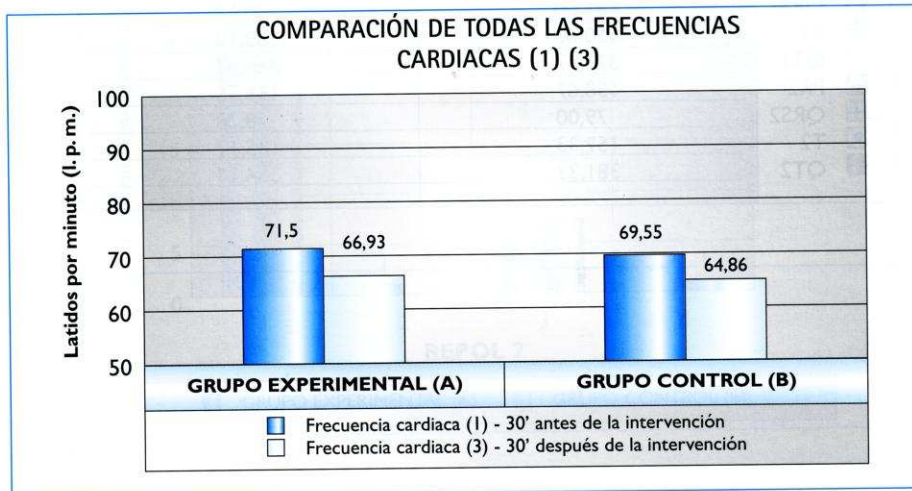
Gráfica IV. Comparación de la frecuencia cardíaca 30 minutos antes de la intervención, 5 minutos después de la intervención y 30 minutos después de la intervención



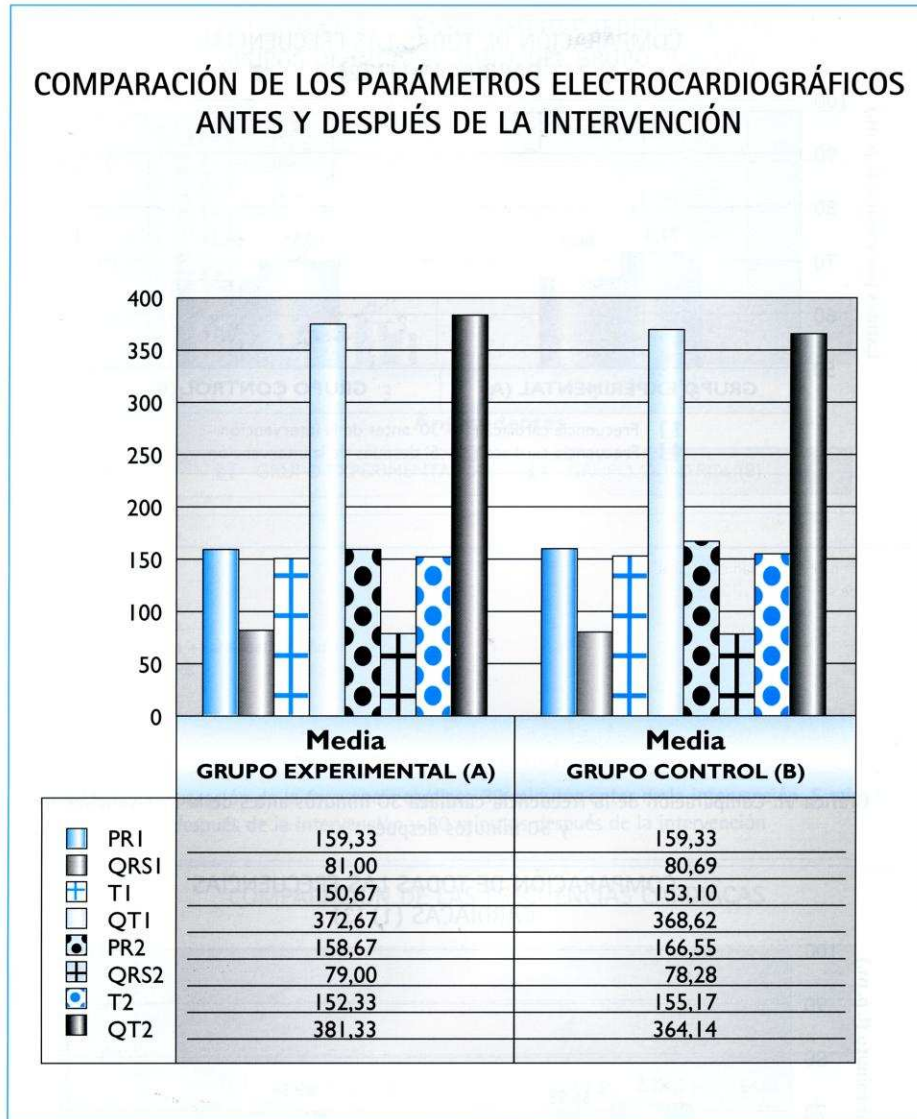
Gráfica V. Comparación de la frecuencia cardíaca 30 minutos antes de la intervención y 5 minutos después de la intervención



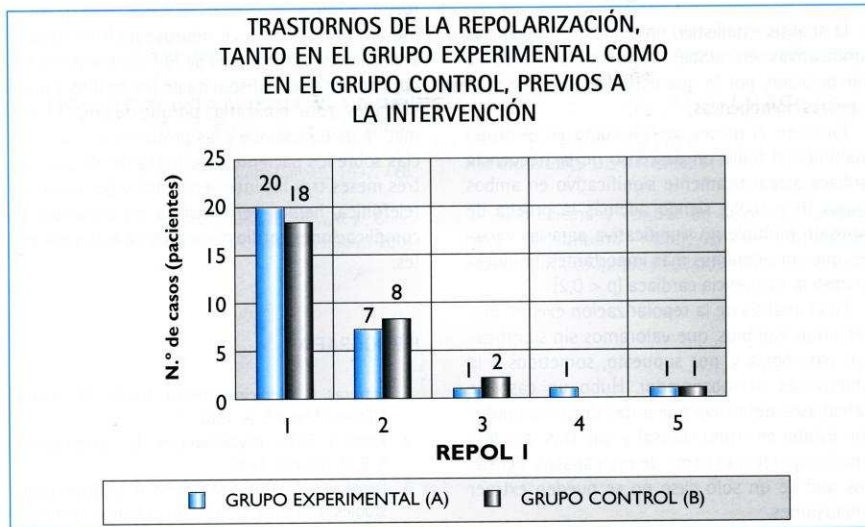
Gráfica VI. Comparación de la frecuencia cardíaca 30 minutos antes de la intervención y 30 minutos después



Gráfica VII. No se observa ningún cambio, y aún menos de forma estadísticamente significativa. Expresado en milisegundos

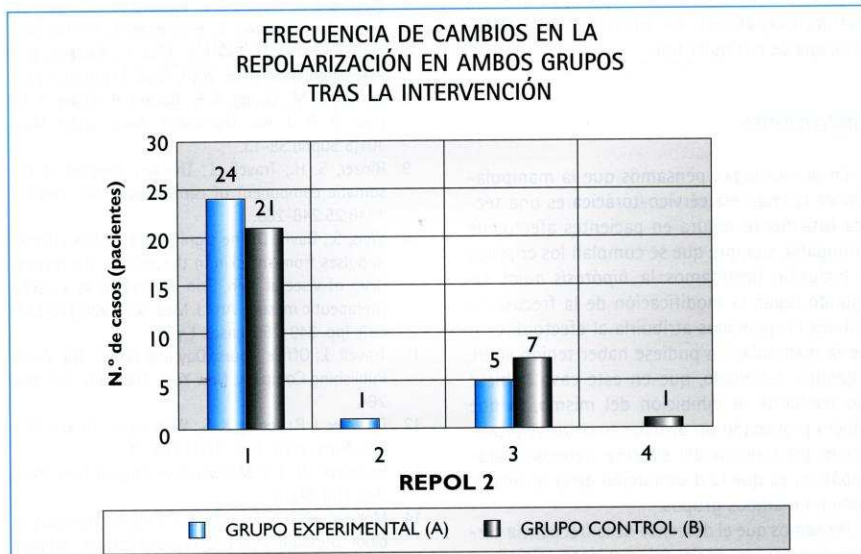


Gráfica VIII



1. Normal.
2. Evidencia de enfermedad isquémica.
3. Signos de sobrecarga sistólica del ventrículo izquierdo.
4. Bloqueo de rama del haz de Hiss.
5. Otros.

Gráfica IX



1. Sin cambios.
2. Aparición de ritmo marcapasos.
3. Acentuación de las alteraciones previas.
4. Otros.

DISCUSIÓN

El análisis estadístico no demostró diferencias significativas en ambas muestras antes de la manipulación, por lo que consideramos que eran muestras homogéneas.

Tanto en el grupo control como en el grupo experimental hubo un descenso de la frecuencia cardíaca estadísticamente significativo en ambos grupos ($P < 0,05$), siendo además la prueba de regresión múltiple no significativa para las variables que consideramos más importantes, en nuestro caso la frecuencia cardíaca ($p < 0,2$).

En el análisis de la repolarización existen discretísimos cambios, que valoramos sin significación patológica y, por supuesto, sometidos a la subjetividad del observador. Hubo un caso de marcapasos definitivo que antes de la manipulación estaba en ritmo sinusal y que tras la intervención apareció el ritmo de marcapasos. Pensamos que de un solo caso no se pueden extraer conclusiones.

En ambos grupos disminuyó la frecuencia cardíaca de forma significativa. No existió diferencia entre ambos grupos tras el análisis estadístico después de la intervención.

No se presentó *ningún* efecto secundario en los 59 pacientes analizados en los análisis objetivos (tensión arterial en ambos brazos y parámetros electrocardiográficos), así como tampoco sintomatología de cualquier tipo.

CONCLUSIONES

En primer lugar, pensamos que la manipulación de la charnela cervico-torácica es una técnica totalmente segura en pacientes afectados de cardiopatía, siempre que se cumplan los criterios de inclusión (aceptamos la *hipótesis nula*). En segundo lugar, la modificación de la frecuencia cardíaca no podemos atribuirla al efecto directo que la manipulación pudiese haber tenido sobre el ganglio estrellado, que en este caso hubiese sido mediante la inhibición del mismo, lo que hubiera provocado un desbalance neurovegetativo con predominio del sistema nervioso parasimpático, ya que la disminución de la misma se produjo en ambos grupos.

Pensamos que el descenso de la frecuencia cardíaca fue consecuencia del ambiente relajado y cómodo en el que se encontraron los pacientes con disminución de la ansiedad probablemente previa a la intervención.

De todas formas, pensamos que para una mejor valoración sobre técnicas que puedan influir sobre el balance neurovegetativo debería analizarse la *variabilidad de la frecuencia cardíaca*, siempre que se disponga de los medios y posibilidades para realizarla, porque realmente nos medirá dicho balance y las probables consecuencias sobre los pacientes. No obstante, después de tres meses tras las intervenciones y por encuesta telefónica, hemos verificado la no presencia de complicaciones cardiovasculares en estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Farreras, R. Medicina Interna. Tomo I. Nicaragua. Editorial Marín S. A. 1982.
2. Knorr, I. Bases physiologiques de l'osteopathie. S. B. O. London. 1982.
3. Denslow, J. S.; Korr, I. M.; Krems, A. D. Quantitative studies of chronic facilitation in human motoneurons pools. S. I. Editorial. Am. J. Physiology. 1947.
4. Proctor, M. L.; Hing, W.; Johnson, T. C.; Murphy, P. A. Cochrane Database Syst. Rev. 2001; (4):CD002119.
5. Pikalov, A. A.; Kharin, V. J. Manipulative Physiol Ther 1994, Jun; 17(5):310-3.
6. Ohtsuka, K.; Nishimura, M.; Yoshimura M. Rinsho Byori 1998, Oct; 46(10):1025-9.
7. Plotkin, B. J.; Rodos, J. J.; Kappler, R.; Schrage, M.; Freydl, K.; Hasegawa, S.; Hennegan, E.; Hilchie-Schmidt, C.; Hines, D.; Iwata, J.; Mok, C.; Raffaelli, D. J. Am. Osteopath. Assoc. 2001, Sep; 101(9):517-23.
8. Shrum, K. M.; Grogg, S. E.; Barton, P.; Shaw, H. H.; Dyer, R. R. J. Am. Osteopath. Assoc. 2001 May; 101(5 Suppl):S8-13.
9. Rinzer, S. H.; Travell, J.; Therapy directed at the somatic component of cardiac pain. Am. Heart J. 1948;25:248-268.
10. Weis, S.; Davis, D. The significance of the afferent impulses from the skin in the stain in the mechanism of visceral pain. Skin infiltration as a useful therapeutic measure. Am. J. Med. Sci. 1928;176:517-538, (pp. 249-256; casos 1 y 3).
11. Travell, J.; Office Hours; Day and Nighn. The World Publishing Company. New York, 1660; pp. 261, 263, 264.
12. Delaney, J. P.; Leong, K. S.; Watkins, A.; Brodie, D. J. Adv. Nurs. 2002, Feb; 37(4):364-71.
13. Brunarski, D. J. J. Manipulative Physiol Ther 1984, Dec. 7(4):243-9.
14. McKinght, M. E.; DeBoer, K. F. Preliminary study of blood pressure changes in normotensive subjects undergoing chiropractic care. J. Manipulative Physiol Ther 1988, Aug; 11(4):261-6.
15. Caparosi, R. Le système neurovegetatif et ses troubles fonctionels. Paris. Editorial Deverlaque.

1989. A.; Neary, D. Neuroanatomía. Texto y atlas en color. Barcelona. Editorial Masson. 2002, pp. 46-47.
16. Rychliková, F. Vertebroardiální Syndrom. Avicenum. Praga 1975.
17. Travell; Simons. Dolor y disfunción miofascial. Volumen I. 2.ª edición. Madrid, Editorial Panamericana, 2002.
18. Kautzner, J.; Camm, A. J. Clin. Cardiol. 1997, Feb.; 20(2):162-8.
20. Montano, N.; Cogliati, C.; Dias da Silva, V. J.; Gnechchi-Ruscione, T.; Malliani, A. Auton Neurosci 2001, Jul.; 20; 90(1-2):29-34.
19. Stein, P. K.; Bosner, M. S.; Kleiger, R. E.; Conger, B. M. Am. Heart J. 1994, May;127(5):1376-81.
20. Ricard, F. Tratamiento osteopático de las algias de origen cráneo-cervical. Alcalá de Henares. Editorial Gráficas Algorán, 2000.

REFERENCIAS DE INTERNET

- (I) Medicina y control de la presión arterial.
Hoja consultada: <http://www.ondasalud.com/edicion/noticia/0,2458,5168,00.html>.