

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ENFERMERIA

SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION



EJERCICIO DE RESISTENCIA MUSCULAR EN LA
FUNCIONALIDAD FISICA DEL ADULTO MAYOR

Por

MCE. JUANA EDITH CRUZ QUEVEDO

Como requisito parcial para obtener el grado de
DOCTOR EN CIENCIAS DE ENFERMERIA

JULIO, 2006

TD
Z6675
.N7
FEn
2006
C78

EXERCICIO DE RESISTENCIA MUSCULAR EN LA
FUNCIÓN ALIADA FÍSICA DEL MAAYOR

J. E. C. Q.

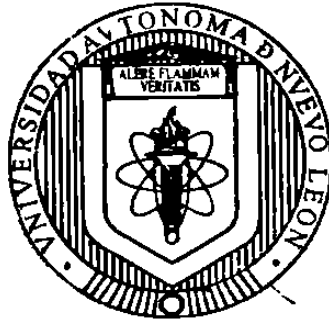


1020154553

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ENFERMERIA

SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION



EJERCICIO DE RESISTENCIA MUSCULAR EN LA FUNCIONALIDAD FISICA DEL ADULTO MAYOR

Por .

MCE JUANA EDITH CRUZ QUEVEDO

Como requisito parcial para obtener el grado de
DOCTOR EN CIENCIAS DE ENFERMERIA

JULIO, 2006

1021252

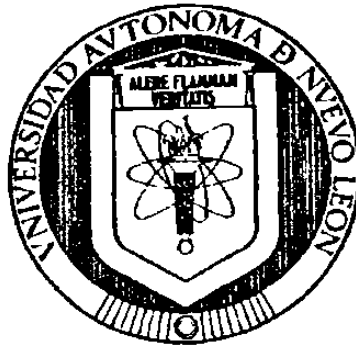


FONDO
TESIS

TD
Z6675
•N7
FEn
2006
C78

26-IV-07
M24'o

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



**EJERCICIO DE RESISTENCIA MUSCULAR EN LA FUNCIONALIDAD
FÍSICA DEL ADULTO MAYOR**

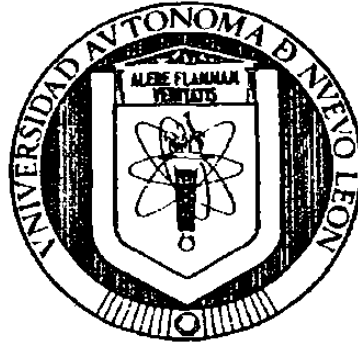
Por

MCE. JUANA EDITH CRUZ QUEVEDO

**Como requisito parcial para obtener el grado de
DOCTOR EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA**

JULIO, 2006

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



EJERCICIO DE RESISTENCIA MUSCULAR EN LA FUNCIONALIDAD
FÍSICA DEL ADULTO MAYOR

Por

MCE. JUANA EDITH CRUZ QUEVEDO

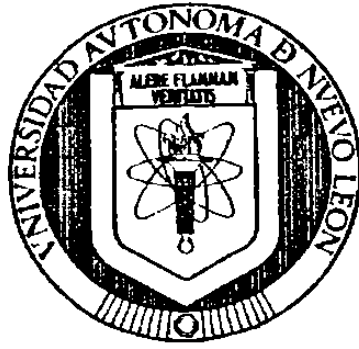
Director de Tesis

BERTHA CECILIA SALAZAR GONZÁLEZ, PhD

Como requisito parcial para obtener el grado de
DOCTOR EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

JULIO, 2006

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



E EJERCICIO DE RESISTENCIA MUSCULAR EN LA FUNCIONALIDAD
FÍSICA DEL ADULTO MAYOR

Por

MCE JUANA EDITH CRUZ QUEVEDO

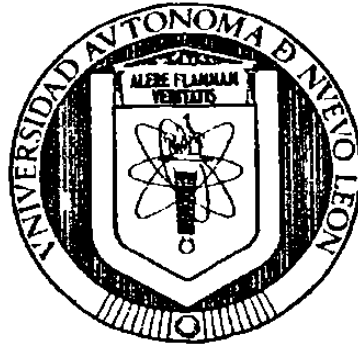
Co - Director de Tesis

DR. OSWALDO CEBALLOS GURROLA

Como requisito parcial para obtener el grado de
DOCTOR EN CIENCIAS DE ENFERMERIA

JULIO, 2006

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



EJERCICIO DE RESISTENCIA MUSCULAR EN LA FUNCIONALIDAD
FÍSICA DEL ADULTO MAYOR

Por

MCE. JUANA EDITH CRUZ QUEVEDO

Asesor Estadístico

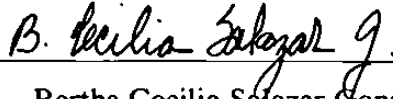
MARCO VINICIO GÓMEZ MEZA, PhD

Como requisito parcial para obtener el grado de
DOCTOR EN CIENCIAS DE ENFERMERIA

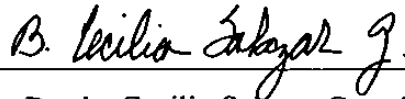
JULIO, 2006

EJERCICIO DE RESISTENCIA MUSCULAR
EN LA FUNCIONALIDAD FÍSICA DEL ADULTO MAYOR

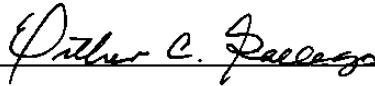
Aprobación de Tesis



Bertha Cecilia Salazar González, PhD
Director de Tesis



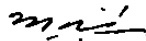
Bertha Cecilia Salazar González, PhD
Presidente



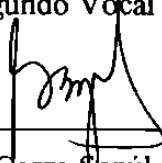
Esther C. Gallegos Cabriales, PhD
Secretario



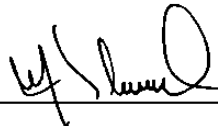
Dr. Oswaldo Ceballos Gurrola
Primer Vocal



Marco Vinicio Gómez Meza, PhD
Segundo Vocal



Dr. Gerardo Garza Sepúlveda, PhD
Tercer Vocal



MSP. María Magdalena Alonso Castillo
Subdirector de Posgrado e Investigación

DEDICATORIA

A Dios, porque una vez más compruebo que vive en mí. La grandeza de tus dones, Señor, han transformado los retos en satisfacciones y me han enseñado que todo es posible bajo tu amparo.

A mi madre. Mami, gracias por darme la vida, por sembrar en mí las semillas de amor, valor, perseverancia y respeto que han hecho de mí la mujer que soy hoy. Tú eres mi modelo; en muchas formas este trabajo es tuyo. ¡Te adoro Sire!

A mi prometido Amor, durante estos tres años te has convertido en la comprensión y apoyo que necesito día a día, en la fortaleza en los momentos de duda, pero sobretodo, en la persona que hace suyos mis sueños y que comparte mi lucha para hacerlos realidad. Ahora estoy segura, deseo compartir mi vida contigo para crecer juntos. ¡Te amo Enrique!

A mi hermana Tu energía y entrega al trabajo son mi ejemplo. Aún en la distancia, tu brillo sigue iluminando mi vida Este también es tu esfuerzo. ¡Te quiero Mirna Patricia!

A Alejandrita. Pequeña eres parte de mi fortaleza, en los momentos difíciles, basta pensar en tu mirada para saber que todo saldrá bien. ¡Gracias por creer en mí, te quiero!

A mi familia, a mis amigas Francis y Yoyis y a mi amigo Arturo Físicamente lejos, pero siempre en mi corazón Gracias por sus oraciones, apoyo y comprensión.

A las hermanas que encontré en esta cálida tierra Para mis amigas Xóchitl y Nancy, ejemplo de la grandeza regia Su guía, apoyo y consejo facilitaron mi camino y me dan la seguridad de que trabajar en esta tierra fue una acertada decisión

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autonoma de Nuevo León, UANL, especialmente a las autoridades académicas responsables del Programa de Mejoramiento al Profesorado por las facilidades otorgadas y el apoyo brindado para hacer posible esta empresa

A la Facultad de Enfermería de la UANL, muy especialmente a la MSP. Silvia Espinoza Ortega, MSP Magdalena Alonso Castillo y Dra. Esther C. Gallegos Cabriales Todo mi agradecimiento para Ustedes, por su entrega a la enfermería y la docencia, por proponerse hacer del cuerpo docente de la facultad un equipo de excelencia con altos valores humanísticos Gracias por la oportunidad y por confiar en mí

A la Dra Bertha Cecilia Salazar González Es un honor haber sido guiada en este proyecto por tan extraordinaria intelectual de la enfermería y por una aun mejor persona Sus siempre sabias y retadoras interrogantes me obligaron a ampliar mi estructura de pensamiento y perspectiva Pero sobretodo, su grandeza como persona me enseñó una filosofía de vida que espero tener la capacidad de aplicar para ser mejor.

Al Dr Oswaldo Ceballos Gurrola Gracias por su invaluable apoyo para que este trabajo resultara lo mejor posible Gracias ademas por distinguirme con su amistad y porque a traves de sus experiencias va guiando mi camino en el mundo de la investigacion

A los integrantes del honorable Comité de Tesis. Dra Esther C Gallegos Cabriales, Dr Marco Vinicio Gómez Meza y Dr Gerardo Garza Sepúlveda Gracias por compartir su experiencia teórica y metodológica, sin duda sus aportaciones mejoraron este trabajo y me enseñaron muchas cosas del proceso

Al DIF de Nuevo Leon, especialmente a la Lic Imelda Castro, coordinadora del Programa para la 3a Edad y a las Licenciadas Adriana Leos, Nancy Balderas y Virginia Montoya, administradoras de los diferentes centros donde se llevo a cabo este proyecto, por las facilidades otorgadas para la realizacion del trabajo de campo.

A los adultos mayores quienes participaron en este estudio. Muchas gracias por haberme dado la oportunidad de aprender de Ustedes y con Ustedes Sin su apoyo, simplemente no hubiese sido posible

A todos los profesores nacionales y extranjeros que participaron en mi proceso de enseñanza – aprendizaje Dra. Esther C. Gallegos Cabriales, Dra Bertha C. Salazar Gonzalez, Dr Marco Vinicio Gómez Meza, Dr. Oswaldo Ceballos Gurrola, Dra Ana Ma Salinas, Dr Javier Alvarez Bermudez, Dra Keville C. Frederickson, Dr Jane Dimmit Champion, Dra Martha Lenise Do Prado, Dra Carmen De la Cuesta, Dra Sor Callista Roy, Dra. Carolyn Murdaugh y Dr David Farabee Gracias por compartir su sabiduria y experiencia, por ser modelo a seguir dentro y fuera del aula y por ampliar mis horizontes de la Enfermeria

A todos mis amigos y colegas de la Facultad de Enfermería, especialmente a las Maestras Rosa Alicia Veloz, Dora Julia Onofre y Mercedes Valverde Gracias por compartir conmigo este sueño. Sus palabras de aliento y su sonrisa de apoyo fueron el estimulo oportuno en el momento preciso para poder continuar en la lucha

A todo el personal administrativo de la Facultad de Enfermeria especialmente de la Subdirección de Posgrado Lupita, Liliana, Anel, Martha, Nydia, Lucy y Consuelo Gracias por tener siempre presente que para lograr la calidad es necesario integrar la

calidez Ustedes facilitaron los procesos con una abrasadora sonrisa.

A mis colegas y futuras Maestras en Ciencias de Enfermería. Gricelda Valdez Esparza y Erika Sarai Gutierrez Valerio. Muchas gracias por hacer suyo este proyecto, por su entrega y compromiso Estoy segura que profesionales como ustedes tienen mucho que ofrecer al desarrollo de nuestra profesión.

A quienes fungieron como observadores en este proyecto Pasantes Erika Garza Ruiz y Martina Fernandez Silva. Así como a los asistentes de investigación, alumnos de 8vo semestre de la Escuela de Enfermería de la Universidad Autónoma de Coahuila Berenice Briones, Blanca R Cruz, Adan E Fuentes, Alba M Ramos, Delia G Cano, Thelma Z Llanas, Eva K Hernandez y Edmundo Garcia Quienes participaron con el unico interes de aprender Gracias por la disposición mostrada muchachos

A mis compañeras de doctorado y nuevas amigas Angeles Villarreal, Maria Asuncion Vicente, Margarita Lazcano, Valentina Rivas, Lidia Compeán, Eunice Resendiz y Ana Maria Quelopana Gracias por permitirme aprender de sus aportaciones en clase, por enriquecer mis trabajos con su critica y mi vida con su amistad. Estoy segura que cada una de Ustedes hará la diferencia en sus campos de estudio y que juntas haremos valiosas aportaciones a nuestra disciplina.

A Angeles, Conchis y Valentina Amigas, los miles de momentos vividos compartiendo un ideal forjaron una linda amistad que trascendió la vida estudiantil, hago votos para que perdure por siempre Para Ustedes, mi eterno agradecimiento por permitirme aprender tanto de su trayectoria profesional como de sus experiencias como mujeres, madres y esposas Las admiro

RESUMEN

Juana Edith Cruz Quevedo

Fecha de Graduacion Julio de 2006

Universidad Autonoma de Nuevo Leon

Facultad de Enfermería

Titulo del Estudio EJERCICIO DE RESISTENCIA MUSCULAR EN LA
FUNCIONALIDAD FISICA DEL ADULTO MAYOR

Numero de páginas 123

Candidato para obtener el grado de
Doctorado en Ciencias de Enfermería

Propósito y Método de Estudio: El propósito del estudio fue valorar el efecto de un programa de ejercicio de resistencia muscular en la funcionalidad física del adulto mayor considerando fuerza muscular, fuerza muscular percibida, capacidad de caminata y espacio de movilidad vital. El estudio se realizó bajo la perspectiva del Modelo de Adaptación de Roy (Roy & Andrews, 1999) con el que se construyó un modelo que extiende el conocimiento de la funcionalidad. Se propuso un diseño cuasi-experimental con grupo experimental ($n_1 = 22$) y grupo control ($n_2 = 19$). La muestra fue determinada para el modelo de mediciones repetidas con cuatro niveles, un 95% de confianza y una potencia para la interacción tiempo por grupo del 92%. El tratamiento consistió en un programa de ejercicio de resistencia muscular con bandas elásticas con una duración de 12 semanas, tres sesiones a la semana, una hora por sesión a una intensidad de 40 al 60% de resistencia inicial máxima (1RM). El programa fue diseñado y ejecutado por enfermería con apoyo de un profesional de organización deportiva.

Contribución y Conclusiones: Contribuye al avance del entendimiento del fenómeno de la funcionalidad física en el adulto mayor y a la disciplina dado que se probaron algunas relaciones o supuestos del Modelo de Adaptación de Roy. Clínicamente, se muestra que es posible incrementar la funcionalidad física de los adultos mayores a través del ejercicio de resistencia muscular. El programa tuvo efecto sobre la fuerza muscular en los siete ejercicios en los que fue medida con un tamaño de efecto grande de 20 a 43%. Se obtuvo efecto también en: la fuerza muscular percibida ($A = 527$, $F = 11.08$, $p < .01$, $\eta^2 = .47$), capacidad de caminata ($A = 725$, $F = 4.68$, $p < .01$, $\eta^2 = .27$), y espacio de movilidad vital ($A = 668$, $F = 6.12$, $p < .01$, $\eta^2 = .33$). El incremento en el espacio de movilidad vital estuvo determinado por el incremento en la fuerza muscular ($F_{(1,20)} = 10.11$, $p = .01$, $R^2 = .58$), fuerza muscular percibida ($F_{(1,20)} = 8.14$, $p = .01$, $R^2 = .28$) y capacidad de caminata ($F_{(1,20)} = 4.96$, $p = .05$, $R^2 = .19$). Se mostró que es posible expandir el espacio de movilidad vital a partir del fortalecimiento de variables fisiológicas y psicológicas. Sin embargo, los mecanismos a través de los cuales estos estímulos funcionan aún no son claros. Es necesario para la enfermería gerontológica el desarrollo del constructo espacio de movilidad vital y el estudio del efecto del programa en la fisiología musculoesquelética involucrada en la capacidad de caminata.

FIRMA DEL DIRECTOR DE TESIS

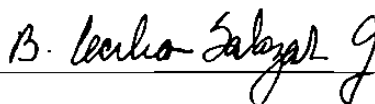


Tabla de contenido

Contenido	Página
Capítulo I	
Introducción	1
Marco Teórico	5
Modelo de adaptación de Roy Generalidades	5
Revisión de Literatura	7
Funcionalidad física	8
Fuerza muscular	9
Fuerza muscular percibida	12
Capacidad de caminata	13
Espacio de movilidad vital	14
Actitud hacia el ejercicio	15
Programas de ejercicio de resistencia muscular	16
Síntesis	17
Definiciones	18
Fuerza muscular	18
Fuerza muscular percibida	19
Capacidad de caminata	19
Espacio de movilidad vital	19
Actitud hacia el ejercicio	20
Sarcopenia	20
Hipotesis	20
Pregunta de Investigación	21

Contenido	Página
Capítulo II	
Metodología	22
Diseño	22
Tratamiento	23
Población, muestreo y muestra	24
Criterios de inclusión y exclusión	24
Reclutamiento	25
Lugar de la intervención	25
Consideraciones éticas	25
Mediciones e instrumentos	27
Plan para recolección de datos	34
Plan para análisis de datos	35
Capítulo III	
Resultados	39
Características generales de los grupos	39
Distribución de las variables	40
Prueba de homogeneidad de los grupos	42
Confiabilidad interna de los instrumentos	44
Relaciones entre las variables de estudio	45
Resultados de las pruebas de hipótesis y de la pregunta de investigación	50
Hipótesis uno	50
Hipótesis dos	65
Hipótesis tres	67
Hipótesis cuatro	70

Contenido	Página
Hipótesis cinco	72
Hipotesis seis	73
Hipotesis siete	75
Hipótesis ocho	76
Pregunta de investigacion	76
Capítulo IV	
Discusión	78
Conclusiones	87
Limitaciones	88
Referencias	90
Apéndices	102
A Estructura concepto – teórico - empírica	103
B Protocolo “Nunca es demasiado tarde – Ejercicio para el adulto mayor”	104
C Consentimiento informado	105
D Escala de esfuerzo percibido de Borg	109
E Cuestionario de actividad física para el adulto mayor	110
F Cuestionario de disposición a la actividad física	115
G Examen minimental state	116
H Escala de actitud hacia el ejercicio	119
I Escala de fuerza muscular percibida	121
J Cuestionario de espacio de movilidad vital	122
K Hoja de datos sociodemograficos	123

Lista de Tablas

Tabla		Página
1	Diseño cuasi – experimental con dos grupos y cuatro mediciones	22
2	Estadísticas descriptivas para las variables categóricas de los grupos	39
3	Estadísticas descriptivas para las variables continuas y resultado de la prueba Kolmogorov – Smirnov para normalidad	40
4	Estadísticas descriptivas para las variables resultado y valor de la prueba Kolmogorov – Smirnov para normalidad	41
5	Prueba de homogeneidad de los grupos de variables continuas con distribución normal	42
6	Prueba de homogeneidad variables resultado continuas con distribución normal	43
7	Prueba de homogeneidad variables resultado continuas sin distribución normal	44
8	Confiabilidad interna de los instrumentos	45
9	Matriz de correlación en la medición inicial del grupo de intervención de variables implicadas	46
10	Matriz de correlación en la medición inicial del grupo control de variables implicadas	47
11	Matriz de correlación en la medición final del grupo de intervención de variables implicadas	48
12	Matriz de correlación en la medición final del grupo control de variables implicadas	49
13	Resumen de la prueba ANOVA de mediciones repetidas para cuclillas	51
14	Diferencia de medias por tiempo para la 1RM del ejercicio de cuclillas	52
15	Resumen de la prueba ANOVA de mediciones repetidas para flexión de pierna izquierda	53

Tabla		Página
16	Diferencia de medias por tiempo para la 1RM del ejercicio flexión de pierna izquierda	54
17	Resumen de la prueba ANOVA de mediciones repetidas para flexión de pierna derecha	55
18	Diferencia de medias por tiempo para la 1RM del ejercicio de flexión pierna derecha	56
19	Resumen de la prueba ANOVA de mediciones repetidas para presión de pierna izquierda	57
20	Diferencia de medias por tiempo para la 1RM del ejercicio presión de pierna izquierda	58
21	Resumen de la prueba ANOVA de mediciones repetidas para presión de pierna derecha	59
22	Diferencia de medias por tiempo para la 1RM del ejercicio de presión de pierna derecha	60
23	Resumen de la prueba ANOVA de mediciones repetidas para extensión de pierna izquierda	61
24	Diferencia de medias por tiempo para la 1RM del ejercicio de extensión de pierna izquierda	62
25	Resumen de la prueba ANOVA de mediciones repetidas para extensión de pierna derecha	63
26	Diferencia de medias por tiempo para la 1RM del ejercicio de extensión de pierna derecha	64
27	Resumen de la prueba ANOVA de mediciones repetidas para fuerza muscular percibida	65
28	Diferencia de medias por tiempo para fuerza muscular percibida	66
29	Resumen de la prueba ANOVA de mediciones repetidas para capacidad de caminata	68
30	Diferencia de medias por tiempo para capacidad de caminata	69

Tabla		Página
31	Resumen de la prueba ANOVA de mediciones repetidas para espacio de movilidad vital	70
32	Diferencia de medias por tiempo para espacio de movilidad vital.	71
33	Resumen de análisis de regresión para fuerza muscular y fuerza muscular percibida como predictoras de la capacidad de caminata	72
34	Resumen de análisis de regresión para fuerza muscular, fuerza muscular percibida y capacidad de caminata como predictoras del espacio de movilidad vital	73
35	Resumen de análisis de regresión para fuerza muscular como predictora del espacio de movilidad vital	74
36	Resumen de análisis de regresión para fuerza muscular percibida como predictora del espacio de movilidad vital.	74
37	Resumen de análisis de regresión para capacidad de caminata como predictora del espacio de movilidad vital	75
38	Resumen de análisis de regresión para actitud hacia el ejercicio como predictora de la participación en el programa de resistencia muscular	76
39	Resumen de análisis de regresión para actitud hacia el ejercicio como predictora de la fuerza muscular, fuerza muscular percibida, capacidad de caminata y espacio de movilidad vital en el grupo control.	77

Lista de Figuras

Figura		Página
1	Esquema de relación de conceptos	18
2	Efecto tiempo por grupo de la fuerza muscular: 1RM de cuclillas	51
3	Efecto tiempo por grupo de la 1RM de flexión de pierna izquierda	54
4	Efecto tiempo por grupo de la 1RM de flexión de pierna derecha	56
5	Efecto tiempo por grupo de la 1RM del ejercicio presión de pierna izquierda	58
6	Efecto tiempo por grupo de la 1RM del ejercicio presión de pierna derecha	60
7	Efecto tiempo por grupo de la 1RM del ejercicio extensión de pierna izquierda	62
8	Efecto tiempo por grupo de la 1RM del ejercicio extensión de pierna derecha	64
9	Efecto tiempo por grupo de la fuerza muscular percibida	67
10	Efecto tiempo por grupo para capacidad de caminata	69
11	Efecto tiempo por grupo para espacio de movilidad vital	71