

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**TEMA:**

**Dinapenia en adultos mayores de una zona urbano marginal de  
Guayaquil.**

**AUTOR:**

Sánchez Astudillo, Rubén Eduardo

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**

**TUTOR:**

Jurado Auria, Stalin Augusto

**Guayaquil, Ecuador**

**28 de febrero del 2020**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA TERAPIA FÍSICA

## CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Sánchez Astudillo Rubén Eduardo**, como requerimiento para la obtención del título de **LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**.

### TUTOR

f. \_\_\_\_\_  
**Jurado Auria, Stalin Augusto**

### DIRECTOR DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_  
**Jurado Auria, Stalin Augusto**

**Guayaquil, a los 28 días del mes de febrero del 2020**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA TERAPIA FÍSICA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Sánchez Astudillo, Rubén Eduardo**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Dinapenia en adultos mayores de una zona urbano marginal de Guayaquil** previo a la obtención del título de **LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 28 días del mes de febrero del año 2020**

### **EL AUTOR**

f. \_\_\_\_\_  
Sánchez Astudillo, Rubén Eduardo



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, Sánchez Astudillo, Rubén Eduardo**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Dinapenia en adultos mayores de una zona urbano marginal de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 28 días del mes de febrero del año 2020**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_  
Sánchez Astudillo, Rubén Eduardo



## AGRADECIMIENTO

Hoy me encuentro aquí cumpliendo la voluntad de Dios en mí; con mucho amor, responsabilidad y aceptación  
*A Dios*, por ser mi fundamento de vida, por amarme tanto, por brindarme la salud y convicción necesaria para lograr mis sueños más inalcanzables.

*A mi Madre*, por ser mi motivación más grande, por el gran sacrificio que hizo para que yo pudiera estudiar y ser alguien en la vida, por ser lo más grande que tengo.

*A mi Padre*, por inculcarme los valores necesarios que me han convertido en el hombre que hoy soy.

*A mis hermanos*, quienes con su apoyo incondicional hicieron realidad este sueño, mis motores.

*A mis familiares y amigos*, que desde el cielo me acompañan, por cuidarme en cada instante, caminando siempre a mi lado

*A María Teresa Serrano*, mi bastoncito, por dar sentido a mi vida en momentos difíciles y ser esa luz en mi vida en tiempos de oscuridad.

*A mi tutor*, Lcdo. Stalin Jurado por no solo ser un gran guía en este proceso, sino también un gran e incondicional amigo, que la fisioterapia me ha obsequiado.

*A grandes amigos*, Dra. Wendy Montiel, Lcda. Sheyla Villacrés, Dra. Isabel Grijalva, Lcda. Victoria Morales, Econ. Víctor Sierra, Dr. Ludwig

Álvarez quienes ayudaron a que mi amor y motivación por esta profesión crezca a diario, siendo guías incondicionales en esta etapa de mi vida

*“¿No saben que en una carrera todos los corredores compiten, pero solo uno obtiene el premio? Corran, pues, de tal modo que lo obtengan. Todos los deportistas se entrenan con mucha disciplina. Ellos lo hacen para obtener un premio que se echa a perder; nosotros, en cambio, por uno que dura para siempre.”*

*1 Corintios 9:24*

***Rubén Eduardo Sánchez Astudillo***

## DEDICATORIA

*A mi Madre, Mary Astudillo; mi más grande motivación, por quien daría todo en esta vida, eres la mejor madre del mundo, estoy eternamente agradecido con Dios por ser tu hijo.*

*A mi Padre, Rubén Sánchez, mi ejemplo a seguir, quien ha estado conmigo en toda circunstancia de la vida*

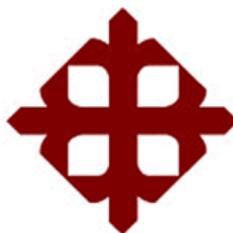
*A mi Enamorada, María Teresa Serrano, mi compañera incondicional, mi motivación, mi soporte, quien ha estado conmigo en las alegrías y tristezas, te amo.*

*A mi abuelita, Mercedes, a quien pienso cada día de mi vida y me protege desde el cielo.*

Gracias porque nunca me abandonaron en esta etapa de mi vida que fue tan difícil, por dar siempre lo mejor de ustedes hacia mí, los amo infinitamente

*“Bienaventurado el hombre que persevera bajo la prueba, porque una vez que ha sido aprobado, recibirá la corona de la vida que el Señor ha prometido a los que le aman”.*

*Gálatas 6:9*



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA TERAPIA FÍSICA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**MÓNICA DEL ROCÍO GALARZA ZAMBRANO**  
DECANO O DELEGADO

f. \_\_\_\_\_

**LAYLA YENEBÍ DE LA TORRE ORTEGA**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**VICTOR HUGO SIERRA NIETO**  
OPONENTE

## ÍNDICE

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
AGRADECIMIENTO .....	VI
DEDICATORIA .....	VII
RESUMEN .....	X
ABSTRACT.....	XI
INTRODUCCIÓN .....	2
MATERIALES Y MÉTODOS:.....	3
A) Diseño y configuración del estudio: .....	3
B) Instrumentos y protocolo: .....	3
C) Análisis estadístico: .....	4
RESULTADOS .....	5
DISCUSIÓN .....	6
CONCLUSIÓN.....	7
REFERENCIAS.....	8
ANEXOS .....	13

## RESUMEN

**Objetivos:** El objetivo del presente estudio fue evaluar la dinapenia y sus asociaciones entre los valores sociodemográficos y las evaluaciones geriátricas en adultos mayores.

**Métodos:** El estudio incluyó a adultos mayores que vivían en la comunidad (n=360; hombres y mujeres) de 60 años o más, los participantes completaron una evaluación de fuerza de prensión manual y evaluaciones geriátricas de un Sistema de atención primaria.

**Resultados:** La edad media fue de  $72.8 \pm 9.1$  años, las mujeres constituyeron el 75.5% de la muestra. El 53.9% de los participantes fueron de procedencia mestiza, el 31.9% estaban casados y el 62.2% tenían estudios básicos. Los hombres presentaron valores más altos de peso ( $68.9 \pm 14.0$  kg), en relación a las mujeres con ( $63.9 \pm 13.2$  kg). Según los valores dinamométricos los hombres y las mujeres presentaron un promedio más alto en fuerza de prensión manual en mano dominante con relación a la no dominante. Una mayor circunferencia braquial y el índice de masa corporal (IMC) se relacionaron positivamente con valores altos de fuerza de prensión manual.

**Conclusiones:** Se observó una elevada prevalencia de dinapenia en mayores de 60 años, obteniendo un porcentaje más alto los hombres en relación a las mujeres. Valores inferiores a los puntos de cortes en dinamometría establecidos en el estudio (M < 16; H < 27) se relacionan con un bajo nivel de masa muscular en brazo y un IMC disminuido. Estos datos sugieren que las intervenciones que mejoran la fuerza muscular son importantes en este grupo de edad para poder mejorar su condición funcional, su calidad de vida e incluso disminuir tasas de mortalidad.

**Palabras claves:** dinapenia; sarcopenia; debilidad muscular; fuerza de prensión manual; fuerza muscular; adultos mayores

## ABSTRACT

**Objectives:** The aim of the current study was to evaluate the dynapenia and its associations between sociodemographic values and geriatric evaluations in older adults. **Methods:** The study enrolled community-living older adults (n=360; females) aged 60 and over, the participants completed a handgrip assessment, and geriatric evaluations from a prime care system. **Results:** mean of age  $72.8 \pm 9.1$  years, women were 75.5% of the sample. 53.9% were half-blood, 31.9% were married and 62.2% had basic scholarship. Men had more weight  $68.9 \pm 14.0$  kg, than women with  $63.9 \pm 13.2$  kg. Regardless BMI there were no differences between sexes. Men and women were stronger in dominant vs. non-dominant group. The Handgrip strength had a positive relationship with the brachial perimeter. **Conclusions:** A high prevalence of dynapenia is estimated in people over 60, obtaining a higher percentage of men in relation to women. Values below the cut-off points in dynamometry established in the study (M <16; H <27) are related to a low level of muscle mass in the arm and a decreased BMI. These data that affect complications that improve muscle strength are important in this age group in order to improve their functional condition, quality of life and even decrease mortality rates.

**Key words:** Dynapenia; Sarcopenia; Muscular weakness; Handgrip Strength; Aging adults.

## INTRODUCCIÓN

Los datos demográficos muestran que la población mundial está envejeciendo rápidamente (1), y el número de estudios sobre diversos aspectos del envejecimiento humano ha ido en aumento. A pesar de esto, todavía es evidente la falta de estudios que involucren a adultos mayores que habitan en áreas marginales urbanas (2). En Ecuador y en los países en desarrollo, hay una transición demográfica hacia el envejecimiento; La esperanza de vida ha aumentado gradualmente a lo largo de los años y alcanzará los 78,3 años para el año 2025-2030 (3). Una cuestión relevante de problemas físicos en el envejecimiento es el acceso limitado a servicios de salud especializados, bajos ingresos y un servicio básico deficiente. Uno de los cambios más relevantes en el envejecimiento es la pérdida de fuerza muscular (4). La disminución de la fuerza muscular relacionada con el envejecimiento y no procedente de problemas neurológicos se denomina "dinapenia" (5,6), puede reflejar la progresión de la sarcopenia, los cambios en el sistema nervioso central y algunos síndromes de fragilidad (7). La medición de la fuerza muscular es una herramienta simple y relativamente económica, fácil de realizar en la práctica hospitalaria, en entornos clínicos especializados y en la atención médica comunitaria (8,9). Los valores de fuerza en prensión manual (HGS) son un poderoso predictor de malos resultados para los pacientes, en relación a mayores limitaciones funcionales, calidad de vida y mortalidad (10,11).

En los adultos mayores la HGS es válido y útil para determinar la funcionalidad (12), un mayor riesgo de enfermedad (13), y un predictor de mortalidad (14). Este procedimiento simple tiene una validez predictiva, y debe considerarse como una medida útil para el cribado de las condiciones de salud de las personas mayores (15). No hay valores de referencia para HGS en adultos mayores en la población ecuatoriana, debido a que existen múltiples variaciones en la masa muscular y la composición corporal en individuos de diferentes etnias (16).

El presente estudio tiene como objetivo corroborar la prevalencia de debilidad muscular en adultos mayores de una comunidad urbana marginal en Guayaquil, y evaluar sus correlatos de estos valores con medidas antropométricas por género y grupos etarios.

## **MATERIALES Y MÉTODOS:**

### **A) Diseño y configuración del estudio:**

Se realizó un estudio transversal con un grupo de adultos en una comunidad que alberga a personas de 60 años o más que viven en áreas urbanas marginales en Guayaquil, Ecuador. Para reclutar a los participantes, se realizó una convocatoria abierta en la comunidad, centros de atención primaria y centros gerontológicos. Un total de 360 personas participaron en la encuesta de referencia en 2019. Fueron criterios de inclusión los participantes mayores a 60 años, la capacidad para captar órdenes verbales, y la condición física suficiente para realizar dinamometría. Los criterios de exclusión fueron: personas institucionalizadas, cualquier persona con demencia conocida o cualquier persona que no pueda proporcionar personalmente un consentimiento informado por escrito debido al deterioro cognitivo grave, cualquier persona con problemas para recibir órdenes verbales, y / o pérdida auditiva severa (discapacidad), inmovilidad o amputación de una extremidad superior. Los participantes leyeron y firmaron los formularios de consentimiento informado y el comité del "Hospital Clínica Kennedy" de Guayaquil aprobó el protocolo del estudio.

Personal capacitado realizó las entrevistas, el fisioterapeuta realizó las mediciones de los valores de la fuerza de presión manual, un nutricionista de investigación capacitado llevó a cabo todas las evaluaciones de salud nutricional y estos procedimientos se realizaron en el centro de salud.

### **B) Instrumentos y protocolo:**

Se utilizó un dinamómetro mecánico hidráulico Jamar (modelo Lafayette). El equipo fue previamente calibrado y verificado durante el estudio. El protocolo se basó en los criterios establecidos por la Sociedad Estadounidense de Terapeutas de Mano (ASHT). Los asistentes evaluados estaban sentados y con el brazo evaluado en abducción, el codo flexionado en 90 grados, sin ningún apoyo de la silla. El dinamómetro se adaptó previamente de acuerdo con el tamaño de la mano y se realizaron tres mediciones en cada miembro superior en la mano dominante y no dominante alternativamente con el

propósito de no influir en los resultados por sobrecarga y fatiga muscular, y para finalizar se registró el valor más alto. Para la determinación de la mano dominante, se les pidió a los participantes que indicaran la mano con la que realizan sus actividades de la vida diaria.

Las mediciones antropométricas se realizaron utilizando un conjunto antropométrico (kit Rosscraft antropométrico Centurion), y los pacientes fueron evaluados con una bata médica. El pliegue cutáneo tricipital se registró en milímetros. El peso se registró en kilogramos y gramos. El índice de masa corporal (IMC) se calculó de acuerdo con la fórmula y con un decimal de precisión.

#### C) Análisis estadísticos:

Se realizaron estadísticas descriptivas de las variables y se calcularon valores promedios, la desviación estándar y la prevalencia. Las pruebas de normalidad se incluyeron en el análisis utilizando la prueba de Kolmogorov-Smirnov y se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para evaluar la correlación entre las variables. Además, se utilizó el test estadístico U-Mann Whitney para la comparación de los valores medios de dinamometría de la mano dominante y no dominante, tanto por intervalos de edad y género. Los datos recopilados se analizaron utilizando el paquete estadístico SPSS 24.0.

## RESULTADOS

Las características sociodemográficas de la muestra se resumen en la Tabla 1, compuesta por 360 adultos mayores que se alojan en la comunidad. Las mujeres representaron una mayor proporción de la muestra con el 75,5% (n=272), mientras que los hombres el 24,5% (N=88). Más de la mitad de los participantes eran de raza mestiza con el 53,9% (n=194), el 17,5% (n=63) eran de raza montubia, y el 28,6% (n=103) fueron de procedencia afro ecuatoriana. En relación al estado civil, 31,9% (n=115) afirmaron vivir en estado matrimonial conformando un tercio de la población. Con respecto al nivel de instrucción, 62,2% (n=224) tuvieron educación básica primaria, y el 17,15% (n=63) habían cursado y culminado estudios de educación secundaria.

La Tabla 2 presenta la media de las variables antropométricas de la muestra. El valor medio de edad fue de  $72.6 \pm 9.0$  años, y de  $73.3 \pm 9.6$  años en mujeres y hombres respectivamente. Los hombres presentaron valores más altos en relación al peso con una media de  $68.9 \pm 14.0$  kg, y las mujeres con un promedio de  $63.9 \pm 13.2$  kg. De acorde a los valores obtenidos en el test de dinamometría de presión manual, los hombres y las mujeres tuvieron más fuerza en la mano dominante en relación a la no dominante. por otra parte, la fuerza de presión manual tuvo una relación positiva con relación al perímetro braquial.

La prevalencia de dinapenia se muestra en la figura 1. Los hombres presentaron un valor más alto del 65.9% y 33.8% en las mujeres.

La figura 2 muestra como los valores de fuerza muscular en mano dominante para ambos sexos no presentan cambios tan significantes con el transcurso de los años en los adultos mayores que participaron del presente estudio.

La figura 3 demuestra la relación positiva que existe entre la fuerza de presión manual con el IMC y el perímetro braquial.

## DISCUSIÓN

El principal resultado del presente estudio es que la prevalencia de dinapenia en adultos mayores que viven en la comunidad es aproximadamente el doble en hombres con el 65, 9%, frente a 33, 8% en mujeres, y esta fuerza se deteriora con la edad. Se conoce que la fuerza muscular disminuye gradualmente en los hombres en cada año de vida, por otro lado en las mujeres se ha demostrado que disminuye bruscamente durante el periodo de menopausia (17). Se conoce que en el conjunto de personas consideradas adultos mayores las mujeres generalmente son más débiles que los hombres (18,19), lo cual contrasta con el resultado del presente estudio; El síndrome de sarcopenia es clínicamente relevante especialmente en este grupo etario (17).

Las limitaciones del presente estudio incluyen la dificultad del diseño transversal para analizar la causalidad y que el muestreo no probabilístico permite hacer conclusiones solo en los sujetos evaluados. La información personal (información sociodemográfica, social ambiental, afectiva y mental) podría sugerir respuestas incorrectas. Además, la falta de control a través de otras variables potencialmente confusas determina su posible influencia en los resultados. Dentro de las fortalezas del estudio se consideran la inclusión de una muestra directa perteneciente a una población vulnerable, debido a sus características sociales eran en su mayoría de etnia afroamericana. En consecuencia, la muestra tomada no puede generalizar el estado nutricional completo de la población ecuatoriana. El rango de edad fue de 60 años y más, dividiendo la muestra en intervalos de 5 años. Solo se evalúa las extremidades superiores como un indicador de dinapenia. La disminución de la fuerza que acompaña al envejecimiento puede diferir entre otros grupos musculares (20).

La prevalencia de dinapenia aumenta con la edad y es mayor en los hombres mayores de 70 años. En un estudio similar realizado en Ecuador en el año 2017 los participantes de procedencia indígena presentan la tasa más alta de debilidad muscular, seguido por los de raza afro ecuatoriana, pero con puntos de cortes más altos de debilidad (21). A nivel internacional la prevalencia de dinapenia encontrada en un estudio realizado en adultos mayores brasileños de ambos sexos que acuden al sistema de atención primaria de salud en la ciudad de Rio de Janeiro es del 30,9% (22). Por otra parte un estudio

realizado en Albacete, España, la prevalencia de dinapenia en adultos mayores fue del 41,1% en hombres frente al 51,9% en mujeres (23);. Un estudio similar realizado en Irlanda en 5.271 adultos mayores, proyecta la prevalencia de dinapenia en 42.4% de la muestra seleccionada (24).

La fuerza de la empuñadura está relacionada con un mal estado nutricional, especialmente con un IMC bajo (25). Además de la nutrición, la fuerza de prensión manual se asocia a personas con una escasa actividad física y que pertenecen a un estatus socioeconómico bajo (26).

Este estudio es el primero en investigar la asociación de la fuerza muscular con el IMC, y la circunferencia braquial en una población urbano marginal. Estudios recientes han confirmado la relación entre la fuerza muscular, el pronóstico y las complicaciones médicas, como la posquirúrgica(27). Un estudio similar mostró que el deterioro de la fuerza muscular conduce a limitaciones en las actividades de la vida diaria y, a su vez, existe una restricción en la participación en la actividad física recreativa que genera una mayor dependencia(28). En la actualidad existen pocos estudios epidemiológicos de adultos mayores de zonas urbanas marginales y rurales en países en desarrollo, incluido Ecuador.

En conclusión, la prevalencia de dinapenia en los adultos mayores de poblaciones urbano-marginales fue mayor en los hombres con valores significantes en relación a las mujeres; Los valores dinamométricos se asociaron positivamente con el perímetro braquial y el IMC de los pacientes, es decir, mientras mayor fuerza muscular de prensión manual o agarre presentaron, mayor fue su perímetro braquial y sus valores de IMC. Los datos obtenidos sugieren que las intervenciones que mejoran la fuerza muscular son importantes en este grupo de edad, incrementando su calidad de vida y disminuyendo su tasa de discapacidad y mortalidad.

## REFERENCIAS

1. Amaral TF, Santos A, Guerra RS, Sousa AS, Álvares L, Valdivieso R, et al. Nutritional Strategies Facing an Older Demographic: The Nutrition UP 65 Study Protocol. *JMIR Res Protoc*. 14 de septiembre de 2016;5(3): e184.
2. Confortin SC, Barbosa AR. Factors Associated With Muscle Strength Among Rural Community-Dwelling Older Women in Southern Brazil. *J Geriatr Phys Ther*. diciembre de 2015;38(4):162-8.
3. Freire W, Rojas E, Pazmino L, Fornasini M, Tito S, Buendia P, et al. ENCUESTA NACIONAL DE SALUD, BIENESTAR Y ENVEJECIMIENTO SABE ECUADOR 2009-2010. 2010;
4. Paddon-Jones D, Short KR, Campbell WW, Volpi E, Wolfe RR. Role of dietary protein in the sarcopenia of aging. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 5 de enero de 2008 [citado 20 de junio de 2017];87(5):1562S-1566S. Disponible en: <http://ajcn.nutrition.org/content/87/5/1562S>
5. Iwamura M, Kanauchi M. A cross-sectional study of the association between dynapenia and higher-level functional capacity in daily living in community-dwelling older adults in Japan. *BMC Geriatr*. 03 de 2017;17(1):1.
6. Sampaio RAC, Sewo Sampaio PY, Uchida MC, Arai H. Management of Dynapenia, Sarcopenia, and Frailty: The Role of Physical Exercise. *J Aging Res*. 2020; 2020:8186769.
7. Soares AV, Marcelino E, Maia KC, Borges NG. Relation between functional mobility and dynapenia in institutionalized frail elderly. *Einstein (Sao Paulo)*. septiembre de 2017;15(3):278-82.
8. Rossi AP, Fantin F, Micciolo R, Bertocchi M, Bertassello P, Zanandrea V, et al. Identifying sarcopenia in acute care setting patients. *J Am Med Dir Assoc*. abril de 2014;15(4): 303.e7-12.
9. Steiber N. Strong or Weak Handgrip? Normative Reference Values for the German Population across the Life Course Stratified by Sex, Age, and Body Height. *PLoS ONE*. 2016;11(10): e0163917.
10. Ibrahim K, May C, Patel HP, Baxter M, Sayer AA, Roberts H. A feasibility study of implementing grip strength measurement into routine hospital practice (GRIMP): study protocol. *Pilot Feasibility Stud* [Internet]. 6 de junio de 2016 [citado

- 3 de enero de 2020];2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5154137/>
11. Leong DP, Teo KK, Rangarajan S, Kuttly VR, Lanas F, Hui C, et al. Reference ranges of handgrip strength from 125,462 healthy adults in 21 countries: a prospective urban rural epidemiologic (PURE) study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* [Internet]. diciembre de 2016 [citado 3 de enero de 2020];7(5):535-46. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4833755/>
  12. Abizanda P, Navarro JL, García-Tomás MI, López-Jiménez E, Martínez-Sánchez E, Paterna G. Validity and usefulness of hand-held dynamometry for measuring muscle strength in community-dwelling older persons. *Archives of Gerontology and Geriatrics* [Internet]. enero de 2012 [citado 29 de marzo de 2017];54(1):21-7. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167494311000318>
  13. Stenholm S, Tiainen K, Rantanen T, Sainio P, Heliövaara M, Impivaara O, et al. Long-term determinants of muscle strength decline: prospective evidence from the 22-year Mini-Finland follow-up survey. *J Am Geriatr Soc.* enero de 2012;60(1):77-85.
  14. Sasaki H, Kasagi F, Yamada M, Fujita S. Grip strength predicts cause-specific mortality in middle-aged and elderly persons. *Am J Med.* abril de 2007;120(4):337-42.
  15. Bohannon RW, Magasi S. Identification of dynapenia in older adults through the use of grip strength *t* -scores: Dynapenia in Older Adults. *Muscle & Nerve* [Internet]. enero de 2015 [citado 29 de marzo de 2017];51(1):102-5. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/mus.24264>
  16. Silva AM, Shen W, Heo M, Gallagher D, Wang Z, Sardinha LB, et al. Ethnicity-Related Skeletal Muscle Differences Across the Lifespan. *Am J Hum Biol.* 2010;22(1):76-82.
  17. ROLLAND Y, CZERWINSKI S, VAN KAN GA, MORLEY JE, CESARI M, ONDER G, et al. SARCOPENIA: ITS ASSESSMENT, ETIOLOGY, PATHOGENESIS, CONSEQUENCES AND FUTURE PERSPECTIVES. *J Nutr Health Aging* [Internet]. 2008 [citado 5 de octubre de 2017];12(7):433-50. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3988678/>

18. Aniansson A, Sperling L, Rundgren A, Lehnberg E. Muscle function in 75-year-old men and women. A longitudinal study. *Scand J Rehabil Med Suppl.* 1983; 9:92-102.
19. Capodaglio P, Capodaglio Edda M, Facioli M, Saibene F. Long-term strength training for community-dwelling people over 75: impact on muscle function, functional ability and life style. *Eur J Appl Physiol.* julio de 2007;100(5):535-42.
20. Xue Q-L, Beamer BA, Chaves PHM, Guralnik JM, Fried LP. Heterogeneity in rate of decline in grip, hip, and knee strength and the risk of all-cause mortality: The Women's Health and Aging Study II. *J Am Geriatr Soc.* noviembre de 2010;58(11):2076-84.
21. Orces CH. Prevalence of clinically relevant muscle weakness and its association with vitamin D status among older adults in Ecuador. *Aging Clin Exp Res.* octubre de 2017;29(5):943-9.
22. Lino VTS, Rodrigues NCP, O'Dwyer G, Andrade MK de N, Mattos IE, Portela MC. Handgrip Strength and Factors Associated in Poor Elderly Assisted at a Primary Care Unit in Rio de Janeiro, Brazil. *PLoS One* [Internet]. 10 de noviembre de 2016 [citado 4 de febrero de 2020];11(11). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5104380/>
23. Sáez Moreno MÁ, Jiménez Lorenzo R, Lueso Moreno M, López-Torres Hidalgo J. Prevalencia de dinapenia en los pacientes mayores de 65 años. *Aten Primaria* [Internet]. noviembre de 2018 [citado 6 de febrero de 2020];50(9):567-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6837036/>
24. Is dynapenia associated with the onset and persistence of depressive and anxiety symptoms among older adults? Findings from the Irish longitudinal study on ageing: *Aging & Mental Health: Vol 0, No 0* [Internet]. [citado 11 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13607863.2019.1699021>
25. Norman K, Stobäus N, Gonzalez MC, Schulzke J-D, Pirlich M. Hand grip strength: Outcome predictor and marker of nutritional status. *Clinical Nutrition* [Internet]. 1 de abril de 2011 [citado 11 de febrero de 2020];30(2):135-42. Disponible en: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(10\)00183-4/abstract](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(10)00183-4/abstract)
26. Hurst L, Stafford M, Cooper R, Hardy R, Richards M, Kuh D. Lifetime Socioeconomic Inequalities in Physical and Cognitive Aging. *Am J Public Health*

- [Internet]. septiembre de 2013 [citado 11 de febrero de 2020];103(9):1641-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3780680/>
27. Volaklis KA, Halle M, Meisinger C. Muscular strength as a strong predictor of mortality: A narrative review. *European Journal of Internal Medicine* [Internet]. 1 de junio de 2015 [citado 11 de febrero de 2020];26(5):303-10. Disponible en: [https://www.ejinme.com/article/S0953-6205\(15\)00108-9/abstract](https://www.ejinme.com/article/S0953-6205(15)00108-9/abstract)
28. Romero-Dapueto C, Mahn J, Cavada G, Daza R, Ulloa V, Antúnez M, et al. Estandarización de la fuerza de prensión manual en adultos chilenos sanos mayores de 20 años. *Revista médica de Chile* [Internet]. junio de 2019 [citado 11 de febrero de 2020];147(6):741-50. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-98872019000600741&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-98872019000600741&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
29. Bertoni M, Maggi S, Manzato E, Veronese N, Weber G. Depressive symptoms and muscle weakness: A two-way relation? *Exp Gerontol*. 15 de 2018; 108:87-91.
30. Borim FSA, Alexandre T da S, Neri AL, Máximo R de O, Silva MF, de Oliveira C. Combined Effect of Dynapenia (Muscle Weakness) and Low Vitamin D Status on Incident Disability. *J Am Med Dir Assoc*. 2019;20(1):47-52.
31. Buckinx F, Aubertin-Leheudre M. Relevance to assess and preserve muscle strength in aging field. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 30 de 2019; 94:109663.
32. De Mello RGB, Dalla Corte RR, Gioscia J, Moriguchi EH. Effects of Physical Exercise Programs on Sarcopenia Management, Dynapenia, and Physical Performance in the Elderly: A Systematic Review of Randomized Clinical Trials. *J Aging Res*. 2019; 2019:1959486.
33. Erdogan T, Bahat G. Incidence of sarcopenia and dynapenia according to stage in patients with idiopathic Parkinson's disease. *Neurol Sci*. marzo de 2019;40(3):625.
34. Komatsu TR, Borim FS, Neri AL, Corona LP. Association of dynapenia, obesity and chronic diseases with all-cause mortality of community-dwelling older adults: A path analysis. *Geriatr Gerontol Int*. febrero de 2019;19(2):108-12
35. Montes MC, Bortolotto CC, Tomasi E, Gonzalez MC, Barbosa-Silva TG, Domingues MR, et al. Strength and multimorbidity among community-dwelling elderly from southern Brazil. *Nutrition*. marzo de 2020; 71:110636.

36. Noh H-M, Park YS, Lee H-J, Roh YK, Song HJ. Association Between Sodium Density and Grip Strength Among Older Korean Adults: A Nationwide Cross-Sectional Study. *Clin Interv Aging*. 2019; 14:2163-71.
37. Ogawa Y, Kaneko Y, Sato T, Shimizu S, Kanetaka H, Hanyu H. Sarcopenia and Muscle Functions at Various Stages of Alzheimer Disease. *Front Neurol*. 2018; 9:710.
38. Ozer FF, Akın S, Gultekin M, Zararsız GE. Sarcopenia, dynapenia, and body composition in Parkinson's disease: are they good predictors of disability? a case-control study. *Neurol Sci*. febrero de 2020;41(2):313-20.
39. Yazar T, Olgun Yazar H. The prevalence of sarcopenia and dynapenia according to stage among Alzheimer-type dementia patients. *Idegyogy Sz*. 30 de mayo de 2019;72(5-6):171-9.
40. Yeung SSY, Reijnierse EM, Trappenburg MC, Hogrel J-Y, McPhee JS, Piasecki M, et al. Handgrip Strength Cannot Be Assumed a Proxy for Overall Muscle Strength. *J Am Med Dir Assoc*. 2018;19(8):703-9.
41. Balogun S, Winzenberg T, Wills K, Scott D, Callisaya M, Cicuttini F, et al. Prospective associations of osteosarcopenia and osteodynepenia with incident fracture and mortality over 10 years in community-dwelling older adults. *Arch Gerontol Geriatr*. junio de 2019; 82:67-73.
42. Mori H, Kuroda A, Matsuhisa M. Clinical impact of sarcopenia and dynapenia on diabetes. *Diabetol Int*. julio de 2019;10(3):183-7.
43. Rasheedy D, El-Kawaly WH. The accuracy of the Geriatric Nutritional Risk Index in detecting frailty and sarcopenia in hospitalized older adults. *Aging Clin Exp Res*. 8 de febrero de 2020.
44. As'habi A, Najafi I, Tabibi H, Hedayati M. Prevalence of Sarcopenia and Dynapenia and Their Determinants in Iranian Peritoneal Dialysis Patients. *Iran J Kidney Dis*. 2018;12(1):53-60.
45. Sáez Moreno MÁ, Jiménez Lorenzo R, Lueso Moreno M, López-Torres Hidalgo J. [Prevalence of dynapenia in patients over 65 years]. *Aten Primaria*. 2018;50(9):567-8.
46. Torres-Castro S, Szlejf C, Parra-Rodríguez L, Rosas-Carrasco O. Association Between Frailty and Elder Abuse in Community-Dwelling Older Adults in Mexico City. *J Am Geriatr Soc*. 2018;66(9):1773-8.

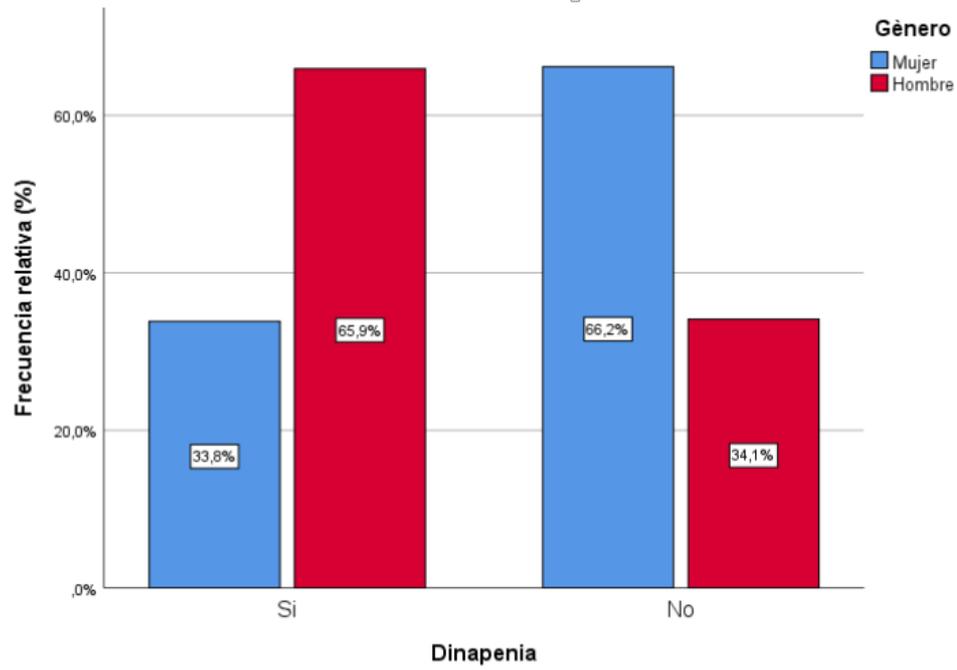
## ANEXOS

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de la muestra

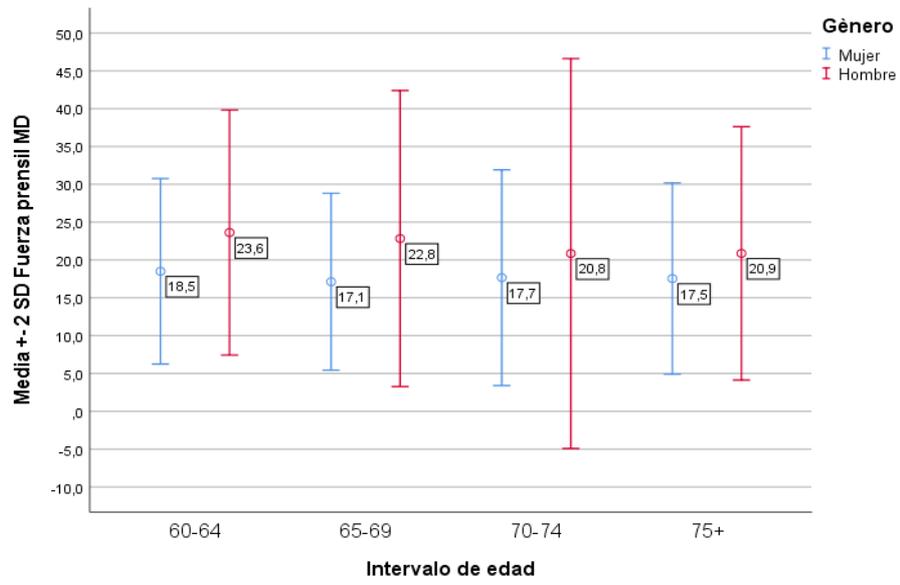
		Mujer (N=272)		Hombre (N=88)		Total (N=360)	
		Recuento	% de N columnas	Recuento	% de N columnas	Recuento	% de N columnas
Etnia	Indígena	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	Afro ecuatoriana	86	31,6%	17	19,3%	103	28,6%
	Montubia	40	14,7%	23	26,1%	63	17,5%
	Mestiza	146	53,7%	48	54,5%	194	53,9%
	Blanca	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	Otra	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	Total	272	100,0%	88	100,0%	360	100,0%
Estado civil	Soltero	67	24,6%	12	13,6%	79	21,9%
	Casado	78	28,7%	37	42,0%	115	31,9%
	Viudo	75	27,6%	17	19,3%	92	25,6%
	Divorciado	11	4,0%	4	4,5%	15	4,2%
	Otro	41	15,1%	18	20,5%	59	16,4%
	Total	272	100,0%	88	100,0%	360	100,0%
Instrucción	Ninguna	52	19,1%	13	14,8%	65	18,1%
	Primaria	174	64,0%	50	56,8%	224	62,2%
	Secundaria	42	15,4%	21	23,9%	63	17,5%
	Tercer nivel	4	1,5%	3	3,4%	7	1,9%
	Cuarto nivel	0	0,0%	1	1,1%	1	0,3%
	Total	272	100,0%	88	100,0%	360	100,0%
Procedencia	Urbana	117	43,0%	48	54,5%	165	45,8%
	Rural	1	0,4%	0	0,0%	1	0,3%
	Urbano- marginal	154	56,6%	40	45,5%	194	53,9%
	Total	272	100,0%	88	100,0%	360	100,0%

**Tabla 2.** Comparación de valores medios antropométricos y de dinamometría según el sexo

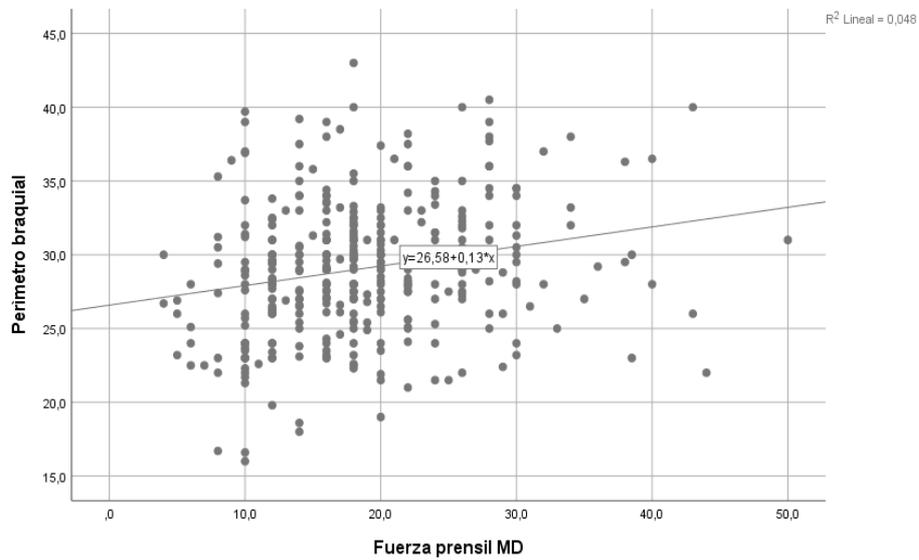
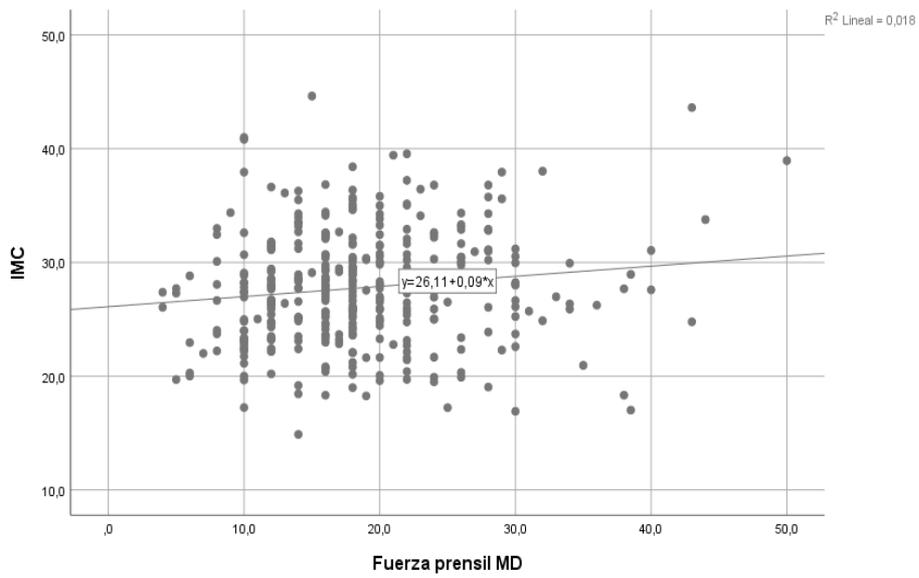
	Mujeres		Hombres		Total		p - valor
	Media	DS	Media	DS	Media	DS	
Edad	72,6	9,0	73,3	9,6	72,8	9,1	0,641
Peso, kg	63,9	13,2	68,9	14,0	65,1	13,6	0,002
Talla, m	1,5	0,1	1,6	0,1	1,5	0,1	0,000
IMC, kg/m <sup>2</sup>	27,9	4,9	27,2	5,1	27,7	4,9	0,268
Fuerza de prensión MD,kg	17,6	6,3	21,9	9,4	18,7	7,4	0,000
Fuerza de prensión MND, kg	16,6	6,2	19,6	8,7	17,3	7,0	0,006
Perímetro braquial, cm	29,2	4,4	28,8	4,7	29,1	4,5	0,219



**Figura 1.** Frecuencia relativa de usuarios dinapénicos y no dinapénicos en la muestra seleccionada.



**Figura 2.** Valores medios de fuerza de prensión de mano dominante por intervalos de edad en ambos sexos



**Figura 3.** Correlación entre la fuerza de presión en mano dominante con valores de IMC y perímetro braquial



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Sánchez Astudillo Rubén Eduardo**, con C.C: # 0927530329 autor del trabajo de titulación: **Dinapenia en adultos mayores de una zona urbano marginal de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Lcdo. En Terapia Física** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **28 de febrero de 2020**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Sánchez Astudillo Rubén Eduardo**

C.C: **0927530329**



<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Dinapenia en adultos mayores de una zona urbano marginal de Guayaquil.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Rubén Eduardo Sánchez Astudillo		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Lcdo. Stalin Jurado Auria		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Terapia Física		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Lcdo. En Terapia Física		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	<b>28 de febrero de 2020</b>	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	<b>29</b>
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Salud y bienestar, fisioterapia Geriátrica, Atención primaria en salud		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Dinapenia; Sarcopenia; Debilidad muscular; fuerza de prensión manual; fuerza muscular; Adultos mayores		
<b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b>			
<p><b>Objetivos:</b> El objetivo del presente estudio fue evaluar la dinapenia y sus asociaciones entre los valores sociodemográficos y las evaluaciones geriátricas en adultos mayores.</p> <p><b>Métodos:</b> El estudio incluyó a adultos mayores que vivían en la comunidad (n=360; hombres y mujeres) de 60 años o más, los participantes completaron una evaluación de fuerza de prensión manual y evaluaciones geriátricas de un Sistema de atención primaria</p> <p><b>Resultados:</b> media de edad <math>72.8 \pm 9.1</math> años, las mujeres constituyeron el 75.5% de la muestra. El 53.9% eran mestizos, el 31.9% estaban casados y el 62.2% tenían estudios básicos. Los hombres tenían más peso <math>68.9 \pm 14.0</math> kg, que las mujeres con <math>63.9 \pm 13.2</math> kg. Independientemente del IMC, no hubo diferencias entre sexos. Los hombres y las mujeres fueron más fuertes en el grupo dominante en relación al no dominante. La fuerza de prensión manual tuvo una relación positiva con el perímetro braquial.</p> <p><b>Conclusiones:</b> la prevalencia de la dinapenia en los hombres fue mayor con 65, 9% frente a 33, 8% para las mujeres, se asoció con un mayor perímetro braquial. nuestros datos sugieren que las intervenciones que mejoran la fuerza muscular son importantes en este grupo de edad y disminuir su morbilidad.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593959803946	<b>E-mail:</b> Eduardosnchez1994@yahoo.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Grijalva Grijalva, Isabel Odila		
	<b>Teléfono:</b> +593-999960544		
	<b>E-mail:</b> Isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			