

Monograph

Respuestas Físicas y Psicosociales al Ejercicio en Pacientes con Cáncer (Carcinoma, Próstata y Leucemia): Encuesta de Seguimiento durante Dos Años

Eric P Durad¹, Paula C Lilly² y Jennifer L Hackworh³¹Medical Health and Fitness²Santa Barbara Athletic Club³Westmont College, CA 93102

RESUMEN

Luego de dos años de participación en el programa de ejercicio de cáncer de SBAC, informamos el estado de salud, la función física, y los beneficios psicosociales de pacientes con cáncer, obtenidos mediante un programa de ejercicio supervisado de 20 semanas seguido por ejercicio autoinformado. En este programa, los participantes fueron categorizados según el tipo de cáncer: Cáncer de próstata [Pr] (n=12), y Carcinoma/Leucemia [C/L] (n=13). La información demográfica sobre estos grupos fue: Edad (años): 71 ± 7.3 [Pr], 44.6 ± 17 [C/L], Estadío de Cáncer: 2.0 ± 0.6 [Pr], 2.5 ± 0.7 [C/L], y años transcurridos luego del diagnóstico: 4.7 ± 2.3 [Pr], 2.4 ± 2.5 [C/L]. El ejercicio duró 20 semanas, y consistió en ejercicio en máquinas aeróbicas, entrenamiento progresivo de fuerza, y ejercicios especiales. Después del programa del ejercicio los participantes completaron una encuesta de calidad de vida (QOL). A los dos años, se solicitó una encuesta de seguimiento acerca del estado de cáncer, de la información del cuidado de la salud, y de las prácticas de salud alternativas. Los resultados de la aptitud física indicaron cambios en la fuerza total en ambos grupos (+40% para Pr, +52% para C/L). La ganancia de fuerza en el grupo de C/L fue significativa ($p=0.05$). También aumentó en ambos grupos el tiempo de ejercicio aeróbico en máquinas (+20% para Pr, +30% para C/L). Los resultados referentes a calidad de vida indicaron que el grupo Pr no percibió ningún cambio en 8 categorías seleccionadas (ADL, aptitud física percibida, y nivel de dolor), pero si se observaron cambios significantivos en todas las categorías para el grupo de C/L. En dos años, el nivel de vigor (en una escala de 10 puntos) fue 8.5 para Pr y 9.0 para C/L. El 77% de Pr y 84% de C/L recibieron suplementos vitamínicos. El 92% del grupo C/L utilizó medicina alternativa (principalmente meditación), pero sólo 23% del grupo Pr utilizó estas modalidades. Cien por ciento del grupo Pr y 65% del grupo C/L continuó realizando ejercicio por dos años. En comparación con otros grupos de cáncer, no hubo gastos médicos en efectivo para cualquiera de los grupos. Hubo un caso de recurrencia de cáncer y un informe de muerte en el grupo Pr, mientras que no se produjo ninguno en el grupo de C/L. Este estudio sugiere que la realización de ejercicio a largo plazo podría mejorar tanto los componentes físicos como psicológicos en la recuperación frente al cáncer. Con el tiempo, los pacientes continúan incorporando la actividad física y otras prácticas de calidad de vida en sus vidas. Los cambios en la aptitud física y la calidad de vida son más pronunciados en el grupo C/L, debido en parte a la fase de cáncer, tiempo transcurrido luego del diagnóstico, y a la severidad de los tratamientos médicos previos al comienzo del ejercicio.

Palabras Clave: rehabilitación, calidad de vida, encuesta de seguimiento, aptitud física

INTRODUCCION

Según las estadísticas de 1997 de la Sociedad Americana de Cáncer, se diagnosticará cáncer de próstata este año a 335000 hombres de entre 45 y 85 años. De este total, morirán casi 42000 hombres (1). En términos de morbilidad y mortalidad, el cáncer de próstata ocupa el tercer lugar detrás de los cánceres de pulmón y mama. Fuera de los aspectos relacionados a la nutrición, no hay factores de riesgo fuertemente identificables que puedan modificarse para la prevención de cáncer de la Próstata.

Las estadísticas de ACS de 1997 contabilizaron 35500 personas diagnosticadas con leucemia (de todos los subtipos), y este cáncer consumió 34000 vidas. La tasa total de supervivencia luego de 5 años, para todos los tipos de cánceres en Estados Unidos, es de 40%. Cuando esta tasa se ajusta según los factores de esperanza de vida (enfermedades cardíacas, accidentes, etc.), se incrementa a 56%. Las recomendaciones generales para la mayoría de estos pacientes son someterse a cirugía, radiación, y/o quimioterapia como parte de su tratamiento médico inicial, pero a menudo no se prescriben rutinariamente terapias a largo plazo. Sin embargo, en el campo del tratamiento de cáncer, la supervivencia y la calidad de vida son quizás los dos problemas más importantes que enfrentan los médicos que trabajan con pacientes en recuperación. En el transcurso de la última década, el tipo de intervención terapéutica más eficaz para aumentar la supervivencia en los pacientes de cáncer de mama ha sido la psicoterapia empleada por Fawzy (2) y Spiegel (3). A diferencia del cáncer de mama, el cáncer de la próstata se diagnostica generalmente en hombres mayores (cerca del 80% de los cánceres de próstata se diagnostica en hombres mayores de 65 años (1)), en los cuales los aspectos relacionados a la calidad de vida son diferentes. Los pacientes con leucemia a veces experimentan grandes dosis de quimioterapia, combinaciones de drogas anti-cáncer, transfusiones de sangre con antibióticos, y trasplante de médula ósea, debido a que este tipo de cáncer se origina en la sangre y presenta mayores probabilidades de hacer metástasis. La edad de diagnóstico abarca desde la niñez temprana hasta la ancianidad.

El ejercicio ha sido utilizado como terapia auxiliar en los pacientes con cáncer desde comienzos de 1980 cuando Winningham y colaboradores, desarrollaron la escala WAIT (Intervalo de entrenamiento aeróbico de Winningham) al mismo tiempo que informaban los efectos del entrenamiento aeróbico de baja intensidad en pacientes con cáncer (4-6). La mayoría de las investigaciones relacionadas con la actividad física han sido epidemiológicas, y se ha visto que la actividad física regular aumenta las tasas de incidencia de la prevención primaria en ciertos cánceres, como el de mama y colon (9-12).

Con pocos informes de investigación sobre la rehabilitación de cáncer (13-15,17) y sobre programas de ejercicio (7,18) no ha sido posible estandarizar hasta el momento, la información sobre el tipo de programas de ejercicio, la dosis-respuesta, y las consecuencias a largo plazo del acondicionamiento físico en personas diagnosticadas con cáncer. Hasta la fecha, no se conocen protocolos de ejercicio específicos para los individuos con cáncer de próstata o leucemia.

Por consiguiente, el propósito de esta investigación fue informar el estado de salud de los participantes en un programa de ejercicio y bienestar para pacientes externos luego de su diagnóstico y tratamiento contra el cáncer. Incluimos información sobre el estado físico de los participantes, de la valoración personal de los beneficios psicosociales de su participación, e información relevante acerca del cuidado de la salud que podría verse modificada por la participación en un programa comunitario como este. Un segundo propósito de este informe fue realizar un estudio de seguimiento de dos años a los participantes del programa de ejercicio y bienestar y describir el estado de salud de los participantes a lo largo del tiempo.

METODOS

Características del Programa de Ejercicio

En el Club Atlético de Santa Barbara en California, los pacientes con cáncer realizaron una combinación de ejercicios aeróbicos, ejercicios especiales, y ejercicios progresivos de fuerza en máquinas dos veces por semana a lo largo de 20 semanas.

Los datos demográficos se presentan en la Tabla 1.

<i>n</i>	Grupo Próstata	Grupo Carcinoma /Leucemia
	12	13 (7=mujeres)
<i>Edad (años)</i>	71±7.3	44.6±17
<i>Altura (cm)</i>	27.6±.78	25.1±1.15
<i>Peso (kg)</i>	80±15.5	53.6±11
<i>Estadio de Cáncer (escala de 1-4)</i>	2.0±0.6	2.5±0.7
<i>Tiempo transcurrido luego del diagnóstico (años)</i>	4.7±2.3	2.4±2.5
<i>Visita al médico por año</i>	4.5±2.9	3.1±1.4

Tabla 1. Características de los pacientes (media ± DS).

El objetivo del ejercicio fue mejorar la capacidad aeróbica, la fuerza funcional y los límites de movimiento sin causar dolor. Los pacientes también participaron en actividades específicas de bienestar (yoga, técnicas de relajación y movimiento) en un grupo integrado por sus pares.

Los pacientes fueron derivados al programa de ejercicios SBAC desde un centro local de tratamiento contra el cáncer luego de realizar un cuestionario inicial que fue proporcionado a aquellos pacientes que estaban interesados en participar en un programa de pacientes externos. El criterio de referencia fue una escala de clasificación de Karnofsky mayor a 70, sin factores de limitación ortopédica aparentes. No hubo restricciones desde el punto de vista de la condición de la quimioterapia en curso o de la toma de medicación contraindicada. El 16 % de los participantes con cáncer de próstata (2/12) y el 15 % de los participantes con carcinoma/leucemia (2/13) estaban realizando terapia química o de rayos durante el programa de ejercicio. Todos los participantes también completaron un cuestionario en la última semana del programa de ejercicio. Este cuestionario post-acondicionamiento fue modificado a partir de una encuesta de calidad de vida de Rotterdam que se les da a pacientes con cáncer luego de que hayan sido sometidos a terapia de radiación o quimioterapia (19). Esta versión de la encuesta contiene dos secciones en ejercicio y rehabilitación y componentes del bienestar. Los componentes de las evaluaciones aeróbicas y de fuerza así como las características de la encuesta pueden ser consultadas en otro estudio (18). Los participantes no realizaron 1RM o VO₂ máx. para la capacidad aeróbica. Los participantes se ejercitaron hasta alcanzar la fatiga voluntaria en máquinas aeróbicas durante la primera semana, y se registraron los datos de producción de potencia. Esa misma semana, se evaluó la fuerza funcional utilizando una escala de RM estimada desarrollada por Hatfield (22). Esta escala funciona bien con pacientes que no pueden levantar cargas máximas (como por ej. pacientes operados o enfermos de cáncer).

Características de la Encuesta de Seguimiento

La encuesta de seguimiento se realizó telefónicamente en ambos grupos de pacientes con cáncer que participaron en el programa de ejercicios durante 20 semanas. El programa comenzó en la primavera de 1994, y desde su comienzo han formado parte del mismo cerca de 75 participantes. Cada encuesta duró aproximadamente 10 minutos e incluía 33 preguntas agrupadas en cuatro secciones de información: general, cáncer, cuidado de la salud y ejercicio.

A cada participante se le realizaron todas las preguntas y se registraron las respuestas. Si no se conocía la pregunta tampoco se registraba la respuesta. En general todas las preguntas fueron contestadas y no hubo confusiones respecto de ninguna sección. El porcentaje de respuesta de la encuesta de seguimiento de 2 años fue para ambos grupos de 100%.

Análisis Estadísticos

Los datos demográficos de los participantes se analizaron mediante estadística descriptiva. Los datos pre y post en ambos criterios de aptitud física y las preguntas de la encuesta de seguimiento fueron analizados mediante el test t de Student para datos apareados, los promedios de los tests t utilizados en las Tablas 2 y 3 fueron corregidos para el uso del test de comparaciones múltiples de Dunn (20).

RESULTADOS

Mejoras en la Condición Física

Al concluir la semana 20 del programa de ejercicios supervisados, los participantes en el grupo próstata mostraron un

incremento promedio de 38% en la fuerza corporal total (ejercicios para la parte superior e inferior del cuerpo). Sin embargo estos resultados no fueron estadísticamente significativos ($p=0,17$). El tiempo en las máquinas aeróbicas se incrementó en 24 % (8.4 a 10.4 minutos, $p=0,17$) y la capacidad aeróbica funcional (medida en METS) mejoró en un 5% ($p=NS$). Por el contrario, los miembros del grupo carcinoma/leucemia aumentaron la fuerza corporal total en un 52% con aumento significativo para tres de las cuatro categorías ($p=0,05$). En este grupo también se observó, un aumento de 30% en el tiempo en las máquinas aeróbicas ($p=NS$) y en el valor de MET de 4,15 a 6,32 ($p=NS$). En la Tabla 2 se muestran los resultados del incremento de fuerza y del mejoramiento de la condición aeróbica.

En 7 de las 8 categorías de la encuesta de Rotterdam modificada, el grupo próstata no tuvo cambios significativos en sus respuestas psicosociales (Tabla 3). La única categoría que presentó diferencias estadísticamente significativas fue la sección de percepción de fuerza (25% de cambio), que mostró tener una fuerte correlación con la ganancia real de fuerza total observada para este grupo (38 %) - coeficiente de correlación de Pearson de $r=0,53$.

En contraste el grupo de pacientes con carcinoma/leucemia mostró un aumento promedio de 52% en la fuerza total y cambios significativos en cada una de las ocho categorías de la encuesta de Rotterdam modificada. Los cambios que presentó este grupo en las tres primeras secciones (que detallan actividades relacionadas a la vida diaria) fueron superiores en un promedio de 13% con respecto a las respuestas previas al programa de ejercicio (Pre). En lo que hace a las áreas de percepción de cambio de fuerza y resistencia, nuevamente aquí se observó una respuesta diferente de aproximadamente 33%. Las tres preguntas finales, relacionadas con aspectos de manejo del dolor mostraron un aumento promedio cercano al 19%.

El porcentaje de pacientes del grupo con cáncer de próstata que continuó participando en grupos de ejercicio en clubes de salud o por sus propios medios a los largo de 2 años (como mínimo 3 días por semana) fue de 100% (12/12). El porcentaje en el grupo de participantes con carcinoma leucemia fue de 61% (8/13).

Resultados de la Aptitud Física del Grupo Próstata					
Modo	Categoría	Pre	Post	%	p
Fuerza	Press de banca (kq)	13.4±5	19.0±7	42.0	0.12
	Dorsales en polea (kg)	20.8±9	25.7±11	23.6	0.19
	Extensión de cadera (kq)	20.3±8.4	31.0±17	52.4	0.18
	Prensa de piernas (kq)	25.5±12	34.0±11	33.8	0.20
Promedio				37.9	0.17*
Ejercicio aeróbico	Tiempo	8.4±2.3	10.4±9	24	0.17
	METS	4.0±.8	4.2±.9	5	0.20
Resultados de la Aptitud Física del Grupo Carcinoma/Leucemia					
Modo	Categoría	Pre	Post	%	p
Fuerza	Press de banca (kg)	9.49±1.7	14.0±4	48	0.018
	Dorsales en polea (kq)	15.2±3	22.1±12	49	0.13
	Extensión de cadera(kq)	16.6±5.5	25.9±14	50	0.05
	Prensa de piernas(kg)	25.8±9.9	41.4±17	60.5	0.03
Promedio				51.8	0.05*
Ejercicio aeróbico	Tiempo	10.9±3	13.5±3.5	30	0.19
	METS	4.15±1.6	6.32±3.3	51	0.20

Tabla 2. Resultados de la aptitud física de los grupos de cáncer de próstata y carcinoma/leucemia

Valor	Próstata			Carcinoma/Leucemia		
	Pre	Post	p	Pre	Post	p
¿Cuántas tareas de hogar habituales puedes realizar?	8.0±.3	8.8±.35	NS	6.7±2.7	7.3±2	<0.05*
¿Tus funciones diarias han sido afectadas por náuseas?	8.6±.63	8.7±.7	NS	6.2±2.3	7.43±1.5	<0.05*
¿Cuáles son tus perspectivas para el futuro?	8.0±1	8.1±.7	NS	4.4±2.3	5.9±2.2	<0.05*
¿Te sientes más fuerte?	4.4±2.3	5.4±2.1	<0.05*	4.4±2.3	5.9±2.2	<0.05*
¿Tienes mayor resistencia?	4.2±1.7	4.6±2.1	NS	4.3±2.2	5.6±2.3	<0.05*
Nivel de dolor que interfiere con tu actividad general	7.1±.9	7.4±1.4	NS	5.95±2.2	7.0±1	<0.05*
Nivel de dolor que interfiere con tu estado de ánimo	7.5±0	7.5±0	NS	6.1±2.1	7.1±1.7	<0.05*
Nivel de dolor que interfiere con gozar de la vida	7.4±0	7.4±0	NS	5.72±2	6.91±1.8	<0.05*

Tabla 3. Resultados de la encuesta modificada de Rotterdam. *Significativo #Basado en una escala de 9 puntos, n=15 observaciones para cada pregunta, 46-49 observaciones totales para cada sección. ^Datos de la encuesta corregidos utilizando el test de procedimiento múltiple de Dunn. NS=valores no significativos.

Características Físicas

Aun cuando se lo ha señalado como un elemento importante en la sobrevivencia del cáncer (12), otra observación importante es la falta de indicación hacia la realización de Terapia Física para los participantes. Solo a uno de los participantes en cada grupo le fue indicada esta terapia. Esto parecería contradecir las recomendaciones hechas a los pacientes en etapas postquirúrgicas cuando están internados (21).

Un elevado porcentaje de pacientes del grupo carcinoma/leucemia (92%) empleó alguna terapia complementaria o alternativa como parte de su proceso de recuperación siendo los principales la meditación o visualización. El 84% de este grupo también consumió suplementos vitamínicos. Un 77% de pacientes del grupo próstata consumió vitaminas y recurrió de menor manera al empleo de terapias alternativas. Solo el 23% de estos pacientes realizaron meditación o visualizaciones de modo regular. En comparación con otros grupos informados, ninguno de los dos grupos informó haber realizado gastos en efectivo durante los dos años de participación en el programa de ejercicio.

Recurrencia del Cáncer/ Supervivencia

Las estadísticas de la Sociedad Americana de Cáncer establecen que para los pacientes Caucásicos con cáncer la tasa promedio de supervivencia de 5 años es del 50%. En dos años de seguimiento, nosotros informamos un caso de recurrencia de cáncer en el grupo próstata y una muerte. No hubo informes en el grupo carcinoma/leucemia. El nivel de vigor en el grupo próstata fue de 8,5 en una escala de 10 y de 9 para el grupo carcinoma/leucemia. De hecho, de un total de 75 participantes en el programa SBAC que han completado las 20 semanas del programa de ejercicio, la única muerte informada, en los dos años fue en el grupo de cáncer de próstata.

DISCUSION

Los resultados de este informe muestran que las mejoras realizadas en las condiciones aeróbicas y en la fuerza en hombres con cáncer de próstata (38 % en fuerza y 24% en tiempo en máquinas aeróbicas) no fueron suficientes para producir resultados significativos. Debido al pequeño tamaño de la muestra de este grupo, podría pensarse inicialmente que un mayor número de participantes habría producido resultados significativos. Además cuando se considera los números reales de la mejoras obtenidas; el tiempo sobre las máquinas aeróbicas se incrementó en 2 minutos y la fuerza en 7,4 kg (16lb). Si bien cualquier mejora en la capacidad aeróbica y en la fuerza es importante, estos cambios numéricamente no son suficientes para producir diferencias estadísticamente significativas. Los valores reales podrían también aclarar los aparentemente grandes aumentos en ambos parámetros de aptitud física en el grupo de pacientes con cáncer de próstata.

Dado que el diagnóstico del grupo próstata fue dos veces más temprano que el del grupo con carcinoma/leucemia, también

contaron con más tiempo para la curación. Por lo tanto, los cambios relacionados a la calidad de vida podrían deberse al paso del tiempo y con ello a una recuperación más completa. La mejora del 38% en el grupo próstata es notable dada la edad de los participantes independientemente de la significación estadística. Obtuvieron mejoras con respecto a los riesgos de caídas, de la probabilidad de desarrollar osteoporosis y sarcopenia. La falta de diferencias estadísticamente significativas en lo que hace a las respuestas relacionadas a la calidad de vida indica que la calidad de vida de los participantes era buena antes de ingresar al programa de ejercicios. Ellos, a diferencia de los miembros de su clase, no presentaban ninguno de los problemas asociados al tratamiento médico como por ejemplo, respuesta a la quimioterapia, efectos residuales del tratamiento médico, tejido cicatrizante quirúrgico y dificultades para realizar movimiento. Si bien ellos eran en promedio 27 años mayores que el promedio del grupo Carcinoma/Leucemia, es probable que las diferencias médicas ejercieran más de un rol en la capacidad de rendir (y sobresalir) en el ejercicio. Los participantes del grupo próstata no sufrían de problemas ortopédicos evidentes y no estaban bajo tratamiento médico. La capacidad de realizar ejercicio (100% de participación luego de dos años) es una prueba del hecho de que la calidad de vida era suficientemente buena como para ayudarlos a continuar con el programa de aptitud física. Los miembros del grupo carcinoma/leucemia todavía estaban implicados en tratamientos médicos y esto podría haber impedido a alguno ejercitarse a lo largo del tiempo (65% continuó ejercitándose luego de dos años). Su condición física también podría correlacionarse con sus mejoras estadísticas en calidad de vida y funciones de aptitud física. Esta información concuerda con datos presentados por Dimeo et al. (23) quienes establecieron que pacientes con alta dosis de quimioterapia y trasplante de células madre (intervenciones médicas fuertes) tuvieron mejoras en parámetros físicos (hematocrito) y en condiciones aeróbicas (aumento en el VO_2 máx.).

Con una edad promedio de 44 años, los participantes del grupo carcinoma/leucemia experimentaron mejoras de aproximadamente 52% en fuerza y 30 % en el tiempo en máquinas aeróbicas. Estas mejoras podrían deberse a que son más jóvenes o tal vez al nivel de intervención médica involucrada. En este grupo todos fueron sometidos a quimioterapia mientras que en el grupo próstata solo uno de ellos realizó esta terapia. Además dos participantes del grupo carcinoma/leucemia estaban aún bajo tratamiento cuando participaron en los ejercicios. Esto hace que sus beneficios sean aun más destacables.

Es interesante contrastar los cambios en estos grupos de participantes del programa de bienestar SBAC. Por un lado, parecería que el ejercicio ejerce un efecto pequeño, tanto en la calidad de vida como en las funciones físicas de los pacientes con cáncer de próstata. En una observación más detallada debemos prestar atención a los cambios relativos alcanzados en cada categoría en base a unos pocos factores como son: edad en la que se ingresó al programa, funciones físicas previas, sexo y tratamiento frente al cáncer, que sería la influencia más controvertida del progreso.

Conclusiones

En conclusión, nosotros describimos el estado de salud y aptitud de pacientes con cáncer que participaron en un programa de ejercicios y bienestar en un club comunitario de salud. En ambos grupos se observaron mejoras en la aptitud física, siendo significativos los cambios observados en el grupo de pacientes con carcinoma y leucemia. En la encuesta de tratamiento complementario a los dos años informamos: falta de referencia de terapias físicas, ningún gasto en efectivo para ninguno de los grupos, empleo de algún tipo de terapia alternativa (meditación, rezo, etc.) y uso de suplementos vitamínicos en la mayoría de los pacientes. Se informó un caso de muerte y un caso de recurrencia del cáncer en el grupo próstata y ninguno de ellos en el grupo carcinoma/leucemia. La importancia de este informe radica en que es posible incluir a personas con cáncer en un programa supervisado. La mayoría de estos grupos continuarán ejercitándose a lo largo del tiempo. Concluimos que el ejercicio aporta beneficios tanto física como psicosocialmente a pacientes con cáncer a lo largo del tiempo. Sin embargo los cambios se observan en aquellos pacientes que comienzan el ejercicio cerca de sus intervenciones médicas.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a Lucinda Pfalzer, RPT, PhD por su ayuda en la realización de este manuscrito y a directivos y al personal del Club Atlético Santa Bárbara por su trabajo en el programa de bienestar.

Dirección para Envío de Correspondencia

Eric P. Durak, MSc, Medical Health and Fitness, PO Box 29, Santa Barbara, CA 93102, 805-884-8120 (office), 805-884-8119 (fax), 888-932-5795 (pager).

REFERENCIAS

1. American Cancer Society (1997). Cancer Facts and Figures. *ACS Publications, Atlanta, GA*
2. Fawzy, F.I., Fawzy, N.W., Hyun, C.S., Elashoff, R., et al (1993). Malignant melanoma: Effect of early structured psychiatric intervention, coping, and affective state on recurrence and survival 6 years later. *Arch. Gen. Psych.* 50:681-89
3. Spiegel, D., Bloom, J., Kraemer, H., et al (1989). Effect of psychological treatment on survival of patients with metastatic breast cancer. *Lancet* 14:888-91
4. MacVicar, M.G., Winningham, M.L (1986). Promoting the functional capacity of cancer patients. *Canc. Bulletin.* 38; 5:235-39
5. Winningham, M.L. MacVicar, M.G., Burke, C.A (1986). Exercise for cancer patients: Guidelines and precautions. *Phys. Sportsmed.* 14; 10:152-57
6. Winningham, M.L., MacVicar, M.G (1988). The effect of aerobic exercise on patient reports of nausea. *Oncol. Nurs. Forum.* 15; 4:447-50
7. Segar, M., Katch, V.L., Garcia, A., Haslanger, S., Wilkens, E (1998). Aerobic exercise reduces depression, and anxiety, and increases self-esteem among breast cancer survivors. *Oncol. Nurs. Forum.* 25; 1:107-13
8. Pinto, B., Maruyama, N., Thebarga, R (1998). Exercise participation in breast cancer patients. *Psycho-Oncol. In press*
9. Paffenbarger, R.S., Hyde, R.T., Wing, A.L (1987). Physical activity and incidence of cancer in diverse populations: a preliminary report. *Am. J. Clin. Nutr.* 45:312-17
10. Sternfield, B (1992). Cancer and the protective effect of physical activity: the epidemiological evidence. *Med. Sci. Sports Exerc.* 24:1195-1209
11. Shephard, R.J (1990). Physical activity and cancer. *Int. J. Sports Med.* 11:413-20
12. Albanes, D., Blair, A. Taylor, P.R (1989). Physical activity and risk of cancer in the NHANES I population. *Am. J. Pub. Health.* 7:744-50
13. Fichtel, P., Berglund, G., Brodlin, O, et al (1996). Participation rate in group rehabilitation with cancer patients. (abstract). *Psycho-Oncol.* 5; 3: S- 277:72
14. Fow, R.N (1996). Cancer rehabilitation: An investment in survivorship. *Rehab Manag.* Pg. 48-53, April/May
15. Hicks, J.E (1990). Exercise for cancer patients. In: *Basmajian, J.V., and Wolf, S.L. Therapeutic Exercise. 5th edition., Chpt. 18*
16. Goldberg, L., Elliot, DL (1994). Exercise for the Prevention and Treatment of Illness. *FA Davis Publishers, Philadelphia*
17. Rosenbaum, E.R., Rosenbaum, I (1980). Rehabilitation Exercises for the Cancer Patient. *Bull Publishing, Palo Alto, CA*
18. Durak, E.P, Lilly, P.C (1998). The Application of an Exercise and Wellness Program with Cancer Patients: A Preliminary Outcomes Report. *J. Streng. Condition. Res.* 8; 4:1-3
19. DeHaes, I.C., VanKnippenberg, F.C., Neijt, J.P (1990). Measuring psychological and physical distress in cancer patients: Structure and application of the Rotterdam Symptom Checklist. *Br. J. Cancer.* 62:1034-38
20. Dunn, O.J (1961). Multiple comparisons among means. *J. Am. Statist. Assoc.* 56:52-56
21. Winningham, M.L., Nail, L.M., Burke, M.B., et al (1994). Fatigue and the cancer experience: the state of the knowledge. *Oncol. Nurs. Forum.* 21; 23-35
22. Hatfield, FC (1994). Fitness: The Complete Guide. Chapter 7 - Strength Applications. *ISSA Publications, Santa Barbara, CA. Second edition*
23. Dimeo, F, Tillman, M, Bertz, H., Finke, J, Fetsher, S, Mertelsmann, R, Keul, J (1997). Aerobic exercise in the rehabilitation of cancer patients after high-dose chemotherapy and autologous peripheral stem cell transplantation. *Cancer.* 79:1117-22

Cita Original

Durak Eric P., Paula C. Lilly, and Jennifer L. Hackworth. Physical and psychosocial responses to exercise in cancer patients: A two year follow-up survey with prostate, leukemia, and general carcinoma. *JEPonline*, Vol 2, No 1, 1999