



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

“ASOCIACIÓN ENTRE POLIFARMACIA Y OSTEOPOROSIS EN
EL CENTRO GERIÁTRICO FAP”

Tesis para optar el título profesional de:
MÉDICO CIRUJANO

Presentado por:
María del Pilar Valeria Luna Benites (0000-0002-9053-0819)

Asesor:
Fernando Miguel Runzer Colmenares (0000-0003-4045-0260)

Lima – Perú

2021

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 25 de enero de 2021.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Méd Esp. Carolina Yanina Pérez Agüero	<input type="checkbox"/>
Miembro: Méd. Esp. Andrea Sofía Merino Taboada	
Miembro: Méd. Katerine Maite García Moreno	

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

"Asociación entre polifarmacia y osteoporosis en el Centro Geriátrico FAP"

Presentada por la estudiante:

María del Pilar Valeria Luna Benites

Para optar el Título Profesional de Médica Cirujana.

Asesorada por: Méd Esp. Fernando Miguel Runzer Colmenares

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de la estudiante de la carrera de Medicina Humana en la sustentación, concluyen de manera unánime (x) por mayoría simple () calificar a:

Tesista: María del Pilar Valeria Luna Benites	Nota (en letras): Quince (15)		
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Méd Esp. Carolina Yanina Pérez Agüero
Presidente del Jurado



Méd Esp. Fernando Miguel Runzer Colmenares
Asesor



Méd. Esp. Andrea Sofía Merino Taboada
Miembro 1



Méd. Katerine Maite García Moreno
Miembro 2

Asociación entre polifarmacia y osteoporosis en el Centro Geriátrico FAP

María del Pilar Luna¹, Diego Chambergo-Michilot¹, Geraldine A. Espinoza-Gutierrez¹, Ian Falvy-Bockos², Luis F. Vidal-Neira³, Fernando M. Runzer-Colmenares⁴

¹Universidad Científica del Sur, Facultad de Medicina Humana, Lima, Perú.

²Hospital Central FAP “Comandante FAP Médico Juan Benavides Dorich”, Lima, Perú.

³Hospital Nacional María Auxiliadora, Lima, Perú.

⁴CHANGE Research Working Group, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina Humana, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

RESUMEN

Objetivos: Determinar la asociación entre polifarmacia y osteoporosis en una población de adultos mayores de 60 años.

Materiales y métodos: Análisis secundario de un estudio observacional, analítico de corte transversal. 52 pacientes de 60 años a más fueron sometidos a una prueba de densitometría ósea. Se recogieron datos sociodemográficos, número de fármacos de consumo habitual, hábitos nocivos, comorbilidades e índice de masa corporal (IMC). El test Short Physical Performance Battery (SPPB), Índice de Barthel, cuestionario SARC-F y la medición de fuerza muscular también formaron parte de la evaluación.

Resultados: Se registró frecuencia de polifarmacia ($p=0,05$) y promedio de consumo de fármacos ($p=0,03$) en participantes con osteopenia y osteoporosis. Al contrario de lo tradicionalmente aceptado, se halló un promedio de IMC más alto de forma estadísticamente significativa en participantes con osteopenia ($p=0,01$). No se encontró polifarmacia (0%) en mujeres con densidad mineral ósea (DMO) normal.

Conclusiones: La presencia de polifarmacia en el paciente adulto mayor se asocia a una DMO patológica.

ABSTRACT

Objectives: To determine the association between polypharmacy and osteoporosis in an older population aged ≥ 60 years. **Materials and methods:** Secondary data analysis of a cross-sectional analytical observational study. 52 patients aged 60 years and above underwent a bone density scan. Sociodemographic characteristics, number of prescribed daily drugs, unhealthy habits, comorbidities and body mass index (BMI) data were collected. Short Physical Performance Battery (SPPB) test, Barthel Index for functional evaluation, SARC-F questionnaire and measuring of muscle strength were part of the assessment as well. **Results:** The rate of polypharmacy ($p=0,05$) and number of medications ($p=0,03$) was increased in seniors with osteopenia and osteoporosis. Contrary to traditional belief, we found patients with osteopenia having a significantly higher mean BMI value ($p=0,01$). Polypharmacy was not found (0%) among women with normal bone mineral density (BMD). **Conclusions:** The presence of polypharmacy is related to pathologic BMD for the elderly patient.

Palabras clave: polifarmacia; prevención; osteoporosis, geriatría, envejecimiento (fuente: DeCS BIREME)

Keywords: polypharmacy; prevention; osteoporosis; geriatrics; aging (source: MeSH NLM)

INTRODUCCIÓN

Considerada como la forma más frecuente de enfermedad óseo-metabólica, la osteoporosis afecta a un estimado de 200 millones de personas mundialmente ⁽¹⁾. En la actualidad, el diagnóstico se basa en el hallazgo de fracturas por fragilidad, en ausencia de otros desordenes óseo-metabólicos en pacientes mayores de 50 años; o por una densidad mineral ósea (DMO) igual o inferior a -2,5 desviaciones estándares evaluada en la columna lumbar (anteroposterior), cuello femoral, cadera total y/o radio 33% (un tercio), respecto al pico de masa ósea de la población joven sana ⁽²⁾.

Además del envejecimiento, ser mujer constituye un factor de riesgo fundamental asociado al desbalance en el metabolismo óseo por el declive en la producción estrogénica que se presenta durante la menopausia ⁽³⁾.

Se sostiene que una mayor masa corporal genera un incremento de la carga mecánica en el hueso, estimulando la formación ósea al disminuir la apoptosis y apoyar la proliferación y diferenciación de osteoblastos y osteocitos. De tal forma que el peso corporal o el índice de masa corporal (IMC) está relacionado positivamente con la DMO o masa ósea y que un IMC alto confiere una mayor masa ósea, mientras que un IMC bajo puede ser considerado un factor de riesgo para una menor DMO y la pérdida de masa ósea. Sin embargo, durante los últimos años se ha registrado que los potenciales efectos positivos de la masa corporal no podrían contrarrestar el impacto perjudicial de la obesidad y acumulación de grasa corporal en el metabolismo óseo ^(4,5).

Otros factores de riesgo que predisponen una reducción de la masa ósea y degradación de la microarquitectura esquelética, incluyen antecedentes familiares de osteoporosis, deficiencia de vitamina D, inadecuado consumo de calcio en la dieta, sedentarismo, beber alcohol en exceso, hábito tabáquico, procesos crónicos como lupus eritematoso sistémico, mieloma múltiple, espondilitis anquilosante, enfermedad renal crónica, artritis reumatoide, enfermedad inflamatoria intestinal, diabetes mellitus, hipertiroidismo, esclerosis múltiple, y señaladamente, el uso a largo plazo de medicamentos como glucocorticoides, diuréticos de asa, antagonistas de la vitamina K, antidepresivos tricíclicos al igual que inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, anticonvulsivos y antineoplásicos ⁽⁶⁻⁹⁾.

Coincidentemente, son los adultos mayores quienes emplean múltiples fármacos por la prevalencia de multimorbilidad, la cual aumenta significativamente con la edad ⁽¹⁰⁾.

En 2017, Masnoon ⁽¹¹⁾ concluye que la palabra polifarmacia se atribuye a escenarios donde los pacientes consumen 5 o más medicamentos. En contraste, Volaklis, Johansson, y la actual revisión Cochrane ⁽¹²⁻¹⁴⁾ publicada en 2018, definen polifarmacia como la ingesta concomitante de 4 o más fármacos.

La polifarmacia se ha vinculado a un mayor riesgo de prescripción potencialmente inapropiada (PPI), reacciones adversas medicamentosas (RAMs), puede elevar el riesgo de caídas y síndromes geriátricos y en general, morbilidad y mortalidad ⁽¹⁵⁾.

Entre el limitado número de estudios previos que han establecido una relación entre la presencia de polifarmacia con el diagnóstico de osteoporosis, Park ⁽¹⁶⁾ señala que ciertos medicamentos incluidos en la polifarmacia del adulto mayor pueden disminuir la DMO, efecto particularmente más importante en esta comunidad debido a su predisposición para desarrollar osteoporosis. Sin embargo, el fin de su investigación es buscar la asociación entre polifarmacia y la presencia de fractura de cadera en pacientes osteoporóticas. Así, el presente estudio es el primero en América Latina con el objetivo de determinar si existe una asociación entre la presencia de polifarmacia y el desarrollo de osteoporosis en la población adulta mayor de un hospital geriátrico militar.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo, analítico, transversal, análisis de datos secundarios del estudio primario “Validación de la medida de fuerza de prensión de puño con dinamometría digital en adultos mayores, Lima, Perú” que se realizó en el Centro Geriátrico del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú “Comandante FAP Médico Juan Benavides Dorich”. Participaron adultos mayores (edad igual o mayor a 60 años) de sexo femenino y masculino que acudieron a este centro de salud durante 2019 y 2020.

En la recolección de datos primaria el muestreo fue probabilístico aleatorio simple. Los pacientes con deterioro cognitivo positivo, traducido en un puntaje de 7 puntos o menos

en la prueba del dibujo del reloj validado por Custodio *et al.* en Perú ⁽¹⁷⁾, la dismovilidad descrita en los pacientes en sedestación o encamamiento, conocidas como etapas 2A a 5B, propuestas por Dinamarca JL ⁽¹⁸⁾, enfermedades osteomioarticulares o del colágeno, traumas en rehabilitación, con uso de material ortopédico actual, en el último medio año, y/o con secuelas, trastornos neurocognitivos o secuelas neurológicas, pacientes renales, viviendo con síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), neoplasias y emaciación, fueron excluidos del estudio primario.

Para la selección de los casos del presente análisis secundario de base de datos, se consideraron como criterios de inclusión los datos de adultos mayores de 60 años pertenecientes al estudio original y se excluyeron los datos de pacientes con DMO y número de fármacos ausentes.

La variable dependiente fue osteoporosis, definida como un resultado positivo para osteoporosis en el informe de densitometría ósea realizada durante el estudio, es decir, en base a la variable densidad mineral ósea, la cual fue medida con un equipo marca HOLOGIC, modelo DISCOVERY WI, a través de un rastreo lineal por absorciometría de rayos X de doble energía en las instalaciones de la clínica CEDOR (Centro de Diagnóstico de Osteoporosis y Enfermedades Reumáticas – Lima, Perú) por médicos especialistas en el diagnóstico y manejo de las enfermedades del aparato músculo esquelético. Se consideró como una variable el número de fármacos que consumían los participantes habitualmente, excluyendo la ingesta de vitamínicos y suplementos nutricionales.

En base a la misma nació la variable independiente, polifarmacia, definida como el uso concomitante y rutinario mayor o igual a 4 fármacos ⁽¹⁴⁾. Dentro de las variables sociodemográficas, se consideró la edad en años, el sexo, el estado civil y el grado de instrucción de los participantes. Adicionalmente, se registró el número de comorbilidades de los participantes, realizando una sumatoria de los antecedentes cardiovasculares, neurológicos, endocrinológicos, urológicos, reumatológicos, quirúrgicos misceláneos, digestivos, infecciones y otros procesos crónicos.

Se evaluó rendimiento físico mediante el test Short Physical Performance Battery (SPPB), que se ejecuta mediante tres pruebas: equilibrio, velocidad de la marcha y test de la silla, con un puntaje de 0 a 12, donde a mayor puntaje, mejor rendimiento físico ⁽¹⁹⁾. Asimismo, se aplicó el índice de Barthel, que evalúa actividades de la vida diaria (ABVD) con un puntaje de 0 a 100, por el cual un individuo que presente un puntaje mayor al punto de corte (95 puntos) será considerado como independiente para ABVD ⁽²⁰⁾. Se empleó la aplicación del cuestionario SARC-F, herramienta que analiza de manera subjetiva 5 componentes relacionados con la sarcopenia: fuerza, asistencia para caminar, levantarse de una silla, subir escaleras y número de caídas en el último año. Cada uno con una puntuación máxima de 2 para mayor dificultad. Si la suma total del puntaje es menor de 4, se concluye que la persona no presenta riesgo de sarcopenia ⁽²¹⁾. Se utilizó el dato de fuerza muscular (kg) con valores obtenidos por el dinamómetro hidráulico de marca JAMAR y el dinamómetro digital de marca Camry ⁽²²⁾. Finalmente, se midió el porcentaje de grasa corporal e índice de masa corporal (IMC) de cada participante ⁽²³⁾.

Para el análisis de datos secundario se obtuvo acceso a la data recolectada. Se codificó y exportó desde Excel al software STATA versión 15.0. Las variables numéricas fueron evaluadas mediante la técnica de histograma y la prueba de Shapiro-Wilk para verificar la normalidad de las variables numéricas. Siendo así, fueron descritas con promedio y desviación estándar. Dado que la variable dependiente tenía tres categorías, el análisis entre las variables numéricas y la variable dependiente se obtuvo mediante la prueba de ANOVA. Por otra parte, el análisis entre las variables categóricas y la variable dependiente se realizó a través de la prueba exacta de Fisher. Finalmente, se consideró un valor de p menor o igual a 0.05 como estadísticamente significativo.

El estudio original tuvo la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-Científica) con código de registro 023-2018-PRO99. Se solicitó el permiso de los autores del estudio primario para el acceso a la base de datos y se contó con la autorización de los mismos. Igualmente, el presente estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-Científica) con código de registro 726-2019-PRE15.

RESULTADOS

Se incluyeron 69 participantes para el estudio original, de los cuales 17 participantes no presentaron el informe de DMO. De esta forma, datos de 52 pacientes se utilizaron para el análisis secundario de base de datos. Observamos que la edad promedio fue $78,21 \pm 7,84$ años (Tabla 1). Se registró una predominancia de sexo femenino con 59,62% (n=31). La frecuencia de polifarmacia fue de 42,3% (n=22). Dentro de los diagnósticos según densidad mineral ósea, encontramos una frecuencia de 61,54% (n=32) de osteopenia y 26,92% (n=14) de osteoporosis (Tabla 2). Adicionalmente, hallamos un promedio de edad significativamente mayor en los participantes con osteopenia y osteoporosis, un promedio de consumo de fármacos significativamente mayor en los participantes con osteopenia y osteoporosis, así como un promedio de IMC más elevado en participantes con osteopenia, con resultados estadísticamente significativos. Finalmente, se observó una frecuencia mayor de polifarmacia en los participantes con osteopenia y osteoporosis (Tabla 3).

La frecuencia de polifarmacia según DMO varió según sexo, evidenciándose que la frecuencia de polifarmacia fue mayor en mujeres con osteoporosis (18,18%) y osteopenia (58,82%), en comparación con mujeres con DMO normal, grupo que no presentó polifarmacia, limitándose a un consumo de fármacos menor a 4 (figura 1). Por el contrario, en los varones la polifarmacia estuvo presente con DMO normal (33,33%), osteopenia (53,33%) y osteoporosis (33,33%) (figura 2).

DISCUSIÓN

Los resultados del estudio revelan que tanto la frecuencia de polifarmacia como el promedio de consumo de fármacos fueron significativamente mayores en los pacientes diagnosticados con osteopenia y osteoporosis por densitometría ósea. En la actualidad, son escasos los estudios que buscan establecer la asociación propuesta. Park ⁽¹⁶⁾ condujo un estudio de casos y controles anidado que logró determinar mayor exposición a polifarmacia, glucocorticoides y benzodiazepinas en mujeres de 50 años a más con diagnóstico de osteoporosis que presentaron fractura de cadera reciente. Los investigadores del estudio postularon que el mecanismo subyacente en la asociación entre polifarmacia y fracturas osteoporóticas podía ser atribuido a la exacerbación de osteoporosis causada por los fármacos incluidos en la polifarmacia, donde resaltan los glucocorticoides como una importante causa de osteoporosis secundaria al inducir esta condición junto con osteonecrosis. Podemos reconocer que el estudio descrito no buscaba una relación entre polifarmacia y el diagnóstico de osteoporosis per se, sin embargo, demuestra que la polifarmacia puede intensificar o agudizar la osteoporosis hasta causar una fractura de cadera, lo que sugiere que acentuaría los procesos que desencadenan la enfermedad, por ende, inducir la osteoporosis.

En el estudio de Huang *et al.* ⁽²⁴⁾ se investigó los efectos acumulativos de la polifarmacia asociada a la inhibición e inducción del citocromo P450 (CYP450) en la DMO de una población de pacientes varones de 50 años o mayores. Los resultados mostraron un aumento significativo en el riesgo de pérdida de DMO en el grupo con polifarmacia de

naturaleza inductora, comparado con el de referencia. Huang expresa que la razón, como previos estudios han señalado, sería que los fármacos inductores aumentan la tasa de metabolismo de vitamina D en el hígado, generando una deficiencia de vitamina D que reduce el nivel de calcio y fósforo sérico, causando así un debilitamiento y detrimento de la matriz ósea.

También encontramos que la frecuencia de polifarmacia fue mayor en mujeres con osteoporosis y osteopenia, es decir, DMO alterada; mientras que no se evidenció la presencia de polifarmacia en mujeres con DMO normal. Podemos sugerir que las mujeres que hacen uso de un mayor número de medicamentos tienen más posibilidades de estar consumiendo fármacos inductores de CYP450. Como se ha demostrado en otros estudios ⁽²⁵⁾, las mujeres son usuarias de medicamentos relacionados al sistema osteomuscular y nervioso, y tienen mayor prevalencia de depresión. Dichos fármacos coincidentemente pertenecen a la familia del sistema CYP450. Por consiguiente, pueden presentar una mayor tasa de trastornos en la masa ósea.

Observamos que el IMC fue significativamente más alto en los participantes con osteopenia. Generalmente, se acepta que cifras más altas de IMC protegen frente a la osteoporosis y un IMC bajo constituye un factor de riesgo para una DMO anormal ^(3,26). El argumento más compartido refiere que un gran peso corporal impone una carga mecánica mayor en el hueso, generando como respuesta un incremento de la masa ósea que sirve para acomodar dicha carga, lo que también resultaría positivo para la reducción de riesgo de fracturas ⁽²⁶⁾. Adicionalmente, los adipocitos son fuentes valiosas

de producción de estrógeno, que ocasionan un aumento en los niveles séricos de esta hormona y la secreción de otras como insulina y amilina secundaria a la resistencia insulínica por las células beta. Finalmente, todas actúan de forma directa y/o indirecta en la actividad osteoblástica y osteoclástica, llevando al desarrollo de la masa ósea ⁽³⁾.

No obstante, se vienen llevando a cabo estudios que recopilan evidencia sobre la influencia perniciosa de la obesidad en la composición ósea (superando los potenciales efectos beneficiosos) y respaldan los resultados de nuestra investigación ^(4,5). En un estudio transversal de 60 mujeres entre 10 y 19 años, el porcentaje de grasa corporal fue vinculado a un alcance del pico de masa ósea menos que óptimo ⁽²⁷⁾.

La distribución de la masa grasa tendría una particular conexión con el metabolismo óseo. Tariq ⁽²⁸⁾ corroboró en su estudio transversal de mujeres posmenopáusicas entre 50 y 70 años, índices cintura-cadera significativamente más altos en mujeres osteoporóticas posmenopáusicas, frente a mujeres posmenopáusicas con DMO normal. La grasa visceral promueve inflamación sistémica que puede llevar a la pérdida ósea, además de tener una asociación con niveles elevados de citoquinas proinflamatorias como TNF, IL-1 e IL-6, mediadores clave en el proceso de la diferenciación osteoclástica y resorción ósea, estimulando la osteopenia y osteoporosis ⁽³⁻⁵⁾.

Asimismo, la obesidad podría aumentar la adipogénesis, a expensas de la osteoblastogénesis, debido a que los adipocitos y los osteoblastos se derivan de un precursor común mesenquimal. Otro dato a considerar, es que la obesidad está asociada con excesiva secreción de leptina y reducida producción de adiponectina. La primera

tiene una acción controvertida, con efectos negativos y positivos reportados, y aún parcialmente desconocida en humanos. La segunda tiene un efecto antiinflamatorio. En modelos animales, se ha reportado que la adiponectina inhibe la osteoclastogénesis, reduce la resorción ósea e incrementa la masa ósea. Los sujetos obesos tienen insuficientes concentraciones de adiponectina sérica, comparados con los sujetos normales ^(4,5). De igual modo, el paciente obeso presenta un descenso de los niveles de 25-OH-vitamina D circulante, secuestrada por el tejido adiposo, dando lugar a una modificación negativa de la arquitectura esquelética ⁽⁵⁾.

Al mismo tiempo, deberíamos considerar que un IMC alto puede ser encontrado en algunos tipos de osteoporosis secundarias, como los pacientes afectados por exposición crónica a glucocorticoides, ya sea de naturaleza endógena (síndrome de Cushing) o exógena (osteoporosis inducida por glucocorticoides) ⁽²⁹⁾.

Es relevante agregar que es probable que los pacientes con IMC alto, también sean sedentarios. En 2018 durante su estudio correlacional y de casos y controles, Al-Habbo ⁽²⁶⁾ encontró que la osteoporosis y osteopenia eran más frecuentes en el grupo de estilo de vida sedentario.

Respecto a las limitaciones del estudio, fue ejecutado en adultos mayores pacientes de un centro geriátrico, por lo cual el número de comorbilidades, frecuencia de polifarmacia, promedio de fármacos y DMO alterada podría ser mayor a la de la población general.

Cabe resaltar que los participantes pertenecían a un hospital de la Fuerzas Armadas Peruanas por lo que las características sociodemográficas, acceso a medicamentos e incluso nutrición y estilo de vida, pueden ser diferentes y limitar la generalización de los resultados a otras poblaciones.

No obstante, es crucial mencionar que el presente estudio, pese a tener un tamaño muestral reducido, contó con pruebas realizadas por médicos especialistas en el sistema musculoesquelético y geriatría. Las mediciones fueron hechas exclusivamente específicamente para la investigación y se efectuó la densitometría ósea con informe posterior, en un período de tiempo similar en todos los participantes, con el mismo equipo y realizado por los mismos investigadores.

Es así que se concluye que la polifarmacia es más frecuente en pacientes con osteopenia y osteoporosis. Este hallazgo debe alentar a indagar sobre la presencia de polifarmacia en pacientes con osteoporosis, en busca de comorbilidades pertinentes, interacciones medicamentosas, fármacos inductores o agravantes de osteoporosis u osteopenia, o que interfieran con el tratamiento de la misma. Se sugiere valorar la realización de una densitometría ósea de base, antes de comenzar un régimen con fármacos de actividad potencialmente negativa sobre la masa ósea o en pacientes con polifarmacia y factores de riesgo para fracturas o desarrollo de osteoporosis. Es esencial reflexionar y promover la prescripción responsable de medicamentos a fin de producir un impacto positivo en la disminución de morbimortalidad y una consiguiente mejor calidad de vida de la población geriátrica.

Se precisa la ejecución de futuros estudios en esta línea, particularmente en Latinoamérica, y con tamaño muestral más amplio, con el propósito de reunir más data respectiva y dar pie a intervenciones multidisciplinarias transformativas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos el apoyo financiero brindado por el fondo concursable de investigación internacional creado por Peruvian American Medical Society (PAMS).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alswat KA. Gender Disparities in Osteoporosis. J Clin Med Res. 2017;9(5):382-7. doi:10.14740/jocmr2970w.
2. Camacho PM, Petak SM, Binkley N, Clarke BL, Harris ST, Hurley DL, *et al.* American Association Of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis And Treatment Of Postmenopausal Osteoporosis — 2016 — *Executive Summary*. Endocrine Practice. 2016;22(9):1111-8. doi:10.4158/EP161435.ESGL.
3. Mazocco L, Chagas P. Association between body mass index and osteoporosis in women from northwestern Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Reumatologia (English Edition). 2017;57(4):299-305. doi:10.1016/j.rbre.2016.10.002.

4. Cao JJ. Effects of obesity on bone metabolism. *J Orthop Surg Res.* 2011;6:30. doi:10.1186/1749-799X-6-30.
5. López-Gómez JJ, Pérez Castrillón JL, de Luis Román DA. Influencia de la obesidad sobre el metabolismo óseo. *Endocrinología y Nutrición.* 2016;63(10):551-9. doi:10.1016/j.endonu.2016.08.005.
6. Akkawi I, Zmerly H. Osteoporosis: Current Concepts. *Joints.* 2018;6(2):122-7. doi:10.1055/s-0038-1660790.
7. Sinaki M, Pfeifer M. Osteoporosis: Diagnosis, Risk Factors, and Prevention. En: Sinaki M, Pfeifer M, editores. *Non-Pharmacological Management of Osteoporosis.* Cham: Springer International Publishing; 2017. p. 1-11.
8. Gosch M, Jeske M, Kammerlander C, Roth T. Osteoporosis and polypharmacy. *Z Für Gerontol Geriat.* 2012;45(6):450-4. doi:10.1007/s00391-012-0374-7.
9. Mirza F, Canalis E. Management of endocrine disease: Secondary osteoporosis: pathophysiology and management. *European Journal of Endocrinology.* 2015;173(3):R131-51. doi:10.1530/eje-15-0118.
10. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *The Lancet.* 2012;380(9836):37-43.
11. Masnoon N, Shakib S, Kalisch-Ellett L, Caughey GE. What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC Geriatr.* 2017;17(1):230. doi:10.1186/s12877-017-0621-2.

12. Volaklis KA, Thorand B, Peters A, Halle M, Heier M, Strasser B, *et al.* Physical activity, muscular strength, and polypharmacy among older multimorbid persons: Results from the KORA-Age study. *Scand J Med Sci Sports.* 2018;28(2):604-12. doi: 10.1111/sms.12884.
13. Johansson T, Abuzahra ME, Keller S, Mann E, Faller B, Sommerauer C, *et al.* Impact of strategies to reduce polypharmacy on clinically relevant endpoints: a systematic review and meta-analysis: Impact of strategies to reduce polypharmacy. *Br J Clin Pharmacol.* 2016;82(2):532-48. doi: 10.1111/bcp.12959.
14. Rankin A, Cadogan CA, Patterson SM, Kerse N, Cardwell CR, Bradley MC, *et al.* Interventions to improve the appropriate use of polypharmacy for older people. Cochrane Effective Practice and Organisation of Care Group, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2018. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD008165.pub4>
15. Prithviraj GK, Koroukian S, Margevicius S, Berger NA, Bagai R, Owusu C. Patient characteristics associated with polypharmacy and inappropriate prescribing of medications among older adults with cancer. *Journal of Geriatric Oncology.* 2012;3(3):228-37. doi:10.1016/j.jgo.2012.02.005.
16. Park H-Y, Kim S, Sohn HS, Kwon J-W. The Association between Polypharmacy and Hip Fracture in Osteoporotic Women: A Nested Case–Control Study in South Korea. *Clin Drug Investig.* 2019;39(1):63-71. doi:10.1007/s40261-018-0716-3.

17. Custodio N, García A, Montesinos R, Lira D, Bendezú L. Validación de la prueba de dibujo del reloj - versión de Manos - como prueba de cribado para detectar demencia en una población adulta mayor de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2011;28:29-34. doi:10.1590/S1726-46342011000100005.
18. Dinamarca-Montecinos JL. Dismovilidad en Geriátría: Una década definiendo un concepto clínico. *Bol Hosp Viña del Mar*. 2012;68(2):15-9.
19. Estela-Ayamamani D, Espinoza-Figueroa J, Columbus-Morales M, Runzer-Colmenares F, Parodi JF, Mayta-Tristán P. Rendimiento físico de adultos mayores residentes en zonas rurales a nivel del mar y a gran altitud en Perú. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*. 2015;50(2):56-61. doi: 10.1016/j.regg.2014.11.001.
20. Runzer-Colmenares FM, Castro G, Merino A, Torres-Mallma C, Díaz G, Perez C, *et al*. Asociación entre depresión y dependencia funcional en pacientes adultos mayores. *Horizonte Médico*. 2017;17(3):50-7. doi:10.24265/horizmed.2017.v17n3.08.
21. Mariños Cotrina BW, Rodríguez Brown Agurto FS, Mendez Carbajal DF. Sarcopenia y fragilidad en sujetos sometidos a hemodiálisis en un centro de diálisis en el Perú. *Rev Nutr Clin Metab*. 2019;2(1):57-64. doi:10.35454/rncm.v2n1.060.
22. Muñoz D, Alfonso G. Estudio de validez diagnóstica: consistencia del dinamómetro de mano digital Camry en una población de adultos sanos en Bogotá. 2019. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/57879>

23. Zegarra-Lizana PA, Ramos-Orosco EJ, Guarnizo-Poma M, Pantoja-Torres B, Paico-Palacios S, Del Carmen Ranilla-Seguin V, *et al.* Relationship between body fat percentage and insulin resistance in adults with Bmi values below 25 Kg/M² in a private clinic. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews.* 2019;13(5):2855-9. doi:10.1016/j.dsx.2019.07.038.
24. Huang C-F, Liu D-Y, Yang S-H, Mao T-Y. The Effects of Polypharmacy on Bone Mineral Density in Middle-Aged and Elderly Men. *International Journal of Gerontology.* 2019;13:29-32. doi:10.6890/IJGE.201910/SP.0004.
25. Ribeiro AQ, Rozenfeld S, Klein CH, César CC, Acurcio F de A. Inquérito sobre uso de medicamentos por idosos aposentados, Belo Horizonte, MG. *Revista de Saúde Pública.* 2008;42(4):724-32. doi: 10.1590/S0034-89102008005000031.
26. Al-Habbo D, Saeed I, Al-Obaidy W. Association between Obesity and Osteoporosis. *Iraqi Med J.* 2018;64(2):158-68.
27. Weiler HA, Janzen L, Green K, Grabowski J, Seshia MM, Yuen KC. Percent body fat and bone mass in healthy Canadian females 10 to 19 years of age. *Bone.* 2000;27(2):203-7. doi:10.1016/s8756-3282(00)00314-8.
28. Tariq S, Tariq S, Lone K. Relationship of anthropometric measures with bone mineral density in postmenopausal non-osteoporotic, osteopenic and osteoporotic women. *Journal of the Pakistan Medical Association.* 2017;67:590-4.
29. Fassio A, Idolazzi L, Rossini M, Gatti D, Adami G, Giollo A, *et al.* The obesity paradox and osteoporosis. *Eat Weight Disord.* 2018;23(3):293-302. doi:10.1007/s40519-018-0505-2.

TABLAS

Tabla 1. Análisis descriptivo de las variables numéricas del estudio (n=52)

Variables	media	Desviación estándar
Edad (años)	78,21	7,84
Número de Hábitos nocivos	0,78	0,91
Número de Comorbilidades	2,5	2,03
Puntaje de <i>Short Physical Physical Battery</i>	9,15	2,8
Puntaje del Índice de Barthel	89,9	16,99
Puntaje de SARC-F	1,13	1,74
Fuerza muscular manual (Kg)	21,74	8,62
Número de Fármacos	2,9	2,26
Grasa corporal (%)	35,9	7,74
Índice de Masa Corporal	26,12	4,45

Tabla 2. Análisis descriptivo de las variables categóricas del estudio (n=52)

Variables	n	%
Sexo		
Femenino	31	59,62
Masculino	21	40,38
Estado civil		
Soltero	37	71,15
Casado	14	26,92
Viudo	1	1,92
Grado de instrucción		
Colegio incompleto	2	3,85
Colegio completo	20	38,46
Técnico/Superior	30	57,69
Polifarmacia (≥4 fármacos)		
No	30	57,69
Si	22	42,31
Densidad mineral ósea		
Normal	6	11,54
Osteopenia	32	61,54
Osteoporosis	14	26,92

n: número de participantes

Tabla 3. Análisis bivariado entre resultados de densitometría ósea y covariables del estudio (n=52)

Variables	Resultado de densitometría ósea			Valor de P
	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	
Edad (años)	82 (6,66)	75,38 (7,67)	83,07 (5,69)	0,003 ¹
Número de Hábitos nocivos	0,83 (1,17)	0,88 (0,94)	0,57 (0,76)	0,59 ¹
Número de Comorbilidades	2,5 (1,87)	2,69 (2,29)	2,07 (1,44)	0,65 ¹
Puntaje de <i>Short Physical Performance Battery</i>	8,67 (2,66)	9 (2,86)	9,71 (2,84)	0,67 ¹
Puntaje de Índice de Barthel	88,33(16,02)	89,22 (19,14)	92,14 (12,36)	0,85 ¹
Puntaje de SARC-F	0,67 (1,03)	1,25 (1,83)	1,07 (1,86)	0,75 ¹
Fuerza muscular manual (Kg)	25,42 (6,31)	21,94 (9,23)	19,72 (7,89)	0,40 ¹
Número de Fármacos	1,5 (1,87)	3,53 (2,34)	2,07 (1,77)	0,03 ¹
Grasa corporal (%)	35,65 (6,52)	36,96 (7,32)	33,61 (9,11)	0,41 ¹
Índice de Masa Corporal	24,94 (2,03)	27,49 (4,95)	23,52 (2,27)	0,01 ¹
Sexo				0,3 ²
Femenino	3 (50,00)	17 (53,13)	11 (78,57)	
Masculino	3 (50,00)	15 (46,88)	3 (21,43)	
Estado civil				0,09 ²
Soltero	4 (66,67)	26 (81,25)	7 (50,00)	
Casado	2 (33,33)	5 (15,63)	7 (50,00)	
Viudo	0 (0,00)	1 (3,13)	0 (0,00)	
Grado de instrucción				0,18 ²
Colegio incompleto	1 (16,67)	0 (0,00)	1 (7,14)	
Colegio completo	2 (33,33)	11 (34,38)	7 (50,00)	
Técnico/Superior	3 (50,00)	21 (65,63)	6 (42,86)	
Polifarmacia (≥4 fármacos)				0,05 ²
No	5 (83,33)	14 (43,75)	11 (78,57)	
Si	1 (16,67)	18 (56,25)	3 (21,43)	

¹Análisis realizado mediante la Prueba ANOVA Oneway (datos se muestran en media y desviación estándar)

²Análisis realizado mediante la Prueba Exacta de Fisher (datos se muestran en frecuencia y porcentaje)

FIGURAS

Figura 1. Frecuencia de polifarmacia según resultados de densitometría ósea en mujeres (%).

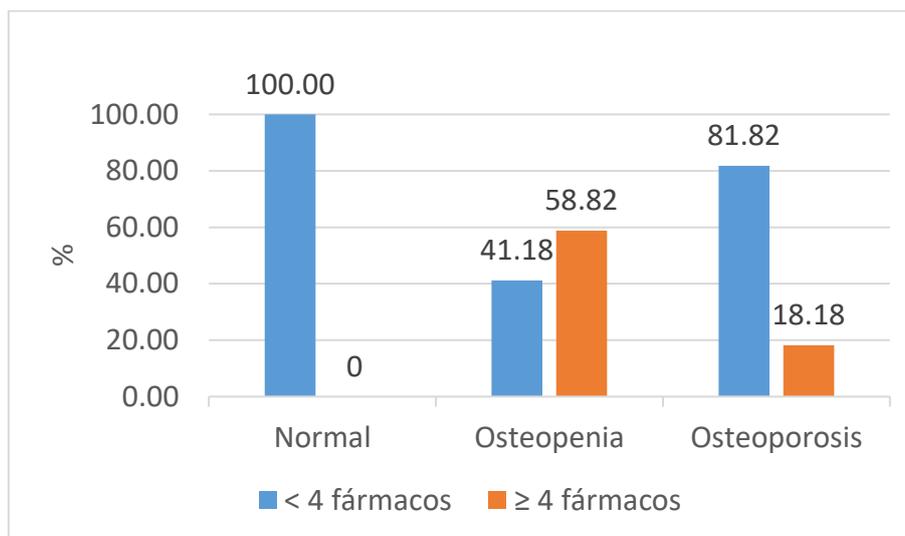
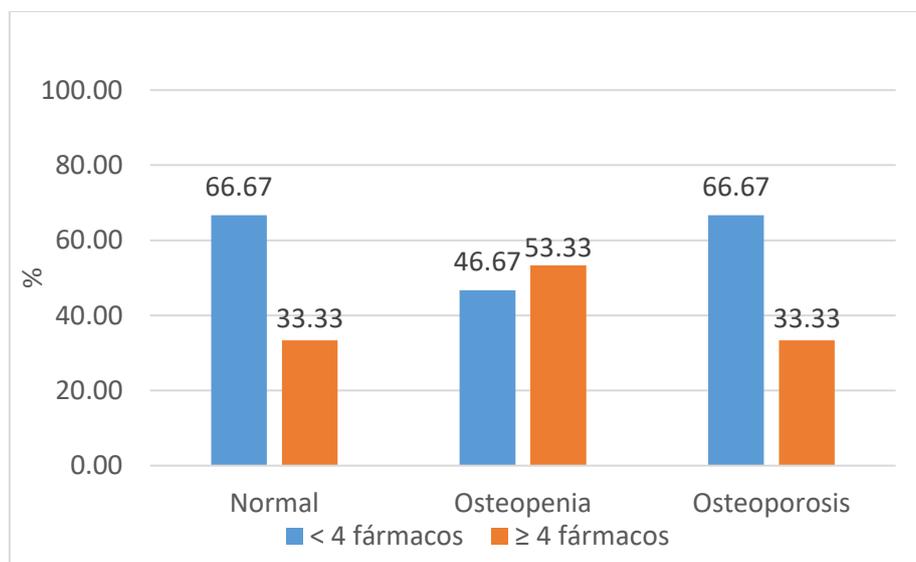


Figura 2. Frecuencia de polifarmacia según resultados de densitometría ósea en varones (%).



ANEXOS

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



CONSTANCIA N° 41 -CIEI-CIENTÍFICA-2019

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, ha sido **aprobado** por el CIEI-CIENTÍFICA.

Código de registro: **023-2018-PRO99**
 Título: **Validación de la medida de fuerza de prensión de puño con dinamometría digital en adultos mayores, Lima, Perú**
 Investigador principal: **Fernando Runzer Colmenares**

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente.

En tal sentido, esta aprobación carecerá de valor si es que el proyecto de investigación arriba indicado es modificado de cualquier forma. Toda enmienda, añadido, eliminación o eventualidad (eventos adversos, etc.) posterior a la fecha de aprobación debe ser reportado al CIEI-CIENTÍFICA.

La vigencia de la aprobación de este documento es de dieciocho (18) meses (**hasta el 12 de agosto del 2020**), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto. Cualquier trámite para su renovación deberá ser enviado antes del término de la vigencia de este documento, debiendo suspenderse todo desarrollo hasta que la renovación sea aprobada.

Villa El Salvador, 13 de febrero de 2019




Méd. Fernando M. Runzer Colmenares
 Presidente
 Comité Institucional de Ética en Investigación

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



CONSTANCIA N° 068-CIEI-CIENTÍFICA-2020

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de Investigación, cuyos datos se registran a continuación, ha sido aprobado por el CIEI-CIENTÍFICA.

Código de registro: **726-2019-PRE15**
 Título: **Asociación entre polifarmacia y osteoporosis en el centro geriátrico FAP**
 Investigador(a): **María del Pilar Valeria Luna Benites**

La aprobación del proyecto de Investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de Investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente.

En tal sentido, esta aprobación carecerá de valor si es que el proyecto de Investigación arriba indicado es modificado de cualquier forma. Toda enmienda, añadido, eliminación o eventualidad (eventos adversos, etc.) posterior a la fecha de aprobación debe ser reportado al CIEI-CIENTÍFICA.

La vigencia de la aprobación de este documento es de dieciocho (18) meses (hasta el 16 de septiembre del 2021), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto. Cualquier trámite para su renovación deberá ser enviado antes del término de la vigencia de este documento, debiendo suspenderse todo desarrollo hasta que la renovación sea aprobada.

Villa El Salvador, 17 de marzo de 2020




Méd. Fernando M. Runzer Colmenares
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación



RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No. 041 - DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2021

Lima, 25 de enero del 2021

VISTO:

El informe de revisión independiente académica y la aprobación de un Comité de Ética del proyecto de tesis titulado: "ASOCIACIÓN ENTRE POLIFARMACIA Y OSTEOPOROSIS EN EL CENTRO GERIÁTRICO FAP".

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Título Profesional de Médico Cirujano**.

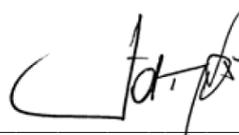
Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1° Aprobar, en vías de regularización e inscribir el proyecto de tesis titulado: "ASOCIACIÓN ENTRE POLIFARMACIA Y OSTEOPOROSIS EN EL CENTRO GERIÁTRICO FAP", presentado por la alumna **MARÍA DEL PILAR VALERIA LUNA BENITES** con N° de registro: **726-2019-PRE15**.

ART. 2° Nombrar al Docente **Fernando Runzer colmenares**, como asesor para el desarrollo de la tesis en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Mg. JORDI GRAU MONGE
Director Académico
Carrera de Medicina Humana



c.c. Archivo

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 25 de enero de 2021.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Méd Esp. Carolina Yanina Pérez Agüero	<input checked="" type="checkbox"/>
Miembro: Méd. Esp. Andrea Sofía Merino Taboada	<input type="checkbox"/>
Miembro: Méd. Katerine Maite García Moreno	<input type="checkbox"/>

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

"Asociación entre polifarmacia y osteoporosis en el Centro Geriátrico FAP"

Presentada por la estudiante:

María del Pilar Valeria Luna Benites

Para optar el Título Profesional de Médica Cirujana.

Asesorada por: Méd Esp. Fernando Miguel Runzer Colmenares

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de la estudiante de la carrera de Medicina Humana en la sustentación, concluyen de manera unánime (x) por mayoría simple () calificar a:

Tesis: María del Pilar Valeria Luna Benites		Nota (en letras): Quince (15)	
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

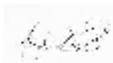
Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Méd Esp. Carolina Yanina Pérez Agüero
Presidente del Jurado



Méd Esp. Fernando Miguel Runzer Colmenares
Asesor



Méd. Esp. Andrea Sofía Merino Taboada
Miembro 1



Méd. Katerine Maite García Moreno
Miembro 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA USO DE INFORMACIÓN CLÍNICA EN INVESTIGACIÓN

Lima, Perú

Día () Mes () Año ()

Con propósitos puramente académicos y científicos, se realizan publicaciones de artículos en jornadas, congresos y revistas científicas con el objetivo de ampliar el conocimiento médico científico. El presente estudio tiene como objetivo comparar la medición de fuerza muscular con el dinamómetro manual digital (marca Camry) correlacionándolo con los resultados del dinamómetro manual hidráulico (marca Jamar) y el test de la silla en una población de adultos mayores del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú (Lima, Perú). Haciendo uso de la información que se extraerá de su historia clínica, anamnesis y evaluación en el consultorio externo, se solicita su permiso para publicar lo mencionado sin revelar algún dato que exponga su identidad de cualquier forma. Además, se solicita su permiso para evaluar su historia clínica anualmente para identificar la aparición de determinadas enfermedades.

Por lo anterior, yo, _____, identificado/a con DNI No. _____ declaro que el médico _____ identificado con DNI No. _____, y CMP No. _____ me ha informado sobre la intención de divulgar y hacer público la información extraída, a excepción de información personal. Así mismo, manifiesto mi autorización para el uso de la información antes mencionado en una revista científica del área de salud.

Médico que solicita la autorización

Paciente

DNI No. _____ CMP No. _____

DNI No. _____

Si desea conocer el estado de redacción y publicación del presente estudio, y para otras dudas, comunicarse con Fernando Runzer (cel. 942 190 471) o Ian Falvy (cel. 965 960 514).

Variable	Categorías
Edad	___ años
Sexo	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino: ___ • Femenino: ___
Estado civil	<ul style="list-style-type: none"> • Soltero/a: ___ • Casado/a: ___ • Divorciado/a: ___ • Viudo/a: ___
Nivel de instrucción	<ul style="list-style-type: none"> • Primaria: ___ • Secundaria: ___ • Superior técnico: ___ • Superior universitario: ___ • Sin estudios: ___
Peso	___ Kg
Talla	___ cm
Porcentaje de grasa corporal medido por DEXA	___%
Masa muscular medida por DEXA	___Kg
Circunferencia abdominal	___ centímetros
Comorbilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Hipertensión arterial: ___ • Diabetes mellitus: ___ • Tuberculosis: ___ • Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: ___
Número de caídas en el último año	¿Cuántas veces se ha caído en el año? ___ veces

<p>Short Physical Performance Battery (SPPB)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Equilibrio: <ul style="list-style-type: none"> • Posición de postura de lado a lado más de 10 segundos: 1 punto • Posición en semitándem más de 10 segundos: 1 punto 2. Postura en semitándem <ul style="list-style-type: none"> • Si demora 10 segundos o más: 2 puntos • Si demora entre 3.00 y 9.99 segundos: 1 punto • Si demora 2.99 segundos o más: 0 puntos 3. Velocidad de la marcha en 4 metros <ul style="list-style-type: none"> • No puede caminar: 0 puntos • Si demora más de 8.70 segundos: 1 punto • Si demora entre 6.21 y 8.70 segundos: 2 puntos • Si demora entre 4.82 y 6.20 segundos: 3 puntos • Si demora menos de 4.82 segundos: 4 puntos 4. Test de la silla <ul style="list-style-type: none"> • Si no logró completar la prueba o la completó en más de 60 segundos: 0 puntos • Si demora en 16.70 segundos o más: 1 puntos • Si demora entre 13.70 y 16.69 segundos: 2 puntos • Si demora entre 11.20 y 13.69 segundos: 3 puntos • Si demora 11.1 segundos menos: 4 puntos
<p>Dependencia de actividades básicas de la vida diaria (Índice de Barthel)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comer <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es incapaz de comer? 0 puntos • ¿Necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc? 5 puntos • ¿Es independiente (la comida está al alcance de la mano)? 10 puntos 2. Trasladarse entre la silla y la cama <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es incapaz? 0 puntos • ¿Necesita ayuda importante? 5 puntos • ¿Necesita algo de ayuda (física o verbal)? 10 puntos • ¿Es independiente? 15 puntos

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Aseo personal <ul style="list-style-type: none"> • ¿Necesita ayuda con el aseo personal? 0 puntos • ¿Es independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse? 5 puntos 4. Uso del retrete <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es dependiente? 0 puntos • ¿Necesita alguna ayuda? 5 puntos • ¿Es independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)? 10 puntos 5. Bañarse/ ducharse <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es dependiente? 0 puntos • ¿Es independiente para bañarse o ducharse? 5 puntos 6. Desplazarse <ul style="list-style-type: none"> • ¿Está inmóvil? 0 puntos • ¿Es independiente en silla de ruedas en 50 metros? 5 puntos • ¿Anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal)? 10 puntos • ¿Es independiente al menos 50 metros (con cualquier tipo de muleta, excepto andador)? 15 puntos 7. Subir y bajar escaleras <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es incapaz? 0 puntos • ¿Necesita ayuda física o verbal (con cualquier tipo de muleta)? 5 puntos • ¿Es independiente para subir y bajar? 10 puntos 8. Vestirse y desvestirse <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es dependiente? 0 puntos • ¿Necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente sin ayuda? 5 puntos • ¿Es independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc? 10 puntos 9. Control de heces <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es incontinente o necesita que le suministren enema)? 0 puntos • ¿Tiene accidentes excepcionales (uno por semana)? 5 puntos • ¿Es continente? 10 puntos 10. Control de orina
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es incontinente o sondado incapaz de cambiarse la bolsa? 0 puntos • ¿Tiene accidentes excepcionales (máximo 1 por día)? • ¿Es continente durante al menos 7 días? 10 puntos
<p style="text-align: center;">Cuestionario SARC-F</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuánta dificultad tiene para subir un piso de 10 escaleras? Ninguna (0 puntos), alguna (1 puntos) o mucha o incapaz sin ayuda (2 puntos). 2. ¿Cuánta dificultad tiene para caminar y atravesar un cuarto? Ninguna (0 puntos), alguna (1 puntos) o mucha o incapaz sin ayuda (2 puntos). 3. ¿Cuánta dificultad tiene para levantarse de la cama y pasar a la silla? Ninguna (0 puntos), alguna (1 puntos) o mucha o incapaz sin ayuda (2 puntos). 4. ¿Cuántas veces se ha caído en el último año? Ninguna (0 puntos), 1 a 3 caídas (1 puntos) o 4 o más caídas (2 puntos). 5. ¿Cuánta dificultad le ocasiona levantar un objeto de 5 kilogramos? (ej. 3 bolsas de cebollas) Ninguna (0 puntos), alguna (1 puntos) o mucha o incapaz sin ayuda (2 puntos).
<p style="text-align: center;">Dominancia</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Usted se declara diestro, zurdo o ambidiestro? 2. Si el paciente se declara ambidiestro se preguntará para determinar la mano dominante: “Si usted necesita destapar un objeto duro, ¿qué mano usaría?”
<p style="text-align: center;">Fuerza de prensión – Dinamómetro Camry</p>	<p>___ Kg</p>
<p style="text-align: center;">Fuerza de prensión – Dinamómetro Jamar</p>	<p>___ Kg</p>
<p style="text-align: center;">Test de la silla</p>	<p>___ segundos</p>