

# **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

# **GERONTOLOGÍA**

# **SOCIAL**

**Yolanda Galindo Esquej**

**Curso: 2012/2013**

**Directora: Mercedes Ruidíaz**

**ÍNDICE**

1. RESUMEN_____	4
2.. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA_____	5
EPIDEMIOLOGÍA	
JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	
FACTORES INFLUYENTES A DESTACAR	
3. HIPÓTESIS_____	11
4. OBJETIVOS_____	11
5. MATERIAL Y MÉTODOS_____	12
5.1 TIPO DE ESTUDIO_____	12
5.2 TIPO DE MUESTRA_____	13
POBLACIÓN	
CRITERIOS DE SELECCIÓN. INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	
5.2 VARIABLES E INSTRUMENTOS DE MEDIDA_____	14
VALORACIÓN DE LA FUERZA	
PESO Y TALLA	
PERCEPCIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA	
5.4 PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO_____	15
5.5 MÉTODO ESTADÍSTICO_____	16
6.RESULTADOS_____	17
7.DISCUSIÓN_____	23
8. BIBLIOGRAFÍA_____	27

## **TÍTULO**

Valoración de un programa de ejercicio físico en mujeres con cáncer de mama.

## **PALABRAS CLAVE**

Cáncer de mama, ejercicio, sobrepeso, fuerza, mejoras sociopsicológicas.

# 1. RESUMEN

En la actualidad es bien conocido que el ejercicio físico resulta beneficioso para pacientes que sufren diversos procesos patológicos . De igual manera puede ser muy importante en el paciente oncológico. No solo por el aporte físico, sino también por la mejora de los aspectos psicológicos, somáticos y sociales.

Por ello, hemos realizado un estudio piloto sobre mujeres afectadas de cáncer de mama que, tras el diagnóstico han sido intervenidas quirúrgicamente y mientras estaban recibiendo tratamiento con quimioterapia adyuvante, han querido formar parte de este estudio voluntariamente.

Hemos valorado el efecto de un programa de ejercicio físico estudiando las variables fuerza -en extremidad superior e inferior-, peso, talla y percepción de calidad de vida, para comparar las de ambos grupos (control e intervención) tras 18-22 semanas de entrenamiento.

Tras estudiar los datos de manera estadística con el programa SPSS versión 20 y comparando las diferencias que reflejan transcurrido el periodo de tiempo indicado, no podemos demostrar mejoras significativas en las variables estudiadas. A pesar de ello, sí se observan ciertas tendencias positivas referidas a la fuerza en tren inferior, peso, talla y estado anímico, que podrían tener significación en una muestra mayor.

## **2. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA**

### **EPIDEMIOLOGIA**

El cáncer de mama es una de las neoplasias más frecuentes en la mujer. Al año se diagnostican 4,7 millones y esto supone 502.000 muertes anuales en el mundo <sup>(1)</sup>.

Las últimas estimaciones de incidencia y mortalidad, disponibles para Europa, del cáncer de mama se refieren al año 2006<sup>(2)</sup>. Según la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer, se diagnosticaron unos 429.900 casos nuevos de cáncer de mama en Europa, lo que supone una tasa de incidencia de 110 casos por cada 100.000 mujeres. Casi la cuarta parte de las afectadas eran españolas, lo que quiere decir que en 2006 nuestro país contaba con 93,6 casos por cada 100.000 mujeres/año, tasa que está aumentando en un 2-3% anual.

Dentro de Europa la mayor incidencia corresponde a los Países Nórdicos y a los países de la Europa Occidental, mientras que es inferior en los Países del Este. España, con una tasa ajustada de 93,6 casos por 100.000 mujeres año, nos sitúa en el décimo quinto lugar. No obstante, según datos calculados por la SEOM, más de 220.000 personas serán diagnosticadas de cáncer en España en el año 2015, y entre ellas, el cáncer de mama será el tercero en incidencia, con 21.262 personas<sup>(3)</sup>.

## **JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

Gracias a los avances en los tratamientos quimioterápicos y el diagnóstico precoz del cáncer de mama, la supervivencia entre la población con esta patología aumenta, pero puede acarrear problemas asociados, como ansiedad, estrés y depresión. Las pacientes tienden, además, a reducir la actividad física, y sabemos que los hábitos sedentarios están asociados a una disminución de la salud en general con un incremento en el riesgo de contraer numerosas enfermedades crónicas, padecer obesidad y depresión, llegando incluso a producir la muerte. <sup>(4, 5,6, 7)</sup>

Según la bibliografía reciente, queda patente la elevada incidencia de esta patología, así como el alto índice de supervivientes y los problemas asociados a la cirugía curativa. También está demostrado los beneficios tanto físicos como psicológicos, para la salud.

Por todo ello, nos planteamos estudiar y comparar la situación de las pacientes antes y después del tratamiento de quimioterapia, habiendo llevado a cabo un programa de ejercicio durante dicho tratamiento, [y no sólo una vez finalizado el mismo, tal y como exponen diferentes autores <sup>(8,9)</sup>].

## **FACTORES INFLUYENTES A DESTACAR**

### **EJERCICIO FÍSICO EN MUJERES CON CÁNCER DE MAMA**

La relación entre actividad física y cáncer aparece ya en algunos estudios realizados en 1922 que indican el potencial del ejercicio físico para disminuir el riesgo de padecer cáncer de mama así como de disminuir la tasa de recidivas y de mortalidad .

Actualmente podemos afirmar que las mujeres que realizan actividad física regular durante su vida tienen menor riesgo de padecer cáncer de mama y dicha actividad realizada después de un diagnóstico de cáncer de mama puede reducir el riesgo de muerte por esta enfermedad. <sup>(10)</sup>

El mayor beneficio se produce con ejercicio de intensidad suave, equivalente a caminar entre 3 y 5 horas a la semana a un ritmo normal, con poca evidencia de correlación entre un mayor gasto de energía y un aumento de los beneficios <sup>(11)</sup>.

El ejercicio durante el tratamiento adyuvante (para el cáncer de mama) puede considerarse una intervención de autocuidado que causa un mejor estado físico y, por lo tanto, mejora también la capacidad de realizar las actividades de la vida cotidiana que, de otro modo, pueden estar impedidas debido a la inactividad durante el tratamiento <sup>(12)</sup>.

Según Warburton , la práctica de ejercicio incrementa la resistencia a la fatiga, reduce la ansiedad y la depresión, mejora la capacidad funcional y el sueño, ayuda a relajarse e incrementa el trato interpersonal y hace de factor protector frente a patologías crónicas <sup>(13)</sup>.

Sabemos que el ejercicio aeróbico suave en pacientes con cáncer de mama ha dado buenos resultados en cuanto a la sensación subjetiva de esfuerzo y en los parámetros psicosociales y psicológicos <sup>(6)</sup>. No obstante el trabajo de fuerza reporta mayores beneficios utilizado de forma conjunta con un trabajo aeróbico y, sobre todo, frente a terapias tradicionales.

### ENTRENAMIENTO DE FUERZA Y PESO CORPORAL

El fortalecimiento muscular como beneficio del entrenamiento con pesas en la población adulta ha sido ampliamente estudiado <sup>(14,15,16,17,18)</sup>.

Inicialmente quedó comprobada la ganancia de fuerza -de hasta un 110%- que sujetos de entre 60 y 72 años de edad experimentaron debido a la práctica de ejercicio con pesas durante 12 semanas de entrenamiento <sup>(19, 20)</sup>.

Así pues, se han realizado otros estudios que intentan determinar si tales programas provocan beneficios en otras variables, como por ejemplo: el aumento de la densidad ósea <sup>(21)</sup>; mejora de la capacidad funcional física en

relación con el desarrollo de las actividades básicas diarias <sup>(22)</sup>; mejoras sobre el perfil de lípidos <sup>(23)</sup> y a nivel afectivo, como la autoestima entre otras <sup>(24)</sup>.

En cambio, la relación entre el entrenamiento con pesas y la composición corporal en la población adulta es más difícil de encontrar. Cabe citar que, conforme avanza la edad, se presenta un incremento en el peso corporal, del cual la mayor parte es de tipo graso. Además, se asocia con una disminución de la masa libre de grasa <sup>(25)</sup>.

Conforme la mujer envejece, es más propensa al sobrepeso y a depositar grasa en los adipocitos del abdomen, especialmente. Se estima que la masa magra disminuye del 10% al 20% con el envejecimiento, por lo que durante ese periodo se presenta una acumulación del tejido adiposo, que acompaña una disminución del nivel de actividad física diaria <sup>(26)</sup>.

Westcott (1991), por su parte, realizó un estudio con mujeres con sobrepeso, que consistió en comparar dos grupos; uno de ellos realizó 30 minutos de ejercicio aeróbico y el otro realizó un programa combinado de 15 minutos de ejercicio aeróbico y 15 minutos de ejercicio con pesas. El grupo que practicó ejercicio aeróbico perdió 1,58kg, de los cuales 1,36kg fueron de tejido graso y 225g de masa muscular; el grupo que practicó ejercicio combinado perdió 3,62 kg de peso y presentó un sorprendente aumento medio de 907g de masa muscular. <sup>(27)</sup>.

### ACTIVIDAD FÍSICA, SOBREPESO, CÁNCER Y PATOLOGÍAS ASOCIADAS

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera como actividad física cualquier movimiento producido por el músculo esquelético que da lugar a un incremento del gasto energético <sup>(28)</sup>. La falta de movimiento implica una combustión insuficiente de las calorías ingeridas con la dieta, por lo que, a su vez, se almacenarán en forma de tejido graso.

Según MAYER, la inactividad es el factor preponderante ante los problemas de sobrepeso que caracterizan las sociedades modernas <sup>(29)</sup>.



Revisando la bibliografía actual comprobamos que existe un porcentaje elevado de investigaciones que confirman la existencia de una relación muy alta entre la práctica de actividad física y la reducción del componente graso, así como en relación a los efectos beneficiosos para la salud <sup>(30, 19, 31)</sup>

En España, más del 60% de los adultos presentan sobrepeso y cerca del 20% son obesos. La diabetes y la obesidad son dos patologías interrelacionadas que han adquirido características de epidemia global. Tanto es así que el 90% de los casos de diabetes ocurre en personas con sobrepeso. Y la prevalencia de diabéticos tipo 2 en España se ha duplicado en los últimos 25 años. <sup>(32)</sup>

Según se desprende de diferentes estudios, la obesidad constituye un factor de riesgo importante para el desarrollo de ciertos tumores malignos como el adenocarcinoma de próstata y cáncer colorrectal en los varones y el de endometrio, ovario y mama, en mujeres<sup>(33)</sup>.

Se cree que los cambios endocrinos que tienen lugar en la obesidad podrían ser los causantes del incremento del porcentaje de neoplasias mamarias en las mujeres obesas. En 2010 se realizó un estudio sobre grasa corporal y mala alimentación en mujeres con cáncer de mama. Éste muestra una amplia proporción de mujeres que presentan sobrepeso, obesidad o una cantidad excesiva de grasa corporal y abdominal tras el diagnóstico de cáncer de mama <sup>(34)</sup>.

Por otro lado, se ha detectado un incremento de la prevalencia de cáncer de mama entre mujeres obesas con independencia de la edad.

Con respecto a la acción de las hormonas, se ha descrito una importante asociación entre valores elevados de estrógenos circulantes (característico de sujetos obesos) y ciertas neoplasias, como el cáncer de endometrio o el de mama <sup>(35)</sup>.

Por ello, aunque no está claro que la obesidad sea un factor de riesgo para el cáncer de mama, se ha sugerido que la exposición prolongada a la acción de ciertas hormonas en mujeres obesas -fundamentalmente de estrógenos e insulina- puede ser un factor decisivo<sup>(36)</sup>.

### BENEFICIOS SOCIOPSICOLÓGICOS DEL EJERCICIO FÍSICO

Diversos estudios <sup>(37, 38)</sup> han clasificado los beneficios psicológicos de la actividad física a largo y corto plazo en el sentido de bienestar psicológico.

La actividad de tipo aeróbico puede reducir la ansiedad, la depresión, la tensión, el estrés e incrementar los niveles de energía, así como facilitar el funcionamiento cognitivo <sup>(39, 40)</sup>. Además, el ejercicio, al mejorar el estado funcional, permite mantener la independencia personal y conduce a una reducción de la demanda del servicio médico tanto agudo como crónico.

En síntesis la actividad física tiene un efecto positivo en los cambios de autoestima del adulto ya que ofrece oportunidades de distracción e interacción social y ayuda a mejorar el enfrentamiento al estrés de la vida cotidiana.

### **3. HIPÓTESIS**

Nuestra hipótesis es que la realización de un programa de ejercicio físico aumenta la fuerza, disminuye el peso y mejora la percepción de calidad de vida en mujeres con cáncer de mama durante el tratamiento de quimioterapia adyuvante.

### **4. OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO PRINCIPAL**

Analizar el efecto de un programa de ejercicio físico en pacientes con cáncer de mama a través de la medición de la fuerza (en tren superior e inferior), peso y talla, antes y después de su realización

#### **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

- 1- Comprobar la homogeneidad de la muestra inicial.
- 2- Recopilar los datos de las variables a estudiar, tanto en el grupo control como en el grupo ejercicio, al finalizar el programa.
- 3- Analizar los cambios surgidos en cada grupo.

## **5. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **5.1 TIPO DE ESTUDIO**

#### ENSAYO CLINICO.

Nuestra intención inicial era realizar un experimento en el que los participantes fueran asignados a las diferentes modalidades de intervención de forma aleatoria. Ahora bien, las diversas situaciones personales de cada sujeto resultaron verdaderos condicionantes que nos obligaron a determinar a qué grupo se incorporarían.

Habiendo estudiado la homogeneidad de la muestra y encontrando únicamente diferencias en la mano derecha, pudiendo ser esta variable dependiente de la lateralidad de la neoplasia, vemos conveniente considerarla como cuasi-homogénea.

#### ESTUDIO PILOTO.

Consideramos que nuestra investigación es un estudio piloto, es decir, un análisis de distintos datos o variables a pequeña escala. Su finalidad es la de comprobar si el diseño del estudio es el adecuado, establecer su viabilidad y recabar información que pueda incentivar a seguir profundizando en el tema.

## **5.2 TIPO DE MUESTRA**

### **DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA**

Las pacientes que cumplan los criterios de inclusión configuran la muestra estudiada, constituida por 22 mujeres procedentes del Hospital Universitario Lozano Blesa de Zaragoza.

Informadas del proyecto a realizar y firmado el consentimiento para formar parte del estudio, se distribuyen en grupo de intervención (GI) (n = 11) y grupo control (GC) (n = 11). De las 11 pacientes del GI, 10 finalizaron el estudio (1 paciente no fue incluida porque su adhesión al entrenamiento fue inferior al 80%, por residir en zona rural y tener problemas de traslado) con una edad media de 50 años (SD: 5,5); del GC inicial, 7 pacientes realizaron las pruebas finales, con una edad media 53,14 años (SD: 6,8), (un abandono por problemas de traslado, otro por carecer de tiempo y dos pacientes por causas no justificadas).

El protocolo de actuaciones cumplió las normas de Helsinki y fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN. INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

Incluiremos en nuestro estudio mujeres sanas, sin enfermedades concomitantes, menores de 65 años diagnosticadas e intervenidas quirúrgicamente de cáncer de mama en la Unidad de Oncología del Hospital Lozano Blesa. Todas ellas estarán en tratamiento de quimioterapia adyuvante a la vez que realizan el entrenamiento físico y que deseen participar en nuestro programa.

Las pacientes que cumplan los criterios de inclusión serán informadas del proyecto a realizar y firmarán el consentimiento informado para participar en nuestro estudio.

Se excluirán aquellas pacientes que realicen ejercicio físico habitualmente, presenten afecciones cardíacas y/o coronarias que contraindiquen la práctica de ejercicio, hipertensión, anemia severa, riesgo de fracturas, patología osteoarticular, diabetes u otras afecciones discapacitantes.

## **5.3 VARIABLES E INSTRUMENTOS DE MEDIDA**

### **VALORACIÓN DE LA FUERZA**

Realizaremos los ejercicios que trabajan esta capacidad física mediante el uso de mancuernas de 0,5 a 1 kilogramo. La medición de éste parámetro se llevará a cabo mediante la valoración de la fuerza de presión de manos y muslos con la ayuda de un dinamómetro.

Para medir la intensidad de la fuerza muscular desarrollada se utilizará un dinamómetro creado por el servicio de Instrumentación de la Universidad de Zaragoza, utilizando una célula de carga comercial que dispondrá de:

- Un Resorte que se encuentra sujeto a una barra rígida y vertical fijada en la pared, pudiendo graduarse la posición en altura del resorte.
- Una Caja con pantalla en la que se refleja (expresada en Kg) la fuerza muscular ejercida cada instante y la máxima a lo largo de una medición.

### **PESO Y TALLA**

Mediremos y pesaremos a cada participante con los siguientes instrumentos:

- Balanza de precisión de 100gr. y capacidad de 0,1 - 150Kg.
- Y un tallímetro de precisión de 1 mm y capacidad de medida de 1 a 2000 mm.

Recogeremos todos los datos de fuerza, peso y altura de todas las participantes en el estudio, en un registro para poder compararlos, previa y posteriormente al plan de ejercicio.

## **PERCEPCIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA**

A través de la observación y los comentarios referidos por las propias mujeres, analizaremos la autopercepción de calidad de vida, estrés, estado de ánimo, autoestima y satisfacción global tanto con el programa de ejercicio, como en el desarrollo de sus actividades de la vida diaria.

### **5.4 PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO**

El programa de entrenamiento (realizado bajo la supervisión de los investigadores) estará constituido por ejercicios dinámico-aeróbicos adaptados en intensidad de forma individualizada. Se realizará una prueba de esfuerzo incremental para determinar la capacidad de esfuerzo máxima, evaluar las posibles contraindicaciones del ejercicio y determinar el esfuerzo durante el entrenamiento. Queremos que la intensidad del ejercicio se corresponda a un 60-70% de la frecuencia cardíaca obtenida en la prueba de esfuerzo para que resulte un esfuerzo aeróbico y se controlará durante las sesiones mediante un monitor de frecuencia cardíaca (Polar HR monitor).

La duración de cada sesión será de 60 minutos, con una frecuencia de tres sesiones/semana de entrenamiento. La duración del programa será de 18-22 semanas dependiendo del número de ciclos de quimioterapia. Cada sesión consiste en 10 minutos de calentamiento. En la parte central de la sesión (45 minutos) se incluyen ejercicios de fortalecimiento muscular y coordinación. Ejercicios en bicicleta estática (20 minutos), combinado con ejercicios respiratorios, marcha sobre pista rodante (10 minutos) y trabajo de la musculatura abdominal y cintura pelviana (15 minutos). Al finalizar de la sesión (5 minutos) se realizarán ejercicios de estiramientos y de relajación.

## **5.5 METODO ESTADISTICO**

Las variables, todas ellas cuantitativas, se describen con la media, mediana y la desviación estándar.

Inicialmente se realizó un estudio descriptivo de la muestra completa para saber la normalidad de las variables con el test de kolmogorov smirnov, y la homogeneidad entre los grupos con el test de la ANOVA.

Para la comparación de las medias obtenidas entre la valoración inicial y la final se utilizó el test de la ANOVA.

En todos los casos se considera que existen diferencias estadísticamente significativas cuando se obtengan valores de  $p < 0.05$ .

Para la representación gráfica de los resultados se emplearán un diagrama de barras y varios gráficos de cajas.

Para la confección de la matriz de datos se ha empleado la hoja de cálculo Microsoft Excel 2007 y como procesador de texto ha sido utilizado Microsoft Word. El análisis estadístico se realizó con el software profesional SPSS versión 20.



## 6. RESULTADOS

### 1. HOMOGENEIDAD

Para observar si hay diferencia significativa entre el grupo control y el grupo intervención (puesto que la muestra inicialmente no fue aleatoria debido a las circunstancias personales de cada persona), llevamos a cabo la prueba de la ANOVA para todas las variables de ambos grupos antes de iniciar el estudio.

Como se observa en la tabla 1, la muestra es homogénea salvo en la mano derecha.

Tabla de ANOVA

	Media cuadrática	F	SIGNIFICACIÓN
<b>FUERZA MANO DERECHA PREEJERCICIO</b>	<b>120.785</b>	<b>5.33</b> <b>2</b>	<b>.036</b>
FUERZA MANO IZQUIERDA PREEJERCICIO	9.796	.556	.468
FUERZA MUSLO DERECHO PREEJERCICIO	32.805	.822	.378
FUERZA MUSLO IZQUIERDO PREEJERCICIO	27.876	.939	.347
PESO PREEJERCICIO	230.289	2.48 1	.138
TALLA PREEJERCICIO	148.734	2.87 3	.112

Tabla 1. Diferencia entre grupo control y grupo intervención

## **2. COMPARACIÓN GRUPO CONTROL Y GRUPO INTERVENCIÓN AL FINALIZAR EL PROGRAMA DE EJERCICIO.**

Para determinar las diferencias que se han producido finalmente entre los dos grupos, partiendo de la base de que inicialmente la muestra no era absolutamente homogénea, hemos hallado las propias diferencias que han experimentado en todas las variables cada sujeto en particular teniendo en cuenta su situación inicial y final . De manera que, tras obtener la media, mediana y desviación estándar, de los datos anteriores (Tabla 2), podemos estudiar si los cambios pueden ser debidos , o no, a nuestra intervención.

GRUPO		Mano D Pre	Mano Iz Pre	Muslo D Pre	Muslo Iz Pre	Peso antes	Talla antes	Mano D Pos	Mano Iz Pos	Muslo D Pos	Muslo Iz Pos	Peso Pos	Talla Pos
<b>INTERVENCIÓN</b>	<b>Media</b>	27.06	23.68	30.86	29.83	66.56	160.7	26.77	22.44	32.16	32.87	69.97	160.7
	<b>Desviación estándar</b>	4.14	4.75	5.52	4.30	6.02	5.30	3.65	3.61	7.06	5.77	4.13	5.21
	<b>Mediana</b>	25.75	24.25	31.30	30.20	64.80	163.5	27.50	24.50	29.50	31.90	69.50	163.8
<b>CONTROL</b>	<b>Media</b>	21.72	22.16	28.16	27.34	74.21	154.6	21.33	20.58	26.10	25.28	75.10	150.6
	<b>Desviación estándar</b>	5.23	3.64	7.02	6.39	12.96	9.12	3.50	2.51	7.85	5.08	12.75	5.17
	<b>Mediana</b>	22.00	22.50	30.50	28.10	67.10	152.0	20.25	21.00	27.65	26.55	69.30	150.0

Tabla 2. Media, desviación estándar y mediana de los valores registrados antes y después del estudio, por los grupos analizados.

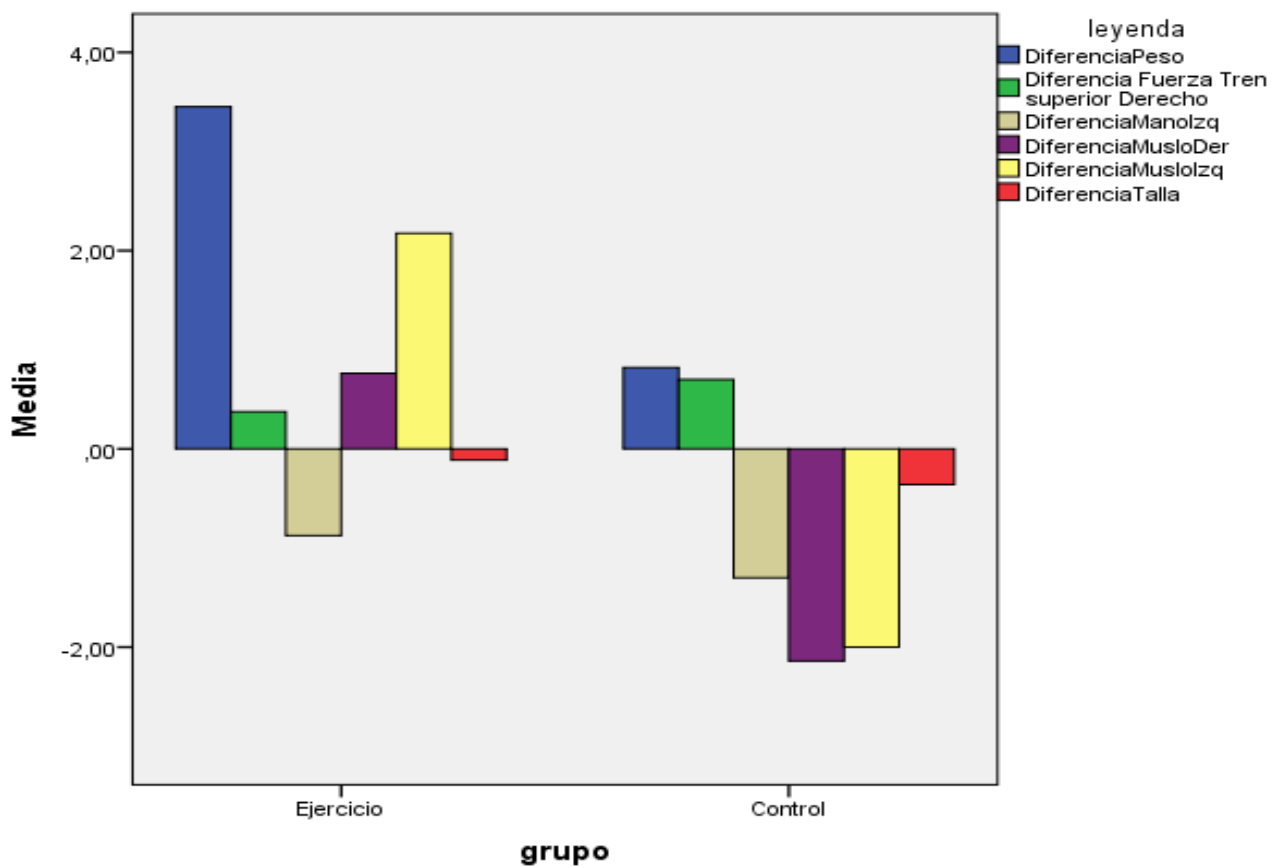
Mediante el test de la ANOVA (Tabla 3) comprobamos que no existe significación en cuanto a la eficacia de nuestro programa de ejercicio en cada una de las variables, no obstante observamos con valores cercanos a “0”, una tendencia al aumento del tren inferior y del peso.

ANOVA				
		Media cuadrática	F	SIGNIFICAIÓN
Diferencia Peso	Entre grupos	21.580	2.028	.180
Diferencia Mano Derecha	Entre grupos	.006	.000	.985
Diferencia Mano Izquierda	Entre grupos	.482	.067	.799
Diferencia Muslo Derecho	Entre grupos	64.516	1.929	.188
Diferencia Muslo Izquierdo	Entre grupos	94.044	2.932	.111
Diferencia Talla	Entre grupos	.367	.704	.418

Tabla 3. Diferencia de medias del grupo intervención al finalizar el ensayo.

Aunque no haya significación estadística, podemos observar en el gráfico 1, que el grupo control empeora, todas las variables respecto al grupo que realiza ejercicio físico.

Gráfico 1. Comparación de medias entre grupo intervención y grupo control.



### 3. CAMBIOS OBTENIDOS

Podemos observar en el gráfico 2 y 3, una clara diferencia en la fuerza del tren inferior, tanto derecho como izquierdo, entre el grupo intervención y el grupo control. aumentando en las mujeres que realizaron ejercicio, y disminuyendo en el grupo control.

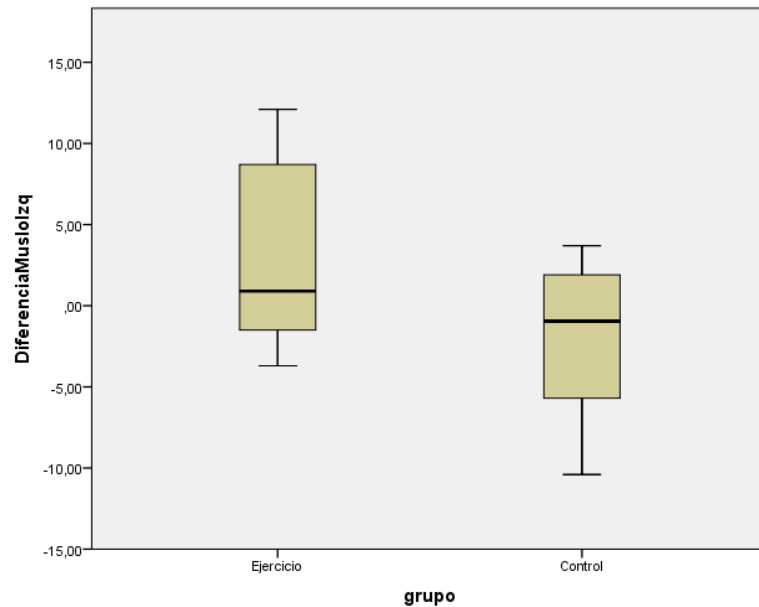


Grafico 2. Diferencia de fuerza en extremidad inferior entre el grupo intervencion y control.

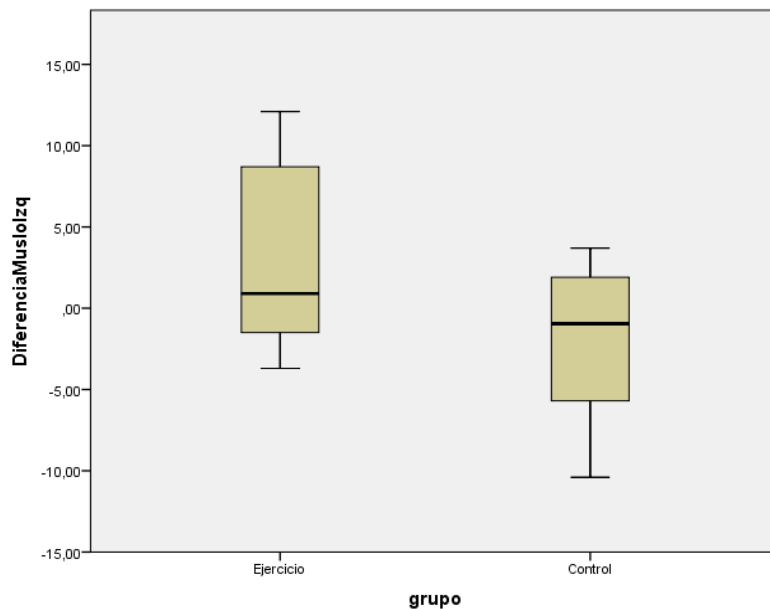
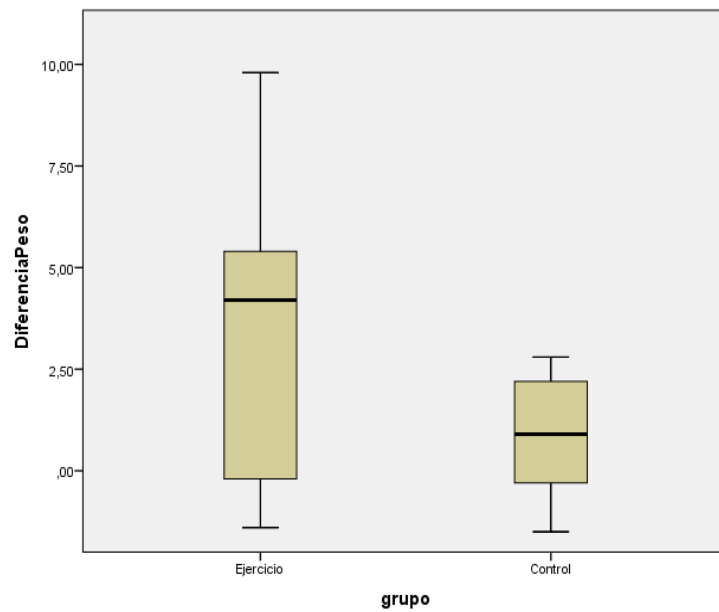
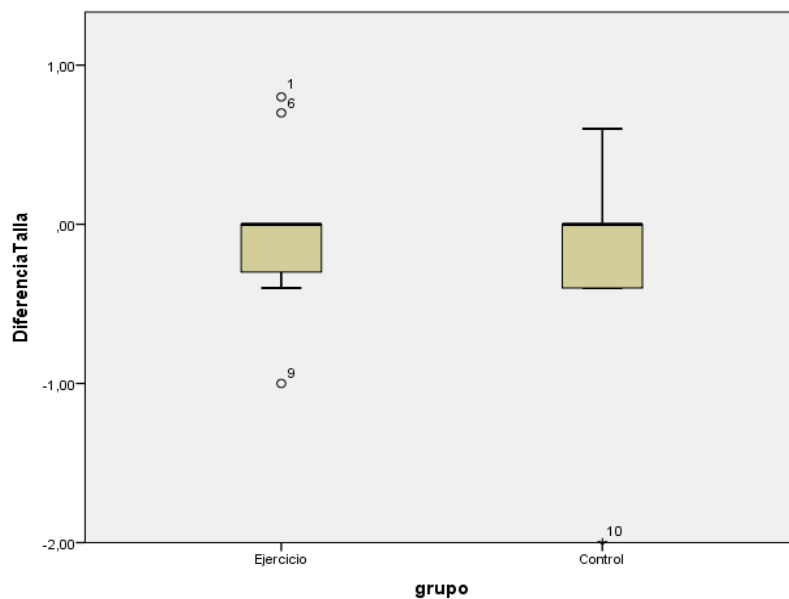


Grafico 3. Diferencia de fuerza en extremidad inferior entre el grupo intervencion y control.

En cuanto al peso, observamos también una tendencia al aumento dentro del grupo de intervención respecto al grupo control, como indica el grafico 4.



Respecto a la talla hemos obtenido un dato llamativo, ya que comparativamente, se observa una disminución de talla en el grupo control mientras se mantiene en el grupo intervención.



## 7. DISCUSIÓN

### **EJERCICIO FISICO**

Finalizado nuestro programa de ejercicio físico no hemos podido demostrar una evidencia significativa de los objetivos planteados.

El programa de ejercicio físico es una pieza clave a tener en cuenta, para llegar a experimentar cambios en mujeres con esta patología.

Lamentablemente no existen programas nuevos que se ajusten a protocolos específicos en cáncer de mama.

Campbell A (2005) y Cheema B S (2006) describen los beneficios del ejercicio físico en supervivientes de cáncer de mama, una vez concluido el tratamiento de quimioterapia<sup>(7,8)</sup>, pero no durante el mismo, como se ha llevado a cabo en nuestro estudio.

Otros autores también reflejan los beneficios del ejercicio físico en cuanto al pronóstico de esta enfermedad<sup>(9)</sup>

Por contra, otros estudios indican la ausencia de beneficio (5) o incluso la posibilidad de aumento de riesgo (6) que puede suponer esta práctica.

Sin embargo, sin obtener significación estadística en nuestros resultados, observamos clara tendencia en cuanto a mejora de todas las variables estudiadas en el grupo intervención respecto al grupo de control, que empeora en todas ellas.

### **FUERZA**

Márquez, M. y Campos, C. (2001), realizaron un entrenamiento de fuerza durante 20 semanas, el cual demostró mejora en la autonomía funcional, aumento de la fuerza y disminución del peso, en mujeres mayores sanas. Obteniéndolo tanto a intensidades altas (80 %) como bajas (50 %) a un volumen semejante de trabajo total<sup>(26)</sup>.

Otros estudios, como el de Kaver y otros (1999) y el de Marx y otros. (2001), abalan a los anteriores autores mencionados, en cuanto a la ganancia de fuerza en general<sup>(12,41)</sup>.

Sin embargo todos los estudios anteriores refieren dicho beneficio en la población sana. Hay escasas referencias bibliograficas respecto a este hecho en pacientes con cáncer de mama.

Schmidt T. en 2012 muestra resultados positivos en la rehabilitación de estas pacientes, a través del entrenamiento de fuerza a intensidad suave.(12)

Sin embargo, nosotros hemos podido demostrar tendencia a la mejora de la fuerza, en las extremidades inferiores , en el grupo intervención respecto al grupo control.

Por otro lado , esta tendencia no queda tan evidenciada en las extremidades superiores, pudiéndose deber, en nuestro caso al prevención de efectos secundarios.

## **PESO**

En nuestro estudio hemos realizado una medición del peso corporal absoluto sin diferenciar entre tipo graso y masa muscular.

Westcott, en su estudio de 1991 afirma que las mujeres que realizan ejercicio aeróbico pierden peso, sobretodo de tipo graso, pero si se realiza ejercicio aeróbico combinado con ejercicio de pesas, como en nuestro estudio, se asocia también un aumento de la masa muscular<sup>(42, 27)</sup>.

Hunter y otros (2000) por su parte, realizaron un estudio en el cual encontraron que el entrenamiento con pesas, durante 16 semanas, provocó en mujeres mayores de 50 años un aumento de masa libre de grasa e incrementó la oxidación de lípidos<sup>(43)</sup>.

Según nuestra interpretación, el entrenamiento con mancuernas, probablemente no modifique el peso corporal o se vea aumentado, siendo



menor el porcentaje de grasa corporal y superior el porcentaje de la masa muscular.

La medición del peso llevada a cabo en nuestro estudio, con una balanza estándar, (no de bioimpedancia), nos impide determinar si los cambios producidos en el peso, son de tipo graso o muscular.

Posteriormente, Astrup (1999), realizó un estudio descriptivo con mujeres posmenopáusicas y encontró que las mujeres con niveles altos de actividad física presentan menores porcentajes de grasa corporal<sup>(44)</sup>.

Por tanto, deducimos, que el aumento de peso de las mujeres de nuestro estudio, (aproximadamente de 3kg mas de media el grupo ejercicio), no se puede asociar a un incremento de grasa o al menos éste no será considerado como sobrepeso.

El aumento de peso es común entre las pacientes con cáncer de mama ya que la quimioterapia adyuvante se asocia con aumentos de 0 a 22 kg, influidos por el estado menopáusico, el estado ganglionar y el tipo, la duración e intensidad del tratamiento (Demark-Wahnefried 97). De ésta manera podemos explicar que el incremento de peso también puede ser debido al propio tratamiento y de ahí que los dos grupos hayan aumentado el peso<sup>(45,46)</sup>.

Por otro lado, sabemos, a través de estudios como el de Recalde (2010), que la pérdida de apetito es uno de los efectos secundarios producidos por la quimioterapia, la intervención quirúrgica y del propio cáncer<sup>(47)</sup>. Sin embargo, las participantes del grupo ejercicio nos referían un aumento de apetito tras la realización de los ejercicios, hecho que puede contrarrestar dicho impacto negativo, fomentando la ingesta de alimentos y, por consiguiente, un aumento del peso.

Por todo ello, asociamos los resultados obtenidos, en cuanto al aumento de peso en los dos grupos, siendo a priori llamativo, en el grupo que ha practicado ejercicio, como un incremento de la masa muscular en el grupo ejercicio, sin considerarlo como sobrepeso o perjudicial.

## **TALLA**

Como ya comentamos en nuestros resultados, obtuvimos un dato llamativo en la talla de nuestras pacientes, ya que se observó un mantenimiento en el grupo de intervención y una disminución de la misma en el grupo control.

Como hecho aislado no hemos encontrado bibliografía al respecto, consideramos que sin un estímulo apropiado nuestro músculo gradualmente disminuye, pudiéndose producir atrofia muscular, por tanto el entrenamiento tal y como en nuestro estudio, lo hemos llevado a cabo, podría explicar la disminución de la talla aparente, del grupo control y el mantenimiento de dicha talla en el grupo intervención.

El entrenamiento de fuerza es de esta forma muy importante, para prevenir la pérdida muscular que normalmente se acompaña en el proceso neoplásico.

Por contra el grupo de intervención tras los estiramientos en cada sesión ha adquirido cierta reeducación postural y ello podría conllevar a un aumento de la autoestima y autopercepción que podría influir en la medición con el tallímetro de precisión, ya que dichas medidas metodológicamente se llevaron a cabo siempre en la misma franja horaria.

## **CONCLUSIÓN**

Las condiciones físicas, psicológicas y emocionales que atraviesan las mujeres con cáncer de mama son realmente duras y dignas de mencionar. Pese a ello, la disposición y entrega fueron absolutas, merecedoras de agradecer. En un futuro próximo deseamos continuar este estudio, con una muestra más representativa para poder enfatizar sobre la hipótesis planteada.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. López-Abente G, Pollán M, Aragonés N, Pérez Gómez B, Hernández Barrera V, Lope V. et al . Situación del cáncer en España: incidencia. Anales Sis San Navarra [revista en Internet]. 2004 Agosto [acceso 31 de agosto de 2013] ; 27(2): 165-173. Disponible en: [.http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272004000300001&lng=es.%20http://dx.doi.org/10.4321/S1137-66272004000300001](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272004000300001&lng=es.%20http://dx.doi.org/10.4321/S1137-66272004000300001)
2. Ferlay J, Autier P, Boniol M, Heanue M, Colombet M, Boyle P. Estimates of the cancer incidence and mortality in Europe in 2006. Ann Oncol 2007; 18(3): 581-92.
3. GLOBOCAN 2002. [Fecha de consulta 24 de agosto 2013] Disponible en <http://www.dep-iarc.fr>. Datos extrapolados para la población estimada para 2015 en España por el INE.
4. Moros M<sup>a</sup> T, Ruidiaz M, Caballero A, Serrano E, Martinez V, Tres A,. Ejercicio físico en mujeres con cáncer de mama. Rev. méd. Chile [revista en Internet]. 2010 Jun [Acceso 20 de junio de 2013] ; 138(6): 715-722. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872010000600008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010000600008&lng=es&nrm=iso)
5. Wilmoth MC, Coleman EA, Smith SC, Davis C. Fatigue, weight gain, and altered sexuality in patients with breast cancer: exploration of a symptom cluster. Oncol Nurs Forum 2004; 31: 1069-75.
6. Irwin ML, Crumley D, McTiernan A, Bernstein L, Baumgartner R, Gilliland FD, et al. Physical activity levels before and after a diagnosis of breast carcinoma: the Health, Eating, Activity, and lifestyle (HEAL) study. Cancer 2003; 97: 1746-57.

7. Valenti M, Porzio G, Aielli F, Verna L, Cannita K, Manno R, et al. Physical exercise and quality of life in breast cancer survivors. *Int J Med Sci* 2008; 5: 24-8.
8. Cheema BS, Gaul CA. Full-body exercise training improves fitness and quality of life in survivors of breast cancer. *J Strength Cond Res* 2006; 20(1):14-21.
9. Campbell A, Mutrie N, White F, McGuire F, Kearney N. A pilot study of a supervised group exercise programme as a rehabilitation treatment for women with breast cancer receiving adjuvant treatment. *Eur J of Oncol Nurs* 2005; 9:56-63.
10. Lee I. Physical activity and cancer prevention data from epidemiologic studies. *Med Sci Sports Exerc.*, 2003; 35(11), 1823-1827
11. Dr. Armando Enrique Pancorbo. Actividad física en la prevención y tratamiento de la enfermedad cardiometabólica. La dosis del ejercicio cardiosaludable.
12. Schmitz KH, Exercise for Secondary Prevention of Breast Cancer: Moving from Evidence to Changing Clinical Practice *Cancer. Prev Res* 2011; [Revista en internet] Abril 2011; [Acceso en agosto de 2013]; 4:476-480
13. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ* 2006; 174(6):801-9.
14. Peterson S. Muscular strength and bone density weight training in middle-aged women. *Medicine and Science in Sports and Exercise.*, 1991 ; 23 (4), 499-504.

15. Smith GL, Odwyer KO, Shen-Yu. L, Blanpied PR, The effect of trunk resistive exercise on muscle strength in postmenopausal women. *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy.*, 13 (6), 300-309.
16. Heislein DM, Harris BA, y Jette, QAM,. A strength-training program for menopausal women: a pilot study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.*, 1994; 75(2), 192-204.
17. Meléndez O A,. *Actividades Físicas para mayores: las razones para hacer ejercicio.* 2000., Editorial GYMNOS, Madrid, España.
18. Booth FW, Barnard RJ , Blair SN. *Skeletal Muscle and Health. Suplemento Medicien and science in Sports and Exercise.* 2001; 33(5)p.S312
19. Meredith CN, Frontera W R, Fischer EC. Peripheral effects of training in young and old Subjects. *J. Applied Physiology.* 1989; 66:2844-2849
20. Fiatarone M, Marcks E, Ryan N, Meredith C, Evans W. High-intensity strength training in nongenarians: Effect on skeletal muscle. *JAMA.* 1990; 263:3029-3034.
21. Layne JE, Nelson ME. The effects of progressive resistance training on bone density: a review. *Medicine and Science in Sports and Exercise.*,1999; 31 (1), 25 -30.
22. Astrand P. Physical activity and fitness. *American Journal Clinical Nutrition.* American Society for Clinical Nutrition. USA, 1992; p12315-65.
23. Campos S, Fonseca L, y Salazar W. Respuestas y adaptaciones de la presión arterial y la frecuencia cardiaca en personas mayores de 60 anos posteriormente a la realización de ejercicios con pesas a diferentes intensidades. En: *Boletín informativo de la Escuela de Educación Física y Deportes.* San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica. 1999.

24. Nichols JF, Nelson KP, Peterson KK, y Sartoris DJ. Bone mineral density responses to high intensity strength training in active older women. *Journal of aging and physical activity*. 1995; 3 (1), 26-38.
25. Willmore J, y Costill D. *Changes in Strength with Aging. Physiology of Sports and Exercise*. 2nda edición. Human Kinetics. U.S.A. 1999.
26. Márquez M, Campos C. Efecto de un programa de ejercicios con pesas en el porcentaje de grasa y la fuerza en mujeres mayores. *Pensar en movimiento: Revista de ciencias del ejercicio y la salud*. Dic 2011; vol1,n.2,p.31-37. Disponible en: <<http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pem/article/view/428>>. fecha de acceso: 02 sep. 2013
27. Westcott, W. *Fitness management*. 1991. Disponible en: [www.exrx.net/fatloss/wt%26end.html](http://www.exrx.net/fatloss/wt%26end.html).
28. Matsudo VKR. *Atividade Física e Saúde. Âmbito Medicina Esportiva*, São Paulo, 1997, 7, 17-20.
29. Pollock M, Wilmore J. *Exercícios físicos na saúde e na doença*. 2.ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993
30. Marcos-Becerro JF. *Salud y Deporte para todos*. Madrid: EUDEMA, 1989.
31. Sayce V y Fraser I. *Cómo mejorar la artritis*. Barcelona: INDE, 2002.
32. La dieta inadecuada y el sedentarismo, causas principales de que la diabetes y la obesidad hayan adquirido características de epidemia global. Por Sociedad Española de Medicina Interna Publicada: 28/10/2011 *Noticias de Endocrinología y Nutrición* , *Noticias de Alimentación y Salud* *Noticias de Congresos Medicina* , *Noticias Octubre 2011*.

33. Vanrell MC, Maselli ME, Recalde G M, Di Milta NA, López C, Pérez ER, López JD. Influencia de la obesidad sobre el desarrollo del cáncer. Laboratorio de Enfermedades Metabólicas y Cáncer. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Juan Agustín Maza.
34. Aguilar Cordero M<sup>a</sup>J, M, Neri CA, Padilla ML, Pimentel A, y Sánchez López AM. Factores de riesgo como pronóstico de padecer cáncer de mama en un estado de México. *Nutr Hosp.* 2012; 27:1631-1636
35. Aguilar M<sup>a</sup> J, González E, García AP, Álvarez J, Padilla CA, Guisado R, y Rizo M. Obesidad y su implicación en el cáncer de mama. *Nutr Hosp.* 2011; 26:899-903.
36. Huertas FJ. Estimación de la exposición a xenoestrogenos en el cáncer de mama y seguimiento de las pacientes tras el tratamiento instaurado. D.L.: Gr. 1091- 2008.
37. Dishman RK. Mental health. En V. Seefeldt (Ed.), *Physical activity and well-being*. Reston: American Alliance of Health, Physical Education, Recreation and Dance. 1986.
38. Morgan WP y Goldston SE. *Exercise and mental health*. Washinton: Hemisphere. 1987.
39. Raglin JS y Morgan WP. Influence of exercise and quiet rest on state anxiety and blood pressure. *Medicine and Science in Sports and Exercisa.* 1987; 19,456-463.
40. Rosenfeld O y Tenenbaum G. Physical fitness in the industrial environment: perceived physical well-being benefits. *International Journal of sportPsychology.* 1992; 23, 227-242.
41. Kaver R, Fonseca L, Salazar W. El efecto del entrenamiento de un programa de ejercicios con pesas, en la máquina de extensión de

- rodillas y en el press de banca con cargas del 30% ó 70% de 5 RM en el adulto mayor. *Revista Gerontológico. CENDEISS-CCSS*. 1999; (1), 49-62.
42. Marx J, Ratamess N, Nindl B, Gotshlk L, Volek J, Dohi K, Bush J, Gomez A y Kraemer W. Low volume circuit versus high volume periodized resistance training in women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2001; 33(4), 635-643.
43. Hunter G, Wetzstein C, Fields D, Brown A y Bamman D. Resistance training increases total energy expenditure and free-living physical activity in older adults. *Journal of Applied Physiology*. 2000; 89, 977-984.
44. Astrup A. Physical activity and weight gain and fat distribution changes with menopause: current evidence and research issues. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1999; 31(11), S564-S567.
45. Demark-Wahnefried 97 Demark-Wahnefried W, Rimer BK, Winer EP. Weight gain in women diagnosed with breast cancer. *Journal of the American Dietetic Association* 1997;97(5):519-26
46. Markes M, Brockow T, Resch KL. Ejercicio para mujeres que reciben tratamiento adyuvante para el cáncer de mama (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
47. Recalde MTI, Samudio MII. Calidad de vida en pacientes con cáncer de mama en tratamiento oncológico ambulatorio en el Instituto de Previsión Social en el año 2010. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud*, Vol. 8(2) Diciembre 2012: 13-29



