



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SURESTE, CIUDAD DE MÉXICO
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 21
«FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO»

TESIS

« IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EN ACONDICIONAMIENTO FÍSICO
EN EL SÍNDROME DE PREFRAGILIDAD Y FRAGILIDAD
EN ADULTOS DE 65 AÑOS Y MÁS
ADSCRITOS A LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 21
“FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO” »

NUM. DE REGISTRO: R – 2016 – 3703 – 10

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DRA. LAURA ALEJANDRA MORALES PÉREZ

ASESORES:

DR. FABIÁN ÁVALOS PÉREZ
DR. JORGE ALEJANDRO ALCALÁ MOLINA

CIUDAD DE MÉXICO, 2017.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

DRA. GLORIA MARA PIMENTEL REDONDO

Directora de la Unidad de Medicina Familiar No. 21 “Francisco del Paso y Troncoso”

DR. JORGE ALEJANDRO ALCALÁ MOLINA

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad
De Medicina Familiar No. 21 “Francisco del Paso y Troncoso”

DRA. ALEJANDRA PALACIOS HERNÁNDEZ

Profesora Titular del Curso de Especialización en Medicina Familiar
De la Unidad de Medicina Familiar No. 21 “Francisco del Paso y Troncoso”

ASESORES DE TESIS

DR. FABIÁN ÁVALOS PÉREZ

Médico Cirujano
Especialista en Medicina Familiar
Maestro en Ciencias de la Salud. Área Sistemas de Salud
Profesor Titular del Curso de Especialización para Médicos Familiares
del Hospital de Psiquiatría/ Unidad de Medicina Familiar No. 10
Dirección: Calzada de Tlalpan 949, Niños Héroes, 03440, Ciudad de México
Tel: 5533312962. Correo: fab_doc@hotmail.com

DR. JORGE ALEJANDRO ALCALÁ MOLINA

Médico Cirujano
Especialista en Medicina Familiar
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar No. 21
"Francisco del Paso y Troncoso"
Dirección: Francisco del Paso y Troncoso 281, Jardín Balbuena, 15900, Ciudad de México
Tel: 57686000, Ext: 21407 y 21428. Correo: alcalamedfam@gmail.com

ÍNDICE

RESUMEN	1
ANTECEDENTES	3
JUSTIFICACIÓN	52
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	53
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	54
OBJETIVOS	55
HIPÓTESIS	56
MATERIAL Y MÉTODOS	57
DISEÑO DEL ESTUDIO	59
VARIABLES	61
DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	64
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	64
CONSIDERACIONES ÉTICAS	65
RECURSOS	66
LIMITACIONES DEL ESTUDIO	66
BENEFICIOS ESPERADOS	66
CRONOGRAMA	67
RESULTADOS	68
DISCUSIÓN	89
SUGERENCIAS	93
CONCLUSIONES	95
BIBLIOGRAFÍA	96
ANEXOS	99

DEDICATORIA

A Dios, por llenar mi vida de bendiciones todos los días.

A mi madre Laura, por darme vida, amor, tiempo, todo y siempre más, aún en la distancia, es imposible describir lo infinitamente agradecida que estaré contigo por siempre.

A mi padre Alejandro, por su cariño y esfuerzo a lo largo de los años, que a pesar de las enfermedades nunca se ha detenido para seguir apoyándonos.

A mis hermanos Ana Gabriela y José Manuel, por compartir su alegría conmigo, mi vida no sería tan feliz sin ustedes.

A mi abuelita Graciela, por formar de tan excelente manera a nuestra familia, permaneciendo presente en cada espacio de nuestra vida.

A mi abuelito Manuel, por su apoyo incondicional para con toda la familia y por siempre ser un excelente ejemplo de trabajo, dedicación y buenos hábitos.

A mi tía Graciela, por ser una guía en mi vida y un ejemplo de amor.

A mi tía Norma, por ser la mejor amiga y profesora que cualquiera podría tener.

A mi tío Manuel, por cuidarnos tanto y querernos siempre.

A mi tío Alberto, por toda su alegría y por su maravillosa influencia.

A Julio César, por ser el gran amor de mi corazón, el mejor consejero y mi compañero de aventuras.

A Andrés, por despertar un tipo de amor que nunca me hubiera imaginado podría sentir.

Y a mis pacientes adultos mayores, gracias por su confianza y constancia para la realización de este trabajo de investigación, demostramos que siempre es posible mejorar.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por brindarme la oportunidad de recibir educación de la más alta calidad desde el bachillerato y que ha traído tantas satisfacciones a mi vida.

Al Dr. Fabián Ávalos Pérez, por brindar la inspiración para la realización de este trabajo de investigación, por confiar en mí para la ejecución del mismo y por la transmisión de valiosos conocimientos.

Al Dr. Jorge Alejandro Alcalá Molina, por ser apoyo y facilitador en la realización de este estudio en nuestra Unidad Médica formadora y por su valiosa colaboración en el desarrollo de esta investigación.

A la Dra. Leonor Campos Aragón, por ser guía desde antes del inicio y durante el proceso de formación de mi Especialidad Médica.

A la Dra. Alejandra Palacios Hernández, por su amable asesoría y constante respaldo a lo largo de este curso de especialización.

Al Dr. Juan Figueroa García, por su gran apoyo en la enseñanza y comprensión de la Investigación Médica y su excelente guía en el análisis de la información obtenida de este estudio y su posterior interpretación.

“IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EN ACONDICIONAMIENTO FÍSICO EN EL SÍNDROME DE PREFRAGILIDAD Y FRAGILIDAD EN ADULTOS DE 65 AÑOS Y MÁS ADSCRITOS A LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 21 “FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO”

Dr. Fabián Ávalos Pérez *, Dr. Jorge Alejandro Alcalá Molina **, Dra. Laura Alejandra Morales Pérez***

RESUMEN

La fragilidad es un estado asociado al envejecimiento, con disminución en la reserva fisiológica y mayor riesgo de incapacidad, que aumenta la morbilidad y la mortalidad en el adulto mayor. El único tratamiento que ha demostrado mejorar la fragilidad es la actividad física.

OBJETIVO GENERAL: Medir el impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la UMF 21.

HIPÓTESIS: Posterior a la intervención en acondicionamiento físico existirá un cambio hacia la mejoría en el fenotipo de no fragilidad, prefragilidad y fragilidad.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se desarrolló en la Unidad de Medicina Familiar Número 21, de septiembre a diciembre del 2016, en adultos mayores de 65 años y más, de ambos sexos y derechohabientes.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: Población elegida de forma no aleatorizada, se realizaron pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas.

RESULTADOS: Al inicio del estudio se tomaron a 56 pacientes, se encontró una prevalencia de fragilidad del 39.27%, prefrágiles al 53.57% y no frágiles 7,14%. Se proporcionó una intervención educativa en acondicionamiento físico y se otorgó un de ejercicio personalizado, 10 a 11 semanas después se realizó el control a 41 pacientes, encontrando una prevalencia de fragilidad de 28.82%, 46.34% para prefragilidad y 28.82% de no frágiles. Wilcoxon con $z=0.0009$ y fuerza de presión con una $p= 0.0000$.

CONCLUSIÓN: El ejercicio físico en el adulto de 65 años y más demuestra ser preventiva y efectiva en la aparición del síndrome de fragilidad.

* Médico Familiar adscrito al HP/UMF No. 10, Maestro en Ciencias, Profesor Titular del Curso de Especialización para Médicos Familiares HP/UMF No. 10

**Médico Familiar adscrito a la UMF No. 21, Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la UMF No. 21

*** Residente de Tercer año del Curso de Especialización en Medicina Familiar de la UMF No. 21

"IMPACT OF AN INTERVENTION IN PHYSICAL CONDITIONING IN THE PREFRAGILITY AND FRAGILITY SYNDROME IN ADULTS OF 65 YEARS AND MORE ADSCRITED TO THE UNIT OF FAMILY MEDICINE NO. 21 "FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO"

Dr. Fabián Ávalos Pérez *, Dr. Jorge Alejandro Alcalá Molina **, Dra. Laura Alejandra Morales Pérez***

ABSTRACT

Fragility is a condition associated with aging, characterized by a decrease in physiological reserve and greater risk of disability, that increase morbidity and mortality in the elderly. The only treatment that has shown to improve the fragility syndrome is physical activity.

GENERAL OBJECTIVE: To measure the impact of an intervention in physical conditioning on the prefragility and fragility syndrome in adults aged 65 years and over who are assigned to the Family Medicine Unit Number 21.

HYPOTHESIS: After the intervention in physical conditioning there will be a change towards the improvement in the non-fragility, prefragility and fragility phenotype according to Fried's defining criteria.

MATERIAL AND METHODS: It was developed in the Family Medicine Unit Number 21, in the period from September to December of 2016, in adults over 65 and over, of both sexes and entitled.

STATISTICAL ANALYSIS: Non-randomized population, parametric and non-parametric statistical tests were performed.

RESULTS: At the start of the study, 56 patients were taken; a prevalence of fragility was found at 39.27%, pre-fragile at 53.57% and non-fragile at 7.14%. An educational intervention in physical conditioning was provided and a personalized exercise was given, 10 to 11 weeks after the control was performed on 41 patients, finding a prevalence of fragility of 28.82%, 46.34% for prefragility and 28.82% of non-fragile. Wilcoxon with $z = 0.0009$ and grip strength with $p = 0.0000$.

CONCLUSION: The physical exercise in the adult of 65 years and more proves to be preventive and effective in the appearance of the fragility syndrome.

* Médico Familiar adscrito al HP/UMF No. 10, Maestro en Ciencias, Profesor Titular del Curso de Especialización para Médicos Familiares HP/UMF No. 10

**Médico Familiar adscrito a la UMF No. 21, Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la UMF No. 21

*** Residente de Tercer año del Curso de Especialización en Medicina Familiar de la UMF No. 21

ANTECEDENTES

Epidemiología de la vejez y la fragilidad

El envejecimiento poblacional constituye un fenómeno presente en prácticamente en todo el mundo. Se inicia en Europa en el siglo XIX como resultado de la Revolución Industrial, surgida en el siglo XVIII, que propició mejores condiciones de trabajo, salarios suficientes y nuevas políticas en materia de salud.

El término “fragilidad” hace referencia a un estado de vulnerabilidad, debilidad, disminución de la reserva fisiológica presente en algunos pacientes geriátricos.¹

Dos factores clave influyen en el envejecimiento de la población. El primero es el aumento de la esperanza de vida: en promedio, las personas de todo el mundo ahora viven más tiempo. Aunque una pequeña parte de este aumento mundial se debe al mayor índice de supervivencia de las personas de edad avanzada, gran parte responde a un mayor índice de supervivencia a edades menores. Este fenómeno ha acompañado el desarrollo socioeconómico sin precedentes que se ha registrado a nivel mundial durante los últimos 50 años.²

El incremento en la esperanza de vida debido, entre otros, a los avances de las ciencias médicas y a la mejoría en la calidad de vida, junto con la baja tasa de natalidad fundamentalmente en los países desarrollados, han contribuido en los últimos tiempos a un continuo crecimiento en el porcentaje de personas mayores y a un envejecimiento de la población mundial.³

La fragilidad es considerada un continuo entre el envejecimiento normal y un estado final de discapacidad y muerte, con un estado previo como lo es la pre-fragilidad.⁴

La fragilidad se considera altamente prevalente con el aumento de la edad y confiere un alto riesgo para la salud en cuanto a resultados adversos, incluido aumento de la mortalidad, institucionalización, caídas, y hospitalización.

Se han desarrollado numerosas intervenciones geriátricas para mejorar los resultados clínicos de los adultos mayores frágiles, sin embargo un obstáculo importante para el éxito de este tipo de intervenciones fue la ausencia de un estándar y un método válido para la detección de aquellos que son verdaderamente frágiles de modo efectivo.⁵

Panorama mundial

Una de las razones por las que el envejecimiento se ha convertido en una cuestión política clave es que tanto la proporción como el número absoluto de personas mayores están aumentando de forma notable en las poblaciones de todo el mundo.

En la actualidad, solo un país tiene una proporción superior al 30%: Japón. Sin embargo, en la segunda mitad del siglo, muchos países tendrán una proporción similar. Se trata de países de Europa y América del Norte, pero también se encuentran Chile, China, la Federación de Rusia, la República de Corea, la República Islámica de Irán, Tailandia y Vietnam.

En África Subsahariana, aunque la estructura de la población en esa región permanecerá joven en términos relativos, ya cuenta con el doble de adultos mayores que el norte de Europa, y se calcula que esta cifra aumentará más rápido que en cualquier otro lugar, ya que pasará de 46 millones en 2015 a 157 millones en 2050. Además, la esperanza de vida a los 60 años en África Subsahariana es 16 años para las mujeres y 14 años para los hombres, lo que indica que, para quienes sobreviven a los primeros peligros de la vida, vivir hasta la edad avanzada ya es una realidad. Las personas mayores en África Subsahariana también cumplen varias funciones fundamentales que contribuyen al desarrollo socioeconómico sostenido.²

Panorama en Europa

En población europea mayor de 50 años la prevalencia de pre fragilidad en mujeres es de 25.8%, y la de fragilidad es de 7.8%, mientras que en la población masculina, la prevalencia de pre fragilidad es de 14.6%, y de fragilidad 3.1%. De manera similar, en un estudio prospectivo en población de entre 64 y 74 años de edad en el Reino Unido, la prevalencia reportada de fragilidad de fue de 8.5% de las mujeres y 4.1% de los hombre. En población asiática, la prevalencia de fragilidad en adultos de 65 a 79 años de edad varía de 11 a 14%, según el método de evaluación utilizado. ¹

España se encuentra actualmente a la cabeza de Europa en investigación en fragilidad, aportando datos de 6 cohortes longitudinales como son el Estudio FRADEA de Albacete, el Estudio de Envejecimiento Saludable en Toledo, los Estudios Peñagrande y Leganés en Madrid, el Estudio Octabaix en Barcelona y el Estudio FRALLE en Lleida.

La prevalencia de fragilidad estimada en diferentes estudios internacionales oscila entre el 7% y el 12%. En una reciente revisión sistemática, la prevalencia media de fragilidad en mayores de 65 años que viven en la comunidad fue del 9,9% (IC95%: 9,6-10,2%), prevalencia que era mayor en mujeres (9,6% frente al 5,2% en hombres) y con la edad, alcanzando más del 25% en mayores de 85 años. En esta misma revisión se estimó que el 44,2% de la población estudiada estaba a riesgo de convertirse en frágil en los dos años siguientes. Los datos procedentes de estudios españoles confirman la importancia de la fragilidad en la población mayor que vive en la comunidad. Los estudios que comparten la perspectiva de fragilidad según el fenotipo de Fried, muestran unas cifras de prevalencia que, en el Estudio Toledo para un Envejecimiento Saludable (ETES) se estima en un 8,4% (mayores de 64 años), con un incremento sustancial en población por encima de los 75 años, llegando al 20% en población entre 80 y 84 y al 27,3% en población de más de 84 años. En el estudio FRADEA de Albacete la prevalencia alcanza el 15,2% (para mayores de 69 años no institucionalizados).

En el estudio de Peñagrande²⁵ se sitúa en el 10,5% (mayores de 64 años), con un 19,1% de prevalencia en mayores de 74 años. El estudio de Leganés estima la prevalencia para población mayor de 74 años en el 20,4%, mientras que el FRALLE de Lérida, para ese rango de edad lo estima en el 9,6% (IC95%: 7,6-11,5%). El estudio OCTABAIX, en mayores de 85 años estudiados en atención primaria de salud, muestra un 20% de prevalencia de fragilidad. ⁶

Panorama en América del Norte

En un estudio transversal basado en el estudio de salud y envejecimiento en mujeres en Estados Unidos (Women's Health and Aging Studies I y II) Blaum describió que, en mujeres mayores de 79 años con IMC mayor a 18.5, la presencia de sobrepeso (IMC 25-30) se relacionaba con la presencia de fragilidad, mientras que la obesidad (IMC > 30) se relacionaba con la aparición tanto de pre fragilidad como de fragilidad.

Hubbard, basado en los datos recabados en el CSHA, describió que en personas mayores de 65 años, el consumo de una cajetilla diaria por más de 20 años estaba asociado a una mayor número de déficits definitorios de fragilidad y a una menor sobrevivencia, y Behrman describió que el dejar de fumar mejora los resultados obtenidos en evaluaciones de fragilidad y funcionalidad.

En el estudio canadiense de salud y envejecimiento (Canadian Study of Health and Aging; CSHA), un estudio de cohorte a 5 años, se encontró que en pacientes ambulatorios, 12 de cada 1000 habitantes era muy frágil, y, en personas de 85 años y mayores, 44 de cada 100 eran muy frágiles. El riesgo relativo de institucionalización en pacientes frágiles fue reportado en 8.5 y el riesgo de muerte fue de 7.3. ¹

Panorama en América Latina

La prevalencia de fragilidad en América Latina oscila entre un 30 y 48% en mujeres y de un 21 a 35% en hombres, en México es de un 39%, siendo mayor su frecuencia en mujeres con un 45%, a diferencia de los hombres con un 30%. La incidencia en mujeres se estima en un 14% a 3 años. La fragilidad, se asocia además de una disminución en la calidad de vida, al aumento de los costos ligados a su atención.⁴

En América Latina, y fundamentalmente en México, este proceso se hace evidente a partir de la década de los 70's del siglo pasado, con la incorporación de los avances técnico-científicos, empleados en el diagnóstico y tratamiento de múltiples enfermedades, así como la implementación de programas tendientes a disminuir las tasas de mortalidad infantil y las estrategias de planificación familiar, que a la fecha han disminuido los índices de natalidad.⁷

Vejez y fragilidad en México

México se encuentra inmerso en un proceso de transición demográfica condicionado por los cambios importantes en las tasas de natalidad y mortalidad que se observaron en el país durante el siglo XX, en el momento actual también se marca el inicio de un envejecimiento acelerado de la población, que alcanzará su máximo durante la primera mitad de este siglo. Para 2050 se estima que los adultos mayores conformarán cerca de 28.0% de la población.

El envejecimiento acelerado de la población representa un reto importante para el sector salud, ya que concomitante a este fenómeno aumentarán también de forma acelerada la demanda de atención a la salud y por consiguiente el gasto en este rubro.

Al mismo tiempo este fenómeno requerirá de un modelo de atención específico del sector salud, para contender adecuadamente con las nuevas necesidades de esta población, tanto en lo que se refiere a servicios asistenciales y residenciales, como en lo que respecta a la alta prevalencia de discapacidad que afecta desproporcionadamente a los grupos poblacionales de edad más avanzada.

La ENSANUT 2012 recabó información de 8 874 hombres y mujeres de 60 años o más, que al aplicar los factores de expansión representan a 10 695 704 Adultos Mayores (AM) en el país, lo que representó 9.2% de la población estimada del país.

Si bien el proceso de envejecimiento demográfico es una realidad nacional, varía en grado en los diferentes estados. Los datos del Censo 2010 muestran que en la Ciudad de México, Veracruz y Oaxaca, más de 10% de la población tiene 60 años o más; Baja California, Baja California Sur, Chiapas, Querétaro, Aguascalientes, Estado de México y Tabasco presentan porcentajes entre 5.0 y 7.0%. Con apenas 4.9% de la población con 60 años o más; Quintana Roo es la entidad con más personas jóvenes.⁸

Según el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, 10, 055,379 (8.95%) personas en la República Mexicana son mayores de 60 años, 5, 375,841 son hombres y 4, 679,538 son mujeres. La esperanza de vida actual para el mexicano es de 74.5 años, para el 2014 (71 años para hombres y 77 años para mujeres), según el INEGI.⁹

Entre los años de 1990 y 2005 el incremento anual de la población general fue a una tasa de 1.43% en promedio, mientras que en la población de 60 años o más la tasa de incremento fue de un 3.11% en promedio. Este ritmo de crecimiento propició que los adultos mayores aumentaran su presencia tanto en términos absolutos como relativos: en 1990 este grupo contaba con cinco millones de individuos, para el año 2005 aumentó a 7.9 millones, con lo que la proporción de adultos mayores pasó de 6 a 7.6% en ese lapso. Se estima que para el año 2010 sean 9.4 millones, lo que en términos relativos representa 8.7% de la población total, es decir, un punto porcentual más respecto a 2005.¹¹

En población mexicoamericana de 74 años de edad y mayores, se ha reportado una prevalencia de 54% de pre fragilidad y 20% de fragilidad.

En población residente en México, la prevalencia pre fragilidad es de 17 a 21%, con una prevalencia de fragilidad de 24% en pacientes de 65 a 69 años y de 47.6% en pacientes de 85 años y mayores.¹

A nivel nacional, de los 121 005 815 habitantes que estima CONAPO para 2015, 12 085 796 son personas de 60 años y más, siendo las entidades con mayor número de adultos mayores el Estado de México, Ciudad de México, Veracruz, Jalisco y Puebla, en las cuales habitan poco más de cinco millones, lo que representa 41.5 por ciento de la población total de personas en ese grupo etario. En contraste, los estados con menor población de adultos mayores son Baja California Sur, Colima, Campeche y Quintana Roo, con un 2.5% del total nacional.¹²

Actualmente, el Ciudad de México es la entidad más envejecida de México, donde las personas en edades avanzadas representan 13.36 por ciento de la población total, seguida por un conjunto de estados con proporciones mayores a diez por ciento, como son Veracruz, Oaxaca, Morelos, Yucatán, Michoacán, Sinaloa, Zacatecas, San Luis Potosí, Nayarit, Hidalgo, Guerrero, Jalisco y Durango. No obstante, en los próximos años todas las entidades del país avanzarán en este proceso, algunas a ritmos más acelerados que otras. Así, para 2030, el Ciudad de México será una población envejecida (20.45% de su población tendrá 60 años y más), mientras que el resto de los estados se encontrarán en proceso de transición, con proporciones de adultos mayores entre 10.63 y 16.47 por ciento.¹²

Según el Diagnóstico de Salud de la Unidad de Medicina Familiar No. 21 del año 2015, contamos con 27,490 personas mayores de 65 años lo que equivale a un 19.91% del total de las personas derechohabientes.¹³

La prevalencia e incidencia de fragilidad es variable, debido principalmente a las diferentes definiciones que existen en la literatura, con frecuencias que oscilan entre un 33 y 88% (Van Iersel MB, 2006). La prevalencia en América Latina oscila entre un 30 y 48% en mujeres y de un 21 a 35% en hombres, en México es de un 39%, siendo mayor su frecuencia en mujeres con un 45%, a diferencia de los hombres con un 30% (Alvarado BE, 2008). La incidencia en mujeres se estima en un 14% a 3 años (Woods NF, 2005). La fragilidad, se asocia además de una disminución en la calidad de vida, al aumento de los costos ligados a su atención.⁴

Proyección a futuro

Las generaciones más numerosas, las nacidas entre 1960 y 1980, ingresarán al grupo de 60 años y más a partir de 2020, lo cual se reflejará en el aumento del número absoluto y relativo de adultos mayores en las próximas décadas. De este modo, la población mexicana de 60 años y más pasará de alrededor de 12 millones en 2015 (10% de la población total) a 20 millones en 2030 (14.8% de la población nacional) y con ello es necesario considerar que en la medida en que avance el proceso de envejecimiento en nuestro país, más profundas serán las diferencias entre las entidades federativas.¹²

El envejecimiento poblacional repercute en todos los aspectos de la vida: la familia, la economía, los servicios de salud y el tejido social en general. La longevidad les brinda a las familias el beneficio de un largo contacto entre miembros de tres o cuatro generaciones. También obliga a las sociedades a modificar el ciclo del trabajo y la jubilación, y a las instituciones a invertir lo necesario para dotar a los proveedores de servicios sociales y de atención sanitaria de conocimientos y aptitudes que les permitan prestar asistencia a lo largo de la vida entera.¹⁰

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

SÍNDROMES GERIÁTRICOS

El término “síndrome geriátrico” se refiere a las formas de presentación más frecuentes de las enfermedades en el adulto mayor. Se deben a condiciones de salud multifactoriales, propias del paciente anciano. Estos ocurren como consecuencia de los efectos de la acumulación de deterioros en múltiples sistemas volviendo a una persona vulnerable ante las demandas fisiológicas o patológicas.¹⁴

Síndrome de fragilidad

Es un síndrome biológico en el que disminuyen la reserva y la resistencia a estresores, como resultado acumulativo de una disminución en el funcionamiento de múltiples sistemas fisiológicos y la vulnerabilidad causada por dichos efectos adversos.⁵

El término “fragilidad” hace referencia a un estado de vulnerabilidad, debilidad, disminución de la reserva fisiológica presente en algunos pacientes geriátricos. Aunque el concepto de “fragilidad” es fácil de entender, su definición operacional es aún controversial. Woodhouse definió un anciano frágil como “aquella persona mayor de 65 años de edad que depende de los demás para llevar a cabo las labores de la vida cotidiana, y frecuentemente se encuentra bajo cuidados institucionales”. Gillick enfatizó las repercusiones sociales de esta entidad al definir a los ancianos frágiles como “aquellos que no pueden sobrevivir sin ayuda sustancial de los otros”, mientras que MacAdam y Williams resaltaban las determinantes médicas al definir al anciano frágil como “aquel con condiciones (médicas) crónicas” y “aquel que requiere hospitalización prolongada por enfermedades crónicas debilitantes”.¹

En términos prácticos, el paciente frágil es aquel que se encuentra delicado de salud, débil y no es vigoroso o robusto. Es un síndrome que conlleva un riesgo alto de mortalidad, discapacidad, institucionalización (conceptos centrales en la práctica de la Geriátrica), así como hospitalizaciones, caídas, fracturas, complicaciones postoperatorias, mala salud e incluso tromboembolismo venoso. Además de lo anterior, la fragilidad es considerada un continuo entre el envejecimiento normal y un estado final de discapacidad y muerte, con un estado previo como lo es la pre-fragilidad.⁴

FISIOPATOLOGÍA DE LA FRAGILIDAD

Múltiples alteraciones relacionadas a la genética, el envejecimiento y las comorbilidades están implicadas en la fisiopatología del síndrome de fragilidad. Los sistemas mayormente implicados en la fisiopatología de la fragilidad son el sistema inmune, el endócrino y el musculo-esquelético.

Sistema inmune

Se ha encontrado una asociación entre fragilidad, un estado proinflamatorio y la activación de la cascada de la coagulación, reflejadas en:

- Elevación de los niveles de biomarcadores de la coagulación (factor VIII, fibrinógeno, dímero D).
- Aumento en las cuentas celulares de neutrófilos y leucocitos y anemia.
- Elevación de los niveles séricos de citocinas proinflamatorias como proteína C reactiva (PCR) e interleucina 6 (IL-6); esta última actúa como un factor de transcripción y un transductor de señales que impacta de manera adversa el apetito, el funcionamiento del sistema inmune, la cognición y el músculo esquelético.

Sistema endocrino

Múltiples cambios hormonales que ocurren con el envejecimiento se han relacionado a la aparición de fragilidad:

- **Esteroides sexuales.** Las concentraciones plasmáticas de esteroides sexuales disminuyen con la edad; pero hasta el momento no se ha establecido una relación entre los niveles séricos de esteroides sexuales y la presencia de fragilidad.

En un estudio de cohorte en pacientes ambulatorios, Mohr encontró que, en hombres de 50 a 86 años de edad, existía una relación significativa entre

niveles bajos de testosterona total y la disminución de la fuerza de presión y actividad física. Se encontró también que existía una asociación significativa entre el aumento de los niveles séricos de proteína fijadora de hormonas sexuales (sexual hormones binding globulin, [SHBG]) y la presencia de fragilidad, pero no entre las concentraciones de testosterona total y la aparición de fragilidad.

Los niveles séricos del andrógeno suprarrenal dihidroepiandrosterona (DHEA) son significativamente menores en pacientes geriátricos frágiles que en los no frágiles. Aunque se ha demostrado que la suplementación de DHEA-S en pacientes postmenopáusicas aumenta las concentraciones séricas de DHEAS y disminuye la concentración de SHBG, y que dicha suplementación no afecta marcadores de riesgo cardiovascular, no se ha demostrado que sea efectiva para disminuir el riesgo de fragilidad.

- **Hormona del crecimiento (HC).** Tanto los niveles séricos de hormona del crecimiento como los niveles pico registrados por la mañana de factor de crecimiento similar a la insulina (insulin-like growth factor-1 [IGF-1]) disminuyen con la edad y, de entre la población geriátrica, aquellos pacientes que tienen síndrome de fragilidad presentan niveles más bajos de IGF-1 en comparación a pacientes geriátricos no frágiles, y se observa una relación inversa entre los niveles de IL-6 y los niveles IGF-1 en pacientes frágiles, pero no en pacientes no frágiles³⁷. En las mujeres de la población geriátrica, hay una relación entre la disminución en los niveles de IGF-1 y la movilidad.
- **Cortisol.** Las variaciones diurnas en los niveles de cortisol están aplanadas en mujeres posmenopáusicas frágiles, en quienes, además, los niveles diurnos de cortisol están significativamente elevados en comparación con las pacientes no frágiles. Hasta ahora, estos cambios son atribuibles a alteraciones en el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA) asociados al envejecimiento.

En pacientes frágiles institucionalizados, los niveles de cortisol tras una prueba de supresión con dexametasona, son mayores en comparación con adultos no frágiles ambulatorios; lo que sugiere que en pacientes frágiles el umbral para la supresión de cortisol en el eje HHA.

- **Vitamina D.** Se ha encontrado que existe una asociación entre bajos niveles de vitamina D en pacientes geriátricos de ambos sexos, tanto ambulatorios como institucionalizados. Okuno, en un estudio de cohorte describió que existe una asociación entre el hallazgo de niveles de 25(OH)D por debajo de 50.0 nmol/l con menor movilidad y pobre equilibrio corporal.

Sarcopenia

La pérdida de la masa y fuerza muscular relacionada al envejecimiento es un componente clave de la fragilidad. Ya desde 1931, Macdonald Critchley, neurólogo del Hospital del colegio real (Kings's College Hospital) en Londres, describía que "toda la musculatura, con el envejecimiento, tiende a involucionar". En 1970, Nathan Shock publicó una serie de artículos sobre la fisiología del envejecimiento, concluyendo que "ningún decaimiento de la estructura y función es más dramática que la pérdida de la masa muscular relacionada con la edad".

Irvin Rosenberg, en 1988, viendo la importancia y necesidad de un nombre para este fenómeno, sugirió la palabra sarcopenia, derivada del griego sarx (carne) y penia (pérdida).

En humanos, alrededor de los 50 años de edad, la masa muscular disminuye de 1 a 2% por año, y la fuerza muscular tiene una disminución anual de 1.5% entre los 50 y 60 años de edad, y posteriormente 3% cada año. Entre 5 y 13% de las personas de entre 60 y 70 años de edad y de 11 a 50% de las personas de 80 o más años tienen sarcopenia.

La sarcopenia es 2 veces más prevalente que la fragilidad, lo que implica que la sarcopenia no es una entidad que por sí misma pueda llevar a la fragilidad.

La fisiopatología de la sarcopenia incluye:

- Denervación de las unidades motoras.
- Conversión de fibras musculares rápidas (tipo II) en fibras lentas (tipo I).
- Depósito de lípidos en el tejido muscular.

El Consenso Europeo sobre la definición y diagnóstico de la sarcopenia sugiere que el diagnóstico de sarcopenia puede establecerse cuando se cumplen 2 criterios:

- Baja masa muscular. La “masa muscular normal” se mide con base en los datos obtenidos de estudios poblacionales en gente de 18 a 39 años; para establecer el diagnóstico de sarcopenia es necesario que la masa muscular del individuo se encuentre 2 desviaciones por debajo de la media de la población de referencia. Para la medición de la masa muscular, la absorbiometría de rayos X de energía Dual (dual-energy x-ray absorptiometry [DEXA]) es considerada el estándar de oro.
- Baja velocidad de marcha, definida como menor de 0.8 m/seg en la prueba de caminata de 4 metros. ¹

FACTORES DE RIESGO

Los principales factores de riesgo para el desarrollo de fragilidad son:

- Generales y sociodemográficos: edad avanzada, sexo femenino, baja escolaridad, ingresos familiares bajos y no tener una adecuada autopercepción de salud.
- Médicos: enfermedad coronaria, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad vascular cerebral, insuficiencia cardiaca congestiva, diabetes mellitus, hipertensión arterial, artritis, anemia, depresión, tabaquismo, uso de terapia de reemplazo hormonal, polifarmacia y deficiencia de vitamina D.
- Funcionales: hospitalización reciente, dos o más caídas en los últimos doce meses, fractura de cadera después de los 55 años de edad, fuerza disminuida en las extremidades superiores, deterioro cognoscitivo, índice de masa corporal menor a 18.5kg/m² o mayor a 25kg/m² y dependencia en al menos una actividad básica de la vida diaria.

La población de adultos mayores de origen latinoamericano tiene un riesgo incrementado para el desarrollo de fragilidad, debido a las deficientes condiciones socioeconómicas con las que crecieron en la infancia como la pobreza, malnutrición y en general a malas condiciones de salud, que se perpetúan en la adultez por una mala educación, empleos de gran esfuerzo físico, con malas condiciones laborales y mal remuneradas. ⁴

DIAGNÓSTICO DE FRAGILIDAD

Fenotipo de fragilidad según Linda Fried

Para establecer un fenotipo de fragilidad en los adultos mayores y evaluar concurrente y predictivamente su estado de validez, se realizó un estudio que utilizó datos del Estudio de Salud Cardiovascular. Los participantes fueron 5.317 hombres y mujeres de 65 años y mayores (4.735 a partir de una cohorte original reclutado en 1989-90 y 582 de una cohorte afroamericano reclutados en 1992-1993). Ambas cohortes recibieron casi idéntica evaluaciones de línea de base y 7 y 4 años de seguimiento, respectivamente, con exámenes anuales y la vigilancia de los resultados, incluyendo la enfermedad incidente, hospitalización, caídas, discapacidad y mortalidad.

Como resultado se obtuvo que la fragilidad se definió como un síndrome clínico en el que tres o más de los siguientes criterios estaban presentes: pérdida de peso no intencional (10 libras en el último año, que es lo mismo que 4.536 kilogramos), el agotamiento de auto-reporte, debilidad (fuerza de agarre), la velocidad de marcha lenta, y la escasa actividad física.

La prevalencia global de la fragilidad en esta población viven en la comunidad fue del 6,9%; aumentó con la edad y fue mayor en las mujeres que en los hombres. la incidencia de cuatro años fue del 7,2%.

La fragilidad se asoció con ser afroamericana, que tiene una menor educación e ingresos, una salud más pobre, y que tiene las tasas más altas de enfermedades crónicas concomitantes y discapacidad. No hubo superposición, pero no concordancia, en la co-ocurrencia de la fragilidad, la comorbilidad y la discapacidad.

Este fenotipo de fragilidad fue un factor predictivo de independencia (a 3 años), caídas accidentales, el empeoramiento de la movilidad o discapacidad en las ABVD (actividades básicas de la vida diaria), hospitalización y muerte, con las proporciones de riesgo que van desde 1,82 hasta 4,46, sin ajustar, y 01.29 a 02.24, ajustados

para una serie de la salud, la enfermedad y las características sociales de predicción de mortalidad a los 5 años.

El estado de fragilidad intermedia (prefragilidad), como se indica por la presencia de uno o dos criterios, mostró riesgo intermedio de estos resultados, así como un mayor riesgo de convertirse frágil más de 3-4 años de seguimiento (odds ratio para la fragilidad incidente 5 4.51 2.63 no ajustados y ajustados por covariables, en comparación con los que no tienen criterios de fragilidad en la línea base).

En conclusión, este estudio proporciona una potencial definición estandarizada para la fragilidad en adultos mayores residentes en la comunidad y ofrece la validez concurrente y predictiva para la definición. También encuentra que hay una etapa intermedia identificación de las personas con alto riesgo de fragilidad. Por último, proporciona evidencia de que la fragilidad no es sinónimo ni de comorbilidad o discapacidad, pero la comorbilidad es un factor de riesgo para el, y la discapacidad es el resultado de la fragilidad. Esto proporciona una base potencial para la evaluación clínica para aquellos que son frágiles o en situación de riesgo, o para futuras investigaciones para desarrollar intervenciones de fragilidad en base a una determinación normalizada de la fragilidad. ⁵

El valor predictivo de esta escala fue determinado con base en los datos obtenidos en un estudio de cohorte prospectivo sobre salud cardiovascular en mayores de 65 años. Se encontró que existía sobreposición, pero no concordancia, en la aparición de fragilidad, comorbilidad y discapacidad, y que este fenotipo de fragilidad era un predictor independiente, a 3 años, de caídas, disminución de la movilidad, incapacidad para las labores de la vida cotidiana, hospitalización y muerte. Además, se describió que la presencia de 1 o 2 de estos criterios (llamado por el autor “estadio de fragilidad intermedio”) se relacionaba con un mayor riesgo relativo de desarrollar fragilidad en los siguientes 3-4 años. ¹

Criterios utilizados para definir la fragilidad según Fried

Pérdida de peso: "En el último año, ¿ha perdido más de 10 libras (4,54 kg) sin intención (es decir, no se debe a la dieta o el ejercicio)?"

Si es así, entonces frágil para el criterio de pérdida de peso. Al seguimiento, la pérdida de peso se calculó como:

$(\text{Peso en el año anterior} - \text{peso actual medido}) / (\text{Peso en el año anterior}) = K.$

Si $K = 0,05$ y el sujeto no reporta que él / ella estaba tratando de bajar de peso (es decir, pérdida de peso involuntaria de al menos el 5% del peso corporal del año anterior), entonces frágil para pérdida de peso.

Agotamiento: Usando la escala de depresión CES-D, tomando en cuenta los dos siguientes enunciados: (A) sentí que todo lo que hacía era un esfuerzo; (B) que no podía ponerse en marcha. Se hace la pregunta "¿Con qué frecuencia en la última semana se sintió de esta manera?" 0 = rara vez o ninguna parte del tiempo (menos de 1 día), 1 = algunas o una pequeña parte del tiempo (1-2 días), 2 = una cantidad moderada de las veces (3-4 días), o 3 = la mayor parte del tiempo. Los sujetos que responden "2" o "3" a cualquiera de estas preguntas se clasifican como débil por el criterio de agotamiento.

Actividad física: En base a la versión reducida del cuestionario de Actividad en el Tiempo Libre de Minnesota, preguntando por caminar, quehaceres (moderadamente extenuantes), cortar el césped, rastrillar, jardinería, senderismo, correr, andar en bicicleta, ejercicio en bicicleta, baile, aeróbics, bolos, golf, tenis individual, dobles del tenis, racquetball, calistenia, natación. Las kilocalorías gastadas por semana se calculan utilizando el algoritmo estandarizado. Esta variable se estratificó por género.

- Hombres: Las personas con gasto de kilocalorías de actividad física por semana igual o menor a 383 son frágiles.
- Mujeres: Las personas con gasto de kilocalorías por semana igual o menor a 270 son frágiles.

Tiempo de la marcha , estratificados por sexo y altura (punto de corte en función del género para estatura medida).	
Hombres	Punto de corte para el tiempo para caminar 15 pies (4.57 metros)
Estatura ≤173 cm	7 segundos
Estatura >173 cm	6 segundos
Mujeres	
Estatura ≤159 cm	7 segundos
Estatura >159 cm	6 segundos
Fuerza de prensión , estratificada por el índice de masa género y corporal (IMC) por cuartiles:	
Hombres	Criterios de corte para la fuerza de prensión (Kg)
IMC ≤ 24	≤29
IMC 24.1	≤30
IMC 26.1-28	≤30
IMC > 28	≤32
Mujer	
IMC ≤ 23	≤17
IMC 23.1 - 26	≤17.3
IMC 26.1- 29	≤18
IMC > 29	≤21

Fuente: Fried LP, Tangen CM, Walston JE. Frailty in older Adults: Evidence for phenotype. J Gerontol. 2001;56A(3):146-56.

Fragilidad según Ensrud

La fragilidad es un síndrome geriátrico que se caracteriza por una disminución de la reserva fisiológica y una menor resistencia al estrés, como resultado de una acumulación de múltiples déficits en los sistemas fisiológicos que condicionan vulnerabilidad a los eventos adversos y asociada al proceso de envejecimiento. Se recomienda utilizar la propuesta de Ensrud y colaboradores, la cual consiste en valorar 3 criterios:

- Pérdida de peso de 5% independientemente de si fue intencional o no en los últimos 3 años.
- Inhabilidad para levantarse de una silla cinco veces sin usar los brazos.
- Nivel de energía reducida utilizándose la pregunta: ¿Se siente usted lleno de energía? considerándose un NO, como respuesta para 1 punto.

Interpretación: 0 puntos= Paciente robusto. 1 punto = Paciente pre-frágil. 2 ó 3 puntos= Paciente frágil.

Otra escala que se recomienda utilizar el cuestionario "FRAIL", como una forma rápida, sencilla, factible y económica para detectar síndrome de fragilidad. Fue desarrollado por la Asociación Internacional de Nutrición y Envejecimiento y validada en 6 diferentes estudios, consta de cinco reactivos:

- F. Fatiga.
- R. Resistencia (Incapacidad para subir un tramo de escaleras).
- A. Aeróbica, capacidad (Incapacidad para caminar una cuadra).
- I. Illnes (5 o más enfermedades).
- L. Loss of Weight (Pérdida de 5 o más kilos).

Interpretación: 0 puntos = Pacientes robusto. 1-2 puntos = Paciente prefrágil. 3 o más puntos= Paciente frágil. Por otro lado, si bien la sarcopenia y la pérdida de peso son las manifestaciones cardinales del síndrome de fragilidad, la población de adultos mayores obesos no están exentos de estar en riesgo de presentar este síndrome. La obesidad en ausencia de actividad física conduce a sarcopenia y aumenta la masa grasa, que a su vez conduce a condiciones que se correlacionan con fragilidad y su progresión a la discapacidad franca. ⁴

Valoración de la fragilidad

A la hora de evaluar siempre es necesario saber qué evaluar para responder así al cómo evaluar. A la luz de las diferentes publicaciones y en concordancia con la definición anterior, la fragilidad se evalúa actualmente como:

- 1) Fenotipo o síndrome clínico de fragilidad: basándose en los criterios de Fried.

- 2) Test funcionales de observación directa: son test individuales o series de pruebas destinadas a cuantificar la limitación funcional y que han demostrado identificar ancianos vulnerables en riesgo de presentar episodios adversos. Destacan por su uso y validez:
 - Short Physical Performance Battery: validada en la cohorte EPESE por Guralnik et al, incluye velocidad de marcha de 4 m, equilibrio en bipedestación, tándem y semitándem y tiempo en levantarse de una silla 5 veces. Se relaciona con la discapacidad incidente y con la mortalidad.
 - Timed Up and Go, 'Levántate y anda cronometrado': tiempo que el anciano tarda en levantarse de una silla sin brazos, caminar 3 m, girar, regresar a la silla y sentarse. Si la realiza en un tiempo igual o inferior a 10 s se considera normal; entre 10 y 20 s se considera marcador de fragilidad, entre 20 y 30 s se considera riesgo de caídas, mayor de 30 s se considera alto riesgo de caídas.

- Velocidad de marcha: tiempo en recorrer a ritmo normal una distancia preestablecida, habitualmente 5 m. Muchos autores consideran que puede ser una herramienta individual buena para detectar fragilidad, es fácil de realizar, válida, reproducible, poco costosa y no consume tiempo, por lo que podría ser aplicable a cribados poblacionales y de uso generalizado en atención primaria. Una velocidad de marcha (velocidad = espacio recorrido [m]/ tiempo [s]) inferior a 0,6m/s ha demostrado ser predictora de episodios adversos graves en ancianos, mientras que una velocidad de marcha inferior a 1m/s lo ha sido de mortalidad y de hospitalización⁶⁹ Este último punto de corte se considera como un buen marcador de fragilidad.
- Tiempo de equilibrio unimodal: se ha asociado a discapacidad, a institucionalización y a mortalidad en pacientes con Alzheimer.
- Fuerza prensora de mano dominante: como variable única en un estudio se asoció a cansancio, discapacidad, morbimortalidad y, en otro, fue un marcador precoz de deterioro cognitivo.

3) Índice de fragilidad: elaborado por Rockwood et al, se basa en 4 grados de discapacidad progresiva, incluidas las ABVD, deambulación, continencias y cognición. Los mismos autores, sobre la base del Canadian Study of Health and Aging con la valoración de 70 ítems, elaboraron una Escala de Fragilidad Clínica con 7 grados progresivos:

- a) Robusto
- b) Bien, sin enfermedad
- c) Bien, con enfermedad controlada
- d) Vulnerable aparentemente
- e) Leve dependencia en actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD)
- f) Ayuda en las AIVD y en las ABVD
- g) Dependiente o terminal.

Sin embargo, todos estos ítems incluyen medidas de discapacidad, por lo que podrían no ser un buen concepto para medir fragilidad.

4) Escala de impresión clínica global de cambio en fragilidad física: elaborada por Studenski et al, incluye ítems de movilidad, equilibrio, fuerza, resistencia, nutrición y función neuromotora.

5) Monitorización de la reserva fisiológica a través de marcadores biológicos: es un campo todavía por explorar, pero muy atractivo en el sentido de que se puede encontrar en el futuro un marcador biológico que sea eficaz para detectar individuos con fragilidad. Actualmente, de los diferentes marcadores implicados, ninguno tiene eficacia clínica demostrada como parámetro de fragilidad.

6) La aparición de síndromes geriátricos: principalmente caídas, delirium, depresión, polifarmacia, malnutrición y pérdida de visión o de audición: algunos autores⁵ han utilizado esta detección como marcador evidente de fragilidad para seleccionar grupos de ancianos sobre los que realizar intervenciones sanitarias específicas. Así, Tinetti et al observaron la existencia de factores de riesgo predisponentes como pérdida de fuerza en extremidades superiores e inferiores, pérdida de la visión y de la audición, y presencia de síntomas depresivos y de ansiedad como factores comunes de una misma entidad subyacente (la fragilidad) para producir caídas, incontinencia y dependencia funcional, con una corrección que podría prevenir o mitigar el inicio o progresión de estos síndromes geriátricos.

A la espera de nuevos biomarcadores válidos, fiables y reproducibles que identifiquen adecuadamente grupos de ancianos con riesgo elevado de declinar funcional y episodios adversos, probablemente el test de velocidad de marcha y el «Timed Up and Go» sean las herramientas que puedan recomendarse para su uso en la práctica clínica habitual. Por su mayor complejidad y necesidad de mayor tiempo en su realización, el fenotipo de fragilidad de Fried debe reservarse para la atención especializada y para la investigación.

Igualmente, parece indispensable seguir utilizando la valoración geriátrica integral o global como instrumento básico de valoración de la fragilidad detectada en las personas mayores, ya que junto a los principales test enumerados anteriormente completa la información de la persona mayor en cuanto a situación funcional, cognitiva y psicosocial, así como de la presencia de los diferentes síndromes geriátricos.⁶

Evaluación funcional del adulto mayor

Índice de Barthel

El índice de Barthel (IB) es un instrumento que mide la capacidad de una persona para realizar diez actividades de la vida diaria (AVD), consideradas como básicas, obteniéndose una estimación cuantitativa de su grado de independencia, esto en su versión original. El IB, también conocido como “Índice de Discapacidad de Maryland”, se define como: “Medida genérica que valora el nivel de independencia del paciente con respecto a la realización de algunas actividades de la vida diaria (AVD), mediante la cual se asignan diferentes puntuaciones y ponderaciones según la capacidad del sujeto examinado para llevar a cabo estas actividades”. Los valores asignados a cada actividad se basan en el tiempo y cantidad de ayuda física requerida si el paciente no puede realizar dicha actividad. El crédito completo no se otorga para una actividad si el paciente necesita ayuda y/o supervisión mínima uniforme; por ejemplo, si él no puede realizar con seguridad la actividad sin alguien presente. Las condiciones ambientales pueden afectar la puntuación en el IB del paciente; si él tiene requerimientos especiales para realizar sus AVD en el hogar (con excepción de adaptaciones generales), su puntuación será baja cuando éste no pueda realizarlas.

Los ejemplos son: barandales en ambos lados, pasillos y puertas amplias para el acceso de sillas de ruedas, cuartos en el mismo nivel, barras o agarraderas en el cuarto de baño, en tina e inodoro.

Para ser más valiosa la evaluación, una explicación de los requisitos ambientales especiales debe acompañar el IB de cada paciente cuando éstos estén indicados. El IB de cada paciente se evalúa al principio y durante el tratamiento de rehabilitación, así como al momento del alta (máximo avance).

De esta manera, es posible determinar cuál es el estado funcional del paciente y cómo ha progresado hacia la independencia. La carencia de mejoría de acuerdo al IB después de un periodo de tiempo razonable en el tratamiento indica generalmente un potencial pobre para la rehabilitación. ¹⁵

Índice de Barthel

COMER	
10	INDEPENDIENTE. Capaz de comer por sí solo y en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona.
5	NECESITA AYUDA para cortar la carne o el pan, pero es capaz de comer solo
0	DEPENDIENTE. Necesita ser alimentado por otra persona
VESTIRSE	
10	INDEPENDIENTE. Capaz de quitarse y ponerse la ropa sin ayuda
5	NECESITA AYUDA. Realiza sólo al menos la mitad de las tareas en un tiempo razonable
0	DEPENDIENTE.
ARREGLARSE	
5	INDEPENDIENTE. Realiza todas las actividades personales sin ninguna ayuda. Los complementos necesarios pueden ser provistos por otra persona.
0	DEPENDIENTE. Necesita alguna ayuda
DEPOSICIÓN	
10	CONTINENTE. Ningún episodio de incontinencia.
5	ACCIDENTE OCASIONAL. Menos de una vez por semana o necesita ayuda, enemas o supositorios
0	INCONTINENTE.
MICCIÓN (Valorar la situación en la semana anterior)	
10	CONTINENTE. Ningún episodio de incontinencia. Capaz de usar cualquier dispositivo por sí sólo.
5	ACCIDENTE OCASIONAL. Máximo un episodio de incontinencia en 24 horas. Incluye necesitar ayuda en la manipulación de sondas u otros dispositivos.
0	INCONTINENTE.
IR AL RETRETE	
10	INDEPENDIENTE. Entra y sale sólo y no necesita ayuda de otra persona
5	NECESITA AYUDA. Capaz de manejarse con una pequeña ayuda, es capaz de usar el cuarto de baño. Puede limpiarse sólo.
0	DEPENDIENTE. Incapaz de manejarse sin una ayuda mayor.
TRASLADO SILLÓN – CAMA (Transferencias)	
15	INDEPENDIENTE. No precisa ayuda
10	MÍNIMA AYUDA. Incluye supervisión verbal o pequeña ayuda física
5	GRAN AYUDA. Precisa la ayuda de una persona fuerte o entrenada.
0	DEPENDIENTE. Necesita grúa o alzamiento por dos personas. Incapaz de permanecer sentado.
DEAMBULACIÓN	
15	INDEPENDIENTE. Puede andar 50 metros, o su equivalente en casa, sin ayuda o supervisión de otra persona. Puede usar ayudas instrumentales (bastón, muleta), excepto andador. Si utiliza prótesis, debe ser capaz de ponérsela y quitársela sólo.
10	NECESITA AYUDA. Necesita supervisión o una pequeña ayuda física por otra persona. Precisa utilizar andador.
5	INDEPENDIENTE (en silla de ruedas) en 50 metros. No requiere ayuda ni supervisión.
0	DEPENDIENTE
SUBIR Y BAJAR ESCALERAS	
10	INDEPENDIENTE. Capaz de subir y bajar un piso sin la ayuda ni supervisión de otra persona
5	NECESITA AYUDA
0	DEPENDIENTE. Incapaz de salvar escalones.
<20: dependencia total; 20-40: dependencia grave; 45-55: moderada; 60 o más: leve	

Fuente: Barrero SC, García AS, Ojeda MA. Índice de Barthel: Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación. *Plast & Rest Neurol* 2005;4 (1-2): 81-85

Evalúa actividades básicas de la vida diaria, necesarias para la independencia en el autocuidado, su deterioro implica la necesidad de ayuda de otra persona. La evaluación de las actividades no es dicotómica, por lo que permite evaluar situaciones de ayuda intermedia (útil para evaluar los progresos en un programa de rehabilitación). Ésta es la versión más popular y más utilizada en el ámbito de la rehabilitación y de la geriatría.^{15,16}

Índice de Barthel modificado

A diferencia de la versión original, esta versión modifica las puntuaciones de algunos ítems (diferencia algunas actividades, dándole más capacidad discriminativa a la escala) (p. ej., distingue entre comer y beber, vestirse la parte superior o la inferior del cuerpo), también incluye ítems que permiten evaluar si el paciente necesita ayuda para utilizar prótesis. Esta versión puntúa algunas de las actividades de tres en tres o de cuatro en cuatro. Podría ser que esta versión fuese más sensible para detectar cambios, ambas versiones son igualmente equivalentes y equiparables y las dos puntúan un máximo de 100. Esta misma versión ha demostrado tener una buena correlación entre la puntuación obtenida en el índice y el tiempo necesario de ayuda que el paciente requiere. Así, una puntuación de 61 puntos se estima que requiere unas 2 horas de ayuda al día. ¹⁶

Índice de Barthel modificado

	Sin ayuda	Con ayuda	No realiza
Beber de un vaso	4	0	0
Comer	6	0	0
Vestirse parte superior del cuerpo	5	3	0
Vestirse parte inferior del cuerpo	7	4	0
Ponerse órtesis o prótesis	0	-2	No aplicable
Actividades de aseo	5	0	0
Lavarse o bañarse	6	0	0
Control de orina	10	5 accidental	0
Control intestinal	10	5 accidental	0
Sentarse/levantarse cama/silla	15	7	0
Utilización del WC	6	3	0
Entrar/salir bañera o ducha	1	0	0
Caminar 50 m en llano	15	10	0
Subir/bajar trozo de escalera	10	5	0
Si no camina, impulsa silla ruedas	5	0	No aplicable

Puntuación total =
(0 - 100)

Dependencia leve (61-99). Dependencia moderada (41-60). Dependencia severa (21-40). Dependencia total (0-20).

Fuente: Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología. Tratado de Geriátrica para residentes. España: International Marketing & Communication; 2007, 820p.

TRATAMIENTO DE LA FRAGILIDAD

Tratamiento farmacológico

Se recomienda usar complementos nutricionales orales para mejorar o mantener el estado nutricional en el adulto mayor frágil. Existe una asociación entre los niveles bajos de vitamina D y disminución de la masa muscular, fuerza muscular y el incremento de caídas. Se recomienda determinar niveles séricos de Vitamina D en los ancianos y si ésta es menor de 30ng/ml deberá ofrecerse tratamiento de restitución a dosis de 800 UI/día (equivalente a 0.100 µg de calcitriol).⁴

Medidas de prevención y tratamiento no farmacológico

La prevención es más costo efectiva que el tratamiento farmacológico y debe ser la primera línea de acción. La detección oportuna y la intervención no farmacológica temprana son la clave para retrasar el deterioro del adulto mayor. En este sentido, una nutrición adecuada y ejercicios de resistencia son la piedra angular.

La evaluación de los pacientes frágiles debe ser interdisciplinaria, abarcando el aspecto físico, emocional, psicológico, social y redes de apoyo, con el fin de detectar posibles obstáculos para la realización y cumplimiento del tratamiento, y así realizar una intervención oportuna. Además es importante conocer las necesidades de la familia y/o cuidadores para poder involucrarlos y orientarlos en el cuidado del paciente frágil, para poder preservar la funcionalidad del anciano.

La Asociación Dietética Americana apoya la estrategia de eliminar las restricciones nutricionales como una forma de mejorar la ingestión de alimentos y ofrecer una selección más amplia de opciones en los alimentos en pacientes frágiles.

También la socialización y el apoyo a la hora de comer demostró la importancia de contar con la presencia de otras personas, ya que los adultos mayores consumen más calorías por comida acompañados que cuando comen solos.

Los ejercicios de resistencia (caminar, nadar, bicicleta) son considerados un método seguro y efectivo para mejorar la fuerza y el tejido muscular (sarcopenia y dinapenia) al mejorar la síntesis de proteínas y la adaptación neuromuscular, incluso con períodos cortos de entrenamiento. Además son útiles para mantener y/o restaurar la independencia, la capacidad funcional, prevenir, retrasar o revertir el proceso de fragilidad, mejorar la función cardiorrespiratoria, movilidad, fuerza, flexibilidad, equilibrio, función cognoscitiva, disminuyen la depresión al mejorar la calidad de vida y la autopercepción del estado de salud, también disminuyen el riesgo de caídas y síndrome postcaída.¹⁷

Niveles recomendados de actividad física para mayores de 65 años

Para los adultos de este grupo de edades, la actividad física consiste en actividades recreativas o de ocio, desplazamientos (por ejemplo, paseos caminando o en bicicleta), actividades ocupacionales (cuando la persona todavía desempeña actividad laboral), tareas domésticas, juegos, deportes o ejercicios programados en el contexto de las actividades diarias, familiares y comunitarias. Con el fin de mejorar las funciones cardiorrespiratorias y musculares y la salud ósea y funcional, y de reducir el riesgo de ENT, depresión y deterioro cognitivo, se recomienda que:

- Los adultos de 65 en adelante dediquen 150 minutos semanales a realizar actividades físicas moderadas aeróbicas, o bien algún tipo de actividad física vigorosa aeróbica durante 75 minutos, o una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas.
- La actividad se practicará en sesiones de 10 minutos, como mínimo.
- Que, a fin de obtener mayores beneficios para la salud, los adultos de este grupo de edades dediquen hasta 300 minutos semanales a la práctica de actividad física moderada aeróbica, o bien 150 minutos semanales de actividad física aeróbica vigorosa, o una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa.

- Que los adultos de este grupo de edades con movilidad reducida realicen actividades físicas para mejorar su equilibrio e impedir las caídas, tres días o más a la semana.
- Se realicen actividades que fortalezcan los principales grupos de músculos dos o más días a la semana.
- Cuando los adultos de mayor edad no puedan realizar la actividad física recomendada debido a su estado de salud, se mantendrán físicamente activos en la medida en que se lo permita su estado. ¹⁷

Actividad física para todos

Estas directrices son válidas para todos los adultos sanos de más de 65 años. También se aplican a las personas de esas edades con ENT crónicas. Las personas con determinados problemas de salud, como enfermedades cardiovasculares y diabetes, pueden tener que tomar más precauciones y consultar al médico antes de intentar alcanzar los niveles recomendados de actividad física para los adultos mayores.

Los adultos mayores pueden acumular el total de 150 minutos semanales de diversas maneras. El concepto de acumulación hace referencia a la meta de totalizar 150 minutos de actividad a base de intervalos de al menos 10 minutos cada uno a lo largo de la semana, por ejemplo realizando 30 minutos de actividad de intensidad moderada cinco veces a la semana.

Estas recomendaciones son válidas para todos los adultos mayores, independientemente de su sexo, raza, origen étnico o nivel de ingresos.

Las recomendaciones son extensivas a los adultos mayores con discapacidad, siempre y cuando se adapten a cada persona en función de su capacidad de ejercicio, de sus limitaciones y de los riesgos específicos para su salud.

Los adultos mayores inactivos o con enfermedades limitantes verán mejorada también su salud en alguna medida si pasan de la categoría "sin actividad" a la de "cierto nivel" de actividad.

Los adultos mayores que no siguen las recomendaciones de realización de actividad física deberían intentar aumentar la duración, la frecuencia y, finalmente, la intensidad como meta para cumplirlas. ¹⁷

Prescripción de ejercicio físico en el anciano frágil.

Las únicas intervenciones que han demostrado ser eficaces para prevenir e incluso revertir el estado de fragilidad en pacientes ancianos son el ejercicio físico, la valoración geriátrica integral del manejo de los principales síndromes geriátricos, por delante de intervenciones nutricionales o el uso de determinados fármacos. Existen numerosas evidencias de que la intervención mediante ejercicio físico aumenta la capacidad funcional en dicha población, lo cual repercute de forma directa en las políticas sanitarias mediante la posposición del periodo discapacidad o morbilidad en el envejecimiento. ¹⁸

El concepto de aptitud física el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) lo define como "la habilidad para realizar una actividad física de intensidad moderada a vigorosa, sin presentar fatiga, y la habilidad para mantener ésta capacidad a lo largo de la vida".

En este sentido, el término aptitud física se relaciona más directamente con el estado de salud que con la capacidad física propiamente dicha, y en consecuencia la cantidad y calidad del ejercicio serán diferentes para cada caso, por lo cual, para lograr beneficios en cuanto a salud es preferible recomendar en los adultos mayores, actividades físicas de baja intensidad, hecho que ha demostrado ampliamente su efectividad para reducir la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles y mejorar la aptitud metabólica, (Deprés) aun cuando no se logre un incremento importante en el VO₂Mx.

Esta aptitud, además del aspecto hereditario depende de la edad del sujeto, las condiciones nutricionales, estado de salud actual, tiempo de no realizar ejercicio físico programado y nivel de eficiencia funcional al inicio del programa.

El Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) publica en 1998 recomendaciones específicas para desarrollar y mantener la aptitud cardio-respiratoria (medida a través del Consumo Máximo de Oxígeno), composición corporal, fuerza muscular, resistencia y flexibilidad, sin descartar la velocidad de reacción.

Frecuencia del entrenamiento.- Debe realizarse de 3 a 5 días a la semana.

Intensidad del entrenamiento.- Se iniciará al 55%-65% de la frecuencia cardiaca máxima, incrementando progresivamente la intensidad del trabajo, para de ser posible en algunos casos llegar al 90%. También puede tomarse como referencia el VO₂Mx, para iniciar con el 40%-50% de éste y en la medida que se observe un mejor rendimiento aumentar la intensidad del esfuerzo hasta el 85% del VO₂Mx.

Duración del entrenamiento.- En lo que se refiere a la actividad aerobia, la duración podrá ser de 20 a 60 minutos, ya sea en forma continua, o fraccionada en sesiones de 10 minutos, hasta acumular el tiempo programado

La duración siempre estará relacionada a la intensidad del trabajo.- Así los ejercicios de baja intensidad deben mantenerse por períodos prolongados (30 minutos o más) y los de alta intensidad se mantendrán por 20 minutos o más.

En general, para los adultos mayores o personas frágiles, al principio del programa se recomienda efectuar sesiones de intensidad moderada, prolongando la duración, así como iniciar con 2-3 sesiones por semana.

- Modo o tipo de actividad.- Se refiere a cualquier actividad física o ejercicio que involucre en su realización a grandes grupos musculares y que pueda mantenerse en forma continua (caminata, trote, carrera, ciclismo, danza aerobia, bailes, natación, etc.)

- Progresión del entrenamiento.- Después de 4 a 6 semanas de entrenamiento se hará una nueva evaluación de las aptitudes físicas del sujeto en todos los campos estudiados, y de encontrarse que el efecto del programa ha sido positivo, se incrementaran las cargas de trabajo aproximadamente en un 10%; repitiéndose la evaluación con intervalos similares, hasta obtener resultados cercanos al 80% o 90% del máximo esperado.

Estas premisas se ajustan en forma general a mejorar todas las aptitudes del adulto mayor, pero en forma más específica a mantener la capacidad cardiorrespiratoria y a equilibrar la composición corporal. En lo referente a fuerza muscular y resistencia, flexibilidad, velocidad de reacción y estado nutricional, existen ciertas modalidades, que respetando lo enunciado, establecen particularidades para la adecuación física en cada uno de los territorios que se desea estimular. ⁷

Las intervenciones que han tenido el mayor efecto sobre la movilidad y la función hasta la fecha se entregaron con alta intensidad (tres veces por semana) y una estrecha supervisión en entornos basados en el centro.

Tales programas son el recurso más investigación intensiva y está indicado para evaluar si las ganancias son posibles con intervenciones menos costosas.

Es alentador que un reciente ensayo aleatorizado de alta calidad encontró un programa de ejercicio en el hogar de seis meses, a cargo de un fisioterapeuta y llevado a cabo con un mínimo de supervisión, la mejora de la movilidad en las personas mayores. ¹⁹

Efectos beneficiosos de la actividad física en los adultos mayores

En general, la evidencia disponible demuestra de forma contundente que, en comparación con los adultos mayores menos activos, hombres y mujeres, las personas mayores físicamente activas:

- Presentan menores tasas de mortalidad por todas las causas, cardiopatía coronaria, hipertensión, accidentes cerebrovasculares, diabetes de tipo 2, cáncer de colon y de mama, y depresión, un mejor funcionamiento de sus sistemas cardiorrespiratorio y muscular, y una mejor masa y composición corporal.
- Tienen un perfil de biomarcadores más favorable para la prevención de las enfermedades cardiovasculares, la diabetes de tipo 2 y la mejora de la salud ósea.
- Presentan una mayor salud funcional, un menor riesgo de caídas, unas funciones cognitivas mejor conservadas, y un menor riesgo de limitaciones funcionales moderadas y graves.¹⁷

La capacidad para realizar las actividades cotidianas básicas (por ejemplo, bañarse, comer, vestirse) es esencial para la autonomía de una persona y, en consecuencia, su calidad de vida, la disminución del rendimiento físico puede ser frenado por medio de las intervenciones en actividad física.

El rendimiento físico puede ser considerado como un constructo que describe las habilidades básicas necesarias para llevar a cabo tareas físicamente exigentes, con la movilidad, el equilibrio y fuerza como los dominios subyacentes. Estos dominios se puede evaluar mediante el uso de medidas de velocidad o tareas que evalúan la movilidad funcional, el equilibrio dinámico (por ejemplo, el equilibrio al caminar) y estático, el balance y la fuerza.²⁰

Contraindicaciones de realizar un programa de ejercicio en adultos mayores

Se puede llevar un programa de ejercicio en adultos mayores con enfermedades crónicas y funcionalidad conservada siempre y cuando no tengan ninguna de las siguientes características:

- Angina inestable.
- Insuficiencia cardíaca descontrolada.
- Estenosis aortica severa.
- Hipertensión arterial descontrolada (Presión arterial sistólica >180 mmHg o diastólica 110mmHg)
- Infección aguda o fiebre.
- Taquicardia de reposo o arritmias no controladas.
- Diabetes descompensada (hipo-hiperglicemia).⁴

Además, según el proyecto “Vivifrail” son contraindicaciones absolutas:

- Infarto agudo de miocardio o angina inestable
- Arritmias auriculares o ventriculares no controladas
- Aneurisma disecante de aorta
- Estenosis aortica severa
- Endocarditis /Pericarditis aguda
- Enfermedad trombo-embolica aguda
- Insuficiencia cardíaca aguda severa
- Insuficiencia respiratoria aguda severa
- Hipotensión ortostática no controlada
- Fractura reciente en el último mes
- Cualquier otra circunstancia que su médico considere que impide la realización de actividad física

Y como contraindicaciones relativas:

- Fractura reciente en los últimos 3 meses (entrenamiento de fuerza)
- Infecciones que causen afectación del estado general. ²¹

Entre los problemas frecuentes del ejercicio físico en ancianos frágiles, se encuentran los relacionados con la comorbilidad, aspecto que con gran frecuencia está presente y se correlaciona con el síndrome de la fragilidad. Por si misma no contraindica un programa de ejercicio pero si requiere una evaluación médica cuidadosa previa al comienzo del programa. ²²

Envejecimiento activo

La OMS define el envejecimiento activo como “el proceso de optimización de las oportunidades de salud, participación y seguridad con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas a medida que envejecen”.

Además reconoce seis tipos de determinantes clave del envejecimiento activo: los económicos, los conductuales, los personales, los sociales, los relacionados con los sistemas sanitarios y sociales y los relacionados con el entorno físico. Propone cuatro políticas fundamentales para la respuesta de los sistemas de salud:

- Prevenir y reducir la carga del exceso de discapacidades, enfermedades crónicas y mortalidad prematura.
- Reducir los factores de riesgo relacionados con las causas de enfermedades importantes y aumentar los factores que protegen la salud durante el curso de la vida.
- Desarrollar una continuidad de servicios sociales y de salud que sean asequibles, accesibles, de gran calidad y respetuosos con la edad, y que tengan en cuenta las necesidades y los derechos de las mujeres y los hombres a medida que envejecen.
- Proporcionar formación y educación a los cuidadores²

Envejecimiento saludable

La OMS considera el Envejecimiento Saludable en un sentido amplio, basado en el curso de la vida y en perspectivas funcionales. se define el Envejecimiento Saludable como el proceso de fomentar y mantener la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez.

La capacidad funcional comprende los atributos relacionados con la salud que permiten a una persona ser y hacer lo que es importante para ella. Se compone de la capacidad intrínseca de la persona, las características del entorno que afectan esa capacidad y las interacciones entre la persona y esas características.

La capacidad intrínseca es la combinación de todas las capacidades físicas y mentales con las que cuenta una persona. El entorno comprende todos los factores del mundo exterior que forman el contexto de vida de una persona. Incluye (desde el nivel micro hasta el nivel macro) el hogar, la comunidad y la sociedad en general.

En el entorno se encuentra una serie de factores que abarcan el entorno construido, las personas y sus relaciones, las actitudes y los valores, las políticas de salud y sociales, los sistemas que las sustentan y los servicios que prestan.²

Practicar ejercicio regularmente durante un largo periodo de tiempo es central para promover el metabolismo, mejorar la sensibilidad a la insulina y la disminución de azúcar en la sangre. Además, el ejercicio también es fundamental para prevenir enfermedades crónicas.²⁷

EDUCACIÓN PARA LA SALUD

En 1948, Organización Mundial de la Salud define a la salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social”, incorporando el sentido holístico, positivo y subjetivo de la salud.

Posteriormente, en 1986, se define educación para la salud como “ las actividades educativas diseñadas para ampliar el conocimiento de la población en relación con la salud y desarrollar los valores, actitudes y habilidades personales que promuevan salud”

Diferentes formas de educación dirigidas a grupos, organizaciones y comunidades enteras que pueden servir para concienciar a la gente sobre los determinantes sociales, ambientales y económicos de la salud y la enfermedad y posibilitar la acción social y la participación activa de las comunidades en procesos de cambio social respecto a su salud.

Los problemas de salud vigentes son multicausales y complejos y requieren acciones bien articuladas que combinen diferentes estrategias, métodos y técnicas. Necesitan un abordaje con múltiples dimensiones: investigación, medio ambiental, clínica, educativa, etc.

La educación para la salud aborda la dimensión educativa y constituye una de las herramienta primordiales a utilizar a distintos niveles (poblacional, grupal, individual), en diferentes ámbitos (familia, escuela, centros de trabajo, servicios sanitario), sola o combinada con otras estrategias, etc.

Entonces, se entiende a la Educación para la salud como una herramienta básica tanto para la prevención de determinadas enfermedades como para su curación y/o rehabilitación, y como un instrumento indiscutible de promoción de salud. Principalmente enfocándose a problemas de salud, estilos de vida y transiciones vitales.²³

INTERVENCIÓN EDUCATIVA

En cuanto a las intervenciones educativas existen diferentes tipos, como son:

- Consejo/información: Es una intervención breve que incluye información y propuesta motivadora de cambio a usuarios y usuarias, aprovechando la oportunidad de una consulta o encuentro profesional, a demanda o programado.
- Educación individual: Serie organizada de consultas educativas programadas y pactadas -entre profesional y usuario en las que se trabajan las capacidades del usuario o usuaria sobre un tema (la diabetes, la menopausia, la alimentación...) desde una perspectiva más amplia.
- Educación grupal o colectiva: Serie de sesiones programadas, dirigidas a un grupo de pacientes, usuarios o colectivos, con la finalidad de mejorar sus capacidades para abordar un determinado problema o temas de salud. También se incluyen intervenciones dirigidas a colectivos de la comunidad para aumentar su conciencia sobre factores sociales, políticos y ambientales que influyen en la salud.
- Promoción de salud: Aborda las capacidades de las personas y también el entorno social que les rodea e influye en el tema de salud de que se trate. Además de la educación para la salud, incluye otros tipos de estrategias: Información y comunicación a través de los medios de comunicación social, Acción social y Medidas políticas, técnicas o económicas.

Es una actividad de los ámbitos sanitario y social. Colaboran los distintos servicios de la zona (centro de salud, servicios municipales y educativos), entidades sociales, etc.²³

La intervención educativa es la acción intencional para la realización de acciones que conducen al logro del desarrollo integral del educando.

La intervención educativa tiene carácter teleológico: existe un sujeto agente (educando-educador) existe el lenguaje propositivo (se realiza una acción para lograr algo), se actúa en orden a lograr un acontecimiento futuro (la meta) y los acontecimientos se vinculan intencionalmente.

De todo conocimiento de la educación se deriva un cierto conocimiento pedagógico, porque el conocimiento pedagógico nace del estudio de la intervención, es decir, del estudio de la relación teoría-práctica; y, según el modo de entender el conocimiento de la educación, se genera un conocimiento distinto de la intervención (en unos casos el conocimiento es experiencial, en otros es de teoría práctica y en otros de tecnología específica). Por la misma razón se puede decir que toda intervención educativa es, en cierta medida, una intervención pedagógica, porque en toda intervención educativa hay un componente de conocimiento pedagógico, que nace del estudio de la relación teoría-práctica y que no tiene siempre el mismo nivel de elaboración técnica en su manifestación.²⁴

INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN ADULTOS MAYORES

En un contexto social de cambio en los modelos y valores culturales sobre la vejez, las personas mayores constituyen hoy un colectivo muy heterogéneo con situaciones muy variadas que incluyen desde visiones muy optimistas y vivencias muy positivas de la etapa (con ganas de vivir, autonomía, satisfacción y disfrute) hasta visiones muy pesimistas, situaciones de deterioro y vivencias muy negativas. En general las necesidades que se detectan en las personas mayores se pueden agrupar en torno a las siguientes áreas:

La etapa vital. Se necesita aceptar y asumir los procesos de envejecimiento y los acontecimientos vitales que se producen en esta época de la vida, reconociendo las emociones y siendo conscientes de los factores sociales, ambientales y personales que influyen en ello.

Manejo de las medidas de autocuidados. Se necesita conocer y aprender detalladamente habilidades para alimentarse, practicar ejercicio físico y realizar otros cuidados (higiene personal, gimnasia respiratoria, gimnasia mental, relajación, etc.), para cuidarse también emocionalmente, habilidades para relacionarse, ocio y tiempo libre, etc.²³

Educación individual sobre ejercicio físico

Se trata de una intervención de Educación para la salud en consulta individual centrada, como Área de intervención, en los Estilos de vida, en concreto en el ejercicio físico.

Aborda el tema con una cierta profundidad: partiendo de su experiencia, trabaja contenidos de conocimientos, actitudes y habilidades para la práctica de ejercicio físico.²⁴

Educación individual sobre ejercicio físico en una sesión educativa

Objetivos/Contenidos	Técnicas
<p>1ª consulta: Cómo veo el tema del ejercicio físico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recepción y contrato educativo • Expresar su experiencia respecto al ejercicio físico • Desarrollar conocimientos respecto a distintos tipos de ejercicios • Desarrollar habilidades para la práctica de ejercicio físico 	<p>Técnicas activas y participativas de educación individual</p>
<p>2ª consulta: Qué factores influyen en la realización o no de ejercicio físico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retomar la sesión anterior y consensuar ésta • Analizar los factores relacionados con el ejercicio físico • Desarrollar habilidades para la práctica de ejercicio físico 	
<p>3ª consulta: Decido el ejercicio físico que quiero realizar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retomar la sesión anterior y consensuar ésta • Analizar posibles formas de realizar ejercicio físico • Identificar dificultades y alternativas • Elaborar su plan personal • Desarrollar habilidades para la práctica de ejercicio físico • Evaluación 	

Fuente: Touriñán LJ. Intervención Educativa, Intervención Pedagógica y Educación: La Mirada Pedagógica. Revista portuguesa de pedagogia Extra-Série, 2011, 283-307

PROYECTO VIVIFRAIL

Este proyecto se basa en la idea de que la salud en las personas mayores debe medirse en términos de su funcionalidad, y no como una enfermedad que determine la esperanza de vida, la calidad de vida, y los recursos o apoyos que necesita cada persona. El objetivo es mantener un nivel de funcionalidad que supere el más alto grado de autonomía posible en cada caso.

La mayoría de estudios que demuestran mejoras en la marcha, el equilibrio y disminuyendo el riesgo de caídas han utilizado el entrenamiento con ejercicio multicomponente como principal método de intervención.

Sin embargo, los estudios en los que se realizó el entrenamiento de resistencia sistemática (ya sea solo o como parte de programas de ejercicio multicomponente) revelaron un mayor porcentaje de fuerza en ancianos frágiles.

La ausencia de cambios en los resultados funcionales y de fuerza, que se midieron en alguna de las investigaciones, indica que la prescripción de ejercicio debe adaptarse cuidadosamente a cada individuo para proporcionar un estímulo suficiente que mejore la capacidad funcional de los sujetos frágiles.

Según la bibliografía revisada, y de acuerdo con propios estudios de los desarrolladores de este programa, este proyecto incrementará el conocimiento sobre todo esto, centrándose en el intercambio de buenas prácticas entre los socios, así como en el diseño de materiales que den a conocer la prescripción de ejercicio físico como una forma eficaz de mejorar la salud de los ancianos en su propio ambiente, y de acuerdo a sus propias circunstancias.

El proyecto diseñará un programa para las personas por encima de los 70 años, que promueve la práctica de ejercicio físico para mejorar la fuerza, la capacidad de caminar y el equilibrio, mientras se evita la fragilidad y disminuye el riesgo de caídas. Para ello, se propone la prescripción de un programa de ejercicio multicomponente, y la creación de sinergias en el ámbito del deporte y de los servicios de salud y asistencia social.²⁵

Estas intervenciones incluirán el trabajo de la resistencia, equilibrio y coordinación, además de ejercicios multicomponentes que incluyan la resistencia, dado que este tipo específico estimula varios componentes de la salud física que parecen ser los más eficaces para mejorar los resultados físicos en general entre las personas mayores frágiles, así como para prevenir la discapacidad y otras enfermedades adversas.

El plan de trabajo incluye la formación presencial a distancia, y se centra en:

- a) Profesionales y asistentes de ayuda a domicilio.
- b) Monitores responsables de la gestión de los programas de ejercicio en administraciones públicas, clubes de jubilados y asociaciones.
- c) El personal de centros de salud de atención primaria, secundaria y terciaria.
- d) El personal médico y no médico de residencias de ancianos.²¹

Los efectos positivos de la intervención de ejercicios sobre la capacidad funcional, la tasa de caídas, la capacidad de marcha, equilibrio, cardiorrespiratoria y comportamiento de resistencia pueden ser observados con mayor frecuencia cuando varios componentes de acondicionamiento físico (es decir, fuerza, resistencia, o el balance) se incluyen en el ejercicio de intervención en comparación con sólo un tipo de ejercicio.

Recientemente se ha informado de que el entrenamiento de varios componentes incluyendo el entrenamiento de la fuerza explosiva mejoró la función neuromuscular y los resultados funcionales en pacientes nonagenarios institucionalizados frágiles después de la restricción física a largo plazo, así como en pacientes con múltiples comorbilidades. Además, la administración de ejercicio físico es relativamente libre de los posibles efectos secundarios no deseados causados por los medicamentos comunes que se prescriben en pacientes con múltiples comorbilidades.²⁶

Algunos programas de ejercicio para adultos mayores con fragilidad

El diseño de un programa de ejercicio físico en el anciano frágil debe acompañarse necesariamente de recomendaciones sobre variables tales como la intensidad, potencia, volumen y frecuencia de entrenamiento ideales en esta población.

Debemos hacer una evolución médica previa rigurosa a todos los ancianos en busca de patologías asociadas que contraindiquen la realización de un programa de ejercicio físico, normalmente cardiovasculares: infarto cardiaco reciente o angina inestable, hipertensión no controlada, insuficiencia cardiaca aguda y bloqueo AV completo. Así mismo hay que realizar un seguimiento de plan establecido y una adecuada monitorización de los posibles efectos secundarios (p. ej. lesión muscular, exacerbación enfermedad articular, fracturas). En resumen, la forma de prescribir ejercicio físico en el anciano frágil debería realizarse con un plan individualizado, de forma progresiva y con la misma exactitud que cualquier tipo de tratamiento farmacológico.²⁶

Tradicionalmente, se conoce que los programas que engloban ejercicios de resistencia, flexibilidad, equilibrio y fuerza constituyen las intervenciones más efectivas en la mejoría de la condición física global y el estado de salud global de los ancianos frágiles.²⁷

En las últimas décadas se ha propugnado que el entrenamiento de fuerza en personas mayores podría prevenir o retardar la pérdida de fuerza. Diversos estudios han mostrado que la realización de un entrenamiento sistemático de la fuerza máxima se acompaña de incrementos significativos en la producción de fuerza, no solo en personas jóvenes, sino también en las mayores. Los incrementos iniciales de la fuerza pueden llegar a ser de hasta un 10-30% (o incluso más) durante las primeras semanas o 1-2 meses de entrenamiento, tanto en personas de mediana edad y en ambos sexos como en ancianos.

Los programas de entrenamiento de fuerza en mayores probablemente constituyen por sí mismos la medida preventiva más eficaz para retrasar la aparición de sarcopenia y/o fragilidad.²⁸

Estudios recientes ponen de manifiesto la importancia de incluir el entrenamiento basado en la potencia para mejorar la capacidad funcional y prevenir eventos adversos en los ancianos frágiles.²⁹

La actividad física sistemática no tiene que ser vigorosa para aportar beneficios a la salud, 30 minutos diarios proporciona beneficios de salud importantes como son: un mejor funcionamiento del corazón y del sistema inmunológico, ayuda a una buena digestión, fortalece los huesos, favorece el desarrollo muscular, ayuda a controlar el estrés, facilita el descanso y el sueño, mejora el desempeño intelectual y laboral, el estado de ánimo así como las relaciones sociales y familiares, mejora la figura y eleva el autoestima. Antes de iniciar el programa de actividad física, es indispensable la evaluación médica que avale el adecuado estado de salud actual, para la práctica del ejercicio.³⁰

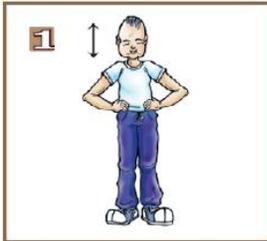
Actividad física recomendada según la guía técnica del adulto mayor

Rutina básica de ejercicio aeróbico:



Fase de calentamiento (5 a 10 minutos)

Comience con movimientos suaves del cuello, hombros, brazos, cadera y piernas. En esta fase favorecemos la flexibilidad del cuerpo y lo preparamos para hacer un esfuerzo físico aeróbico.



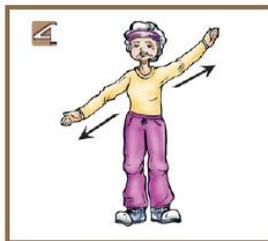
Baje y suba la cabeza



Cuello hacia los lados



Hombros hacia adelante y atrás

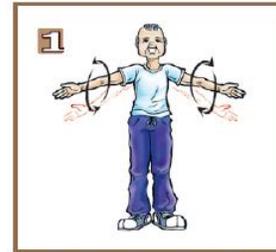


Extensión de brazos en forma diagonal



Fase fundamental (15 a 30 minutos)

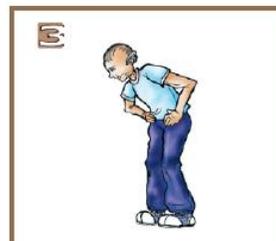
Siga con movimientos de mayor intensidad, cuyo objetivo es mejorar la resistencia y el funcionamiento del corazón y de los pulmones, puede caminar rápido o trotar suavemente.



Movimientos en círculo de los brazos



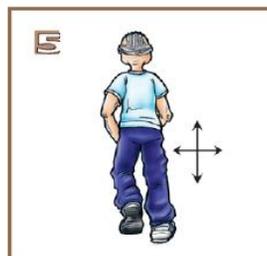
Flexión del tronco lateral



Flexión del tronco hacia adelante



Camine en su lugar



Camine en diferentes direcciones

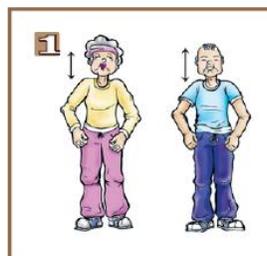


Pasos al frente y atrás con palmada



Fase de recuperación (5 a 10 minutos)

Disminuya de manera paulatina la intensidad con ejercicios de relajación para desacelerar el ritmo cardíaco y pulmonar.



Respirar profundamente



Sacudir piernas y brazos

Fuente: Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía Técnica del Adulto Mayor. 2010³¹

Programa “Vivifrail”

Valoración funcional y Riesgo de caídas



Fuente: Izquierdo MI. Vivifrail. [Online]. Available from: <http://www.vivifrail.com/es> [Consultado 18 Mayo 2016].

Programa “Vivifrail”

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO FÍSICO MULTICOMPONENTE PARA PREVENCIÓN DE LA FRAGILIDAD Y CAIDAS EN MAYORES DE 70 AÑOS™

A

Limitación severa
Discapacitado
HACIENDO ESTOS EJERCICIOS CONSEGUIRÁS LEVANTARTE DE LA SILLA

A
B
C
D



Levanta los brazos con una botella de agua pequeña agarrada.

A
B



Sentado, estira la pierna lo máximo.

A
B
C
D



Estira los brazos por encima de la cabeza.

A
B
C
D



Inclina la cabeza a derecha e izquierda.

B

Limitación moderada
Frágil
SI HACES ESTOS EJERCICIOS NOTARÁS UNA GRAN MEJORÍA

A
B
C
D



Aprieta, con cada mano, una pelota de goma poco a poco hasta que no pueda más.

B
C
D



Flexiona rodillas, como si fueras a sentarte, apoyado en una mesa.

A
B
C
D



Agarra el respaldo de la silla y echa el pecho hacia adelante, hasta que estiren los brazos.

B
C
D



Ponte a la pata coja con los brazos cruzados en el pecho.

C1 **C2**

Limitación leve
Frágil, Pre-frágil
EL OBJETIVO DE ESTOS EJERCICIOS ES QUE SIGAS DISFRUTANDO CAMINANDO

B
C
D



Estira una cinta elástica, enrollada en tus muñecas, abriendo los brazos.

B
C
D



Apoya bien los pies en el suelo y levántese sin apoyarse en los brazos de la silla.

C
D



Apóyate en una mesa y ponte a la pata coja agarrándote el pie con el brazo por detrás y manteniendo la otra pierna estirada.

C
D



Mantenga el equilibrio 10 segundos sobre las puntas de los pies y después sobre los talones.

D

Limitación mínima o sin limitación
¡NO TE RELAJES! SI PARAS PUEDES EMPEORAR RÁPIDAMENTE

B
C
D



Estira una cinta elástica, enrollada en tus muñecas, separando los brazos en diagonal.

D



Camina de puntillas 10 segundos y después de talones.

D



Camina en línea recta recogiendo objetos del suelo.

G1



Empieza andando 4 minutos hasta conseguir andar 15 minutos.

G2



Empieza andando 8 minutos hasta conseguir andar 30 minutos.

D



Camina en series de 15 minutos descansando 30 segundos.

E

Riesgo de caídas

• Realizar los ejercicios 3 días a la semana con especial énfasis en ejercicios de equilibrio adaptados a su capacidad funcional.

• Valorar suplementación nutricional y prescripción de Vitamina D a deficientes.

• Reducción de Polifarmacia (Psicofármacos).

• Modificación de Barreras ambientales y Arquitectónicas.

viviFrail
www.vivifrail.com

Fuente: Izquierdo MI. Vivifrail. [Online]. Available from: <http://www.vivifrail.com/es> [Consultado 18 Mayo 2016].

JUSTIFICACIÓN

El envejecimiento de la población mundial es un indicador de la mejora de la salud en el mundo. El número de personas con 60 años o más en todo el mundo se ha duplicado desde 1980, y se prevé que alcance los 2000 millones de aquí a 2050.

Según el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, 10,055,379 (8.95%) personas en la República Mexicana son mayores de 60 años, 5, 375,841 son hombres y 4, 679,538 son mujeres.

En la Unidad de Medicina Familiar No. 21, contamos con 27,490 personas mayores de 65 años lo que equivale a un 19.91% del total de las personas derechohabientes, según el Diagnóstico de Salud de la Unidad en el año 2015.

El fenotipo de fragilidad se ha demostrado que confiere a los ancianos que lo presentan un riesgo elevado de mortalidad, discapacidad e institucionalización. Su identificación, evaluación y manejo es clave en la práctica del Médico Familiar, Geriatra y General.

Es primordial enfocar los recursos socio-sanitarios disponibles en aquel grupo de adultos mayores que están en riesgo o son ya frágiles. Es en este grupo donde sería bueno intervenir prontamente para prevenir y tratarlos antes que se transformen en dependientes y requieran aun costos mayores en sus cuidados integrales.

Ante la mayor presencia de personas de 65 años y más, resulta inaplazable el diseño e implementación de políticas públicas que atiendan las necesidades y demandas de este grupo tradicionalmente vulnerable, sobre todo al considerar que, en 35 años, más del 20 por ciento de los habitantes de México se encontrará en este rango de edad.

En ese sentido, se requieren acciones que mejoren la calidad de vida y el bienestar de este sector creciente de la población, que les garanticen ingresos suficientes y regulares, así como acceso a cuidados de salud de calidad en la vejez.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El síndrome de fragilidad y sus complicaciones representan un problema de salud de gran trascendencia, a menudo no identificado, lo cual le condiciona un pobre pronóstico para el adulto mayor portador. La fragilidad es considerada un continuo entre el envejecimiento normal y un estado final de discapacidad y muerte.

Es necesario emprender un abordaje interdisciplinario, con comunicación efectiva entre médicos y otros profesionales de la salud a fin de dirigir acciones de intervención consistentes encaminadas a la identificación de aquellos adultos mayores que se encuentren en riesgo de fragilidad o que la presenten.

En nuestra práctica médica de cada día es muy frecuente encontrar pacientes mayores a 65 años que se presentan a consulta por cursar con hospitalizaciones frecuentes, fracturas, caídas y complicaciones postquirúrgicas que aumentan drásticamente la morbilidad y mortalidad de este grupo poblacional.

Se ha demostrado que la disminución de la capacidad funcional de cualquier persona al paso de los años es inevitable, pero puede ser frenada y en ocasiones revertida si se le somete a un programa de adecuación física tendiente a mejorar su eficiencia funcional.

Debido a la transición demográfica que se vive en México en los próximos años, el reto será progresivamente mayor, ya que este número será creciente en paralelo al envejecimiento poblacional y la presencia de enfermedades crónicas, así como de lesiones, por lo tanto consideramos como una prioridad la implementación de medidas que retrasen estas complicaciones con el consecuente beneficio al sistema de salud.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es el impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad De Medicina Familiar No. 21 “Francisco Del Paso y Troncoso”?

OBJETIVO GENERAL

Medir el impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad De Medicina Familiar No. 21 “Francisco Del Paso y Troncoso”.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a la población de adultos mayores con prefragilidad y fragilidad en la población de estudio.
- Estimar la razón de probabilidad de los factores de riesgo descritos por Linda Fried para denominar el fenotipo de fragilidad en nuestra población de estudio.
- Determinar la diferencia entre la medición de fuerza de prensión antes y después de la intervención en acondicionamiento físico para nuestra población estudiada según sexo.
- Determinar la diferencia entre la medición de velocidad de la marcha antes y después de la intervención en acondicionamiento físico para nuestra población estudiada según sexo.

HIPÓTESIS

H⁰

Posterior a la intervención en acondicionamiento físico en adultos de 65 años y más no existirá un cambio en el fenotipo hacia la mejoría de no fragilidad, prefragilidad y fragilidad según los criterios definitorios de Fried.

H¹

Posterior a la intervención en acondicionamiento físico en adultos de 65 años y más existirá un cambio hacia la mejoría en el fenotipo de no fragilidad, prefragilidad y fragilidad según los criterios definitorios de Fried.

MATERIAL Y MÉTODOS

Periodo y sitio de estudio:

El presente estudio se desarrolló en la Unidad de Medicina Familiar Número 21, en el periodo de septiembre a diciembre del 2016.

Población de estudio:

Adultos mayores de 65 años y más de ambos sexos derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar Número 21 de ambos turnos.

Unidad de observación y análisis:

Adultos mayores de 65 años y más de ambos sexos derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar Número 21 de ambos turnos.

Criterios de Inclusión:

- Adultos mayores de 65 años y más de ambos sexos, con vigencia de derechos, adscritos a la Unidad de Medicina Familiar Número 21.
- Que acepte participar en el estudio mediante un proceso de consentimiento informado por escrito.
- Que asista al menos a cuatro sesiones educativas.

Criterios de exclusión:

- Aneurisma disecante de aorta
- Angina estable e inestable.
- Arritmias auriculares o ventriculares no controladas
- Cualquier otra circunstancia que su médico considere que impide la realización de actividad física

- Diabetes descompensada (hipo-hiperglicemia).
- Endocarditis /Pericarditis aguda
- Enfermedad trombo-embolica aguda
- Estenosis aortica severa
- Fractura reciente en el último mes
- Hernias abdominales.
- Hipertensión arterial descontrolada (Presión arterial sistólica >180 mmHg o diastólica 110mmHg)
- Hipotensión ortostática no controlada
- Infarto agudo de miocardio o angina inestable
- Infección aguda o fiebre que causen afectación del estado general
- Insuficiencia cardiaca aguda severa descontrolada.
- Insuficiencia respiratoria aguda severa
- Que se encuentre postrado en cama.
- Secuelas de Evento Vascular cerebral.
- Taquicardia de reposo o arritmias no controladas.
- Enfermedades psiquiátricas no controladas.

Criterios de eliminación:

- Que decidan retirarse del estudio en cualquier momento.
- Que no asistan al menos a cuatro sesiones educativas.
- Que no contesten los cuestionarios completos.

DISEÑO DEL ESTUDIO

- Estudio cuasi-experimental
- Intervención educativa con población no aleatorizada.
- Se convocó a derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 21 por medio de difusión con folletos, carteles, con ayuda de médicos de consultorios de los turnos matutino y vespertino y directamente en sala de espera de la Consulta externa, Laboratorio y Medicina Preventiva.
- Se realizó una intervención educativa resaltando la importancia del ejercicio físico y sus beneficios en el adulto mayor de 65 años al inicio del estudio.
- En el transcurso de aproximadamente dos meses se llamó por teléfono a los participantes y sus familiares para recordarles que los ejercicios deberían realizarse al menos 3 veces por semana.
- Del 30 de noviembre al 9 de diciembre se llevó a cabo la última reunión y medición de control de los pacientes estudiados.

MUESTREO

Estudio de intervención con un grupo antes y después, con población no aleatorizada. 56 personas fueron incluidas al inicio del estudio, eliminando a 11 y finalizando con 41.

TAMAÑO DE MUESTRA

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para determinar el tamaño de muestra se acudió a coordinación de educación e investigación en salud y por medio del Diagnóstico de Salud 2015, cuyos datos fueron obtenidos de ARIMAC para conocer la total de adultos mayores derechohabientes a la Unidad de Medicina Familiar No. 21, se determinó por medio de la fórmula de proporciones para una población finita de la siguiente manera:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

N = adultos mayores de 65 años derechohabientes de la UMF 21 durante el año 2015 = 27,490

Z² = Área bajo la curva de lo normal para un nivel de confiabilidad de 95% = 1.96.

d = Margen de error de 5% (valor estándar de 0.05).

p = 0.20 complementario de la confianza.

q = otra parte del porcentaje de observación en una categoría y es igual a 1-p1-0.20 = .80

Resolviéndose de la siguiente manera:

$$n = \frac{27,490 (1.96)^2 (0.20)(0.80)}{(.05)^2 (27,490 - 1) + (1.96)^2 (.20)(.80)}$$

$$n = \frac{27,490 (3.8416)(.20)(.80)}{(.0025)(27,489) + (3.8416)(.20)(.80)}$$

$$n = \frac{16,896.89}{69.3371}$$

$$n = 243.69 \approx 244$$

Sin embargo, al tratarse el presente estudio analítico de tipo experimental no aleatorizado, la muestra que se estudió fue tomada de manera no aleatorizada.

DEFINICIÓN DE VARIABLES.

Covariables:

- Edad
- Sexo
- Escolaridad
- Estado civil
- Ocupación

VARIABLES DEPENDIENTES:

- Fragilidad.
- Prefragilidad
- No fragilidad

VARIABLE INDEPENDIENTE:

- Intervención acondicionamiento físico.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

NOMBRE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR
Edad	Estado de desarrollo corporal semejante a lo que es normal para un hombre o una mujer con el mismo tiempo de vida cronológica.	Edad en años cumplidos de los pacientes	Cuantitativa discreta	Números absolutos. Años cumplidos.
Sexo	Conjunto de características de acuerdo al genotipo del paciente.	El referido por el paciente durante la entrevista.	Cualitativa nominal	1= Masculino, 2= femenino.
Estado civil	Situación de las personas físicas determinadas por la relación de familia.	Estado civil que refiere el paciente durante la entrevista directa.	Cualitativa nominal	1= Soltero. 2= Casado. 3= Divorciado. 4= Viudo. 5= Unión Libre.
Escolaridad	Definición conceptual Tiempo durante el que un alumno asiste a la escuela o a cualquier centro de enseñanza.	El último grado escolar que el paciente reporte haber concluido,	Cualitativa ordinal.	1= Sin escolaridad. 2= Primaria. 3= Secundaria 4= Bachillerato. 5= Licenciatura 6= Posgrado
Ocupación	Trabajo que una persona realiza a cambio de dinero y de manera más o menos continuada.	Trabajo que desempeña y el que está registrado en el instrumento	Cualitativa nominal	1= Obrero 2= Campesino 3= Empleado 4= Comerciante 5= Hogar 6= Jubilado
Peso	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo, por acción de la gravedad.	Es la medición de la masa corporal de un individuo, mediante una báscula calibrada	Cuantitativa Continua	Números absolutos con dos decimales, en Kilogramos
Talla	Medida de la estatura del cuerpo humano; distancia desde los pies hasta el vértex de la bóveda del cráneo	Es la medida indicada en centímetros en el estadímetro	Cuantitativa Continua	Números absolutos Centímetros
Estado nutricional	Condición del individuo con respecto a la relación de ingesta calórica	De acuerdo al Índice de masa corporal del paciente	Cualitativa nominal	Bajo peso = 1 Peso normal = 2 Sobrepeso = 3 Obesidad grado I = 4 Obesidad grado II = 5 Obesidad grado III = 6
Fuerza de prensión	Capacidad cuantificable para ejercer presión con la mano y con los dedos.	Es la medida indicada según dinamómetro calibrado	Cuantitativa Continua	Números absolutos, con un decimal
Tiempo para recorrer 4.57 metros	Tiempo de recorrido a pie de un punto de inicio a otro de fin	Segundos que tarda una persona en caminar 4.57 metros medido por cronómetro	Cuantitativa Continua	Números absolutos, con dos decimales
Pérdida de peso	Disminución de peso no intencionada en el último año	4,536kg o igual o mayor al 5% del peso corporal	Cualitativa nominal	1= Si. 2= No.
Autorreporte de agotamiento	Nivel de energía reducida	Al realizar dos preguntas de la CES-D ("Sintió que todo lo que hacía era un esfuerzo" y "No podía poner en marcha") respondiendo que si más de tres días por semana.	Cualitativa nominal	1= Si. 2= No
Disminución fuerza de prensión	Definido como la disminución de la fuerza a presión de la mano.	Según la dinamometría realizada previamente, definido según sexo e IMC.	Cualitativa nominal	1= Si. 2= No.
Nivel de actividad física reducido	Actividades realizadas en el quintil inferior ajustado por sexo	Cálculo de kilocalorías consumidas semanalmente, según la información dada por	Cualitativa nominal	1= Si. 2= No

		<p>el paciente, basándose en el MLTAQ, tomando en cuenta las siguientes actividades: Caminar, quehaceres (moderadamente extenuantes), cortar el césped, rastrillar, jardinería, senderismo, correr, calistenia, natación, andar en bicicleta, ejercicio en bicicleta, baile, aeróbics, bolos, golf, tenis individual, dobles del tenis, racquetball.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hombres: Las personas con gasto de kilocalorías de actividad física por semana, 383 son frágiles. • Mujeres: Las personas con gasto de kilocalorías por semana, 270 son frágiles. 		
Velocidad marcha	Tiempo en recorrer a ritmo normal una distancia preestablecida	<p>Tras recorrer una distancia de 457.2 cm según sexo y estatura del paciente.</p> <p>Hombres</p> <p>Estatura ≤173 cm = 7 segundos</p> <p>Estatura >173 cm = 6 segundos</p> <p>Mujeres</p> <p>Estatura ≤159 cm = 7 segundos</p> <p>Estatura >159 cm = 6 segundos</p>	Cualitativa nominal	1= Si. 2= No.
Fenotipo de fragilidad	Estado de vulnerabilidad incrementada.	<p>De acuerdo a escala de Fried</p> <p>Ningún criterio= No frágil</p> <p>1-2= Prefragil</p> <p>>3= Frágil</p>	Cualitativa ordinal	1= Frágil 2= Prefrágil 3= No frágil

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

El estudio se realizó bajo el principio ético de intención de tratar. Por lo que todos los pacientes con diagnóstico de prefragilidad y fragilidad serán canalizados con su Médico Familiar para recibir la atención institucional estipulada por las guías de atención.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

La población fue elegida de forma no aleatorizada, se analizaron variables cuantitativas y cualitativas para efectuar el análisis estadístico a través de la realización de pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas.

Se utilizó el programa STATA 11.1 y Excel 2016 para el manejo estadístico de datos.

CONSIDERACIONES ETICAS.

Se considera este estudio de acuerdo al reglamento de la ley de salud en materia de investigación para la salud vigente desde el 2007 en base al segundo título, artículo 17 como investigación sin riesgo ya que ES UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA Y NO SE TOMARÁN MUESTRAS SANGUINEAS Y NO SE DARA INDICACIÓN FARMACOLOGICA. y se cuidará el anonimato y la confidencialidad de todos los datos obtenidos en la investigación, y capítulo 1. Además de cumplir en lo estipulado por la ley general de salud en los artículos 98 en la cual estipula la supervisión del comité de ética para la realización de la investigación y se cumplen con las bases del artículo 100, en materia de seguridad. (23) Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.

(Comprobado el 05 de diciembre del 2008), apartado 25. (24) El investigador se apegara la pauta 12 de la confidencialidad de la declaración de Helsinki al tomar medidas para proteger la confidencialidad de dichos datos, omitiendo información que pudiese relevar la identidad de la personas, limitando el acceso a los datos, o por otros medios. En la pauta 8 la investigación en que participan seres humanos se relaciona con el respecto por la dignidad de cada participante así como el respeto por las comunidades y la protección de los derechos y bienestar de los participantes. Se consideran también su enmiendas año 2002 sobre no utilización de placebos, Y se consideran los lineamientos de la OMS en las guías de consideraciones éticas para poblaciones CIOMS.

Conflictos de interés.

Declarar que el grupo de investigadores no recibe financiamiento externo y no se encuentra en conflicto de interés al participar en el presente estudio.

RECURSOS

- Instrumento impreso
- Lápices
- Computadora
- Proyector
- Tablet
- Software estadístico
 - STATA 11.1
 - Excel 2016
- Dinamómetro de mano
- Báscula
- Estadímetro
- Cinta métrica
- Cronómetro

LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

Al tratarse de una muestra pequeña, ya que se trata de un estudio de intervención, se corre el riesgo de no seleccionar una muestra que no sea verdaderamente representativa para la población que nos interesa conocer, medir y estudiar.

BENEFICIOS ESPERADOS. USO DE RESULTADOS

Se espera que los resultados obtenidos puedan usarse para implementar mejoras en la prevención y tratamiento del síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos mayores, ya que esto disminuiría de manera importante el número de ingresos hospitalarios, tiempo de internamiento y recaídas en este grupo de edad y las repercusiones sociales y económicas que esto representa.

CRONOGRAMA

“IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EN ACONDICIONAMIENTO FÍSICO EN EL SÍNDROME DE PREFRAGILIDAD Y FRAGILIDAD EN ADULTOS DE 65 AÑOS Y MÁS ADSCRITOS A LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 21 “FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO”

Dr. Fabián Ávalos Pérez *, Dr. Jorge Alejandro Alcalá Molina **, Dra. Laura Alejandra Morales Pérez***

2016-2017

MES	Marco Teórico y Planteamiento del Problema	Hipótesis, Objetivos, Definición de Variables	Protocolo concluido	Presentación comité ética	Trabajo de campo (intervención)	Análisis de resultados	Análisis redacción de tesis	Presentación de tesis
Marzo								
Abril								
Mayo								
Junio								
Julio								
Agosto								
Septiembre								
Octubre								
Noviembre								
Diciembre								
Enero 2017								



Realizado

* Médico Familiar adscrito al HP/UMF No. 10, Maestro en Ciencias, Profesor Titular del Curso de Especialización para Médicos Familiares HP/UMF No. 10

**Médico Familiar adscrito a la UMF No. 21, Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la UMF No. 21

*** Residente de Tercer año del Curso de Especialización en Medicina Familiar de la UMF No. 21

RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN

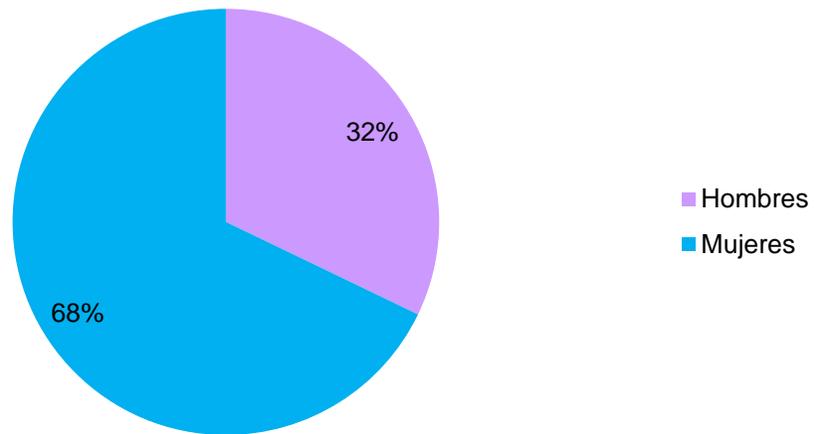
Al comenzar el estudio se midió a 56 pacientes. La edad promedio fue de 74.71 años con una desviación estándar de 5.33 y un rango de 65 a 86 años, lo que quiere decir que la mayor parte de los participantes en este estudio se encuentran entre 69.38 y 80.04 años (2 DE para incluir al 95%). El 32.14% son hombres y el 67.86% son de sexo femenino, predomina el nivel escolar primaria. El estado civil casado fue el más frecuente con 33 pacientes y el menos divorciados con 2, la ocupación en el hogar en un 58.93%,

Tabla I. Características sociodemográficas de la población:

N= 56	Media	Desviación Estándar	Rango
Edad	74.71	5.33	65-86
		Frecuencia	Proporción
Sexo	Hombre	18	32.14%
	Mujer	38	67.86%
Estado civil	Soltero	10	17.86%
	Casado	33	58.93%
	Divorciado	2	3.57%
	Viudo	11	19.64%
	Unión libre	0	0
Escolaridad	Sin escolaridad	6	10.71%
	Primaria	26	46.43%
	Secundaria	8	14.29%
	Bachillerato	11	19.64%
	Licenciatura	4	7.14%
	Posgrado	1	1.79%
Ocupación	Obrero	0	0%
	Campesino	0	0%
	Empleado	1	1.79%
	Comerciante	2	3.57%
	Hogar	33	58.93%
	Jubilado	18	32.14%
	Otro	2	3.57%

Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

Gráfico 1. Distribución de la población estudiada según sexo



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

DISTRIBUCIÓN DE ESCOLARIDAD SEGÚN SEXO

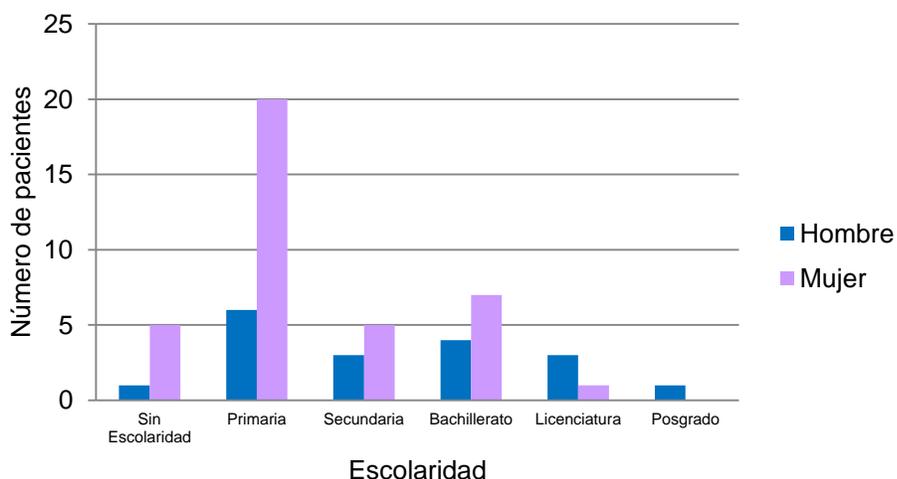
En la población estudiada, la mayoría de los pacientes estudiaron hasta la primaria, siendo esto el rango escolar más frecuente tanto en hombre como en mujeres. Sin embargo, 6 pacientes no recibieron ninguna instrucción escolar y un paciente del sexo masculino recientemente acaba de concluir un posgrado.

Tabla II. Distribución de escolaridad según sexo

Escolaridad	Hombre		Mujer		Total	
	Frecuencia	Proporción	Frecuencia	Proporción	Frecuencia	Proporción
Sin Escolaridad	1	1.78 %	5	8.92 %	6	10.7 %
Primaria	6	10.71 %	20	35.7 %	26	46.41 %
Secundaria	3	5.35 %	5	8.92 %	8	10.35 %
Bachillerato	4	7.14 %	7	12.49 %	11	19.63 %
Licenciatura	3	5.35 %	1	1.78 %	4	7.13 %
Posgrado	1	1.78 %	0	0 %	1	1.78 %
Total	18	32.11 %	38	67.81 %	56	100 %

Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

Gráfico 2. Distribución de escolaridad según sexo



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

DISTRIBUCIÓN DE OCUPACIÓN SEGÚN SEXO

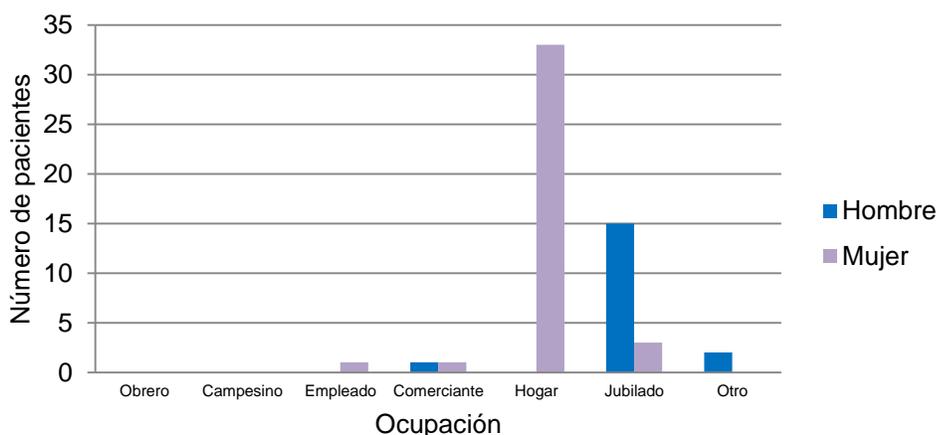
En cuanto a la ocupación de los pacientes estudiados los hombres en su mayoría son jubilados (26.77%) y las mujeres con más frecuencia se dedican al hogar (58.9%), ninguno de los pacientes se dedica a ser obrero o campesino, uno de los pacientes es músico y otro más es entrenador de fútbol, por lo que fueron considerados en el rubro otros..

Tabla III. Distribución de ocupación según sexo

	Hombre		Mujer		Total	
	Frecuencia	Proporción	Frecuencia	Proporción	Frecuencia	Proporción
Obrero	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Campesino	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Empleado	0	0 %	1	1.78 %	1	1.78 %
Comerciante	1	1.78 %	1	1.78 %	2	3.57 %
Hogar	0	0 %	33	58.9 %	33	58.9 %
Jubilado	15	26.77 %	3	5.35 %	18	32.13 %
Otro	2	3.57 %	0	0 %	2	3.57 %
Total	18	32.12 %	38	67.81 %	56	100 %

Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

Gráfico 3. Distribución de ocupación según sexo



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

DISTRIBUCIÓN DE ESTADO CIVIL SEGÚN SEXO

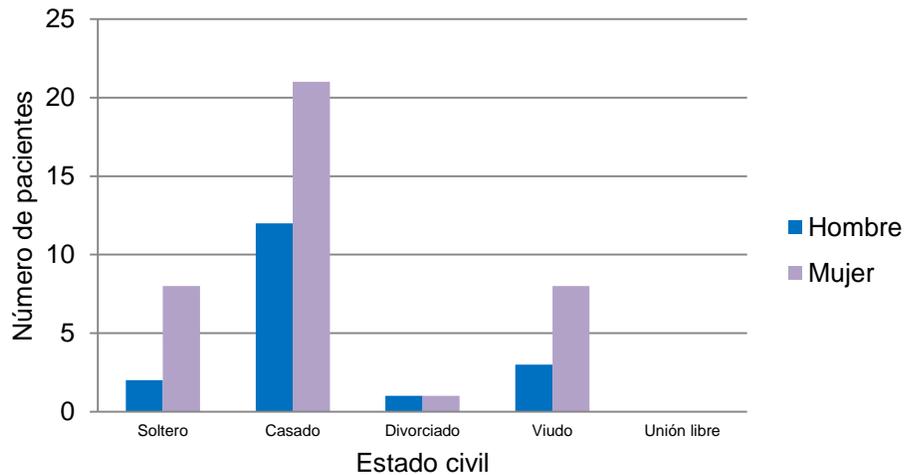
Las personas de población estudiada en un 58.9% son casados, ninguno de los participantes en el estudio vive en unión libre y 14 de los 56 intervenidos son viudos, o sea el 19.63%.

Tabla IV. Distribución de estado civil según sexo

	Hombre		Mujer		Total	
	Frecuencia	Proporción	Frecuencia	Proporción	Frecuencia	Proporción
Soltero	2	3.57 %	8	14.28 %	10	17.85 %
Casado	12	21.42 %	21	37.48 %	33	58.90 %
Divorciado	1	1.78 %	1	1.78 %	2	3.57 %
Viudo	3	5.35 %	8	14.28 %	11	19.63 %
Unión libre	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Total	18	32.12 %	38	67.82 %	56	100 %

Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

Gráfico 4. Distribución de estado civil según sexo



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS INICIALES DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA

El peso promedio de los pacientes intervenidos fue de 67.91 kilogramos con la mayoría de los pacientes concentrados entre 47.27 y 88.5, por otro lado, la talla entre 138 y 175 centímetros con una media de 155.39 centímetros. El IMC promedio fue de 28.18 y el sobrepeso predominó en 32 pacientes, es decir 57.14% de los pacientes estudiados, no se presentó ningún paciente con bajo peso ni tampoco con obesidad grado III.

Es importante recalcar que la fuerza de prensión tanto para hombres como para mujeres tuvo una media de 18.6, con un rango de 4 a 36.

En cuanto a la velocidad de la marcha esta en promedio es de 7.51 segundos en 4.57 metros, o 0.60 metros por segundo.

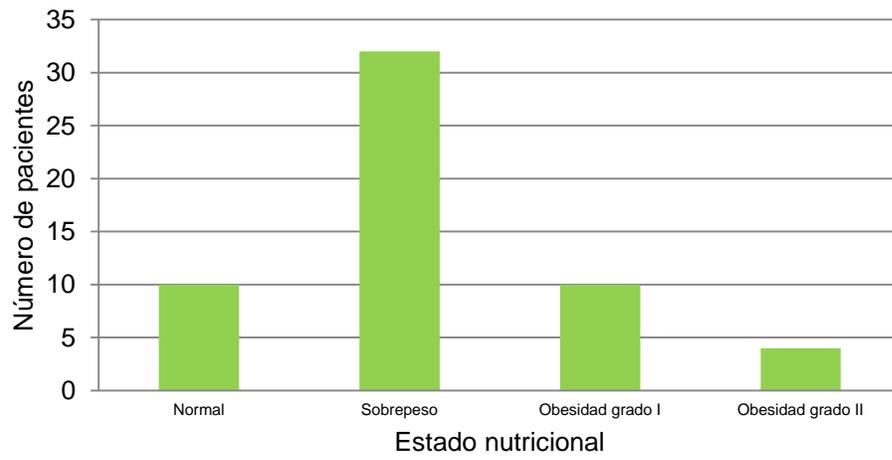
La prefragilidad es el fenotipo más frecuente con 30 pacientes, seguido de 22 pacientes frágiles y únicamente 4 no frágiles previa realización de la intervención.

Tabla V. Características clínicas iniciales de la población estudiada al inicio del estudio

N= 56	Media	Desviación estándar	Rango
Peso	67.91	10.32	45-88
Talla	155.39	8.49	138-175
IMC	28.18	3.90	20.32-37.77
Fuerza de prensión	18.60	8.39	4 - 36
Velocidad de la marcha	7.51	2.06	4.12 - 14.22
		Frecuencia	Proporción
Estado nutricional	Bajo peso	0	0 %
	Normal	10	17.86 %
	Sobrepeso	32	57.14 %
	Obesidad grado I	10	17.86 %
	Obesidad grado II	4	7.14 %
	Obesidad grado III	0	0 %
Fenotipo	No frágil	4	7.14 %
	Prefrágil	30	53.57 %
	Frágil	22	39.29 %

Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

Grafico 5. Distribución de pacientes según su índice de masa corporal



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

DISTRIBUCIÓN DE ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN SEXO

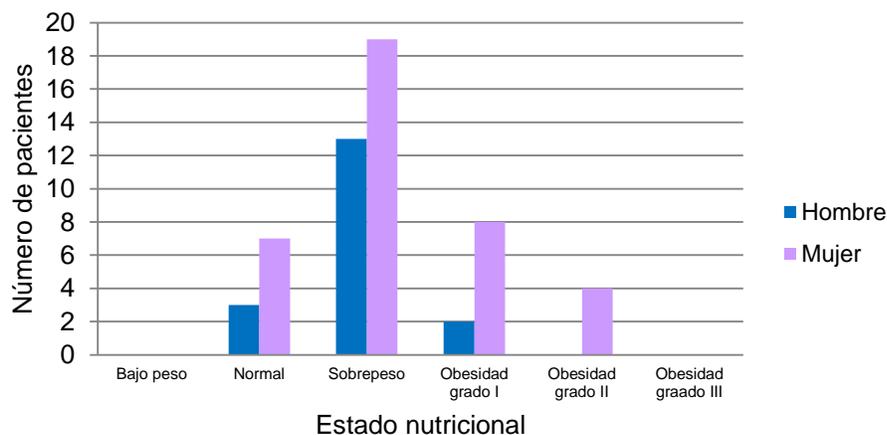
A cada uno de los pacientes se le tomó peso y talla, a través de estas dos mediciones se calculó el índice de masa corporal por medio del cual se puede dividir a los pacientes en 6 grupo de estado nutricional. Más frecuentemente se encuentran a pacientes con sobrepeso en 57.12%, seguidos de 10 paciente con peso normal (17.85%) y 10 pacientes con obesidad grado I. tanto para hombres como para mujeres, ningún paciente se encuentra en bajo peso y así mismo tampoco hay pacientes con obesidad grado III.

Tabla VI. Distribución de estado nutricional según sexo

	Hombre		Mujer		Total	
	Frecuencia	Proporción	Frecuencia	Proporción	Frecuencia	Proporción
Bajo peso	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Normal	3	5.35 %	7	12.49 %	10	17.85 %
Sobrepeso	13	23.2 %	19	33.91 %	32	57.12 %
Obesidad grado I	2	3.57 %	8	14.28 %	10	17.85 %
Obesidad grado II	0	0 %	4	7.14 %	4	7.14 %
Obesidad grado III	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Total	18	32.12 %	38	67.82 %	56	100 %

Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

Gráfica 6. Distribución de estado nutricional según sexo



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

DISTRIBUCIÓN DEL FENOTIPO SEGÚN LOS CRITERIOS DE FRIED POSITIVOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE FRAGILIDAD EN LA POBLACIÓN AL INICIO DEL ESTUDIO

En la siguiente tabla se muestran divididos los criterios de Fried para diagnóstico de fragilidad que los pacientes reportaron como positivos, es importante recordar que cuando no hay criterios positivos el paciente se considera como no frágil, cuando hay uno o dos criterios positivos existe prefragilidad y de existir 3 criterios positivos se diagnostica la condición de fragilidad.

En esta primera parte del estudio podemos observar que del total de pacientes, independientemente del fenotipo asignado 8 de 56 pacientes reportaron pérdida de peso mayor 4.536 kg o al 5% respecto al año previo sin intención.

En cuanto al reporte de agotamiento referido por el propio 20 personas lo reseñaron de los cuales 16 son frágiles y de estos 14 son mujeres.

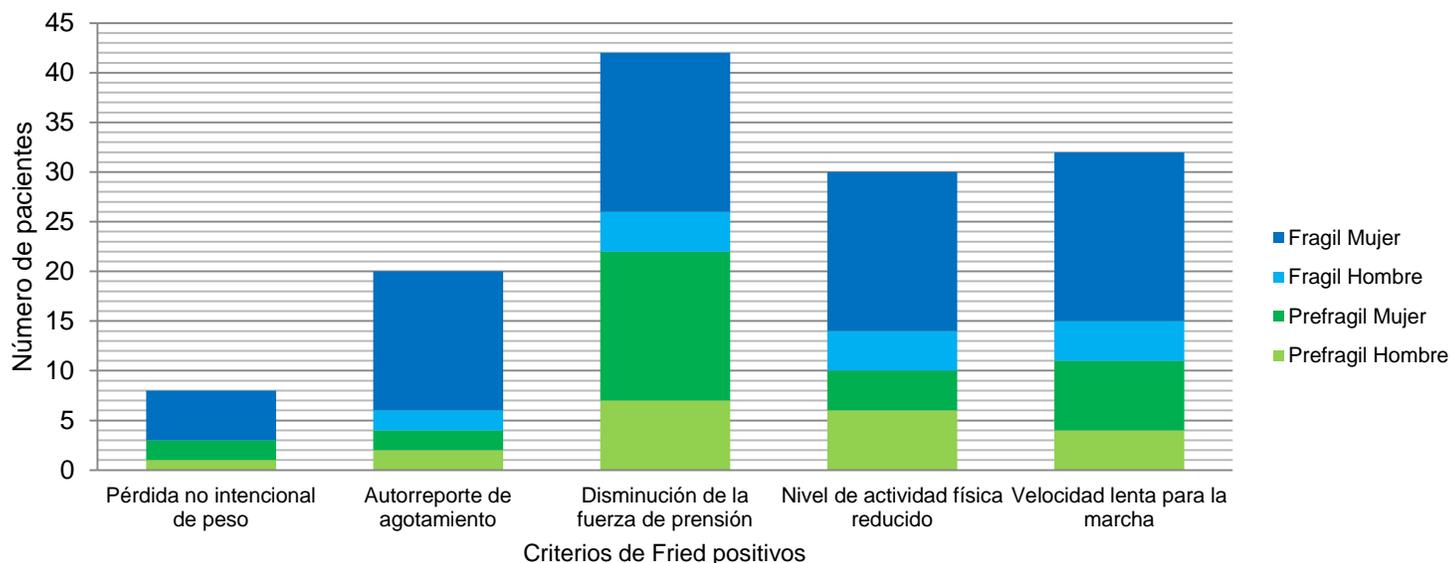
La disminución de la fuerza de prensión fue valorada por medio de dinamometría de mano a cada paciente y tomada como positiva correspondiendo con el esperado según su índice de masa corporal, en este criterio el 78.54% de los pacientes presentan disminución en la fuerza del total de pacientes. La autorreferencia de actividad física reducida estuvo presente en 30 pacientes y se presentó con más frecuencia en mujeres con fenotipo frágil. La velocidad lenta para la marcha fue un criterio positivo para 21 de los 22 pacientes frágiles de la medición inicial de este estudio.

Tabla VI. Distribución del fenotipo con los 5 criterios sugeridos por Fried para el diagnóstico de fragilidad en la población al inicio del estudio

Criterio Fenotipo	No frágil				Prefrágil				Frágil				Total de pacientes con criterio positivo	
	Hombres		Mujeres		Hombres		Mujeres		Hombres		Mujeres			
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
Pérdida no intencional de peso	0	0%	0	0%	1	12.5%	2	25%	0	0%	5	62.5%	8	14.28%
Autorreporte de agotamiento	0	0%	0	0%	2	10%	2	10%	2	10%	14	70%	20	35.7%
Disminución de la fuerza de prensión	0	0%	0	0%	7	15.90%	15	34.09%	4	9.09%	16	36.36%	44	78.54%
Nivel de actividad física reducido	0	0%	0	0%	6	20%	4	13.33%	4	13.33%	16	53.33%	30	53.55%
Velocidad lenta para la marcha	0	0%	0	0%	4	7.14%	7	12.49%	4	7.14%	17	30.34%	32	57.12%

N=56

Gráfica 7. Distribución del fenotipo con los 5 criterios sugeridos por Fried para el diagnóstico de fragilidad en la población al inicio del estudio



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

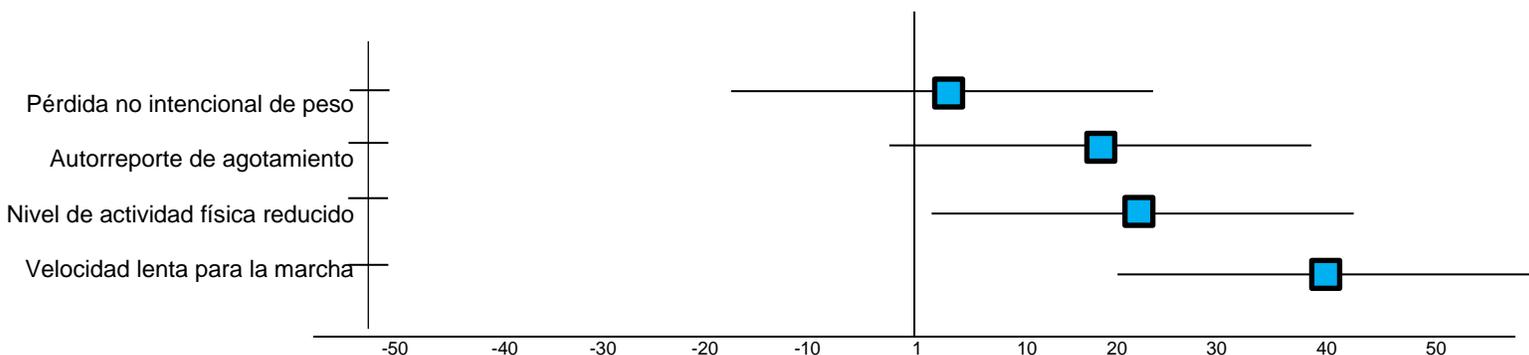
ESTUDIO DE LOS FACTORES DE RIESGO PARA FRAGILIDAD PRESENTES EN LOS PACIENTES AL INICIO DEL ESTUDIO

Se encontró un odds ratio mayor a 1 en cuatro de los criterios sugeridos para definir fragilidad presentes en nuestra población. Además se calculó chi cuadrada a una cola, intervalo de confianza del 95%, y con prueba de probabilidad exacta de Fisher encontrándose 4 valores con un valor de p menor a 0.05 y solo una mayor a este.

Tabla VIII. Factores de riesgo para fragilidad presentes en los pacientes al inicio del estudio

Criterio de fragilidad Prueba estadística	OR	Intervalo de confianza al 95%	Valor de p
Pérdida no intencional de peso	3	-0.50 – 21.55	0.1447
Autorreporte de agotamiento	20	4.18 – 105.91	0.0001
Disminución en la fuerza de prensión	/	/	0.0010
Nivel de actividad física reducido-	24	4.70 – 255.17	0.0001
Velocidad lenta para la marcha	43.9	5.28 – 1891.88	0.0001

Gráfico 8. Odds ratio de los factores de riesgo para fragilidad



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

DISTRIBUCIÓN DE FENOTIPO AL INICIO DEL ESTUDIO

En la medición inicial de este estudio cuasi experimental se emplearon los criterios de Fried para poder ubicar a los 56 pacientes en los fenotipos no frágil, prefrágil y frágil, los cuales representan la vulnerabilidad del paciente adulto mayor ante situaciones de salud adversas.

Es importante comentar que el fenotipo más frecuentemente encontrado fue la prefragilidad en 53.55% de los pacientes, sin embargo los paciente con fragilidad representan el 39.27% de la población mayor de 65 años, que representan un alto riesgo para presentar complicaciones a corto plazo y solamente 4 pacientes se podrían considerar como no frágiles y con un mejor pronóstico para la salud.

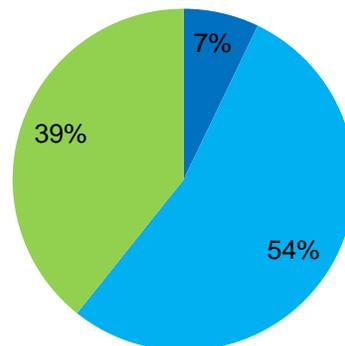
Tabla IX. Distribución de fenotipo al inicio del estudio

Fenotipo	Frecuencia	Proporción
No frágil	4	7.14 %
Prefrágil	30	53.55 %
Frágil	22	39.27 %
Total	56	100 %

Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

Gráfica 9. Distribución de fenotipo al inicio del estudio

■ No frágil ■ Prefrágil ■ Frágil



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

DISTRIBUCIÓN DE FENOTIPO PARA HOMBRES AL INICIO DEL ESTUDIO

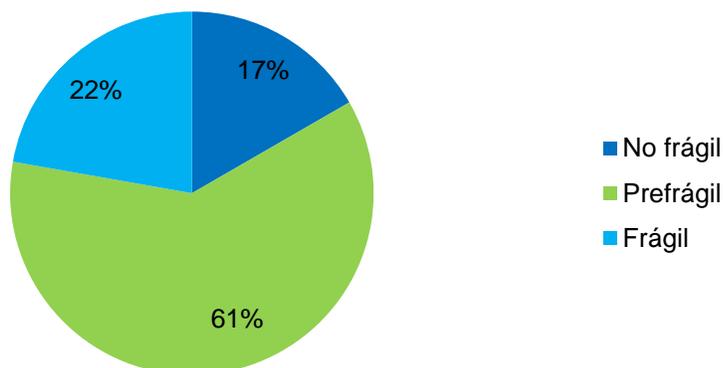
Se realizó análisis de resultados de fenotipo según sexo para realizar estimación de la distribución con sus debidas proporciones. Por lo tanto del 100% de hombres (18 pacientes), se encontró que 61.11% son prefrágiles y 22.22% tienen riesgo incrementado por ser frágiles.

Tabla X. Distribución de fenotipo para hombres al inicio del estudio

Fenotipo	Hombre	
	Frecuencia	Proporción
No frágil	3	16.66 %
Prefrágil	11	61.11 %
Frágil	4	22.22 %
Total	18	100 %

Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

Gráfico 10. Distribución de fenotipo para hombres al inicio del estudio



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

DISTRIBUCIÓN DE FENOTIPO PARA MUJERES AL INICIO DEL ESTUDIO

Treinta y ocho mujeres fueron intervenidas en este estudio y en esta primera parte se encontró que la fragilidad es más frecuente en mujeres, como era esperado según la bibliografía.

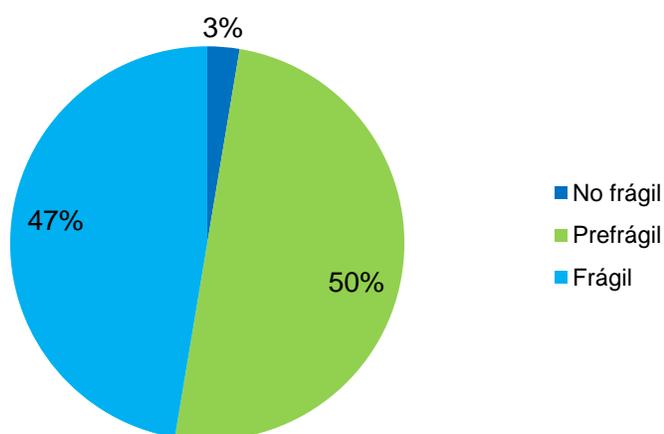
Por otro lado, el fenotipo más frecuentemente encontrado es la prefragilidad en un 50% de las mujeres abordadas, seguido de 47.36% de frágiles y únicamente una mujer resultó ser no frágil.

Tabla XI. Distribución de fenotipo para mujeres al inicio del estudio

Fenotipo	Mujer	
	Frecuencia	Proporción
No frágil	1	2.63 %
Prefrágil	19	50 %
Frágil	18	47.36 %
Total	38	100 %

Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

Gráfico 11. Distribución de fenotipo para mujeres al inicio del estudio



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

PACIENTES ELIMINADOS DE ESTE ESTUDIO

Al inicio del estudio se abordó a 56 pacientes, sin embargo, durante el desarrollo del mismo se perdió contacto con 15 pacientes por lo que fueron anulados del estudio como estaba estipulado en los criterios de eliminación (no asistir a alguna de las dos sesiones de la intervención).

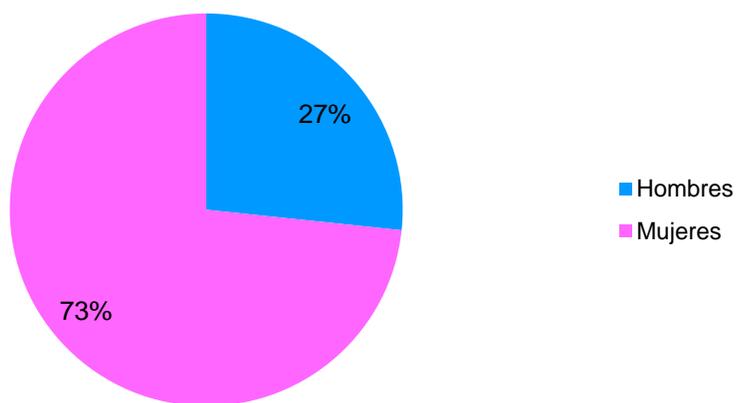
De estos pacientes 4 eran hombres y 11 mujeres.

Tabla XII. Pacientes eliminados del estudio

Hombre		Mujer		Total	
Frecuencia	Proporción	Frecuencia	Proporción	Frecuencia	Proporción
4	26.66 %	11	73.33 %	15	100 %

Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

Gráfica 12. Pacientes eliminados del estudio



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

DISTRIBUCIÓN DE FENOTIPO AL FINAL DEL ESTUDIO

De los pacientes que permanecieron formando parte de la intervención la mayoría fueron prefrágiles en un 46.34%, asimismo 11 pacientes frágiles decidieron continuar así como 11 no frágiles.

Si tomamos como referencia la distribución de fenotipo al inicio del estudio podemos encontrar que del 39% de frágiles que existieron en un inicio al final este grupo contó con un 26.82% del total.

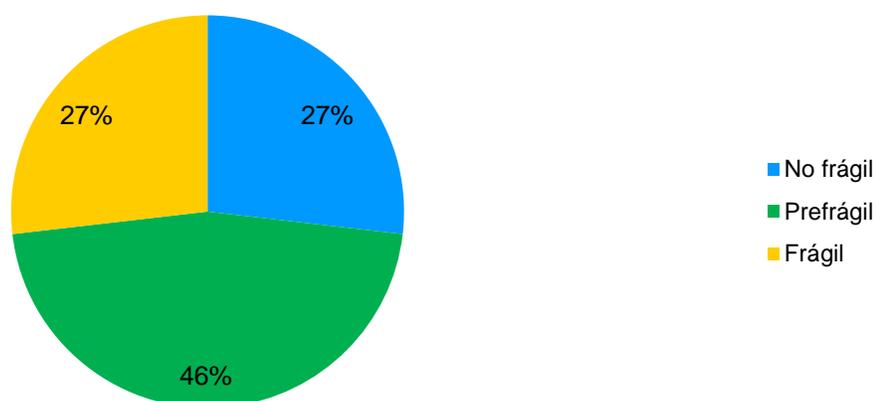
Los prefrágiles de integrar un 53.55% pasaron al ser el 46.34% y los no frágiles de 7-14% ahora representan más de un cuarto de los pacientes participantes con 26.82%.

Tabla XIII. Distribución de fenotipo al final de la intervención

Fenotipo	Frecuencia	Proporción
No frágil	11	26.82 %
Prefrágil	19	46.34 %
Frágil	11	26.82 %
Total	41	100 %

Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

Gráfica 13. Distribución de fenotipo al final de la intervención



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

DISTRIBUCIÓN SEGÚN FENOTIPO PARA HOMBRES AL FINAL DEL ESTUDIO

Catorce hombres continuaron con nosotros en la intervención y finalizaron el programa de acondicionamiento físico de los cuales 3 tuvieron diagnóstico de fragilidad, 35.71% fueron prefrágiles y 6 de ellos, es decir, el grupo más prevalente es el de varones no frágiles.

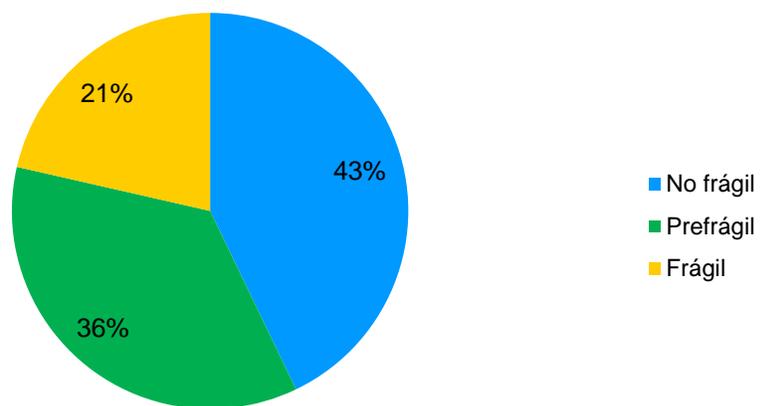
Proporcionalmente la cantidad de varones frágiles comparada con la población estudiada al inicio disminuyó de 22.22% a 21.42%, prefrágiles de 61.11% a 35.71% y los que no cuentan con ningún criterio para integrar el diagnóstico de fragilidad de 16.66% a 42.85%.

Tabla XIV. Distribución de fenotipo para hombres al final de la intervención

Fenotipo	Hombre	
	Frecuencia	Proporción
No frágil	6	42.85
Prefrágil	5	35.71
Frágil	3	21.42
Total	14	100 %

Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

Gráfica 14. Distribución de fenotipo para hombres al final de la intervención



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

DISTRIBUCIÓN DE FENOTIPO PARA MUJERES AL FINAL DEL ESTUDIO

Veintisiete de las treinta y ocho mujeres que iniciaron con nosotros la intervención terminaron el programa.

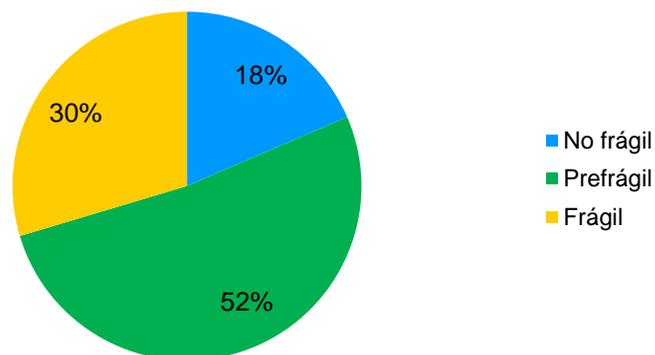
En este caso, comparativamente con los datos del inicio de estudio se observa que del total de mujeres un 2.63% fueron no frágiles y al concluir se encontró que un 18.51% forman parte de este grupo, prefrágiles integraban exactamente la mitad de las mujeres porcentaje que se mantuvo bastante similar con 51.85%, además se encontró 47.36% de las mujeres se encontraban con criterios definitorios de fragilidad y como resultado de la implementación del plan de activación física disminuyeron a un 29.62%.

Tabla XV. Distribución de fenotipo para mujeres al final de la intervención

Fenotipo	Mujer	
	Frecuencia	Proporción
No frágil	5	18.51%
Prefrágil	14	51.85%
Frágil	8	29.62%
Total	27	100 %

Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

Gráfica 15. Distribución de fenotipo para mujeres al final de la intervención



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

FUERZA DE PRENSIÓN ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN

Se encontró mejoría en la media de la fuerza de prensión tras la realización del ejercicio físico, con una media al inicio de 18.53 kg para posteriormente ascender a 20.02, tras la realización de t de student para muestras pareadas con un valor de p menor a 0.05

Tabla XVI. Fuerza de prensión antes y después de la intervención

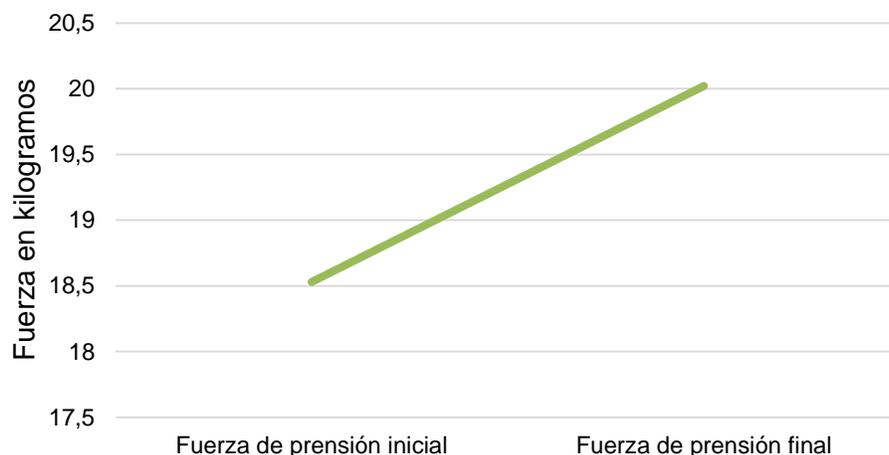
N=41	Fuerza de prensión inicial	Fuerza de prensión final	Diferencia
Media	18.53	20.02	-1.48
Desviación estándar	8.26	8.87	2.04
Intervalo al 95% de confianza	15.92 – 21.14	17.22 – 22.82	-2.13 - -.084

Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

Intervalo de confianza= 95%

Valor de p= 0.0000

Gráfica 16. Fuerza de prensión antes y después de la intervención



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

TIEMPO PARA RECORRER 4.57 METROS ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN

En la medición de la velocidad de la marcha tomamos en cuenta el tiempo en recorrer 4.57 metros, al inicio con una media de 7.77 segundos que tras la intervención disminuyó a 7.48 segundos. Con una $p=0.0664$, sin embargo, podemos encontrar significancia clínica, pues en la tabla se observa que la media y el intervalo antes y después tuvieron tendencia la disminución.

Tabla XVII. Tiempo para recorrer 4.57 metros de la marcha antes y después de la intervención

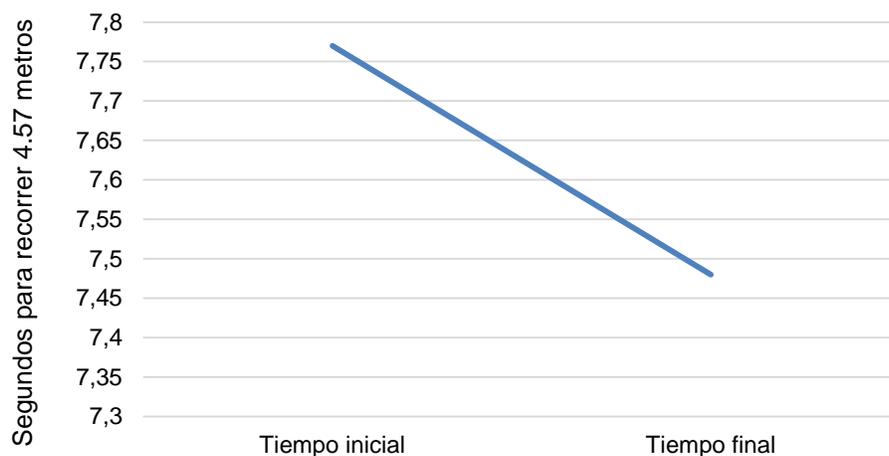
N=41	Fuerza de prensión inicial	Fuerza de prensión final	Diferencia
Media	7.77	7.48	0.28
Desviación estándar	2.27	2.07	0.98
Intervalo al 95% de confianza	7.06 – 8.49	6.83 – 8.14	-0.02 – 0.59

Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

Intervalo de confianza= 95%

Valor de $p= 0.0664$

Gráfica 17. Tiempo para recorrer 4.57 metros antes y después de la intervención



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

FENOTIPO DE FRAGILIDAD ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN

Con la muestra de 41 pacientes que participó en esta intervención en acondicionamiento física para modificar el fenotipo de fragilidad en adultos de 65 años y más se encontró mejoría clínica y estadística en el antes y después.

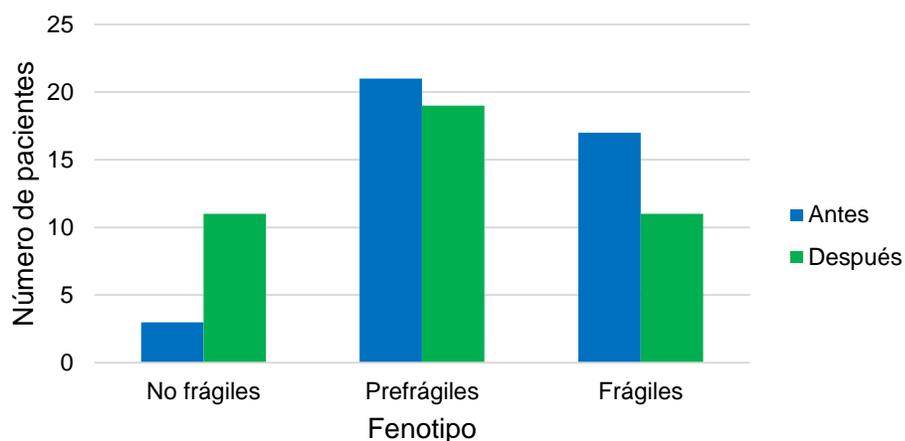
Se realizó la prueba de Wilcoxon de signos y rangos a los valores de antes y después del fenotipo de los 41 pacientes intervenidos, se aplica la prueba de z con un valor de 0.0009, con una diferencia estadísticamente significativa.

Tabla XVIII. Fenotipo de fragilidad antes y después de la intervención

Fenotipo	Antes		Después	
	Frecuencia	Proporción	Frecuencia	Proporción
No frágiles	3	7.31 %	11	26.82 %
Prefrágiles	21	51.21 %	19	46.34 %
Frágiles	17	41.46 %	11	26.82 %
Total	41	100 %	41	100 %

Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

Gráfico 18. Fenotipo de fragilidad antes y después de la intervención



Fuente: Impacto de una intervención en acondicionamiento físico en el síndrome de prefragilidad y fragilidad en adultos de 65 años y más adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 "Francisco del Paso y Troncoso"

DISCUSIÓN

Al inicio de este estudio se realizó una primera medición en los participantes, obteniendo un panorama general inicial bastante similar a lo que ocurre a nivel nacional y mundial. Por ejemplo, según la Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Fragilidad en el Adulto Mayor en México³, la prevalencia de la fragilidad es de 39% y para esta muestra de la población de adultos mayores de 65 años de la Unidad de Medicina Familiar No. 21 representando un 39.27%.

Los hombres son frágiles en un 22.2% y las mujeres 47.36%, encontrando ellos por debajo de lo esperado que es 30% y ellas por arriba de la mayor frecuencia, o sea 45%³. Lo que confirma que por desgracia ser mujer significa factor de riesgo para ser portadora del estado de vulnerabilidad aumentada que representa.

Algunos datos que llaman la atención es que alrededor de 57.12% de los pacientes se encontraban con sobrepeso en el mes de septiembre que inició el presente estudio, este estado es muy frecuente en los adultos mayores, ya que según ENSANUT 2012 42.4% de la población mayor de 60 años tiene sobrepeso, misma condición que tiende a disminuir con el paso del tiempo.⁸

La intervención en estos pacientes se llevó a cabo de septiembre a diciembre del 2016, otorgándose una plática explicativa de los beneficios del ejercicio físico en adultos mayores, entregando un plan de ejercicios personalizado según el fenotipo obtenido tras la interrogación y medición de los criterios de Fried.

Es importante recordar que los mencionados criterios son la pérdida no intencional de peso (mayor 4.536 kg o al 5% respecto al año previo sin intención); el autorreporte de agotamiento, preguntando dirigidamente si el paciente “sintió que todo lo que hacía era un esfuerzo” y si “no podía ponerse en marcha”; la disminución de la fuerza de prensión (según género e IMC, medido por dinamómetro); el nivel de actividad física reducido referido por el mismo paciente y velocidad lenta para la marcha (distancia de 457.2 centímetros, dependiendo de la estatura del paciente) y que estos fueron tomados del artículo original de Linda Fried “Frailty in older Adults: Evidence for phenotype” del 2001, cuyo estudio fue realizado en California,

Maryland, Carolina del Norte y Pensylvania a 5,317 hombres y mujeres de 65 años y más, primeramente se trató de 4,735 de la cohorte original de 1989 a 1990 y 582 afroamericanos reclutados de 1992 a 1993 y que resultan ser los más válidos para el diagnóstico del fenotipo de fragilidad.⁵

Para hacer más fidedigno el diagnóstico de los dos parámetros cuantitativos de los criterios definitorios de fragilidad se midió la fuerza de prensión de la mano dominante por medio de dinamometría de mano y velocidad de la marcha realizando la medición cronometrada y se tomó como positivo el resultado conforme al índice de masa corporal del paciente estudiado y estatura respectivamente, tomado de las tablas de Frailty in older Adults: Evidence for phenotype.

Sin embargo por ser estos los parámetros estipulados validados para población estadounidense, sería beneficioso realizar más mediciones en pacientes mexicanos para poder estandarizar cortes más exactos para poder diagnosticar adecuadamente fragilidad.

Retomando el punto de los criterios definitorios de fragilidad, es importante mencionar que todos los pacientes que resultaron frágiles al inicio del estudio tuvieron sin excepción como factor de riesgo confirmado por chi cuadrada la disminución en la fuerza de prensión, seguido de velocidad para la marcha disminuida, nivel de actividad física reducido, el autorreporte de agotamiento y por último la pérdida no intencional de peso.

El tiempo de seguimiento a los pacientes intervenidos en este estudio fue de aproximadamente 10 a 11 semanas, remitiéndonos a lo referido por la bibliografía posterior a 1 a 2 meses se presentará un incremento inicial de la fuerza del 10 al 30% en personas de mediana edad y en ambos sexos como en ancianos. Y por otro lado, lo sugerido por el proyecto Vivifrail, alrededor de la semana 12 a 16 se debe medir nuevamente al paciente al que se le otorga un plan de ejercicio para valorar la progresión a un plan de mayor impacto, por lo que en las personas estudiadas se espera encontrar mejoría a partir del día 30 de noviembre del 2016,

ocasión en que se realizará la segunda medición tras el inicio de la intervención en acondicionamiento físico.^{18 y 28}

Al inicio del estudio se realizó odds ratio a los cinco factores de riesgo propuestos por Fried, encontrándose que, por ejemplo, la pérdida no intencional de peso en un año de aproximadamente 4.54 kilogramos aumenta 3 veces el riesgo de padecer fragilidad en los adultos mayores de 65 años. El autorreporte de agotamiento por adultos mayores (todo lo que hace requiere de un gran esfuerzo y/o siente que no puede continuar en algunas ocasiones) significa que tienen 20 veces mayor posibilidad de ser frágiles. Un nivel de actividad física reducido según el sexo representa 24 veces el riesgo de padecer síndrome de fragilidad si es mayor de 65 años comparando con alguien de la misma edad que no refiere lo anterior. La velocidad de la marcha disminuida al recorrer 4.57 metros ajustado por sexo y estatura significa 43.9 veces la posibilidad de ser portador del estado de vulnerabilidad aumentada que representa el síndrome de fragilidad. También se realizó chi cuadrada de una cola con un IC del 95% encontrándose un valor de p menor a 0.05 para el autorreporte de agotamiento, disminución en la fuerza de prensión, nivel de actividad física reducido y velocidad lenta para la marcha.

En cuanto a los rubros fuerza de prensión y velocidad de la marcha, medido a través del tiempo que le tomó a los pacientes intervenidos recorrer 4.57 metros antes y después de la intervención, en el primer aspecto se evidenció un cambio estadísticamente significativo para ambos sexos mostrando una importante mejoría demostrable por dinamometría de control ($p=0.0000$), en el caso de la velocidad de la marcha esta tuvo modificación clínicamente significativa pero estadísticamente no significativa ($p= 0.0664$).

Finalmente, mediante la realización de la prueba de Wilcoxon se demostró mejoría del fenotipo de inicio con respecto al final, prueba indicada para el manejo de variables cualitativas, aplicando la prueba de z se obtiene un valor de 0.0009.

Es importante mencionar que proporcionalmente hablando fue más prevalente la tendencia a la mejoría de los pacientes con un estado de prefragilidad hacia la no fragilidad en comparación con los frágiles hacia la prefragilidad. Entonces se

corroborar, como bien lo refiere la Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Fragilidad en el Adulto Mayor³, que es más sencillo pasar de un estado menos mórbido hacia un mejor pronóstico que mejorar una vez que existe fragilidad establecida sin embargo es posible cuando se insiste en el apego al tratamiento no farmacológico de este síndrome geriátrico.

Lo anterior una vez más resalta la importancia de que una detección en estados tempranos lleva consigo mayor posibilidad de un tratamiento exitoso con la respectiva disminución de morbilidad y mortalidad.

SUGERENCIAS

Para el personal de salud que labora en el Primer Nivel de Atención, como es el caso de nosotros, es imperioso involucrarse en la implementación de actividad física en todos los grupos etarios como estrategia preventiva de morbilidad.

La intervención descrita y realizada en esta tesis no implicó grandes costos ni tampoco extenuantes esfuerzos, pero si fue central el apoyo brindado por los médicos titulares de los consultorios de donde proceden los pacientes para incentivarlos a acudir a la sesión de intervención, por lo que es importante que los médicos tratantes deben explicar y enseñar a sus pacientes que realizar ejercicio físico es una de las prácticas más benéficas y valiosas para la conservación de su salud.

Los adultos mayores que participaron y finalizaron con gran entusiasmo de esta actividad son un ejemplo de autodeterminación, por lo que resultaría de vital importancia promover que la iniciativa propia y deliberada de cuidar la salud en todos los grupos de edad, pero especialmente en los adultos en plenitud que como los 56 pacientes estudiados eligieron llevar un proceso envejecimiento exitoso.

La implementación de un programa de ejercicios para adultos mayores en esta Unidad de Medicina Familiar ya es una realidad para algunos pacientes adscritos, sin embargo a pesar de su existencia no muchos conocen que los días lunes, miércoles y viernes en el espacio de la sala de espera del laboratorio un grupo de personas con dos diferentes horarios se reúnen a realizar ejercicio y además fomentan la convivencia de unos con otros, las buenas relaciones y el apoyo que puede significar contar con un grupo en el que se promueve la recreación y la salud.

Sería, por ejemplo, muy sencillo hacer difusión de los beneficios de la activación física por medio de atractivos carteles pegados estratégicamente en la Unidad de Medicina Familiar donde por medio de información contundente se motive a los pacientes a acudir a grupos de instrucción de actividad física dirigida a su fenotipo.

Retomando este último punto, los criterios para diagnosticar fragilidad descritos por Linda Fried son un buen tamizaje para detectar a los pacientes que pudieran encontrarse con un mayor riesgo de presentar complicaciones a corto plazo, por lo que instruir a los médicos tratantes, médicos de posgrado y pregrado sobre la breve detección de este síndrome geriátrico como este es trascendental si nos centramos en que la mayor parte de los pacientes que se atienden en una Unidad de Medicina Familiar son adultos mayores.

“La muerte no llega con la vejez, sino con el olvido” dijo Gabriel García Márquez, por lo que es de suma importancia no dejar de lado a este grupo poblacional que merece toda nuestra atención y que les concedamos el valor que merecen.

CONCLUSIONES

Durante la realización de este estudio cuasi experimental se intervino a 56 pacientes en sala de espera, en sesiones en el auditorio, en la biblioteca y en Medicina Preventiva, por medio de un programa de ejercicios elaborado para prevenir el síndrome de fragilidad, previamente se clasificó a los pacientes por medio de los criterios de Linda Fried, los más aceptados y de mayor fiabilidad estadística en tres grupos no frágiles, prefrágiles y frágiles y se otorgó un plan de acondicionamiento físico personalizado, en esta primera parte del estudio se encontró que el fenotipo más frecuente en nuestra población fue el estado de pre fragilidad y que la fragilidad propiamente dicha es más frecuente en mujeres sin importar la edad.

Posterior a 11 semanas se realizó un control en el que se tuvo seguimiento de 41 pacientes y se demostró que si los pacientes se apegan a un programa de ejercicio adecuado para su fenotipo y edad podrán mejorar la resistencia a los efectos adversos del envejecimiento como lo hizo este entusiasta grupo. Lo anterior corroborado estadísticamente.

La experiencia fue sumamente enriquecedora pues el empeño que este grupo de adultos mayores dedicó a la realización de este plan de mejoramiento de la salud sirve de ejemplo para motivarse e intentar cuidar y mantener nuestra salud sin importar el momento de la vida en que nos encontremos.

Es central mejorar el abordaje interdisciplinario de todo el personal de salud para detectar y atender oportunamente a los adultos mayores con este complejo síndrome y principalmente a los pacientes pre frágiles que tienen un mejor pronóstico de remisión a la no fragilidad.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Carrillo ER, Muciño BJ. Fragilidad y sarcopenia. Rev Fac Med. 2011;54(5): 12-21.
2. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. Estados Unidos de América: Organización Mundial de la Salud; 2015.
3. Simo VE, Junqué JA, Moreno GF. Beneficios del ejercicio físico de baja intensidad durante la sesión de hemodiálisis en el paciente anciano. Nefrología 2015;35(4):385–394
4. Secretaría de Salud. Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Fragilidad en el Adulto Mayor. México: Secretaría de Salud; 2014.
5. Fried LP, Tangen CM, Walston JE. Frailty in older Adults: Evidence for phenotype. J Gerontol. 2001;56A(3):146-56.
6. Abizanda, SP, Espinosa AJ, Juárez BR. Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS. España: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2014.
7. Chavez SJ, Lozano DM, Lara EA. La actividad física y el deporte en el adulto mayor. Bases fisiológicas. México: Secretaría de Salud; 2010.
8. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 Resultados nacionales. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
9. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Población total por entidad federativa según sexo, 2000, 2005 y 2010. Distribución por edad y sexo. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=mdemo02&s=est&c=17499> (consultado 13 abril 2015).
10. Peláez MA. La construcción de las bases de la buena salud en la vejez: situación en las Américas. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 2005; 17(5):299-302.
11. Yépez MJ, GalvánGJ. Acondicionamiento físico en pacientes geriátricos con síndrome de fragilidad. Rev Mex Med Fis Rehab 2010;22(3):77-82

12. Consejo Nacional de Población. La situación demográfica de México 2015. México: Secretaría de Salud; 2015.
13. Instituto Mexicano del Seguro Social. Unidad de Medicina Familiar No. 21. Sistema de Información Médico Operativo. México: 2015.
14. Secretaría de Salud. Guía de Referencia Rápida Manejo de los Síndromes Geriátricos Asociados a Complicaciones Postoperatorias México: Secretaría de Salud; 2013.
15. Barrero SC, García AS, Ojeda MA. Índice de Barthel: Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación . *Plast & Rest Neurol* 2005;4 (1-2): 81-85
16. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Tratado de Geriatria para residentes. España: International Marketing & Communication; 2007, 820p.
17. Organización Mundial de la Salud. La actividad física en los adultos mayores [En línea]. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/es/ [Accessed 11 May 2015].
18. Izquierdo MI, Casas HA, Martínez VN. Un ejemplo de cooperación para la implementación de programas relacionados con el desarrollo de ejercicio en ancianos frágiles: programa europeo Erasmus "Vivifrail". *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2016;xxx(xx):xxx-xxx
19. Sherrington CA, Fairhall NI, Kirkham CA . Exercise and fall prevention selfmanagement to reduce mobility-related disability and falls after fall-related lower limb fracture in older people: protocol for the RESTORE (Recovery Exercises and STEpping On afterR fracturE) randomised controlled trial. *BMC Geriatrics*. 2016;16(34):1-10.
20. Blankevoort CG, Van Heuvelen MJ, Scherder EJ. Reliability of Six Physical Performance Tests in Older People With Dementia. *Physical Therapy*. *Physical Therapy* [Online] 2013; 93 (1): 69-78.
21. Izquierdo MI. Vivifrail. [Online]. Available from: <http://www.vivifrail.com/es> [Consultado 18 Mayo 2016].

22. Izquierdo MI, Ibañez JA, Antón M. Ejercicio físico es salud. Prevención y tratamiento de enfermedades mediante la prescripción de ejercicio. España: BH; 2013.
23. Pérez JM, Echaury OM, Ancizu IE. Manual de Educación para la Salud. España: Instituto de Salud Pública ; 2006.
24. Touriñán LJ. Intervención Educativa, Intervención Pedagógica y Educación: La Mirada Pedagógica. Revista portuguesa de pedagogia Extra-Série, 2011, 283-307
25. Efecto del ejercicio físico para el control de los factores de riesgo cardiovascular modificables del adulto mayor: revisión sistemática Ramírez VJ, Chaparro OD, León AH, Salazar PJ. Rehabilitación (Madr). 2015;49(4):240---251.
26. Cadore EL, Moneo ABB, Mensat MM. Positive effects of resistance training in frail elderly patients with dementia after long-term physical restraint. Age. 2014: 36 (1) : 801-811.
27. Li JI, Jiao JB, Jiao SU, Ming YU, Li-Rong CH . Effect of combining music media therapy with lower extremity exercise on elderly patients with diabetes mellitus. International Journal of nursing 2 . 2015; 1(1): 243-247.
28. Espejo AL, Cardero DM, Caro PB, Téllez DG. Efectos del ejercicio físico en la funcionalidad y calidad de vida en mayores institucionalizados diagnosticados de gonartrosis. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2012;47(6):262–265.
29. Casas HA, Cadore LE, Martínez VN, Izquierdo RM. El ejercicio físico en el anciano frágil: una actualización. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2015;50(2):74–81.
30. Pérez MA, García GF, Correa EM. Factores de riesgo de ingreso hospitalario en mayores de 64 años. Gac Sanit 2000;14(5):363-370.
31. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía Técnica del Adulto Mayor. 2010

ANEXOS

HOJA DE CONSENTIMIENTO

“IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EN ACONDICIONAMIENTO FÍSICO EN EL SÍNDROME DE PREFRAGILIDAD Y FRAGILIDAD EN ADULTOS DE 65 AÑOS Y MÁS ADSCRITOS A LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 21 “FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO”

Dr. Fabián Ávalos Pérez *, Dr. Jorge Alejandro Alcalá Molina **, Dra. Laura Alejandra Morales Pérez***



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EN ACONDICIONAMIENTO FÍSICO EN EL SÍNDROME DE PREFRAGILIDAD Y FRAGILIDAD EN ADULTOS DE 65 AÑOS Y MÁS ADSCRITOS A LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 21 “FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO”
Patrocinador externo (si aplica):	No
Lugar y fecha:	México D.F. 2016
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	La finalidad de este estudio es detectar la prevalencia de síndrome de fragilidad y prefragilidad en los adultos mayores de la UMF No. 21 implementando una intervención de acondicionamiento físico con un enfoque preventivo para evitar la aparición de complicaciones.
Posibles riesgos y molestias:	Lesiones incidentales, caídas, esguinces, luxaciones..
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Mejorar el estado de prefragilidad y fragilidad respectivamente en adultos de 65 años y más a través de la realización de ejercicios físico multicomponente.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se harán a través del investigador principal directo al paciente
Participación o retiro:	De manera voluntaria del paciente ingresara al estudio.
Privacidad y confidencialidad:	Según los lineamientos éticos establecidos.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	Si
Beneficios al término del estudio:	Mejoría del estado de prefragilidad o fragilidad respectivamente, con la consecuente disminución de sus complicaciones.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Dra. Laura Alejandra Morales Pérez

Investigador Responsable:	Dr. Fabián Avalos Pérez, Profesor Titular del Curso de Especialización para Médicos Familiares HP/UMF No. 10, Matricula 11579552, Adscripción UMF/HP No. 21, Teléfono: 55796122 extensión 21315, E-mail: fab_doc@hotmail.com , Fax: sin fax.
Colaboradores:	Dr. Jorge Alejandro Alcalá Molina, Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la UMF No. 21 UMF No. 21, Matricula 98381023, Adscripción UMF No. 21, Teléfono: 57686000 extensión 21407 o 21428, E-mail: alcalamedfam@gmail.com , Fax: sin fax. Dra. Laura Alejandra Morales Pérez, Residente segundo año del Curso de Especialización en Medicina Familiar de la UMF No. 21, Matricula 98388359, Adscripción UMF No. 21, Teléfono: 57686000 extensión 21407 o 21428, E-mail: morales.alejandra.900817@gmail.com , Fax: sin fax.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP. 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

<p>_____</p> <p>Nombre y firma del sujeto</p>	<p>_____</p> <p>Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento</p>
<p>_____</p> <p>Testigo 1</p>	<p>_____</p> <p>Testigo 2</p>
<p>_____</p> <p>Nombre, dirección, relación y firma</p> <p><small>Laura Alejandra Morales Pérez, Francisco del Paso y Troncoso 251, Col. Jardín Balbuena Del. Venustiano Carranza, Ciudad de México. Tel. 57686000 Ext. 21428, Residente segundo año del Curso de Especialización en Medicina Familiar de la UMF No. 21, Matricula 98388359, Adscripción UMF No. 21,</small></p>	<p>_____</p> <p>Nombre, dirección, relación y firma</p>

* Médico Familiar adscrito al HP/UMF No. 10, Maestro en Ciencias, Profesor Titular del Curso de Especialización para Médicos Familiares HP/UMF No. 10
 **Médico Familiar adscrito a la UMF No. 21, Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la UMF No. 21
 *** Residente de Tercer año del Curso de Especialización en Medicina Familiar de la UMF No. 21



INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

“IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EN ACONDICIONAMIENTO FÍSICO EN EL SÍNDROME DE PREFRAGILIDAD Y FRAGILIDAD EN ADULTOS DE 65 AÑOS Y MÁS ADSCRITOS A LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 21 “FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO”

Dr. Fabián Ávalos Pérez *, Dr. Jorge Alejandro Alcalá Molina **, Dra. Laura Alejandra Morales Pérez***

INSTRUMENTO.

Aplique el cuestionario al paciente que cumpla con las siguientes características:

- Adultos de 65 o más años, de ambos sexos, con vigencia de derechos, adscritos a la Unidad de Medicina Familiar Número 21.
- Que acepte participar en el estudio mediante un proceso de consentimiento informado por escrito.

1								FOLIO _____	_ _ _ _	
2								Fecha (dd/mm/aa) ____/____/____	_ _ _ _	
3	Nombre: _____									
	Apellido Paterno		Apellido Materno			Nombre (s)				
4	NSS: _____		5	Teléfono: _____				_ _ _ _ _ _ _ _		
6	Turno: 1. Matutino () 2. Vespertino ()							_		
7	Número de Consultorio: (____)							_		
8	Edad: _____ años		9	Sexo: 1.-Masculino () 2.- Femenino ()				_ _ _ / _		
10	ESTADO CIVIL 1. Soltero () 2. Casado () 3. Divorciado () 4. Viudo(a) () 5. Unión libre ()							_		
11	ESCOLARIDAD 1.- Sin escolaridad () 2.- Primaria () 3.- Secundaria () 4.-Preparatoria () 5.-Licenciatura () 6.-Posgrado ()							_		
12	OCUPACIÓN 1. Obrero () 2. Campesino () 3. Empleado () 4. Comerciante () 5. Hogar () 6. Jubilado							_		
13	PESO: _____ kgs	13	TALLA _____ cms	14	IMC _____	15	Dinamometría _____	16	Fuerza de prensión _____	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
CRITERIOS DEFINITORIOS DE FRAGILIDAD (FRIED) AL INICIO										
17	Pérdida no intencional de peso (mayor 4.536 kg o al 5% respecto al año previo sin intención)						Sí ()	No ()	_	
	Autorreporte de agotamiento: • “Sintió que todo lo que hacía era un esfuerzo” • “No podía poner en marcha”						Sí ()	No ()		
	Disminución de la fuerza de prensión (según género e IMC, medido por dinamómetro)						Sí ()	No ()		
	Nivel de actividad física reducido						Sí ()	No ()		
	Velocidad lenta para la marcha (distancia de 457.2 centímetros, según estatura)						Sí ()	No ()		

SESIÓN FINAL

18	PESO: _____kgs	19	TALLA_____cms	20	IMC _____	21	Dinamometría _____	22	Fuerza de prensión _____	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
23	CRITERIOS DEFINITORIOS DE FRAGILIDAD (FRIED) AL INICIO									_
	Pérdida no intencional de peso (mayor 4.536 kg o al 5% respecto al año previo sin intención)							Si ()	No ()	
	Autorreporte de agotamiento:							Si ()	No ()	
	<ul style="list-style-type: none"> • "Sintió que todo lo que hacía era un esfuerzo" • "No podía poner en marcha" 									
	Disminución de la fuerza de prensión (según género e IMC, medido por dinamómetro)							Si ()	No ()	
	Nivel de actividad física reducido							Si ()	No ()	
Velocidad lenta para la marcha (distancia de 457.2 centímetros, según estatura)							Si ()	No ()		

* Médico Familiar adscrito al HP/UMF No. 10, Maestro en Ciencias, Profesor Titular del Curso de Especialización para Médicos Familiares HP/UMF No. 10
 **Médico Familiar adscrito a la UMF No. 21, Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la UMF No. 21
 *** Residente de Tercer año del Curso de Especialización en Medicina Familiar de la UMF No. 21

PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES EDUCATIVAS

“IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EN ACONDICIONAMIENTO FÍSICO EN EL SÍNDROME DE PREFRAGILIDAD Y FRAGILIDAD EN ADULTOS DE 65 AÑOS Y MÁS ADSCRITOS A LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 21 “FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO”

Dr. Fabián Ávalos Pérez *, Dr. Jorge Alejandro Alcalá Molina **, Dra. Laura Alejandra Morales Pérez***

Objetivo:

Detectar e intervenir sobre la prefragilidad y fragilidad en los adultos mayores de 65 años, como medio para evitar y/o retrasar el deterioro funcional, así como promover la salud en la población.

Contenidos

- Fragilidad en el adulto mayor
- Envejecimiento saludable
- Importancia de la actividad física en el grupo de adultos mayores
- Programa de acondicionamiento físico para la prevención de fragilidad
- Hábitos alimenticios
- Acciones preventivas
- Inmunizaciones
- Actividades recreativas

Metodología

- a) Población diana: adultos mayores adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 mayores de 65 años
- b) Captación: invitación durante la consulta médica, invitación general por medio de carteles.
- c) Desarrollo de la intervención:

Número de sesiones. 2 sesiones en un periodo de 10 a 11 semanas.

Duración de las sesiones. Aproximadamente de 60 a 90 minutos.

Periodicidad. Al inicio y posteriormente en 10 a 11 semanas

Temporalización. 40 a 50 minutos por sesión aproximadamente

Lugar. Auditorio de la Unidad de medicina Familiar No. 21

Número de participantes 41 participantes

Evaluación

Mediante la evaluación obtenemos información que nos permite adecuar el proceso de enseñanza al progreso real de aprendizaje de los y las participantes y podremos adecuar el diseño y programación a las necesidades detectadas.

CARTAS DESCRIPTIVAS

Sesión: Introducción, presentación del programa, Fragilidad en el adulto mayor
Envejecimiento saludable, acondicionamiento físico

Número de la sesión: 1

Lugar: Auditorio de la Unidad de Medicina Familiar no. 21

Horario: 90 minutos.

Responsable: Dra. Laura Alejandra Morales Pérez

TIEMPO	OBJETIVOS	CONTENIDO	ACTIVIDAD
10 minutos	- Presentación del equipo de salud.	- Que los coordinadores se hagan conocer frente los participantes para que de esta forma puedan ser identificados adecuadamente	- Ronda de presentaciones
15 minutos	Dar a conocer los beneficios del ejercicio como preventivo del síndrome de fragilidad	Beneficios del acondicionamiento físico	Proyección de video
30 minutos	Mostrar cómo se realiza una sesión de ejercicios centrados a prevenir la fragilidad	Ejercicios preventivos de fragilidad	Realización de ejercicios
30 minutos	Aplicación de instrumento de investigación	Detección de los pacientes que tengan criterios de fragilidad o prefragilidad	Medición de peso Medición de talla Dinamometría Responder preguntas del instrumento
5 minutos	Comentarios y preguntas	Integración del concepto del envejecimiento saludable Cierre del programa.	Discusión.

Sesión: Aplicación de instrumento y discusión de lo aprendido durante todo el programa.

Número de la sesión: 2

Lugar: Auditorio de la Unidad de Medicina Familiar no. 21

Horario: 80 minutos.

Responsable: Dra. Laura Alejandra Morales Pérez

TIEMPO	OBJETIVOS	CONTENIDO	ACTIVIDAD
15 minutos	- Compartir experiencias en cuanto a la adquisición de nuevo conocimiento en cuanto a actividad física	- Que los coordinadores se entrevisten a los participantes sobre sus avances	- Ronda de participaciones
15 minutos	Recapitular los beneficios del acondicionamiento físico en el adulto mayor	Beneficios del acondicionamiento físico	Lluvia de ideas
30 minutos	Aplicación de instrumento de investigación	Detección de los pacientes que tengan criterios de fragilidad o prefragilidad	Medición de peso Medición de talla Dinamometría Responder preguntas del instrumento
20 minutos	Comentarios y preguntas.	Finalización del programa	Discusión.

* Médico Familiar adscrito al HP/UMF No. 10, Maestro en Ciencias, Profesor Titular del Curso de Especialización para Médicos Familiares HP/UMF No. 10

**Médico Familiar adscrito a la UMF No. 21, Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la UMF No. 21

*** Residente de Tercer año del Curso de Especialización en Medicina Familiar de la UMF No. 21

DIFUSIÓN INICIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 21 "FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO"
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD



EJERCICIO FÍSICO EN ADULTOS MAYORES DE 65 AÑOS

TRABAJE EN:

- Caminata
- Flexibilidad
- Fuerza
- Equilibrio



Acuda este viernes 23 de septiembre
a la plática de bienvenida

9:00 de la mañana y 2:00 de la tarde

Al final del programa usted podrá:

- Mejorar el desempeño de sus actividades diarias
- Ser más independiente
- Reducir riesgo de caídas

•SER MÁS SANO

DIFUSIÓN FINAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 21 "FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO"
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD



EJERCICIO FÍSICO EN ADULTOS MAYORES DE 65 AÑOS

SESIÓN DE EVALUACIÓN

**30 DE NOVIEMBRE DEL
2016**

A LAS 9:00 am Y 3:00 PM

Auditorio de la UMF 21

Compartiremos:

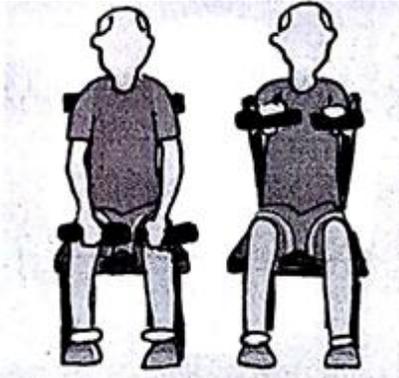
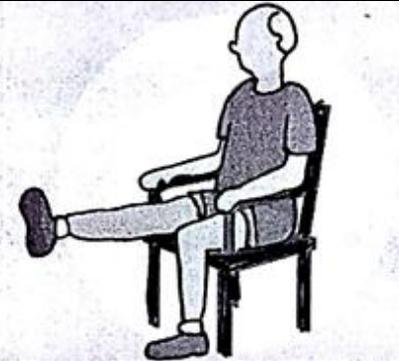
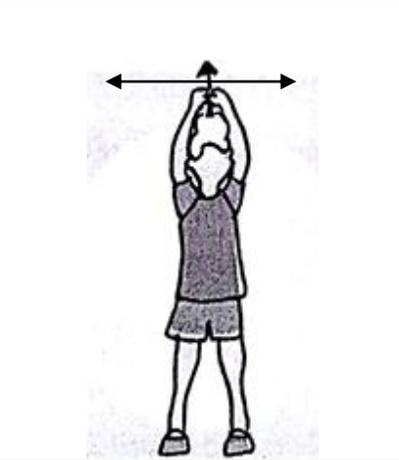
- **La experiencia**
- **Nuestros logros**
- **Conviviremos**



Alejandra Morales Pérez

**Médico Residente de la Especialidad en
Medicina Familiar**

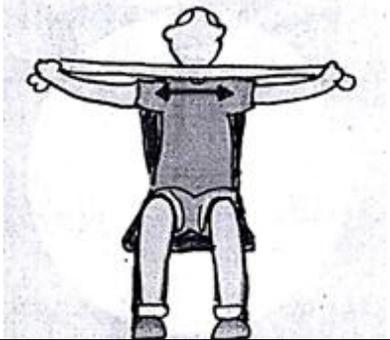
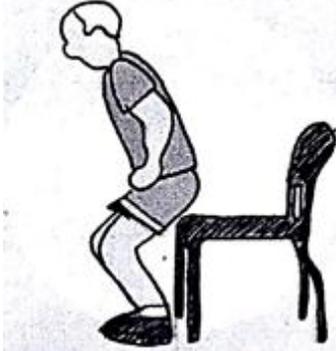
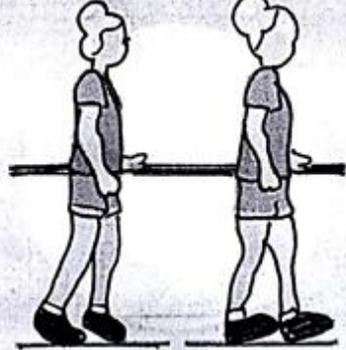
PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ADULTOS MAYORES DE 65 AÑOS (1)

<ul style="list-style-type: none">• Levanta los brazos cargando una botella de 500ml en la mano.	
<ul style="list-style-type: none">• Sentado, estire la pierna al máximo.	
<ul style="list-style-type: none">• Estirar los brazos por encima de su cabeza.	
<ul style="list-style-type: none">• Inclinar la cabeza a la derecha y a la izquierda.	
<ul style="list-style-type: none">• Aprieta, con cada mano, una pelota de goma poco a poco hasta no poder más.	

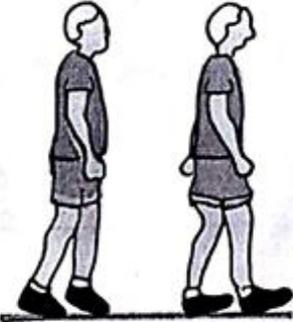
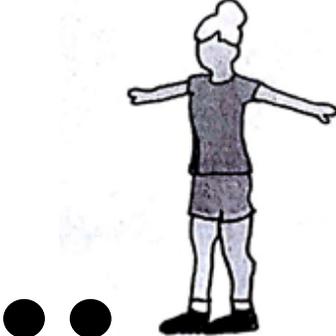
PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ADULTOS MAYORES DE 65 AÑOS (2)

<ul style="list-style-type: none">• Aprieta, con cada mano, una pelota de goma poco a poco hasta no poder más.	
<ul style="list-style-type: none">• Flexione las rodillas, como si fueras a sentarte, apoyado en una mesa.	
<ul style="list-style-type: none">• Sentado, tomar el respaldo de una silla y echar el pecho hacia adelante, estirando los brazos.	
<ul style="list-style-type: none">• De pie, apoyarse en una silla y ponerse sobre un pie con el brazo por detrás y manteniendo la pierna estirada.	
<ul style="list-style-type: none">• Caminar solo o acompañado por 1 minuto.	

PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ADULTOS MAYORES DE 65 AÑOS (3)

<ul style="list-style-type: none">• Estirar una cinta elástica, enrollada en las muñecas y abrir los brazos.	
<ul style="list-style-type: none">• Sentarse en una silla y apoyar bien los pies en el suelo, levantarse sin apoyarse en los brazos.	
<ul style="list-style-type: none">• Mantener el equilibrio por 10 segundos sobre las puntas de los pies y después sobre los talones.	
<ul style="list-style-type: none">• Caminar por 4 minutos, posteriormente conseguir caminar hasta 15 minutos y después 30 minutos.	

PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ADULTOS MAYORES DE 65 AÑOS (4)

<ul style="list-style-type: none">• Sentado en una silla, estirar una cinta elástica enrollada en las muñecas y separar los brazos en diagonal.	
<ul style="list-style-type: none">• Caminar de puntillas 10 segundos y después de talones, sin apoyo.	
<ul style="list-style-type: none">• Caminar en línea recta recogiendo objetos del suelo.	
<ul style="list-style-type: none">• Caminar series de 15 minutos descansando 10 segundos	

¿CÓMO REALIZAR LOS EJERCICIOS?

- 2 veces al día
- 3 veces a la semana como mínimo, pero puede realizarse de lunes a viernes o de lunes a domingo
- Realizar 10 repeticiones de cada ejercicio y aumentar 10 repeticiones cada semana hasta llegar a 3 repeticiones de cada ejercicio.
- Descanso de 1 a 3 minutos

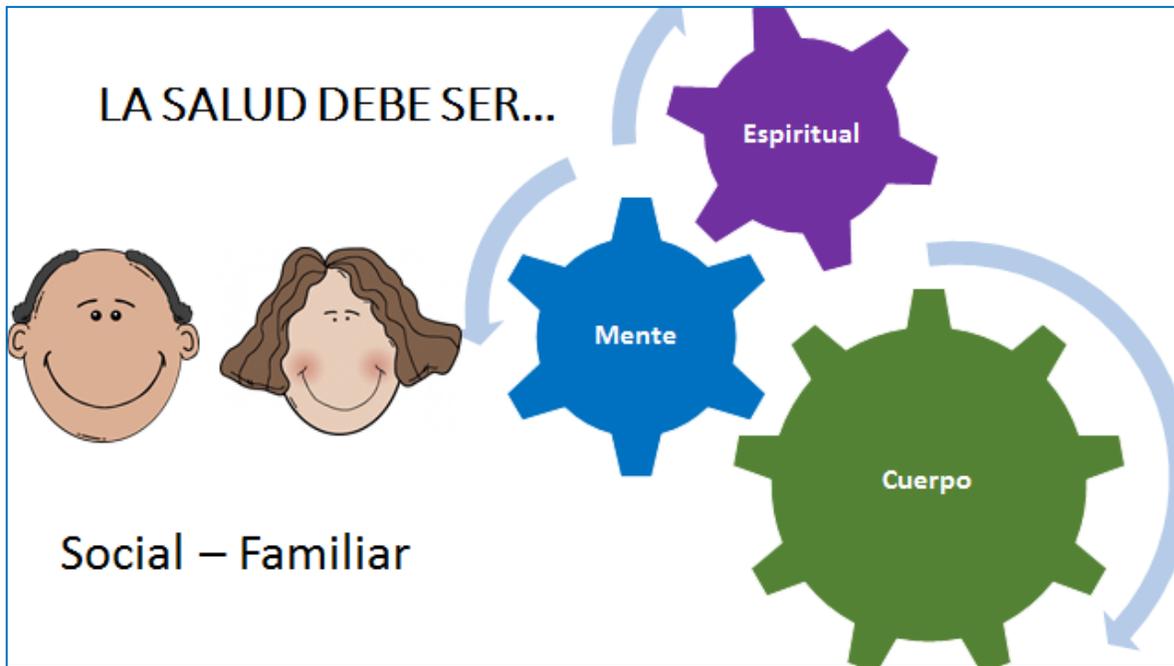
¡Diviértase!

ACONDICIONAMIENTO FÍSICO EN ADULTOS MAYORES DE 65 AÑOS

DRA. ALEJANDRA MORALES PÉREZ
MÉDICO RESIDENTE DE LA ESPECIALIZACION EN MEDICINA FAMILIAR

¡ BIENVENIDOS !





CAUSAS DE INMOVILIDAD

- Debilidad
- Dolor
- Alteraciones del equilibrio
- Problemas emocionales



BENEFICIOS DEL EJERCICIO

Aumenta la masa muscular



Aumenta la fuerza



Independiente



Disminuye el riesgo de caídas

BENEFICIOS DEL EJERCICIO

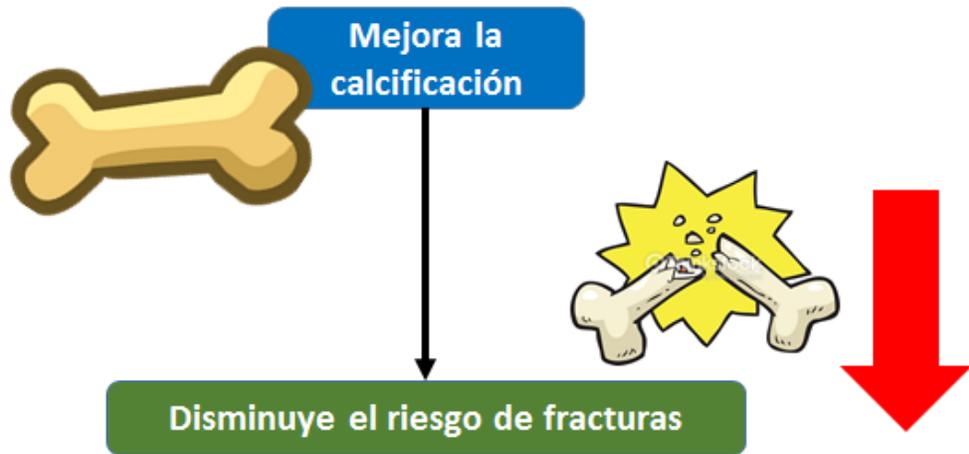


Mejora la función cardíaca y pulmonar



Aumenta la capacidad de hacer mas actividad física

BENEFICIOS DEL EJERCICIO



BENEFICIOS DEL EJERCICIO

Reduce la resistencia de insulina



Mejora el control de la diabetes mellitus

BENEFICIOS DEL EJERCICIO

AUMENTA el colesterol BUENO



Disminuye el colesterol MALO

BENEFICIOS DEL EJERCICIO

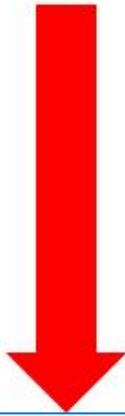
Mejora el estado de animo



Mejora la memoria

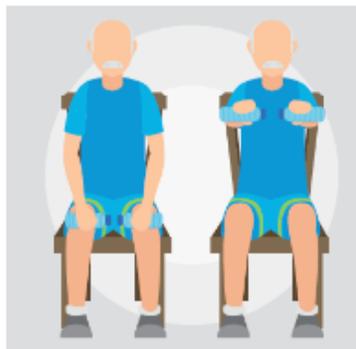
BENEFICIOS DEL EJERCICIO

Disminuye la posibilidad de hospitalizaciones



PLAN DE EJERCICIOS

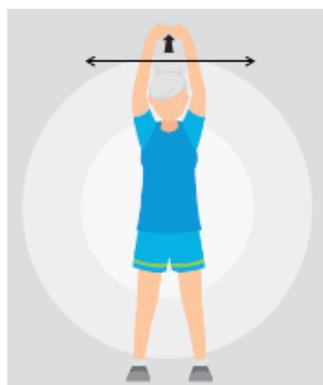
Levanta los brazos cargando una botella de 500ml en la mano.



Sentado, estire la pierna al máximo.



Estirar los brazos por encima de su cabeza.

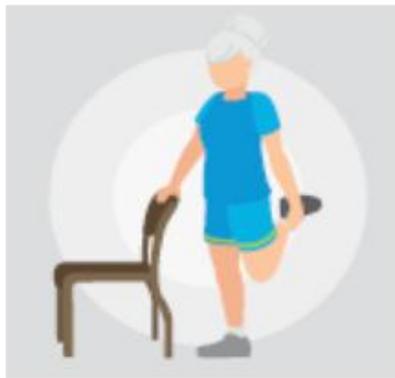


Inclinar la cabeza a la derecha y a la izquierda

Aprieta, con cada mano, una pelota de goma poco a poco hasta no poder más.



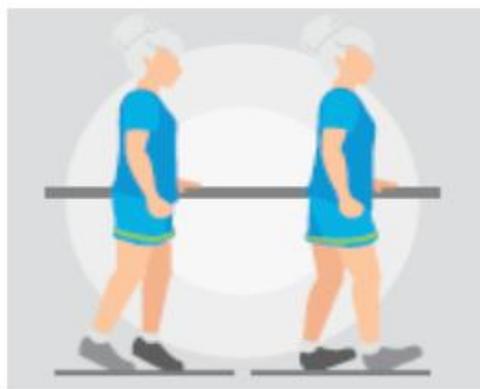
De pie, apoyarse en una silla y ponerse sobre un pie con el brazo por detrás y manteniendo la pierna estirada.



Caminar solo o acompañado por 1 minuto.



Mantener el equilibrio por 10 segundos sobre las puntas de los pies y después sobre los talones.



¿CÓMO REALIZAR LOS EJERCICIOS?

2 veces al día

Al menos 3 veces a la semana, pero si lo desea puede realizarlo de lunes a viernes o de lunes a domingo

Realizar 10 repeticiones de cada ejercicio

Aumentar 10 repeticiones cada semana hasta llegar a 30 repeticiones de cada ejercicio como máximo

Descanso de 1 a 3 minutos

AUTOCUIDADO