

Enfermedades asociadas a la fragilidad: un Análisis de Correspondencia Múltiple

Frailty-associated diseases: a Multiple Correspondence Analysis

Alexander Fernando Haro Sarango¹; Erica Pricila Moya Moya²

RESUMEN

En el entorno existen múltiples enfermedades que aquejan al adulto mayor, algunas con más severidad que otras, ciertamente el conocimiento en esta área y las enfermedades asociadas a otras permite mejorar la eficacia de la atención médica y disminuir los riesgos de morbilidad y mortalidad; el objetivo del estudio es analizar las variables que inciden en la fragilidad en un centro de salud tipo "A" del cantón Píllaro; para plantear esta pesquisa se usará un categórico denominado Análisis de Correspondencia Múltiple, el objetivo de esta metodología es observar que tanta asociatividad tiene los distintos padecimientos y enfermedades, adicional a esto, observar la iteración con la edad, mediante aquello se podrá forjar un marco de factores determinantes; como resultado se tiene que la fragilidad se encuentra asociado a edades circundantes a los 72 años y a padecimientos como el deterioro cognitivo, por otro lado, existe una cierta asociatividad con el cuadrante posterior, en padecimientos como la diabetes, hipertensión y la sarcopenia, siendo estos últimos enfermedades que circundan los 83 años de edad; como conclusión se puede aseverar que sí se desea ratificar si un adulto mayor posee fragilidad no es pertinente observar solo la edad, sino todas aquellos padecimientos adversos que promuevan la asociatividad en conjunto con la edad.

Palabras clave: Deterioro Cognitivo. Diabetes. Enfermedades. Fragilidad. Hipertensión.

ABSTRACT

In the environment there are multiple diseases that afflict the elderly, some with more severity than others, certainly knowledge in this area and diseases associated with others can improve the effectiveness of medical care and reduce the risk of morbidity and mortality, the objective of the study is to analyze the variables that affect the fragility in a health center type "A" of the canton Píllaro; The objective of this methodology is to observe how much associativity the different diseases and illnesses have, in addition to this, to observe the iteration with age, by means of which it will be possible to forge a framework of determining factors; as a result, frailty is associated with ages around 72 years and with conditions such as cognitive deterioration; on the other hand, there is a certain associativity with the posterior quadrant, in conditions such as diabetes, hypertension and sarcopenia, the latter being diseases that are around 83 years of age; In conclusion, it can be asserted that if it is desired to ratify whether an older adult has frailty, it is not pertinent to observe only age, but all those adverse conditions that promote associativity in conjunction with age.

Keywords: Cognitive Impairment. Diabetes. Diseases. Fragility. Hypertension.

¹ Magíster en Sistemas de Información con Mención en Inteligencia de Negocios y Analítica de Datos Masivos, Investigador de la Universidad Técnica de Ambato.

E-mail:
aharo8014@uta.edu.ec

ORCID:
<https://orcid.org/0000-0001-7398-2760>

² Licenciada en enfermería de la Universidad Técnica de Ambato, asistente investigativa del área de la salud

E-mail:
emoya9639@uta.edu.ec

ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-4580-1288>

1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial y por regiones coexisten distintos pensamientos sobre la asociatividad de los padecimientos y enfermedades, ciertamente son correctos, debido a que existen tentativas en distintos escenarios que permiten conocer cómo reacciona una con la presencia de la otra, algunos arguyen que aunque preexistan ínfimas diferencias, por lo general habrán particularidades que las asemejen; en efecto, cada investigación porta sus rasgos que permiten discernir de la otra, pero estos modelamientos coadyuvan a implementararlos en otros sujetos de estudios en pro del desarrollo del área (1).

El conocimiento promueve mejoras sustanciales, y estos prometen mejorar la calidad de vida de los ciudadanos circundantes a su desarrollo, en este sentido, analizar e integrar la información sobre diversos padecimientos, así como los factores de riesgo intrínsecos, condescenderán a delimitar un sinnúmero de accionares que forjen una mejora continua (2). La teoría de la metamorfosis epidemiológica durante el tiempo ha sido enérgicamente cuestionada, debido a la carencia de implementaciones metodológicas y validaciones teóricas (3); la analogía de Omran destaca que de la edad proceden diversos padecimientos, y estos se presentan en rangos de edad, las enfermedades degenerativas, las cuales se presentan en los sujetos de la tercera edad tienen su cúmulo aproximadamente a los 75 años (4,5). Aunque las teorías dan el preámbulo investigativo, es prioritario valorar nuevos conocimientos y las intersecciones entre aquellos.

Un equívoco proceso investigativo converge en errores garrafales; el desarrollo de un correcto análisis permite la elaboración de herramientas epidemiológicas que solventan una eficiente atención y gestión médica, sin embargo, una mala investigación teórica-práctica podría ocasionar perjuicios a los pacientes, asimismo, esto podría inducir a malas prácticas médicas, lo cual desemboca en daños descomunales para los pacientes, conjuntamente de daños al personal de salud, como estrés, incertidumbre y preocupación (6–8).

Preexisten cuestiones en los cuales diferentes instituciones, tanto públicas como privadas intentan adecuar las herramientas de análisis epidemiológicos sin reflexionar un nuevo planteamiento vinculado a los rasgos de los sujetos circundantes a la aplicación, por ende, cuando se adaptan variables epidémicas es ineludible discurrir fisonomías externas, tales como: el tiempo de la recurrencia médica, las condiciones geográficas, y las características del sujeto, ciertamente las singularidades sociodemográficas son las que presentan mayores problemáticas por el alto índice de inconsecuencia (1,9,10).

A partir de la pandemia Covid-19 las limitaciones de atención médica con respecto a otros padecimientos ha suscitado a la baja, de tal forma que, para el análisis del 2020 el Registro Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios asevera que en este periodo la enfermedad que incide en la morbilidad radica en el coronavirus y sus efectos, desplazando a otros padecimientos (11). Esta imposibilidad de acceso a los servicios de salud para atención de otras enfermedades se ha convertido en una encrucijada, mientras que unos confieren que los adultos mayores deben evitar el foco de infección, otros aseveran que es ideal la atención recurrente (12).

Es imprevisible y circunstancial analizar de forma adecuada las condiciones que aquejan al adulto mayor, para ejecutar medidas de prevención, lo cual en cierta parte, condescenderá optimar la calidad de vida, y por otra reducir el riesgo de morbimortalidad a largo plazo (5). Para aquello, surge el vocablo que procura un estudio amplio de las insuficiencias de salud en el campo de la geriatría clínica, conocido como: *síndrome de fragilidad* o *síndrome complejo de vulnerabilidad aumentada*, el cual procura suprimir eventos adversos, tales como: discapacidad, aumento de morbilidad, mortalidad, dependencia y caídas (13,14). Empero, existe cierta desidia por parte del adulto mayor en asistencia de control y prevención; diversos estudios conceden que una identificación anticipada contribuye al adulto mayor, porque el control médico geriátrico sugerirá que el paciente se adapte a ejercicios de capacidad aeróbica y fuerza que permitirá reducir la progresión del declive funcional (15).

Ciertamente en el entorno geriátrico existen múltiples dificultades asociadas que podría denotar la fragilidad, entre estas están: el desgaste de la masa muscular, reducción del estado físico, sarcopenia, debilidad, pérdida de peso no premeditado, descenso de la velocidad de movimiento, déficit sensorial auditivo y/o visual (5,16,17).

En consonancia con la anterior proposición, este estado de vulnerabilidad desboca en otras enfermedades, entre las cuales se acentúan: insuficiencia cardiaca congestiva, enfermedad renal crónica, osteoartritis, depresión, enfermedad de la arteria coronaria, hipertensión arterial, diabetes mellitus, obstructiva crónica, enfermedad pulmonar, artritis reumatoide, osteoporosis, anemia, síndrome metabólico; estimadas por su negativo impacto en el rendimiento de la salud caracterizado por la disminución de la fuerza, resistencia y funciones fisiológicas que acrecienta la vulnerabilidad de un individuo en el desarrollo de la dependencia funcional o su muerte (18–20).

A nivel global la preexistencia de fragilidad en el adulto mayor fluctúa entre el 3 a 6% en las personas de 65 a los 70 años de edad, en personas mayores a los 80 años un 16%. La investigación de Blanco, en el cual procura examinar un perfil neuropsicológico orientado en la fragilidad discrepa que, existe un vínculo entre la fragilidad física en aquellos padecimientos de déficits cognitivos (21), el cual podría ser un factor relevante para la tipificación anticipada; en la misma línea, Casals converge que los pacientes diabéticos tienen una mayor incidencia a la fragilidad, conjuntamente desemboca en problemas arteriales, aumento del nivel de dependencia y pérdida sustancial del equilibrio (22). Adicional a esto, la prevalencia de la hipertensión arterial en sujetos con pre-fragilidad es de aproximadamente 80,7%, mientras que, cuando ya poseen la fragilidad aumenta a 95,5% (23,24).

Debido a la premisa de fortalecer con variables asociadas a la fragilidad y la comprobación teórica, este estudio tiene como objetivo analizar estadísticamente el vínculo existente entre distintos padecimientos y enfermedades con la edad, asimismo, observar la variable explicativa entre todo este grupo de rasgos, este artículo tendrá cabida en un centro de salud tipo “A” en el cantón Píllaro.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Finalidad

Analizar las enfermedades que se asocian a la fragilidad del adulto mayor en un centro de salud tipo “A” del cantón Píllaro, con lo cual se observará las enfermedades circundantes a otras y las edades promedio que surgen en el desarrollo de la tercera edad.

2.2 Enfoque

El presente estudio se relaciona a un planteamiento de tipo descriptivo, debido a que procura mostrar el escenario actual de los pacientes del centro de salud, conjuntamente, explicativo, puesto que pretende manifestar la asociatividad entre disímiles sufrimientos (enfermedades y padecimientos) y vincularlos con la edad. El enfoque investigativo es mixto, ya que tendrá estratificación y por lo consiguiente valoración de significancia en dimensiones (25–27).

2.3 Técnicas de recolección de datos, cronología y ética

Con la finalidad de certificar la confiabilidad y autenticidad de la data, esta pertenece al Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), específicamente en un centro de salud

tipo “A” del cantón Píllaro, sin embargo, la data se segmentará en pacientes mayores a los 65 años (tercera edad) y la cronología transversal 2020.

2.4 Objeciones y curación de datos

En primera instancia como se ha mencionado desde las premisas hasta en los preámbulos del diseño investigativo, se trabajará con todos aquellos pacientes mayores o iguales a los 65 años que presenten distintos padecimientos congruentes a lo plasmado en la investigación teórica, caso contrario que no presenten dichas peculiaridades se excluyen del del proceso estadístico.

2.5 Estratificación y categorías de análisis

Para este estudio no se aplicará la muestra, debido al mayor índice de confiabilidad que presenta el estadístico de Correspondencia Múltiple en su iteración con la población estratificada, de esta forma, como contraste se analizará la edad en conjunto con las enfermedades; una vez argumentado esto, se procede a detallar la población de estudio por enfermedades:

Tabla 1. Sujetos de estudio por enfermedades

Enfermedades	Periodo - 2020
Anemia	44
Artritis	15
Caídas	27
Cáncer	21
Desnutrición	28
Depresión	28
Deterioro Cognitivo	15
Diabetes	46
Discapacidad Auditiva	1
Discapacidad Intelectual	2
Discapacidad Física	1
Disminución De La Agudez Visual	7
Fractura	8
Fragilidad	39
Hipertensa-Diabética	7
Hipertenso	97
Parkinson	28
Sarcopenia	104
Total	518

Fuente: Elaboración propia, mediante la estratificación de la información obtenida del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP).

2.6 Estadísticos y supuestos subyacentes

2.6.1 Análisis de Correspondencia Múltiple

Esta sistemática estadística compone un instrumento avanzado de análisis de datos en espacios de tipo relacionales, el cual busca plasmar la multidiciplidad de forma analítica configurado mediante espacios (28,29). El primer parámetro de circunspección es la evaluación de la métrica de contigüidad entre valores; la ecuación es la siguiente:

$$d^2(i, i') = \sum_{j=1}^J \frac{1}{f_{+j}} \cdot \left(\frac{f_{ij}}{f_{i+}} - \frac{f_{i'j}}{f_{i'+}} \right)^2 \quad (1)$$

El siguiente paso es justipreciar por medio de tabla de correspondencias en la inserción de cada fila con respecto a cada columna en base a valores absolutos; A dichos valores se le expresa genéricamente por n_{ij} , en el cual (i) representa las filas, y (j) las columnas. El cálculo para la misma corresponde a la siguiente formula:

$$f_{ij} = \frac{n_{ij}}{N} \quad (2)$$

La divergencia de las hipótesis al bosquejar este tipo de tablas mora en su asociatividad, en otras palabras:

- **H₀**: confiere que las variables son independientes
- **H₁**: ratifica que existe una dependencia; el estadístico formulado es:

$$\chi^2 = \sum_i \sum_j \frac{(n_{ob} - n_{es})_{ij}^2}{(n_{es})_{ij}} \quad (3)$$

El objetivo de esta metodología es observar que tanta asociatividad tiene los distintos padecimientos y enfermedades, adicional a esto, observar la iteración con la edad, mediante aquello se podrá observar un marco de factores determinantes.

3. RESULTADOS

Como punto de partida para este análisis y planteamiento investigativo, es necesario observar la confiabilidad y validez de los datos, desde su origen hasta la convergencia, se detalla a continuación:

Tabla 2. Resumen del procesamiento de los casos

Categoría	Resolución de datos
Casos activos válidos	497
Casos activos con valores perdidos	0
Casos suplementarios	0
<i>Total</i>	497
Casos usados en el análisis	497

Fuente: Elaboración propia, mediante el software SPSS v. 21

La primera reacción de los datos denota un total nivel de validez de la información, considerando legítimos al 100% de los planteados. Por lo consiguiente, se observa el número de iteraciones y el nivel de varianza explicada:

Tabla 3. Historial de iteraciones

Número de iteraciones	Varianza explicada		
	Total	Incremento	Pérdida
100 ^a	42,105054	,000044	10,894946

Fuente: Elaboración propia, mediante el software SPSS v. 21

El modelo de Análisis de Correspondencia Múltiple se detuvo cuando alcanzo 100 iteraciones, y la varianza explicada en las variables impuestas es de 42,105%, lo cual demuestra un nivel ideal.

Puntos de objeto etiquetados mediante Números de caso

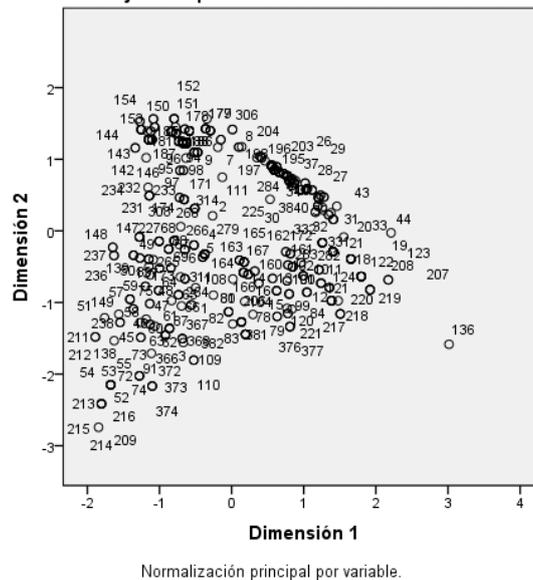


Figura 1. Punto de dispersión de casos

La convergencia del modelo denota orden entre los sujetos de estudio, siendo así observado con un alto nivel de inercia entre dimensiones, asimismo, el planteamiento estadístico esboza normalidad y solo 1 dato atípico.

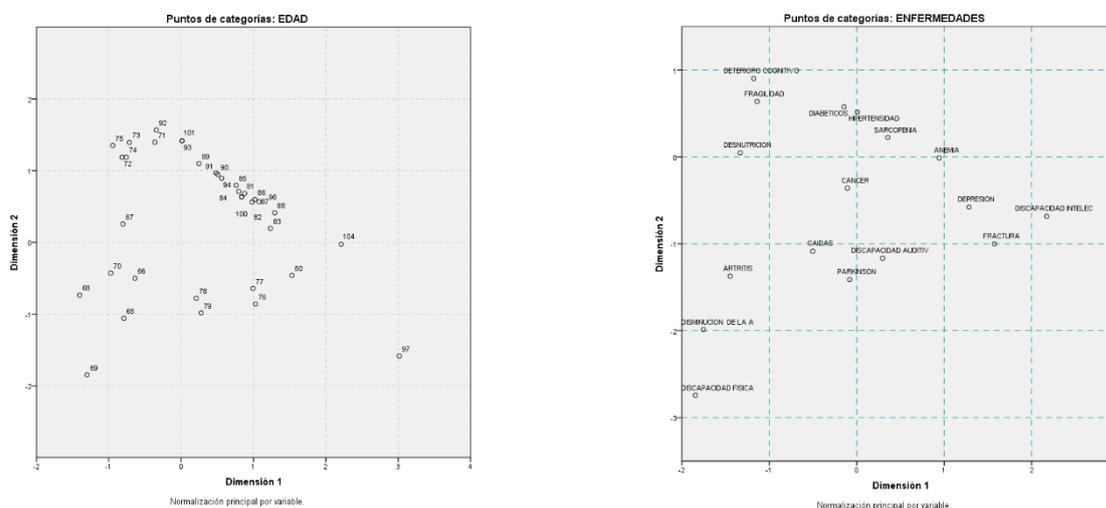


Figura 2. Diagrama por categorías

En concordancia con lo antes mencionado, se puede denotar que la edad presenta orden y una tendencia a la baja dispersión entre cuadrantes, siendo la edad (97) años la única que presenta comportamiento atípico. En el diagrama de enfermedades, denota un alto índice de asociatividad entre la fragilidad con el deterioro cognitivo, desnutrición y la diabetes.

Tabla 4. Resumen del modelo

Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza explicada		
		Total (Autovalores)	Inercia	% de la varianza
1	,995	42,668	,805	80,506
2	,995	41,542	,784	78,381
Total		84,210	1,589	
Media	,995 ^a	42,105	,794	79,443

Fuente: Elaboración propia, mediante el software SPSS v. 21

El análisis categórico y las anteriores perspectivas mencionadas son aseveradas mediante el Alfa de Cronbach (mide confiabilidad), con un valor de 0,995, el cual es sumamente alto y certifica el correcto manejo de los datos, el nivel de inercia (explicación) en la primera dimensión es de 80,5% y en la segunda 78,4%, lo cual resulta una media de 79,44% ya planteado en diagrama.

Tabla 5. Correlación de las variables transformadas

	Dimensión: 1		Dimensión: 2	
	EDAD	ENFERMEDADES	EDAD	ENFERMEDADES
EDAD	1,000	,548	1,000	,494
ENFERMEDADES	,548	1,000	,494	1,000
Dimensión	1	2	1	2
Autovalores ^a	42,668	10,332	41,542	11,458

Nota. (a.) Los autovalores de la matriz de correlaciones ponderada con las ponderaciones de las variables.

La afinidad de las variables edad con la enfermedad en la dimensión (1) es de 54,8%, mientras que, para la (2) 49,4%, resultando similares y en cierta parte congruente entre sí.

Una vez habiendo observado la convergencia de los datos hasta transformarse información, se procede a presentar el diagrama unificado, el cual representa la asociatividad entre enfermedades y padecimientos, con respecto de la edad. Se muestra a continuación:

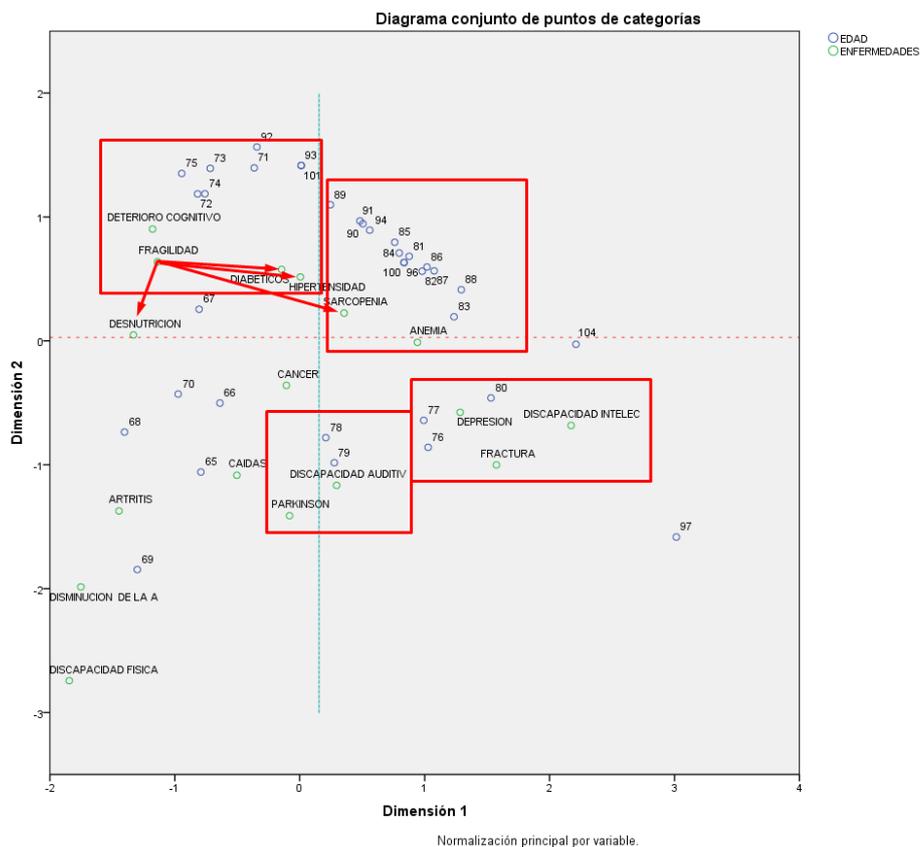


Figura 3. Diagrama de relación por puntos y categorías

Una vez culminado el proceso estadístico se puede denotar que la fragilidad se encuentra asociado a edades circundantes a los 72 años y a padecimientos como el deterioro cognitivo, por otro lado, existe una cierta asociatividad con el cuadrante posterior, en padecimientos como la hipertensión y la sarcopenia, siendo estos últimos enfermedades que circundan los 83 años de edad.

4. DISCUSIÓN

Blanco afirma que la fragilidad esta ínfimamente vinculado al déficit cognitivo, y es correcto, el estadístico confiere que uno de los padecimientos que permiten denotar la fragilidad es la presencia de deterioro cognitivo, de hecho es la variable que más incidencia y significancia presenta. Casals y Vázquez en sus estudios afirman que la presencia de diabetes puede ser un agravante para la presencia de la fragilidad en el adulto mayor, las medidas de discriminación y asociatividad canalizan a la diabetes como la enfermedad que transgrede en la fragilidad. Por lo consiguiente, Villareal afirma que cuando un paciente presenta fragilidad la adherencia a la hipertensión arterial es de 95,5%, esta característica se puede justificar, indisputablemente esta enfermedad es la segunda con mayor preeminencia después de la diabetes.

5. CONSIDERACIONES FINALES

Con base en la información presentada, tanto los planteamientos teóricos como estadísticos trazados podemos resumir lo siguiente:

- La fragilidad se presenta en un rango de 72 a 75 años de edad.
- La incidencia incrementa cuando el adulto mayor denota desnutrición
- La diabetes es un factor que aumenta la incidencia de padecer fragilidad
- La hipertensidad, la sarcopenia y la anemia son enfermedades asociadas cuando el adulto mayor presenta un rango de edad entre los 82 a los 90 años de edad
- La discapacidad física y de la agudez visual no son elementos significativos en la fragilidad
- El deterioro cognitivo es el principal padecimiento para predecir si un paciente adulto mayor adjudica la fragilidad

REFERENCIAS

1. Fajardo-Dolci GE, Hernández-Torres F, Santacruz-Varela J, Hernández-Ávila M, Kuri-Morales P, Gómez-Bernal E. Perfil epidemiológico general de las quejas médicas atendidas en la Comisión Nacional de Arbitraje Médico. 1996-2007. *Salud pública de México*. 2009;51(2):119-25.
2. Di Cesare M. El perfil epidemiológico de América Latina y el Caribe: desafíos, límites y acciones. abril de 2011 [citado 2 de noviembre de 2021]; Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/3852>
3. Vera Bolaños M. Revisión crítica a la teoría de la transición epidemiológica. *Papeles de población*. 2000;6(25):179-206.
4. Moreland S, Smith E, Sharma S. World population prospects and unmet need for family planning. Washington, DC: Futures Group. 2010;62.
5. Montero-Odasso M, Schapira M, Soriano ER, Varela M, Kaplan R, Camera LA, et al. Gait velocity as a single predictor of adverse events in healthy seniors aged 75 years and older. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2005;60(10):1304-9.
6. Jimenez-Corona M-E, Ponce-de-Leon-Rosales S, Rangel-Frausto S, Mohar-Betancourt A. Epidemiology of medical complaints in Mexico: identifying a general profile. *International Journal for Quality in Health Care*. 2006;18(3):220-3.
7. Fenn P, Diacon S, Gray A, Hodges R, Rickman N. Current cost of medical negligence in NHS hospitals: analysis of claims database. *Bmj*. 2000;320(7249):1567-71.
8. Vincent CA, Coulter A. Patient safety: what about the patient? *BMJ Quality & Safety*. 2002;11(1):76-80.
9. Kessler DP, Sage WM, Becker DJ. Impact of malpractice reforms on the supply of physician services. *Jama*. 2005;293(21):2618-25.
10. Castolo MC, Jaimes AC. Reporte de errores médicos como estrategia para la prevención de eventos adversos. *Revista Conamed*. 2008;13(2):17-22.
11. Varela-Pinedo L, Ortiz-Saavedra PJ, Chávez-Jimeno H. Síndrome de fragilidad en adultos mayores de la comunidad de lima metropolitana. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna [Internet]*. 2008 [citado 2 de noviembre de 2021];21(1):11-5. Disponible en: <http://www.revistamedicinainterna.net/index.php/spmi/article/view/484>
12. Chigne O, Varela L, Chávez H, Sandoval L. Utilización de los servicios de hospitalización por pacientes geriátricos y de menor edad en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. *Rev Med Hered*. 1999;10:111-8.
13. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2001;56(3):M146-57.

14. Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):M146M156Guarente.
15. Cesari M, Kritchevsky SB, Penninx BW, Nicklas BJ, Simonsick EM, Newman AB, et al. Prognostic value of usual gait speed in well-functioning older people—results from the Health, Aging and Body Composition Study. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2005;53(10):1675-80.
16. Fugate Woods N, LaCroix AZ, Gray SL, Aragaki A, Cochrane BB, Brunner RL, et al. Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2005;53(8):1321-30.
17. Hahn ME, Lee H-J, Chou L-S. Increased muscular challenge in older adults during obstructed gait. *Gait & posture.* 2005;22(4):356-61.
18. Gonzáles-Mechán MC, Leguía-Cerna J, Díaz-Vélez C. Prevalencia y factores asociados al síndrome de fragilidad en adultos mayores en la consulta de atención primaria de EsSalud, enero-abril 2015. Chiclayo, Perú. *Horizonte Médico (Lima)* [Internet]. julio de 2017 [citado 2 de noviembre de 2021];17(3):35-42. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-558X2017000300007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
19. Tello-Rodríguez T, Varela-Pinedo L. Fragilidad en el adulto mayor: detección, intervención en la comunidad y toma de decisiones en el manejo de enfermedades crónicas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica* [Internet]. abril de 2016 [citado 2 de noviembre de 2021];33(2):328-34. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-46342016000200019&lng=es&nrm=iso&tlng=es
20. Herrera-Perez D, Soriano-Moreno AN, Rodrigo-Gallardo PK, Toro-Huamanchumo CJ, Herrera-Perez D, Soriano-Moreno AN, et al. Prevalencia del síndrome de fragilidad y factores asociados en adultos mayores. *Revista Cubana de Medicina General Integral* [Internet]. junio de 2020 [citado 2 de noviembre de 2021];36(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252020000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=en
21. Blanco Fandiño J. Estudio del perfil clínico y neuropsicológico del síndrome de fragilidad. *Study of the clinical and neuropsychological profile of frailty syndrome* [Internet]. 2021 [citado 4 de noviembre de 2021]; Disponible en: <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/28240>
22. Casals C, Casals Sánchez J-L, Suárez-Cadenas E, Aguilar Trujillo MP, Estébanez Carvajal FM, Vázquez Sánchez MÁ, et al. Fragilidad en el adulto mayor con diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el control glucémico, perfil lipídico, tensión arterial, equilibrio, grado de discapacidad y estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria* [Internet]. agosto de 2018 [citado 4 de noviembre de 2021];35(4):820-6. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112018000800011&lng=es&nrm=iso&tlng=en

-
23. Vázquez CC, Sánchez JLC, Cadenas ES, Trujillo PA, Carvajal FE, Sánchez M de los AV. Fragilidad en el adulto mayor con diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el control glucémico, perfil lipídico, tensión arterial, equilibrio, grado de discapacidad y estado nutricional. *Nutrición hospitalaria: Organó oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral*. 2018;35(4):820-6.
24. Villarreal Ríos E, Paredes Cruz AG, Vargas Daza ER, Rodríguez LG, Martínez González L, Hernández Muñoz F. Costo de la atención médica de pacientes con síndrome de fragilidad vs. pacientes con pre-fragilidad. *Revista Cubana de Medicina General Integral [Internet]*. marzo de 2015 [citado 4 de noviembre de 2021];31(1):61-8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252015000100009&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
25. Cauas D. Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. Bogotá: biblioteca electrónica de la universidad Nacional de Colombia. 2015;2:1-11.
26. Hernández J, García L. Metodología en investigación clínica. Tipos de estudios. Servicio de Hematología, HUSalamanca. 2010;51.
27. Morales P. Tipos de variables y sus implicaciones en el diseño de una investigación. Madrid: Universidad Pontificia Comillas Recuperado de <http://web.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/Variables.pdf> (21/05/05). 2012;
28. Olivares JEP. Modelo de análisis de correspondencias múltiples. *Revista de ciencias sociales [Internet]*. 1996 [citado 26 de mayo de 2021];2(2):183-96. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4276768>
29. Soria A, Hugo V. El "Análisis de Correspondencias Múltiples" como herramienta metodológica de síntesis teórica y empírica. The «Multiple Correspondence Analysis» as a methodological tool of theoretical and empirical synthesis :: Its contribution to the study of the private university space in Argentina (1955-1983) [Internet]. junio de 2016 [citado 26 de mayo de 2021];6, n.º 1. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/54585>