

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

1. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN

RELACIÓN ENTRE SARCOPENIA Y FRACTURA DE CADERA EN EL ADULTO MAYOR DEL HOSPITAL GERIÁTRICO PNP “SAN JOSÈ” (2010 - 2012)

2. RESUMEN

Se plantea una investigación cuyo objetivo general es determinar la relación que existe entre la sarcopenia y la fractura de cadera en el adulto mayor del Hospital Geriátrico PNP “San Josè” (2010 -2012) en función de los subgrupos de edad y del género. La hipótesis general plantea que existe relación significativa entre la sarcopenia y la fractura de cadera en el adulto mayor del Hospital Geriátrico PNP “San Josè”. El estudio se justifica porque la sarcopenia tiene graves implicancias medicas, sociales, humanas y económicas y disminuye significativamente la calidad de vida del adulto mayor que la padece. La investigación planteada es de tipo observacional y el nivel es descriptivo - analítico. El diseño general del estudio es no experimental ya que no se manipulará ninguna variable. El universo de la investigación estará conformado por 300 pacientes adultos mayores con fractura de cadera pacientes del Hospital Geriátrico PNP “San Josè” durante el período 2010 -2012. Se aplicará un muestreo probabilístico estratificado y la muestra estará conformada por 168 adultos mayores. Se elaborará, validará y confiabilizará un cuestionario de tipo dicotómico para medir las variables consideradas. El método de análisis de los datos para comprobar las hipótesis planteadas será el análisis de correlación ya que se trata de comprobar el grado de relación entre las variables consideradas en el estudio (sarcopenia y fractura de cadera). El modelo de análisis correlacional específico será –ya que las dos variables tienen como característica ser dicotómicas-- la Correlación Phi. Eventualmente podría utilizarse en Chi Cuadrado para tablas de contingencia. El programa estadístico a utilizarse será el SPSS versión 18 en español para Windows.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Roubenoff (2000)¹ manifiesta que la Sarcopenia es un término referido a la pérdida de masa muscular que ocurre con el envejecimiento. Esta pérdida de masa muscular y fuerza lleva aparejado una serie de cambios estructurales y funcionales a nivel muscular como es el caso de infiltración grasa, denominando a la sarcopenia, como mioesteatosis del envejecimiento, donde encontramos mantención de masa, pero no de fuerza.

Por lo tanto, el primer concepto a considerar es que la sarcopenia no sólo puede alterar la masa muscular, sino también la fuerza, contribuyendo con ello a la aparición de fragilidad. Hughes (2002)² señala que la pérdida de masa muscular aumenta un 2% por año pasado los 50 años. Por su parte Baumgartner (2008)³ indica que la prevalencia de la sarcopenia es alrededor de 25% en individuos bajo 70 años y 40% de aquellos de 80 o más años.

Al respecto, Serra Rexach (2006)⁴ señala que la sarcopenia implica pérdida de masa y potencia muscular. Es un hecho que acompaña al envejecimiento aunque no siempre tiene consecuencias clínicas. Indica que se produce por multitud de factores: sistema nervioso (pérdida de unidades motoras alfa de la médula espinal), musculares (pérdida de la calidad y masa muscular), hormonales (descenso de hormonas anabolizantes como testosterona, estrógenos y GH y aumento de distintas interleukinas) y de estilo de vida (actividad física). Las principales consecuencias clínicas de la sarcopenia tienen relación con la independencia funcional. Así los ancianos sarcopénicos tienen más dificultad para caminar o lo hacen más lentamente, para subir escaleras, para realizar las actividades básicas de la vida diaria. Estas

¹ Roubenoff R, Hughes VA. Sarcopenia: current concepts. *J Gerontol A Biol Sci Med. Sci* 2000;55:M716-M724.

² Hughes VA, Frontera WR, Roubenoff R, Evans WJ, Singh MAF. Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *Am J Clin Nutr* 2002;76:473-81.

³ Baumgartner RN, Koeler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol* 2008; 147:755-63.

⁴ Serra Rexach, J. A. Consecuencias clínicas de la sarcopenia. *Nutr Hosp*; 21(supl. 3): 46-50, may. 2006.

dificultades aumentan el riesgo de caídas y por lo tanto de fracturas. También afecta a la formación de hueso, a la tolerancia a la glucosa y a la regulación de la temperatura corporal. Además la dependencia es un factor de riesgo de mortalidad.

Por su parte, Burgos Peláez (2006)⁵ indica que la sarcopenia es la pérdida de masa muscular esquelética asociada al envejecimiento, y contribuye en gran medida a la discapacidad y la pérdida de independencia del anciano. En su etiopatogenia se incluyen diversos mecanismos tanto intrínsecos del propio músculo como cambios a nivel del sistema nervioso central, además de factores hormonales y de estilo de vida. Diversas hormonas y citoquinas afectan la función y la masa muscular. La reducción de testosterona y estrógenos que acompaña a la vejez aceleran la pérdida de masa muscular. La hormona de crecimiento también se ha implicado en la pérdida de masa magra corporal. Aunque la sarcopenia no revierte completamente con el ejercicio, la inactividad física acelera la pérdida de la masa muscular. El diagnóstico de sarcopenia está dificultado por la falta de disponibilidad de los métodos más fiables para medir la masa muscular. Se han ensayado diversas estrategias para su tratamiento: tratamiento sustitutivo con testosterona /otros andrógenos anabolizantes, estrógenos en mujeres, hormona de crecimiento, tratamiento nutricional y ejercicio físico. De todas las alternativas terapéuticas, sólo el ejercicio físico de resistencia ha demostrado su eficacia en incrementar la masa muscular esquelética, asociado o no a la suplementación nutricional

Por tanto, la justificación científica del presente proyecto de investigación se sustenta en el hecho que la sarcopenia representa un factor de riesgo de fragilidad, pérdida de independencia y discapacidad física, tal como indica Roubenoff (2000)⁶, relacionándose con múltiples comorbilidades en ancianos como caídas, fracturas, declive funcional, osteoporosis, alteración de la termorregulación e intolerancia a la glucosa e, incluso, es un predictor de discapacidad y mortalidad por todas las causas en avanzada edad. La pérdida

⁵ Burgos Peláez, R Enfoque terapéutico global de la sarcopenia. Nutr Hosp; 21(supl. 3): 51-60, may. 2006.

⁶ Roubenoff R. Sarcopenia and its implications for the elderly. Eur J Clin Nutr 2000;54: S40-7.

de movilidad resultante de la pérdida muscular predice mayor discapacidad física y mortalidad, asociada a una peor calidad de vida, mayor soporte social y de cuidados de salud. Por otro lado, el impacto económico de la sarcopenia es inmenso, por lo que el reconocimiento y estudio de las condicionantes que llevan a la debilidad muscular y la discapacidad física en la edad avanzada, representan a la fecha una alta prioridad de salud pública.

El estudio de Falque Madrid (2005)⁷ señala que es un hecho indiscutible que el desarrollo y la subsistencia económica de las naciones dependen en alto grado de la salud y del buen estado nutricional de su población económicamente activa, por lo que es motivo de preocupación la evidencia de la presencia de déficit nutricional en adultos y adultos mayores en algunos sectores sociales de nuestro país. La desnutrición es el estado patológico que resulta del consumo inadecuado de uno o más nutrientes esenciales. Clínicamente se manifiesta por pruebas bioquímicas de laboratorio e indicadores antropométricos, y afecta de forma adversa a la respuesta del individuo ante diferentes procesos de enfermedad y a la terapia establecida. La desnutrición comporta la pérdida de masa grasa corporal asociada a una cierta pérdida de masa magra y constituye uno de los problemas nutricionales más importantes en la vejez. Así mismo la desnutrición esta asociada, entre otras: a) Alteración de la inmunidad; b) Retardo en la cicatrización de heridas o aparición de úlceras por hiperpresión; c) Caídas; d) Deterioro cognitivo; e) Osteopenia; f) Alteración en el metabolismo de los fármacos; g) Sarcopenia; h) Descenso de la máxima capacidad respiratoria. Existen en Venezuela una serie de grupos poblacionales, que por su especial situación socioeconómica muestran un mayor riesgo de desarrollar problemas nutricionales. Estudios entre 1997 y 2004, presentan desnutrición en adultos y adultos mayores y otras deficiencias nutricionales. Al comprometerse la seguridad alimentaria familiar se vulneran todos sus integrantes, en especial niños, embarazadas y adultos mayores, por esto es fundamental la vigilancia de salud, nutricional y social, sanitario y de

⁷ Falque Madrid, Luis Deficiencias nutricionales en los adultos y adultos mayores. An. venez. nutr; 18(1): 82-89, 2005.

justicia, así como la aplicación de medidas adecuadas de acompañamiento social o intervención.

3. JUSTIFICACIÓN Y USO DE LOS RESULTADOS

Hay que tener presente que, a nivel mundial la población que se transformará en frágil será el doble para el año 2025: es decir de 312 millones el año 1990 llegará a 799 millones el año 2025, según Molina (2008)⁸. Como consecuencia del envejecimiento poblacional con un aumento de la longevidad, el número de personas mayores que se transformarán en sarcopénicos y frágiles requerirá de mayores instancias de cuidado a largo plazo y de institucionalización con mayor consumo de los recursos de salud. En Estados Unidos, un millón y medio de personas son institucionalizados cada año: un tercio de ellos ingresan a estas instituciones solamente debido a su fragilidad física y su incapacidad de mantener su autovalencia en las actividades básicas de la vida diaria, con más de dos años de discapacidad total al final de la vida. A la fecha, no existen terapias seguras para prevenir o restaurar el músculo perdido en estas condiciones. Actualmente el tipo de cuidados para la sarcopenia es con suplementos nutricionales junto con estimulantes del apetito o ejercicio para mantener o mejorar la fuerza muscular. En ausencia de estas opciones de tratamientos, muchos ancianos están perdiendo masa y fuerza muscular con la consiguiente cascada que les lleva a resultados deletéreos de su fragilidad.

Esteroides anabólicos son ocasionalmente utilizados, pero su uso no está avalado de evidencia debido a su pobre eficacia y perfil de seguridad. Hay aparecido recientemente terapias emergentes para prevenir y tratar la sarcopenia en tres categorías de abordaje:

1. Aporte de nutrientes
2. Tratamiento músculo esquelético

⁸ Molina Y, Juan Carlos (2008) Sarcopenia en la pérdida funcional: rol del ejercicio. Revista Hospital Clínico Universidad de Chile. 2008; 19: 302 – 8. Santiago.

3. Tratamiento endocrinológico.

Mejores nutrientes aparecen en el horizonte de primera línea en el enfoque terapéutico de la sarcopenia, pero han tenido muy limitada eficacia. Significativos proyectos están generándose focalizados sobre el músculo esquelético como objetivo terapéutico para poder tratar la sarcopenia, por ejemplo, la miostatina o bien mediadores que pudieran mantener y/o recuperar la innervación neuromuscular pudieran dar sustanciales mejorías. Por último, en la línea endocrinológica, se han desarrollado estrategias con secretagogos de la hormona de crecimiento y con moduladores selectivos de receptores de andrógenos (SARMs). CP-424,391 es un secretagogo de hormona de crecimiento que habría tenido un efecto en animales de experimentación en producir IGF-1 y estaría siendo evaluado a largo plazo en personas sarcopénicas.

En conclusión, estrategias terapéuticas para el tratamiento y prevención de la sarcopenia están en curso. Futuros estudios nos dirán si dichos enfoques nos aportarán una herramienta válida para mejorar la composición corporal y el desempeño físico que traiga beneficios para nuestra población de adultos mayores que crece exponencialmente. Nuestro estudio, al comprobar la existencia de una relación entre la sarcopenia y la fractura de cadera en la tercera edad permitirá elaborar una cartilla de prevención de riesgos de caída, establecer los regímenes nutricionales y de actividades físicas más apropiados. Estamos convencidos que debe promoverse un estilo de vida activo y saludable que permita retardar y/o enlentecer el curso de la sarcopenia especialmente de la mano de una nutrición adecuada y ejercicio especialmente de fuerza y resistencia incluso en nonagenarios, postergando al reposo para situaciones muy excepcionales y generando hospitalizaciones lo menos desfuncionalizantes posibles, enfocados en un trabajo interdisciplinario con el fin de mantener, promover y preservar la funcionalidad de nuestros pacientes añosos.

4. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

La mayoría de los datos que hacen referencia a los cambios musculares que se producen con la edad, derivan de estudios transversales. Estos trabajos indican cómo la potencia muscular tiende a alcanzar su nivel máximo entre la segunda y tercera década de la vida, permaneciendo en el mismo nivel hasta los 45-50 años en los varones. Entonces empieza a ocurrir una pérdida gradual a un ritmo de aproximadamente un 12-15% por década hasta la octava década (Frontera: 2001)⁹.

Los pocos estudios longitudinales que existen sobre este tema muestran todavía una mayor pérdida de potencia muscular con la edad (Aniansson: 1992)¹⁰. La potencia muscular cae entre un 9-27% después de 5 años, 10-22% después de 7 años y un 25-35% tras 11 años de seguimiento de ancianos de ambos sexos.

La pérdida de masa y potencia muscular que ocurre durante el envejecimiento no puede explicarse únicamente por una disminución de la actividad física. Es el resultado de la interacción de varios factores. Esquemáticamente podríamos resumirlos en:

- Factores del sistema nervioso central: conforme se cumplen años se van perdiendo unidades motoras alfa de la médula espinal, lo que provoca atrofia muscular.
- Factores musculares: con la edad se produce una pérdida de la fuerza muscular que pueden desarrollar las fibras musculares (calidad muscular) y además un descenso en el número de células musculares (masa muscular).

⁹ Frontera WR, Hughes VA, Lutz KJ, Evans WJ. A cross-sectional study of muscle strength and mass in 45-78 year old men and women. *J Appl Physiol* 2001;71:644-50.

¹⁰ Aniansson A, Grimby G, Hedberg N. Compensatory muscle fiber hypertrophy in elderly men. *J Appl Physiol* 1992;73:812-6.

- Factores humorales: con el envejecimiento descienden los niveles de hormonas anabolizantes, como la GH, testosterona y estrógenos, lo que provoca una disminución de su efecto trófico que a su vez produce atrofia muscular. Además frecuentemente con la edad existe un estado de inflamación subclínica que hace aumentar los niveles de interleukina 1 beta, factor de necrosis tumoral (TNF) e interleukina 6, provocando pérdida de aminoácidos por parte del músculo. Se ha realizado investigación que ha involucrado en la aparición de sarcopenia con niveles séricos bajos de 25 hidroxivitamina D y niveles elevados de parathormona (Visser: 2000)¹¹. El déficit de vitamina D es muy frecuente en ancianos y puede estar relacionado con la pérdida de masa y de fuerza muscular. Sin embargo, los estudios con suplementación de vitamina D han sido más focalizados hacia su efecto sobre la masa ósea. Sobre la masa muscular se pueden deducir algunas mejoras en algunos estudios que han evaluado la tasa de caídas en ancianos suplementados en vitaminas D, menores que en ancianos no suplementados. Así, parece que la vitamina D podría tener un papel en la prevención de las caídas a través de una mejoría en el equilibrio. La fuerza muscular, la velocidad de la marcha y la aparición de nuevas caídas se evaluaron en Frailty intervention trial in elderly subjects (Latham: 2003)¹². Después de 6 meses de suplementación con vitamina D o placebo, no se demostraron diferencias en ambos grupos en ninguna de las variables analizadas. Una revisión sistemática de ensayos controlados para evaluar la eficacia de la suplementación con vitamina D sobre la fuerza muscular, la actividad física y caídas en ancianos no ha hallado suficientes evidencias que avalen su uso para estas indicaciones (Kenny: 2003)¹³. Sin embargo, la suplementación con

¹¹ Visser M, Deeg DJH, Lips P. Low vitamin d and high parathyroid hormone levels as determinants of loss of muscle strength and muscle mass (sarcopenia): the longitudinal aging study amsterdam. *J Clin Endocrin & Metab* 2003;88:5766-72.

¹² Latham NK, Anderson CS, Lee A, Bennett DA, Moseley A, Cameron ID. A randomized, controlled trial of quadriceps resistance exercise and vitamin D in frail older people: the Frailty Intervention Trial in Elderly Subjects (FITNESS). *J Am Geriatr Soc* 2003;51:291-9.

¹³ Kenny AM, Biskup B, Robbins B, Marcella G, Burleson JA. Effects of vitamin D supplementation on strength, physical function, and health perception in older, community-dwelling men. *J Am Geriatr Soc*

vitamina D se ha mostrado eficaz para mejorar la masa ósea y disminuir el número de caídas en ancianos.

- Factores de estilo de vida: es evidente que la sarcopenia empeora con el desuso y que una vida sedentaria produce una mayor y más rápida pérdida de músculo que una vida activa. De este enfoque debe hacerse énfasis en la mantención de la autonomía a través de la práctica del ejercicio, elemento crucial para la preservación de la función, siendo el músculo el equivalente al motor de la función, si ello lo enmarcamos en cómo la función es un marcador de salud, se entenderá el riesgo de la inmovilidad y la sobreprotección en la funcionalidad. Tal es así que en la literatura está descrito cómo una pérdida de la capacidad de reserva del 30% que limita el funcionamiento normal de un órgano y cuando esta pérdida alcanza el 70%, provoca el fallo total de su funcionamiento (Marcell: 2003)¹⁴.

5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. Objetivo General

Determinar la relación que existe entre la sarcopenia y la fractura de cadera en el adulto mayor del Hospital Geriátrico PNP “San José” (2010 -2012).

5.2. Objetivos Específicos

1. Determinar la relación que existe entre la sarcopenia y la fractura de cadera en el adulto mayor del Hospital Geriátrico PNP “San José” (2010 -2012) según los sub grupos etarios.

2003;51:1762-7.

¹⁴ Marcell TJ. Sarcopenia: causes, consequences and preventions. J Gerontol Med Sci 2003;8A:911-6.

2. Determinar la relación que existe entre la sarcopenia y la fractura de cadera en el adulto mayor del Hospital Geriátrico PNP “San José” (2010 -2012) según género.

6. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

6.1. Hipótesis General

Existe relación significativa entre la sarcopenia y la fractura de cadera en el adulto mayor del Hospital Geriátrico PNP “San José” (2010 -2012).

6.2. Hipótesis Específicas

1. Determinar la relación que existe entre la sarcopenia y la fractura de cadera en el adulto mayor del Hospital Geriátrico PNP “San José” (2010 -2012) según los sub grupos etarios.
2. Determinar la relación que existe entre la sarcopenia y la fractura de cadera en el adulto mayor del Hospital Geriátrico PNP “San José” (2010 -2012) según género.

6.3. Variables

a) Variable Independiente

Sarcopenia

b) Variable Dependiente

Fractura de cadera

c) Variables Intervinientes

- Edad
- Género

7. METODOLOGÍA

7.1. Tipo y diseño general del estudio

La investigación es de tipo observacional analítico. El diseño general del estudio es no experimental ya que no se manipulará ninguna variable.

7.2. Definiciones operacionales

1. **Sarcopenia:** La sarcopenia (del griego “sarco” carne, “penia” pobreza) es la pérdida degenerativa de masa muscular y fuerza al envejecer o al llevar una vida sedentaria. Cerca de un tercio de la masa muscular se pierde con la edad avanzada, pero un número indeterminado de personas en países desarrollados comienza a sufrir esta dolencia a corta edad sin saberlo. Una alimentación rica en aminoácidos y realizar deporte tres veces por semana ayudan a paliar su aparición.
2. **Fractura de cadera:** La fractura de cadera es la fractura de la porción más cercana al tronco del hueso fémur. Se puede romper tanto dentro, como fuera de la articulación con los huesos iliacos. Cabe señalar, que estas articulaciones soportan todo el peso del resto del organismo, por lo tanto son el apoyo imprescindible para poder caminar. Las fracturas y particularmente, la fractura de cadera, es una patología de creciente importancia en las personas de edad

avanzada, tanto por las consecuencias que ella implica, como por los importantes costes sociales y económicos provocados.

- 3. Ancianidad:** En la Primera Asamblea Mundial sobre Envejecimiento realizada en Viena en el año 1982, se tomó como la edad umbral los 60 años. En 1984, la Organización Mundial de la Salud estableció el uso del término “Adulto Mayor” para referirse a las personas de 60 años y más. La Organización Panamericana de la Salud considera como Personas Adultas Mayores a aquellas que tienen 60 o más años de edad. A partir de 1996 la Organización de las Naciones Unidas denomina a este grupo poblacional Personas Adultas Mayores (PAM) de conformidad con la Resolución 50/141 aprobada por su Asamblea General.

7.3. Universo de estudio

El universo del estudio estará conformado por la totalidad de pacientes de la tercera edad con fractura de cadera entre los años 2010 y 2012. Teniendo en cuenta que por año se presentan cien pacientes de la tercera edad con fractura de cadera el universo estará conformado por 300 pacientes fracturados y evaluado en el mencionado periodo.

De la población antes señalada, se tomará una parte de la misma que sea representativa. (representa el 95% de los casos con un margen de error del 0.05). La muestra fue seleccionada mediante la siguiente fórmula (Blalock)¹⁵:

$$n = \frac{2}{2} \frac{(Z)^2 (P.Q.N)}{2}$$

¹⁵ BLALOCK, Hubert (2002) Estadística Social. Fondo de Cultura Económica. México.

$$(E) (N-1) + (Z) (P.Q)$$

Z = Desviación Estándar

E = Error de Muestreo

P = Probabilidad de ocurrencia de los casos

Q = (1 -)

N = Tamaño del Universo

n = Tamaño del Universo

Factores considerados en la fórmula, para determinar el tamaño de la muestra:

Z = 1.96

E = 0.05

P = 0.50

Q = 0.50

N = 300

n = Resultado a obtener (Muestra)

Sustituyendo:

$$n = \frac{\frac{(1.96)^2 (0.5 \times 0.5) 300}{2}}{(0.05)^2 (300 - 1) + \frac{(1.96)^2 (0.5 \times 0.5)}{2}}$$

$$n = 168$$

La muestra estará conformada por 168 personas.

La muestra presentará las siguientes características:

- Edad: Más de 60 años.

- Sexo: Masculino y Femenino.
- NSE: Medio y Medio-Bajo
- Situación Laboral:; Cesante de la PNP.

Como es un muestreo estratificado para distribuir la población de forma proporcional según cada año se utilizó el método de “afijación proporcional” en donde se obtiene la constante K y luego se reemplaza en $K = n / N$ los valores, resultando: $K = 168 / 300 = 0.56$ que es la constante de proporcionalidad para la muestra estratificada de nuestra población:

**CUADRO 1
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA**

AÑO	POBLACIÓN	TASA MUESTRAL	MUESTRA
2010	100	0.56	56
2011	100	0.56	56
2012	100	0.56	56
TOTAL	300		168

La unidad de análisis y observación estará conformada por cada uno de los pacientes adultos mayores con fractura de cadera del Hospital Geriátrico PNP “San José” durante el período de 2010 -2012.

El criterio de inclusión será el de ser cesante de la PNP y adulto mayor con fractura de cadera tratado en el Hospital Geriátrico PNP “San José” durante el período de 2010 -2012.

El criterio de exclusión será el de no ser cesante de la PNP y no ser adulto mayor con fractura de cadera tratado en el Hospital Geriátrico PNP “San José” durante el período de 2010 -2012.

7.4. Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos

Aparte de la observación la investigación utilizará como técnica de recolección de información la técnica de la encuesta. De este modo se aplicará un cuestionario para evaluar la presencia de sarcopenia y fractura de cadera en la muestra seleccionada.

El instrumento a aplicarse será un cuestionario elaborado en base a respuestas dicotómicas para ambas variables (presencia = 1; ausencia = 0).

Se llevarán a cabo los siguientes procedimientos para la recolección de datos:

1. Se coordinará con las autoridades responsables del Hospital Geriátrico PNP "San José" para el acceso y la aplicación de los instrumentos.
2. Se realizará la aplicación de la Prueba Piloto para afinar el instrumento.
3. Se aplicará el instrumento desarrollado.
4. Se calificará el instrumento aplicado.
5. Las puntuaciones obtenidas serán trasladadas al Programa Estadístico SPSS V. 18 para los análisis estadísticos del caso.
6. Se llevaron a cabo los procedimientos estadísticos del caso y se comprobaron o no las hipótesis planteadas.
7. Se efectuarán los análisis de resultados y se plantearán las respectivas conclusiones y se formularán las recomendaciones pertinentes.

Para garantizar la calidad de los datos se recurrirá a validar el instrumento desarrollado mediante dos sistemas: 1) Validación mediante

el criterio de jueces (expertos que constatarán si el instrumento mide lo que pretende medir; 2) Validación concurrente, correlacionado el instrumento con otro similar y que ya está validado. La confiabilidad de los datos será establecida mediante la aplicación del Coeficiente Alpha de Cronbach a los resultados de la Prueba Piloto, lo que garantizará la estabilidad y homogeneidad de los puntajes del instrumento.

7.5. Procedimientos para garantizar aspectos éticos en la investigación con sujetos humanos

No se presentarán problemas éticos para llevar a cabo la presente investigación ya que se obtendrá de la muestra a investigarse el respectivo “consentimiento humano”.

8. Plan de análisis de los resultados

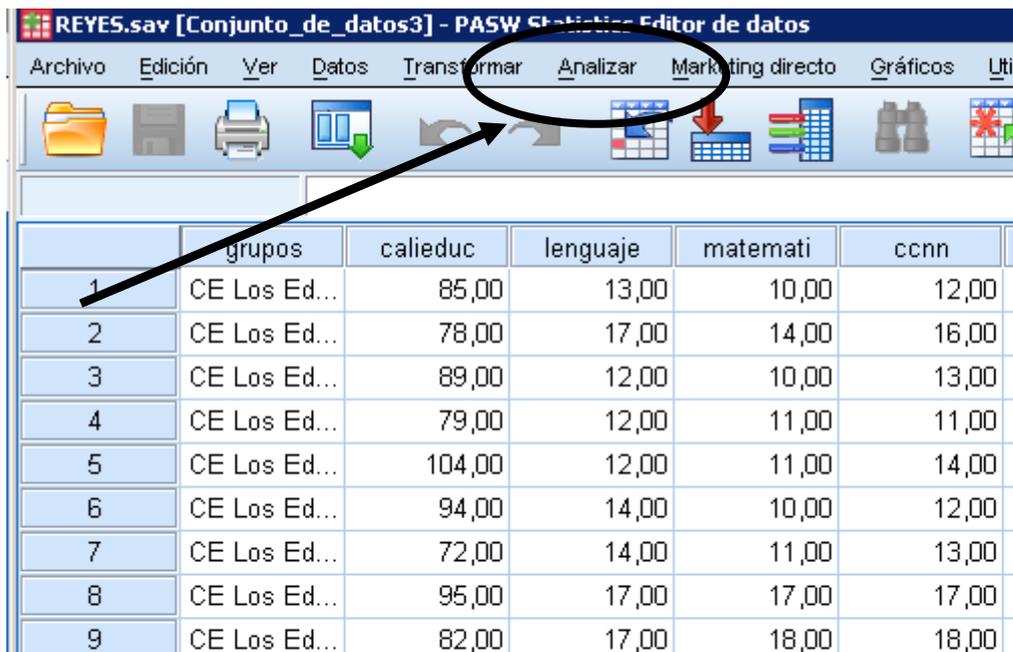
8.1. Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables

El método de análisis de los datos para comprobar las hipótesis planteadas será el análisis de correlación ya que se trata de comprobar el grado de relación entre las variables consideradas en el estudio (sarcopenia y fractura de cadera).

El modelo de análisis correlacional específico será –ya que las dos variables tienen como característica ser dicotómicas-- la Correlación Phi. Eventualmente podría utilizarse en Chi Cuadrado para tablas de contingencia.

8.2. Programa a utilizar para el análisis de datos

El programa estadístico que se utilizará para el análisis de datos será el SPSS para Windows en su versión 18 en español. La correlación Phi se encuentra en la pestaña “Analizar” y a continuación “Estadística Descriptiva” y finalmente en “Tablas de Contingencia” tal como se puede apreciar en las siguientes imágenes.



REYES.sav [Conjunto_de_datos3] - PASW Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar **Analizar** Marketing directo Gráficos Util

	grupos	calieduc	lenguaje	matemati	ccnn
1	CE Los Ed...	85,00	13,00	10,00	12,00
2	CE Los Ed...	78,00	17,00	14,00	16,00
3	CE Los Ed...	89,00	12,00	10,00	13,00
4	CE Los Ed...	79,00	12,00	11,00	11,00
5	CE Los Ed...	104,00	12,00	11,00	14,00
6	CE Los Ed...	94,00	14,00	10,00	12,00
7	CE Los Ed...	72,00	14,00	11,00	13,00
8	CE Los Ed...	95,00	17,00	17,00	17,00
9	CE Los Ed...	82,00	17,00	18,00	18,00

9. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

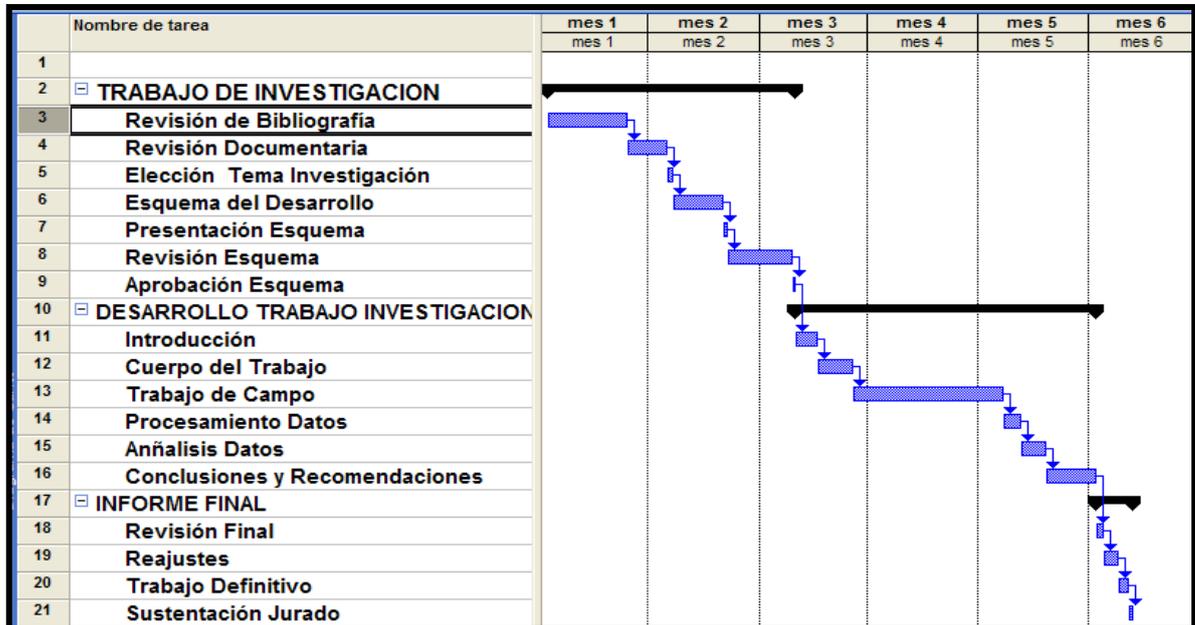
1. Roubenoff R, Hughes VA. Sarcopenia: current concepts. *J Gerontol A Biol Sci Med. Sci* 2000;55:M716-M724.
2. Hughes VA, Frontera WR, Roubenoff R, Evans WJ, Singh MAF. Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *Am J Clin Nutr* 2002;76:473-81.
3. Baumgartner RN, Koeler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol* 2008; 147:755-63.
4. Serra Rexach, J. A. Consecuencias clínicas de la sarcopenia. *Nutr Hosp*; 21(supl. 3): 46-50, may. 2006.
5. Burgos Peláez, R Enfoque terapéutico global de la sarcopenia. *Nutr Hosp*; 21(supl. 3): 51-60, may. 2006.
6. Roubenoff R. Sarcopenia and its implications for the elderly. *Eur J Clin Nutr* 2000;54: S40-7.
7. Falque Madrid, Luis Deficiencias nutricionales en los adultos y adultos mayores. *An. venez. nutr*; 18(1): 82-89, 2005.
8. Molina Y, Juan Carlos (2008) Sarcopenia en la pérdida funcional: rol del ejercicio. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile*. 2008; 19: 302 – 8. Santiago.
9. Frontera WR, Hughes VA, Lutz KJ, Evans WJ. A cross-sectional study of muscle strength and mass in 45-78 year old men and women. *J Appl Physiol* 2001;71:644-50.
10. Aniansson A, Grimby G, Hedberg N. Compensatory muscle fiber hypertrophy in elderly men. *J Appl Physiol* 1992;73:812-6.
11. Visser M, Deeg DJH, Lips P. Low vitamin d and high parathyroid hormone levels as determinants of loss of muscle strength and muscle mass (sarcopenia): the longitudinal aging study amsterdam. *J Clin Endocrin & Metab* 2003;88:5766-72.
12. Latham NK, Anderson CS, Lee A, Bennett DA, Moseley A, Cameron ID. A randomized, controlled trial of quadriceps resistance exercise and

vitamin D in frail older people: the Frailty Intervention Trial in Elderly Subjects (FITNESS). *J Am Geriatr Soc* 2003;51:291-9.

13. Kenny AM, Biskup B, Robbins B, Marcella G, Burleson JA. Effects of vitamin D supplementation on strength, physical function, and health perception in older, community-dwelling men. *J Am Geriatr Soc* 2003;51:1762-7.
14. Marcell TJ. Sarcopenia: causes, consequences and preventions. *J Gerontol Med Sci* 2003;8A:911-6.
15. BLALOCK, Hubert (2002) *Estadística Social*. Fondo de Cultura Económica. México.

CRONOGRAMA

La investigación se ajustará al siguiente cronograma de actividades:



PRESUPUESTO

Los costos aproximados que demandará el presente estudio se pueden apreciar en el siguiente cuadro:

Naturaleza del Gasto	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
01.00 Personal				
	Asistente	1	1200.00	500.00
02.00 Bienes				
	Papel Bond	8	24	190.00
	Diskettes	20	2.00	40.00
	CD's	5	3.00	10.00
	Archivadores	10	10.00	100.00
	Libros	5	50.00	250.00
03.00 Servicios				
	Internet	50	2.00	100.00
	Movilidad	50	3	150.00
	Fotocopia	500	0.10	50.00
	Empastado	8	20	160.00
RESUMEN				
Personal				500.00
Bienes				597.00
Servicios				460.00
Total				1550.00

AUTOR: PEDRO BELLIDO VASQUEZ