



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Cambios Paramétricos tras un Ejercicio de
Actividad Aeróbica

Parametric Changes after Aerobic Activity Exercise

Autor

Miriam Artal Rillo

Director

Antonio Minguillón Serrano

Escuela Universitaria Enfermería de Teruel

Curso Académico 2021-22

ÍNDICE

1.- Glosario.....	4
2.-Resumen.....	5
3.- Abstract.....	6
4.- Introducción.....	7
3.1.- Justificación.....	11
5.- Objetivos.....	12
4.1.- Objetivo General.....	12
4.2.- Objetivos Específicos.....	12
6.- Metodología.....	11
6.1.- Criterios de Inclusión y Exclusión.....	12
6.1.1.- Criterios de Inclusión.....	12
6.1.2.- Criterios de Exclusión.....	13
6.2.- Intervención propuesta.....	13
6.3.- Material utilizado y método aplicado.....	13
6.4.- Recogida y análisis de los datos.....	14
6.5.- Entrenamiento.....	14
6.6.- Búsqueda Bibliográfica.....	15
6.6.1.- Términos de Búsqueda y Resultados.....	15

6.6.2.- Criterios de Búsqueda.....	17
6.6.3.- Criterios de Exclusión.....	17
6.7.- Comité de Ética.....	17
7.- Desarrollo.....	17
8.- Discusión.....	27
9.- Conclusión.....	28
10.- Bibliografía.....	30
11.- Anexos.....	34
11.1.- Anexo I.....	34
11.2.- Anexo II.....	35
11.3.- Anexo III.....	37
11.4.- Anexo IV.....	39



1.- GLOSARIO

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
FC	Frecuencia Cardíaca
FC máx.	Frecuencia Cardíaca Máxima
FCR	Frecuencia Cardíaca de Reserva
FC rep.	Frecuencia Cardíaca en Reposo
HPE	Hipotensión Post-Ejercicio
HTA	Hipertensión Arterial
IMC	Índice de Masa Corporal
PA	Presión Arterial
PAD	Presión Arterial Diastólica
PAD An.Ej.	Presión Arterial Diastólica Antes del Ejercicio
PAD Des.Ej.	Presión Arterial Diastólica Después del Ejercicio
PAS	Presión Arterial Sistólica
PAS An.Ej.	Presión Arterial Sistólica Antes del Ejercicio
PAS Des.Ej.	Presión Arterial Sistólica Después del Ejercicio
TA	Tensión Arterial
TA An.Ej.	Tensión Arterial Antes del Ejercicio
TA Des.Ej.	Tensión Arterial Después del Ejercicio

2.- RESUMEN

Introducción: La práctica continuada de deporte conlleva múltiples beneficios de mejora de la salud y calidad de vida de las personas. La importancia del ejercicio físico para promover una reducción de los niveles de PA, es un fenómeno conocido como hipotensión post-ejercicio. Por otro lado, la intensidad durante el ejercicio debería ser de nivel moderado o vigoroso para conseguir el máximo beneficio.

Objetivo: Realizar un estudio sobre la respuesta de la presión sistólica y diastólica a una simple sesión de ejercicio físico aeróbico en adultos sanos de ambos sexos y sin HTA, y ver si la intensidad del ejercicio, sexo o el nivel de obesidad influyen sobre el efecto de la HPE (hipotensión post-ejercicio).

Metodología: El estudio se llevó a cabo con los integrantes de un grupo de correr de Zaragoza llamado "Fartleck sport SLU". La muestra se dividió en dos grupos un grupo de 19:30 – 20:30 y el otro grupo de 20:30-21:30. Antes del entrenamiento se les tomaron los siguientes datos: peso, altura, FC y TA. Después de la realización del ejercicio se les volvió a tomar la FC nada más acabar para calcular la intensidad del ejercicio realizado y una vez pasados 15min se les tomo la TA.

Resultados: Se observó mayor disminución en la PAS (13,214mmHg) que en la PAD (3,857mmHg) después de realizar la actividad aeróbica.

En la respuesta de la PA según el sexo, la intensidad del ejercicio y el nivel de obesidad se conservó la hipótesis nula en todas ellas ya que $p > 0,05$ mediante la prueba U de Mann-Whitney.

Conclusión: Comparándolo con otros estudios, se llegó a la conclusión de que realizar ejercicio es una medida preventiva para el desarrollo de HTA. Sin embargo, debido al pequeño tamaño de la muestra de este estudio no se consiguió ningún resultado significativo de los objetivos específicos. Aunque, si se vio una mayor reducción en la PAS que en la PAD.

Palabras clave: "tensión arterial", "ejercicio aeróbico", "ejercicio", "cambios paramétricos", "cambios fisiológicos", "frecuencia cardiaca", "nivel de obesidad", "intensidad del ejercicio"

3.- ABSTRACT

Introduction: The continued practice of sport has multiple benefits for improving health and quality of life. The importance of physical exercise in promoting a reduction in BP levels is a phenomenon known as post-exercise hypotension. On the other hand, the intensity during exercise should be at a moderate or vigorous level to achieve maximum benefit.

Objective: To conduct a study on the response of systolic and diastolic BP to a single session of aerobic physical exercise in healthy adults of both sexes and without AHT, and to see if exercise intensity or obesity level influences the effect of PEH (post-exercise hypotension).

Methodology: The study will be carried out with the members of a running group in Zaragoza called "Fartleck sport SLU". The sample was divided into two groups, one group from 19:30 - 20:30 and the other group from 20:30-21:30. Before training, the following data were taken: weight, height, HR and blood pressure. After the exercise, the HR was taken again at the end of the exercise to calculate the intensity of the exercise and after 15 minutes the blood pressure was taken.

Results: A greater decrease in SBP (13.214mmHg) than in DBP (3.857mmHg) was observed after aerobic activity.

In the BP response according to sex, exercise intensity and obesity level, the null hypothesis was retained in all of them as $p > 0.05$ by Mann-Whitney U-test.

Conclusion: Compared to other studies, it was concluded that exercise is a preventive measure for the development of HTN. However, due to the small sample size of this study no significant results of the specific objectives were achieved. However, a greater reduction in SBP than in DBP was seen.

Keywords: "blood pressure", "aerobic exercise", "exercise", "parametric changes", "physiological changes", "heart rate", "obesity level", "intensity exercise"

4.- INTRODUCCIÓN

La práctica de ejercicio se ha realizado desde la antigüedad. Hoy en día, con los numerosos avances que se han producido en nuestra sociedad se afirma con total certeza que la práctica continuada de deporte conlleva múltiples beneficios para mejorar la salud y la calidad de vida de las personas.

Las mejores actividades físicas son las que uno mismo lleva a cabo durante el día como andar, montar en bicicleta, subir escaleras, hacer las labores del hogar, hacer la compra, etc. Aunque, se recomienda no ceñirse solo a ellas y aumentarlas con la práctica de ejercicio programado con una intensidad moderada. (5)

En pocas palabras, la práctica regular de ejercicio es una de las mejores opciones que puede tomarse ya que se ha demostrado que previene numerosas enfermedades, mantiene un peso corporal adecuado, conserva la salud y la longevidad y mejora de la calidad de vida. (15)

Además, a nivel sistémico en el cuerpo humano se pueden observar los siguientes aspectos:

- A nivel orgánico: Aumento de la elasticidad y movilidad articular; mayor coordinación, habilidad y capacidad de reacción; ganancia muscular, la cual produce aumento del metabolismo, que a su vez produce una disminución de la grasa corporal (Prevención de la obesidad); aumento de la resistencia a la fatiga corporal.
- A nivel cardíaco: Se aprecia un aumento de la resistencia orgánica; mejoría de la circulación; regulación del pulso y disminución de la presión arterial.
- A nivel pulmonar: Se aprecia mejoría de la capacidad pulmonar y consiguiente oxigenación, el funcionamiento de alvéolos y el intercambio de gases, y mejora el funcionamiento de los músculos respiratorios; desarrollo de la fuerza muscular que a su vez condiciona un aumento de la fuerza ósea (se previene la Osteoporosis); mejoría

de la posición corporal por el fortalecimiento de los músculos lumbares; prevención de enfermedades como se ha nombrado anteriormente (la Diabetes, la Hipertensión Arterial, la Osteoporosis, Cáncer de Colon, lumbalgias, etc.).

- A nivel cardiovascular: Disminuye la frecuencia cardiaca y la presión arterial; mejora la eficiencia del funcionamiento del corazón y disminuye el riesgo de arritmias cardiacas.
- También posee múltiples beneficios a nivel de la sangre, neuro-endocrino, sistema nervioso, gastrointestinal, metabólico, osteomuscular y psíquico.

A parte de todo lo anterior, la práctica de ejercicio regular conlleva a hábitos sanos de alimentación, disminuye la percepción del esfuerzo físico y mejora la resistencia. (5, 15)

Un entrenamiento de resistencia aeróbica, da lugar a múltiples beneficios en la salud y existen varias pruebas de su influencia favorable sobre el peso, el control de la glucosa, la función endotelial, la tasa de filtración glomerular (TFG), el tamaño de las partículas de lipoproteínas y la concentración de lipoproteínas de alta densidad, así como de una mejora general de la calidad de vida. (11)

Durante la actividad aeróbica, mueves repetidamente músculos grandes de los brazos, las piernas y las caderas. Respirarás más rápido y más profundamente, aumentando la cantidad de oxígeno en la sangre. El corazón se acelerará, lo que aumenta el flujo sanguíneo a los músculos y de vuelta a los pulmones.

Los pequeños vasos sanguíneos (capilares) se ensanchan para llevar más oxígeno a los músculos y eliminar los desechos, como el dióxido de carbono y el ácido láctico.

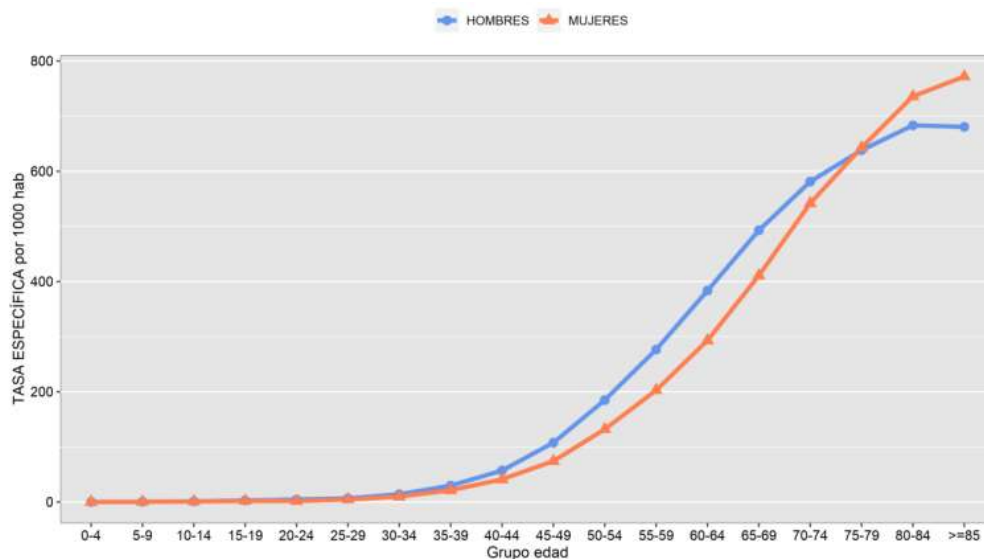
Tu cuerpo incluso liberará endorfinas, analgésicos naturales que promueven una mayor sensación de bienestar. (13)

Independientemente de la edad, todas las personas deberían realizar un entrenamiento de resistencia aeróbica de intensidad moderada pero gradualmente creciente, adaptado al estado de salud y la capacidad de los pacientes, casi todos los días de la semana, 30-60 minutos diarios. (11,13)

La importancia del ejercicio físico para promover una reducción de los niveles de PA en reposo está bien establecida en la literatura académica, este fenómeno es conocido como hipotensión post-ejercicio (HPE). La HPE podría deberse a alteraciones en diversos mecanismos: reducción de la resistencia vascular periférica y/o del gasto cardíaco, aumento de la biodisponibilidad de los vasodilatadores, reducción de la actividad nerviosa simpática, aumento de la modulación parasimpática y mejora de la sensibilidad barorrefleja. (4)

La práctica de ejercicio físico aumenta la presión arterial durante el esfuerzo hasta valores superiores a 200 mm/Hg, pero luego de pocos minutos finalizado el esfuerzo, se produce un efecto hipotensivo tanto en la presión arterial sistólica (PAS) como en la diastólica (PAD). (19,20)

En el año 2020, en Aragón hubo la siguiente prevalencia de HTA:



(18)

Como la HTA es uno de los factores de riesgo principales de morbilidad vascular. (2,19) De este modo, la reducción de la PA clínicamente tiene una gran relevancia debido a que una reducción de 2 mmHg puede disminuir el

riesgo de infarto de miocardio en aproximadamente un 6%, y el riesgo de desarrollar una enfermedad coronaria en un 4%. (4)

Por otro lado, la intensidad que se realiza durante el ejercicio debería encontrarse a un nivel moderado o vigoroso para conseguir el máximo beneficio. Esta se ve reflejada en la respiración y la frecuencia cardiaca, y si la persona está sudando y como de cansados tiene los músculos. (1,12)

Existen dos formas básicas para medir la intensidad del ejercicio:

- Cómo se siente la persona que realiza el ejercicio
- La frecuencia cardiaca (visión más objetiva de la intensidad del ejercicio)

Mediante esta última también podemos conseguir calcular el rango de frecuencia deseado para la práctica del ejercicio, es decir, donde tu corazón se ejercita y se acondiciona, pero no se esfuerza demasiado.

Según la Asociación Americana del Corazón, una intensidad moderada se encuentra entre el 50% - 70% de la FC máxima. Y una intensidad vigorosa entre el 70%-85%.

Para determinar los límites para una FC adecuada según la intensidad deseada llevar a cabo:

- Resta la edad a 220 para obtener la frecuencia cardíaca máxima.
- Calcula la frecuencia cardíaca en reposo (cuántas veces tu corazón late por minuto cuando está en reposo).
- Calcula tu frecuencia cardíaca de reserva (FCR) restando tu frecuencia cardíaca en reposo a tu frecuencia cardíaca máxima.
- Multiplica tu FCR por 0,7 (70%). Agrega tu frecuencia cardíaca en reposo a este número. (si la intensidad es vigorosa)
- Multiplica tu FCR por 0,85 (85 %). Agrega tu frecuencia cardíaca en reposo a este número. (si la intensidad es vigorosa)

- Estos dos números son el rango de frecuencia cardíaca objetivo promedio para una intensidad de ejercicio vigorosa. (12)

Tras la realización del ejercicio, la recuperación se ha convertido en un área de interés actual en la investigación. (3) La recuperación del sistema cardiovascular no es simplemente una vuelta al estado mismo estado anterior, sino que se produce un periodo dinámico en el que se dan muchos cambios fisiológicos.

Aunque el ejercicio es un estrés crítico que impulsa las adaptaciones cardiovasculares beneficiosas asociadas a la actividad física rutinaria, es durante el periodo de recuperación cuando estas adaptaciones tienen lugar.

Algunos de estos cambios observados en la recuperación pueden ser necesarios para la adaptación a largo plazo al entrenamiento con ejercicios, pero otros pueden provocar inestabilidad cardiovascular durante la recuperación.

Por lo tanto, se podría argumentar que el periodo de recuperación es igual de importante que el estímulo del ejercicio. (20)

4.1.- Justificación

Dado que existen pocos estudios en donde se ha podido estudiar la respuesta de la presión arterial después de una única sesión de ejercicio aeróbico.

Además, en su mayoría los estudios han incluido principalmente a sujetos con HTA, de donde se conoce que los efectos del ejercicio físico son mayores respecto a normotensos.

Considerando que la práctica del ejercicio tiene una importante relevancia en la prevención, mantenimiento y rehabilitación de la salud cardiovascular.

Este estudio, se centrará en la respuesta de la PA en adultos sanos de ambos sexos tras la práctica de un ejercicio aeróbico.

5.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

5.1.- Objetivo general:

- Determinar la respuesta de la presión sistólica y diastólica a una simple sesión de ejercicio físico aeróbico en adultos sanos de ambos sexos y sin HTA.

5.2.- Objetivos específicos:

- Determinar si la respuesta de la PA tras el ejercicio se ve influenciada por el sexo del sujeto.
- Determinar si la respuesta de la PA tras el ejercicio se ve influenciada por la intensidad del esfuerzo físico.
- Determinar si la respuesta de la PA tras el ejercicio se ve influenciada por el nivel de obesidad.

6.- METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio cuantitativo cuasi-experimental de tipo no controlado o antes-después, realizado en 17 sujetos sanos de ambos géneros y sin HTA, ni ninguna otra enfermedad respiratoria o cardiaca.

La población objeto de estudio fueron los miembros de un grupo de running de Zaragoza llamado "Fartleck Sport SLU" que realizan sus entrenamientos en el Parque Grande José Antonio Labordeta (Zaragoza).

Se realizó un cuestionario previo (Anexo I) para poder realizar la selección de la muestra del estudio, obteniendo una muestra de 14 personas.

6.1.- Criterios de inclusión y exclusión

6.1.1.- Criterios de inclusión

- Edad entre 20 – 50 años
- Lleven activos en el running más de un año

- Acudieran voluntariamente al entrenamiento programado para el estudio
- Lleven corriendo al menos un año para ser capaces de aguantar el entrenamiento

6.1.2.- Criterios de exclusión

- Tengan alguna enfermedad respiratoria o cardiaca (Asma, HTA, etc.).
- Tomen medicamentos que puedan alterar la TA
- No completaron en su totalidad el entrenamiento
- Ser fumador
- Voluntariamente se negaron a participar en el estudio, así como los que rellenaron erróneamente el cuestionario previo o el consentimiento informado.

6.2.- Intervención propuesta

Una vez seleccionada la muestra, se les entregó la hoja informativa (Anexo II) y el consentimiento informado (Anexo III) sobre el estudio que se les iba a realizar detallando los procedimientos.

Se llevaría a cabo una sesión práctica de ejercicio aeróbico, de aproximadamente una hora de duración.

6.3.- Material utilizado y método aplicado

Para la realización del estudio, fue necesario contar con los siguientes materiales:

- Esfigmomanómetro digital y automático
- Metro
- Báscula
- Copias suficientes de los documentos del estudio (hoja informativa, cuestionario previo y consentimiento informado)
- Hoja para apuntar los datos obtenidos (Anexo IV)

- Material de escritura (Bolígrafos, etc).
- Calculadora
- Ordenador
- Programa "SPSS Statistictics"

6.4.- Recogida y análisis de los datos

La recogida de datos se produjo en un rango de media hora antes del inicio de la sesión de ejercicio físico. Los sujetos fueron avisados con anterioridad por el entrenador del grupo

La PAS, PAD y la frecuencia cardiaca se midió en reposo con un esfigmomanómetro digital y automático de marca "MEDEL", siguiendo los procedimientos estándar.

El peso corporal fue medido por una báscula digital de marca "Greatfinds". Cada sujeto fue medido sin calzado y con ropa deportiva ligera.

La altura fue medida con un metro. Cada sujeto se midió sin calzado y apoyado en una pared recta para obtener la medida correctamente.

Una vez realizado el ejercicio, cada sujeto se tomó la frecuencia cardiaca (se tomaron el pulso sobre la arteria carótida durante 15 segundos, apoyando los dedos índice y medio sobre el cuello, al costado de la tráquea) nada más acabar para calcular posteriormente la intensidad a la que realizaron el ejercicio. Después, pasados 20 min de haber finalizo el esfuerzo físico se les volvió a medir la PAS y la PAD con el esfigmomanómetro digital y automático.

Los datos recogidos fueron analizamos posteriormente a través del programa "SPSS Statistictics".

6.5.- Entrenamiento

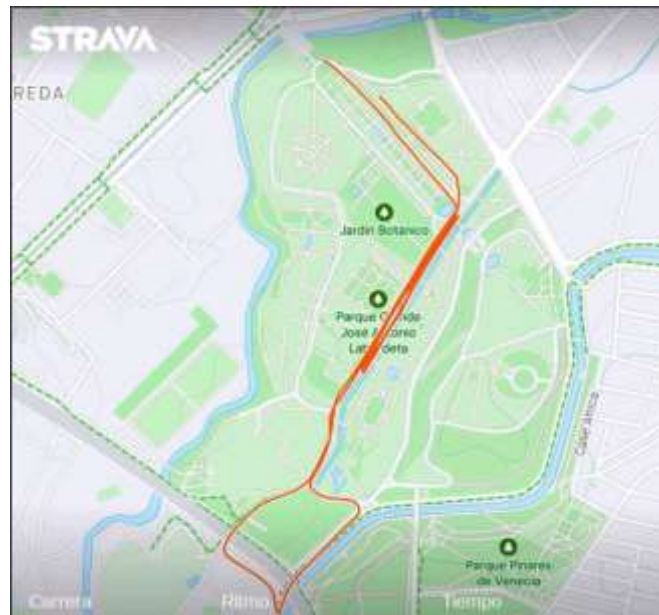
El entrenamiento fue dirigido por J.A.C. (Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Zaragoza 2010-2014 y Master Alto Rendimiento Deportivo del Comité Olímpico Español - UCAMN 2015-2017) y

por V.C.H. (Monitor Nacional Atletismo y Técnico Superior Actividades Físicas y Deportivas).

El esfuerzo físico consistió en:

- 15min de Carrera continua (CC) como base para el calentamiento y puesta en marcha de los diferentes órganos del cuerpo.
- 12 series X 300m (100m intensos/100m recuperación/100m intensos)
- Recuperación: 1min entre series.
- 5min de CC como vuelta a la calma y 15 minutos de estiramientos.

El recorrido realizado fue el siguiente:



6.6.- Búsqueda Bibliográfica

6.6.1.- Términos de búsqueda y resultados

BASE DE DATOS	TÉRMINOS DE BÚSQUEDA	ARTÍCULOS ENCONTRADOS	ARTÍCULOS UTILIZADOS
Pubmed	"parametrics changes" and "aerobic exercise"	6	2



Scielo	"blood pressure" and "aerobic exercise"	98	2
Mayo Clinic	"beneficios del ejercicio"	337	1
Elsevier	"definición y clasificación de la obesidad"	1	1
Mayo Clinic	"intensidad ejercicio"	138	1
Mayo Clinic	"hipotensión ejercicio"	16	1
Gobierno de Aragón	"morbilidad HTA"	20	1
Pubmed	"exercise" and "blood pressure" and "obesity level"	866	1
Pubmed	"intensity exercise" and "blood pressure"	606	3
Medline	"cambios paramétricos" y "ejercicio"	55	4
Pubmed	"blood pressure" and "exercise"	2845	4
Academica-e	"beneficios del deporte en la salud"	2458	1

6.6.2.- Criterios de Búsqueda

CRITERIOS DE BÚSQUEDA
Artículos en español e inglés
Artículos con menos diez o menos años de antigüedad
Textos completos
Artículos científicos y tesis

6.6.3.- Criterios de Exclusión

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Textos incompletos
Textos de pago
Textos en idioma distinto al inglés o español
Textos que requieren suscripción

6.7.- Comité de ética

El presente estudio solamente realiza un seguimiento de variables paramétricas sin realizar medidas invasivas, no se administra ningún medicamento o sustancia que puedan ejercer alguna repercusión en la salud de los sujetos participantes.

Por eso, no se solicitó autorización en un comité de ética. Además, previamente a la toma de datos a cada uno de los participantes se les entrego un consentimiento informado (Anexo III), donde permitían el uso de sus datos personales y resultados para realizar el estudio de manera totalmente anónima.

De igual manera se solicitó permiso expreso al gerente de la empresa "Fartleck Sport SLU" explicando con anterioridad los motivos y acciones a desarrollar, así como se solicitó el consentimiento verbal de participación voluntaria a cada sujeto, antes de que cada uno de ellos entregara firmados los documentos con las autorizaciones expresas.



7.- DESARROLLO

Primero, se les proporciono a cada participante un cuestionario previo (Anexo I) con el cual excluimos a los miembros del grupo que no cumplían los criterios adecuados para nuestro estudio. De 17 sujetos se eliminaron 3, dos por edad superior a la marcada y otro por padecer una enfermedad respiratoria (Asma).

Por lo tanto, la recopilación de datos se llevó sobre 14 sujetos.

Los sujetos acudieron 30min antes del entrenamiento para coger los datos, es decir, los que iban al entrenamiento de las 19:30 acudieron a las 19:00 y los que iban al de las 20:30 acudieron a las 20:00.

En las mediciones antes del esfuerzo físico se adquirió información sobre el sexo del sujeto, la edad, la altura, el peso, la FC en reposo, PAS An.Ej., PAD An.Ej. y la TA An.Ej.; obteniéndose los siguientes datos:

Nº Participante	Sexo (M/H)	Edad (Años)	TA An.Ej.	PAS An.Ej.	PAD An.Ej.	FCR (x')	Altura (m)	Peso (Kg)	IMC
1	H	48	147/95	147	95	98	1'68	67'15	23'79
2	H	38	137/95	137	95	88	1'77	80'80	25'79
3	H	30	138/84	138	84	58	1'74	74'10	24'47
4	H	48	131/81	131	81	97	1'83	71'65	21'40
5	H	26	128/90	128	90	89	1'90	84'50	23'41
6	M	32	128/85	128	85	84	1'67	52'50	18'82
7	M	37	126/83	126	83	90	1'66	63'60	23'08
8	H	39	135/85	135	85	79	1'80	77'45	23'90
9	H	32	135/83	135	83	85	1'75	81'90	26'74
10	H	40	147/93	147	93	72	1'88	100	28'29
11	M	47	121/68	121	68	67	1'66	64	23'23
12	M	23	123/81	123	68	65	1'62	55'2	21'03
13	H	43	138/95	138	95	73	1'71	83'60	28'59
14	H	30	115/77	115	77	67	1'80	65'45	20'20

M = Mujer

H = Hombre

Con los datos de altura y peso de cada miembro pudimos calcular su IMC siguiendo la formula estándar: $IMC = \frac{Peso (Kg)}{(Altura(m))^2}$

Una vez obtenidos todos los IMC se clasificaron por su estado siguiendo los criterios de la OMS según la siguiente tabla:

Clasificación	IMC (kg/m ²)	Riesgo Asociado a la salud
Normo Peso	18.5 – 24.9	Promedio
Exceso de Peso	≥ 25	
Sobrepeso o Pre Obeso	25 - 29.9	AUMENTADO
Obesidad Grado I o moderada	30 – 34.9	AUMENTO MODERADO
Obesidad Grado II o severa	35 - 39.9	AUMENTO SEVERO
Obesidad Grado III o mórbida	≥ 40	AUMENTO MUY SEVERO

(8)

Nº Sujeto	1	2	3	4	5	6	7
Clasificación IMC	Normo Peso	Sobrepeso	Normo Peso	Normo Peso	Normo Peso	Normo Peso	Normo Peso

Nº Sujeto	8	9	10	11	12	13	14
Clasificación IMC	Normo Peso	Sobrepeso	Sobrepeso	Normo Peso	Normo Peso	Sobrepeso	Normo Peso

La edad se utilizó para calcular la FC máx. como se explica en la introducción: "Resta la edad a 220 para obtener la frecuencia cardíaca máxima."

$$FC_{m\acute{a}x.} = 220 - Edad(a\acute{n}os)(12)$$

Nº Sujeto	1	2	3	4	5	6	7
FC máx. (x')	172	182	190	172	194	188	183

Nº Sujeto	8	9	10	11	12	13	14
FC máx. (x')	181	188	180	173	197	177	190

Una vez calculada la FC máx., calcularemos la FCR con la siguiente fórmula:

$$FCR = FC_{m\acute{a}x.} - FC_{rep.}(12)$$

Nº Sujeto	1	2	3	4	5	6	7
FCR (x')	74	94	132	75	105	104	93

Nº Sujeto	8	9	10	11	12	13	14
FCR (x')	102	103	108	106	132	104	123

Después de conseguir la FCR de cada participante, averiguaremos los límites de actividad moderada y vigorosa de cada individuo como hemos explicado anteriormente; seguiremos las siguientes formulas:

- Actividad vigorosa (70%-85%):
 - $Límite Superior = FCR \times 0,85 + FCrep$
 - $Límite Inferior = FCR \times 0,70 + FCrep$

- Actividad Moderada (50%-70%):
 - $Límite Superior = FCR \times 0,70 + FCrep$.
 - $Límite Inferior = FCR \times 0,50 + FCrep$

ACTIVIDAD VIGOROSA (70%-85%)							
Nº Sujeto	1	2	3	4	5	6	7
Límite Superior	161	168	170	161	178	172	169
Límite Inferior	150	154	150	149,5	162,5	157	155
ACTIVIDAD VIGOROSA (70%-85%)							
Nº Sujeto	8	9	10	11	12	13	14
Límite Superior	166	173	163	157	177	161	172
Límite Inferior	150	157	148	141	157	146	153

ACTIVIDAD MODERADA (50%-70%)							
Nº Sujeto	1	2	3	4	5	6	7
Límite Superior	150	154	150	149,5	162,5	157	155
Límite Inferior	135	135	124	134,5	141,5	136	136,5
ACTIVIDAD MODERADA (50%-70%)							
Nº Sujeto	8	9	10	11	12	13	14
Límite Superior	150	157	148	141	157	146	153
Límite Inferior	130	136,5	126	120	131	125	128,5



A continuación, tras finalizar el ejercicio aeróbico se tomó nada más acabar la FC para saber la intensidad a la que habían realizado el ejercicio con los parámetros previamente calculados:

INTENSIDAD DEL EJERCICIO (MODERADA O VIGOROSA)							
Nº Sujeto	1	2	3	4	5	6	7
FC (x')	130	140	120	152	130	172	165
Intensidad	Moderada	Moderada	Moderada	Vigorosa	Moderada	Vigorosa	Vigorosa
INTENSIDAD DEL EJERCICIO (MODERADA O VIGOROSA)							
Nº Sujeto	8	9	10	11	12	13	14
FC (x')	150	170	162	150	145	160	144
Intensidad	Vigorosa	Vigorosa	Vigorosa	Vigorosa	Moderada	Vigorosa	Moderada

Después, los participantes se dedicaron a realizar los estiramientos pertinentes tras el ejercicio realizado y pasados 20min se tomaron de nuevo la TA:

Nº Sujeto	TA Des.Ej.	PAS Des.Ej.	PAD Des.Ej.
1	135/85	135	85
2	133/92	133	92
3	113/74	113	74
4	110/76	110	76
5	132/86	132	86
6	119/78	119	78
7	116/79	116	79
8	116/78	116	78
9	122/72	122	72
10	134/92	134	92
11	106/72	106	72
12	116/87	116	87
13	104/85	104	85
14	108/72	108	72

Una vez adquiridos estos datos, empleamos el programa "SPSS Statistics" para completar los objetivos del estudio.

SPSS STATISTICS

1) Determinar la respuesta de la presión sistólica y diastólica a una simple sesión de ejercicio físico aeróbico en adultos sanos de ambos sexos y sin HTA.

Primero, determinamos la respuesta de la PAS Y la PAD que habíamos obtenido con los datos que habíamos recogido.

Estadísticas de muestras emparejadas

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 Presión Arterial Sistólica Antes del Ejercicio	132,07	14	9,302	2,486
Presión Arterial Sistólica Después del Ejercicio	118,86	14	10,791	2,884

Correlaciones de muestras emparejadas

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Presión Arterial Sistólica Antes del Ejercicio & Presión Arterial Sistólica Después del Ejercicio	14	,568	,034

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Presión Arterial Sistólica Antes del Ejercicio - Presión Arterial Sistólica Después del Ejercicio	13,214	9,431	2,521	7,769	18,660	5,242	13	,000

La tabla anterior muestra los datos de la PAS. Con estos resultados podemos decir que existen diferencias significativas en la PAS antes y después de realizar el ejercicio aeróbico ya que $p < 0,05$, que la media de las diferencias es de 13,214mmHG, IC al 95% [7,769-18,660].

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Presión Arterial Diastólica Antes del Ejercicio	84,43	14	8,993	2,404
	Presión Arterial Diastólica Después del Ejercicio	80,57	14	7,187	1,921

Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Presión Arterial Diastólica Antes del Ejercicio & Presión Arterial Diastólica Después del Ejercicio	14	,561	,037

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Presión Arterial Diastólica Antes del Ejercicio - Presión Arterial Diastólica Después del Ejercicio	3,857	7,745	2,070	-,614	8,329	1,864	13	,085

La tabla que se muestra antes corresponde con los datos de la PAD. Con los resultados obtenidos podemos decir que existen diferencias significativas en las PAD de los sujetos antes y después de realizar el ejercicio aeróbico ya que $p < 0.05$, que la media de las diferencias es de 3,857mmHG, IC 95% [-0,614 - 8,329].

Con estos resultados podemos decir que se produce una mayor disminución en la PAS que en la PAD.

2) Determinar si la respuesta de la PA tras el ejercicio se ve influenciada por el sexo del sujeto.

A continuación, se calculó la variable PAS diferencial y la PAD diferencial.

Nº Sujeto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PAS.DIF	12	4	25	21	-4	9	10	19	13	13	15	7	34	7
PAD.DIF	10	3	10	5	4	7	4	7	11	1	-4	-19	10	5

Luego, cada una de estas variables las comparamos según el género. Dando lugar a los siguientes resultados:

Pruebas no paramétricas

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Diferencia de la PAS es la misma entre las categorías de Sexo tipo genero.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,454 ¹	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

¹Se muestra la significación exacta para esta prueba.

La disminución de la PAS según el sexo, se realizó a través de la prueba no paramétrica de Mann-Whitney porque no cumplía normalidad. Como $p > 0,05$, no existen diferencias.

Pruebas no paramétricas

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Diferencia de la PAD es la misma entre las categorías de Sexo tipo genero.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,106 ¹	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

¹Se muestra la significación exacta para esta prueba.

La relevancia de la disminución de la PAD según el sexo, se llevó a cabo mediante las pruebas no paramétricas ya que no cumplía normalidad. Por lo

tanto, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney. Al ser $p > 0,05$, no existen diferencias.

2) Determinar si la respuesta de la PA tras el ejercicio se ve influenciada por la intensidad del esfuerzo físico.

Primero, se hizo con la PAS:

Pruebas no paramétricas

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Diferencia de la PAS es la misma entre las categorías de Intensidad del Ejercicio.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,059 ¹	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

¹Se muestra la significación exacta para esta prueba.

La disminución de PAS relativa a la intensidad del ejercicio se llevó a cabo mediante la prueba U de Mann-Whitney (prueba no paramétrica) debido a que no cumplía normalidad. Como $p > 0,05$, no existen diferencias significativas.

Pruebas no paramétricas

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Diferencia de la PAD es la misma entre las categorías de Intensidad del Ejercicio.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,755 ¹	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

¹Se muestra la significación exacta para esta prueba.

La disminución de la PAD según la intensidad del ejercicio, se utilizó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney ya que no cumplía la normalidad. Al ser $p > 0,05$ se conserva la hipótesis nula, por lo tanto, no hay diferencias.

3) Determinar si la respuesta de la PA tras el ejercicio se ve influenciada por el nivel de obesidad.

Pruebas no paramétricas

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Diferencia de la PAS es la misma entre las categorías de Obesidad si/no.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,733 ¹	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

¹Se muestra la significación exacta para esta prueba.

La disminución de la PAS según el nivel de obesidad, se obtuvo con la prueba no paramétrica de Mann-Whitney ya que no había normalidad. Como $p > 0,05$, no existen diferencias.

Pruebas no paramétricas

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Diferencia de la PAD es la misma entre las categorías de Obesidad si/no.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,733 ¹	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

¹Se muestra la significación exacta para esta prueba.

La disminución de PAD respecto al nivel de obesidad, se hizo mediante la prueba U de Mann-Whitney debido a que no se cumplía la normalidad. Al ser $p > 0,05$ no existen diferencias.

8.- DISCUSIÓN

El principal objetivo de este estudio era determinar la respuesta de la presión sistólica y diastólica a una simple sesión de ejercicio físico aeróbico en adultos sanos de ambos sexos y sin HTA, como resultado observamos que después de realizar un ejercicio aeróbico de intensidad moderada o vigorosa, se produce un efecto de hipotensión en PAS mayor que en PAD.

Mientras tanto, en los objetivos específicos no conseguimos ninguna diferencia significativa en ninguno de ellos mediante el empleo del programa "SPSS Statistics".

Sin embargo, en otros estudios como el de Cristian Alvaréz y cols (19), reportaron que se produce una menor reducción de PAS en mujeres que en hombres con un resultado estadísticamente significativo. Mientras tanto, la PAD no presenta una disminución significativa relativa al sexo.

Wonil Park y cols (21), informaron que el grado de obesidad tiene relación con la rigidez arterial, por lo tanto, a un mayor nivel de obesidad habrá niveles más elevados de presión arterial por lo que les llevará a un mayor efecto

hipotensor mantenido en el tiempo tras la práctica de ejercicio que los participantes que poseen un peso más adecuado.

Al igual que Cristian Alvaréz y cols (19) y J.A. Ruivo y cols (17) corroboran en su estudio, que la disminución de la PA es menor en personas normotensas que es personas con una TA elevada, es decir, hipertensas.

Aunque, según se demostró en un estudio de Elisabeth Carpio-Rivera y cols (16) se produce una mayor reducción de la PA en los minutos u horas posteriores al ejercicio si este se llevaba a cabo como medida preventiva y en sujetos físicamente activos que no estaban medicalizados todavía.

Por último, en 2019 se llevó a cabo un estudio sobre la hipotensión post ejercicio comparando distintas intensidades (22). Como resultado, se vio que cuando se realiza una actividad de mayor intensidad se produce un efecto hipotensor mayor.

9.- CONCLUSIÓN

Tras el estudio desarrollado se observa una mayor disminución en la PAS (13,214mmHG de media) que en la PAD (3,857mmHG de media) después de haber llevado a cabo la actividad de ejercicio aeróbico.

En la búsqueda de la respuesta de la PA según el sexo, no se obtuvieron diferencias significativas porque $p > 0,05$ empleando la prueba U de Mann-Whitney (prueba no paramétrica) debido al incumplimiento de la normalidad.

La respuesta de la PA relativa a la intensidad del ejercicio, tampoco se encontraron diferencias debido a que $p > 0,05$ mediante la prueba U de Mann-Whitney (prueba no paramétrica) al no tener normalidad.

Y como respuesta de la PA dependiente al nivel de obesidad se conservó la hipótesis nula en todas ellas ya que $p > 0,05$ usando la prueba U de Mann-Whitney (prueba no paramétrica) a causa de que no se cumplía normalidad.

Finalmente, se llegó a la deducción que debido al tamaño de la muestra de este estudio no se consiguió ningún resultado significativo de la respuesta de la PA relativo al sexo, intensidad del ejercicio o nivel de obesidad. Sin



embargo, si se hubiera conseguido un mayor número de sujetos concluimos que nos habrían dado unos resultados similares a los estudios previamente mencionados.

En conclusión, la práctica del ejercicio aeróbico es un gran método para la prevención de la HTA y a su vez del riesgo cardiovascular. Además, hay que tener en cuenta que la realización de ejercicio "no cura" esta enfermedad, sino que es una gran estrategia preventiva.



10.- **BIBLIOGRAFÍA**

1. Kerhervé HA, Millet GY, Solomon C. The Dynamics of Speed Selection and Psycho-Physiological Load during a Mountain Ultramarathon. Tauler P, editor. PLOS ONE. 2015 Dec 21;10(12):e0145482.
2. Boutcher YN, Boutcher SH. Exercise intensity and hypertension: what's new? Journal of Human Hypertension [Internet]. 2017 Mar 1;31(3):157-64. Available from: https://www.nature.com/articles/jhh201662?WT.feed_name=subjects_hypertension#citeas
3. December 2017 - Volume 31 - Issue 12 : The Journal of Strength & Conditioning Research [Internet]. journals.lww.com. [cited 2022 May 13]. Available from: https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2017/12000/Selected_Physiological
4. Nascimento L, Santos A, Lucena J, Silva L, Almeida A, Brasileiro-Santos M. Acute and chronic effects of aerobic exercise on blood pressure in resistant hypertension: study protocol for a randomized controlled trial. Trials. 2017 Jun 2;18(1).
5. Carrera Hernández A. Beneficios del deporte en la salud - Estudio centrado en el Running. academica-eunavarraes [Internet]. 2015 [cited 2022 May 13]; Available from: <https://hdl.handle.net/2454/18694>
6. Jörres M, Gunga H-C, Steinach M. Physiological Changes, Activity, and Stress During a 100-km-24-h Walking-March [Internet]. Frontiers in Physiology. 2021. Available from: <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.640710>
7. Maestro-Gilmartín LM, Pozo-Pisabarro R del, García-Iglesias MJ, Naveiro-Rilo C, Álvarez-Torices JC, Maestro-Gilmartín LM, et al. Estudio descriptivo sobre la variación de la presión arterial en relación al trabajo a turnos en un



servicio hospitalario de urgencias. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo [Internet]. 2017;26(1):69–75. Available from:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552017000100008

8. Manuel Moreno G. Definición y clasificación de la obesidad. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2012 Mar [cited 2019 Aug 7];23(2):124–8. Available from:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864012702882>

9. Validate User [Internet]. academic.oup.com. [cited 2022 May 13]. Available from:

<https://academic.oup.com/eurjpc/article/23/12/1252/5927282>

10. Ogueta-Alday A, García-López J. Factores que afectan al rendimiento en carreras de fondo. RICYDE Revista Internacional de Ciencias del Deporte [Internet]. 2016 [cited 2022 May 13];XII(45):278–308. Available from:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71046278006>

11. Skrypnik D, Bogdański P, Mądry E, Karolkiewicz J, Ratajczak M, Kryściak J, et al. Effects of Endurance and Endurance Strength Training on Body Composition and Physical Capacity in Women with Abdominal Obesity. Obesity facts [Internet]. 2015 [cited 2019 Dec 5];8(3):175–87. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25968470>

12. Intensidad del ejercicio: cómo medirla - Mayo Clinic [Internet]. www.mayoclinic.org. [cited 2022 May 13]. Available from:

<https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/fitness/in-depth/exercise-intensity/art-20046887?p=1>

13. Ejercicio aeróbico: los 10 motivos más importantes para hacer actividad física - Mayo Clinic [Internet]. www.mayoclinic.org. [cited 2022 May 13].



Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/fitness/in-depth/aerobic-exercise/art-20045541?p=1>

14. Ejercicio: Un método sin medicamentos para bajar la presión arterial alta - Mayo Clinic [Internet]. www.mayoclinic.org. [cited 2022 May 13]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/high-blood-pressure/in-depth/high-blood-pressure/art-20045206?p=1>

15. Johnston BD. Beneficios del ejercicio [Internet]. Manuales Merck versión para el público general. Manuales de Merck; 2021 [cited 2022 May 13]. Available from: <https://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/fundamentos/ejercicio-y-forma-f%C3%ADsica/beneficios-del-ejercicio>

16. Carpio-Rivera E, Moncada-Jiménez J, Salazar-Rojas W, Solera-Herrera A. Acute Effects of Exercise on Blood Pressure: A Meta-Analytic Investigation. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2016;106(5).

17. Ruivo JA, Alcântara P. Hipertensão arterial e exercício físico. *Revista Portuguesa de Cardiologia*. 2012 Feb;31(2):151-8.

18. INFORME PREVALENCIA HIPERTENSIÓN ARTERIAL. ARAGÓN 2020 METODOLOGÍA [Internet]. [cited 2022 May 13]. Available from: https://www.aragon.es/documents/20127/1650151/2020_MORBILIDAD_HT_A.pdf/060c2681-e876-086d-1315-19866763667f?t=1637229907582

19. Álvarez C, Olivo J, Robinson O, Quintero J, Carrasco V, Ramírez-Campillo R, Andrade DC, Martínez C. Efectos de una sesión de ejercicio aeróbico en la presión arterial de niños, adolescentes y adultos sanos [Effects of a single bout of aerobic exercise on body weight and blood pressure among healthy participants]. *Rev Med Chil*. 2013 Nov;141(11):1363-70. Spanish. doi: 10.4067/S0034-98872013001100001. PMID: 24718461.



20. Romero SA, Minson CT, Halliwill JR. The Cardiovascular System after Exercise. Journal of Applied Physiology [Internet]. 2017 Apr;122(4):925–32. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5407206/>

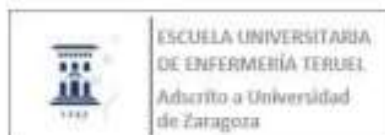
21. Park W, Jung W-S, Hong K, Kim Y-Y, Kim S-W, Park H-Y. Effects of Moderate Combined Resistance- and Aerobic-Exercise for 12 Weeks on Body Composition, Cardiometabolic Risk Factors, Blood Pressure, Arterial Stiffness, and Physical Functions, among Obese Older Men: A Pilot Study. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020 Oct 3;17(19):7233.

22. Hipotensión post-ejercicio luego de ejercicio de HIT o Continuo [Internet]. Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE). [cited 2022 May 15]. Available from: <https://g-se.com/hipotension-post-ejercicio-luego-de-ejercicio-de-hit-o-continuo-bp-m5d65c81edcc43>



11.- ANEXOS

➤ 11.1.- ANEXO I



CUESTIONARIO PREVIO

Este cuestionario se les proporcionara al principio del estudio antes de tomar las mediciones a los sujetos de los parámetros seleccionados en este estudio.

EDAD:

NOMBRE Y APELLIDOS:

SEXO (Hombre/Mujer/otro):

1º- ¿Padece alguna enfermedad cardíaca o respiratoria? (Asma, HTA, etc)

SI ¿Cuál? _____

NO

2º- ¿Toma alguna medicación diaria?

SI

NO ¿Cuál? _____

3º- ¿Cuánto tiempo lleva corriendo?

NADA

POCO

MUCHO Especifique el tiempo (Ej: 2 años): _____

4º- ¿Es fumador?

SI ¿Cuántos cigarrillos al día? _____

NO



➤ 11.2.- ANEXO II



TÍTULO DEL ESTUDIO: CAMBIOS PARAMÉTRICOS TRAS UN EJERCICIO DE ACTIVIDAD AERÓBICO

INVESTIGADOR: Miriam Artal Rillo (Estudiante de Enfermería)

CONTACTO: miriam-artal@hotmail.es

CENTRO de trabajo del investigador: Escuela de Enfermería (Teruel)

1. INTRODUCCIÓN

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un estudio de investigación, que llevara a cabo el autor del mismo y arriba nombrado.

La intención de este documento es tan sólo que usted reciba la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y juzgar, si quiere o no que sus datos se incluyan en nuestro estudio.

Para ello le ruego lea esta hoja informativa con atención, pudiendo consultar en todo momento con la persona encargada de realizarlo, y le aclararemos las dudas que le puedan surgir.

2. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

Debe saber que su participación en este estudio es totalmente voluntaria, y que puede decidir no participar, o cambiar su decisión y retirar su consentimiento en cualquier momento.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

El estudio consiste en evaluar los cambios paramétricos y fisiológicos que se dan tras la ejecución de un ejercicio aeróbico de intensidad moderada. Toda la información requerida se obtendrá mediante un breve cuestionario al principio del estudio y con las mediciones de la TA, peso, altura y FC antes y después de realizar el esfuerzo físico. Con esta información conoceremos como la práctica de un ejercicio aeróbico puede influir en nuestro cuerpo.

Si decide participar en el estudio se recogerán los siguientes datos: enfermedades cardíacas o respiratorias importantes que padezca, medicación diaria que tome, la edad, el sexo, si es fumador, tiempo que lleva corriendo, la TA (tensión arterial), el peso, la altura y la FC (frecuencia cardiaca).



Debe conocer además que, aunque sus datos se recogerán al completo, en el estudio no figurarán sus datos personales, puesto que les someteremos a un proceso de anonimización de manera que nadie externo al proyecto pueda relacionarla con el mismo.

4. BENEFICIOS Y RIESGOS DERIVADOS DE SU PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO.

Debe saber que siempre que lo desee podrá interrumpir su participación en el proyecto.

Aunque no recibirá beneficios personales por participar en este estudio de investigación, su colaboración nos será de gran ayuda para poder cumplir los objetivos de este estudio.

5. CONFIDENCIALIDAD Y TRATAMIENTO DE DATOS

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), que entró en vigor el 25 de mayo de 2018 que supone la derogación de Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre referidos a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales.

De acuerdo a lo que establece la legislación mencionada, usted puede ejercer los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación de datos, para lo cual se deberá dirigir a la responsable del estudio, para dejar constancia de su decisión.



➤ 11.3.- ANEXO III



CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Datos del estudio para el que se otorga el consentimiento

Investigador principal: Miriam Artal Rillo (Estudiante de Enfermería)

Título proyecto: Cambios Paramétricos tras un Ejercicio de Actividad Aeróbica

Centro: Escuela de Enfermería de Teruel

Datos del participante/paciente

Nombre:

Persona que proporciona la información y la hoja de consentimiento

Nombre: Miriam Artal Rillo (Estudiante de Enfermería)

1. Declaro que he leído la Hoja de Información sobre el estudio citado.
2. Se me ha entregado una copia de la Hoja de Información y una copia de este Consentimiento Informado, fechado y firmado. Se me han explicado las características y el objetivo del estudio, así como los posibles beneficios y riesgos del mismo.
3. He contado con el tiempo y la oportunidad para realizar preguntas y plantear las dudas que poseía. Todas las preguntas fueron respondidas a mi entera satisfacción.
4. Se me ha asegurado que se mantendrá la confidencialidad de mis datos.
5. El consentimiento lo otorgo de manera voluntaria y sé que soy libre de retirarme del estudio en cualquier momento del mismo, por cualquier razón y sin que tenga ningún efecto sobre mi tratamiento médico futuro.

DOY

NO DOY

Mi consentimiento para la participación en el estudio propuesto

Firmo por duplicado, quedándome con una copia

Fecha:

Firma del participante/paciente:



"Hago constar que he explicado las características y el objetivo del estudio y sus riesgos y beneficios potenciales a la persona cuyo nombre aparece escrito más arriba. Esta persona otorga su consentimiento por medio de su firma fechada en este documento".

Fecha:

Firma del Investigador o la persona que proporciona la información y la hoja de consentimiento:

