



Universidad de Sonora

Departamento de Ciencias del Deporte y de la Actividad Física

“Valoración funcional del adulto mayor no institucionalizado que acude a estancias de día del programa DIF en Hermosillo Sonora”

**TESIS**

Que Para Obtener el Grado de

**LICENCIADO EN CULTURA FISICA Y DEPORTE**

Presenta: Jesús Ramón Preciado Biebrich

Director: Dra. Ena Monserrat Romero Pérez

Hermosillo Sonora, Diciembre de 2015

# Repositorio Institucional UNISON



**“El saber de mis hijos  
hará mi grandeza”**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

## **DEDICATORIAS**

Quiero agradecer y dedicar primeramente a Dios quien ha tenido misericordia de mi vida al permitirme llegar a este momento, por estar conmigo en las situaciones más complicadas de mi vida y por sobre todo darme su amor incondicionalmente, siendo El mi fortaleza, mi refugio y mi motor para seguir adelante.

A mis padres por ser ejemplo de que lo imposible solo cuesta un poco más, por su apoyo incondicional en todo momento, por dejarme esta gran herencia que es la educación, por su valentía y su convicción de ser mejores cada día y de siempre ser esforzados; como darlo todo y terminar satisfechos aun de cual sea el resultado.

A mi esposa que ha sacrificado tiempo, esfuerzo, desvelos, por apoyarme en este camino, por ser quien me escucha y motiva constantemente en mí andar, por ser mi motivación por el cual cierro este ciclo, por amarme y darme la calidez de familia como también formar nuestro hogar.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi maestra y asesora Ena Monserrat por apoyarme y darme la oportunidad de cerrar esta etapa, por darse el tiempo de emprender esta aventura conmigo y enseñarme que todo se puede y los límites uno mismo se los pone.

A mi familia por su apoyo incondicional y darme la calidez de hogar el cual era, es y será un factor importante en mi camino por la vida.

También agradezco a mi universidad por ser el apoyo en mi formación como profesionista y así poder cerrar este ciclo por brindarme las facilidades necesarias para mi formación y preparación hacia esta nueva etapa que inicia.

Se agradece al sistema DIF Hermosillo por todas las facilidades que se proporcionaron para el recabado de datos.

## Índice de Contenidos

Resumen.....	1
I) Introducción.....	2
II) Antecedentes.....	5
2.1. Marco Teórico.....	6
III) Planteamiento del Problema.....	15
3.1 Objetivos.....	16
3.2 Preguntas de Investigación.....	16
3.3 Hipótesis.....	17
3.4 Justificación .....	17
IV) Metodología.....	18
4.1 Diseño de Investigación.....	19
4.2 Variables.....	19
4.3 Población y Muestra.....	19
4.4 Instrumentos .....	22
4.5 Materiales y Aparatos.....	22
4.6 Procedimiento.....	22
4.5.1 ARM CURL TEST (Flexiones del brazo).....	23
4.5.2 2- MINUTE STEP TEST (2-Minutos Marcha).....	24
4.5.3 CHAIR-SIT AND REACH-TEST (Test de flexión del tronco en silla).....	24
4.5.4 BACK SCRATCH TEST (Test de juntar las manos tras la espalda).....	25

4.5.5 8-FOOT UP-AND-GO TEST (Test de levantarse, caminar y volverse a sentar).....	25
4.5.6 Riesgo de caídas.....	26
V) Resultados.....	28
5.1 ARM CURL TEST (Flexiones del brazo).....	29
5.2 2- MINUTE STEP TEST (2-Minutos Marcha).....	31
5.3 CHAIR-SIT AND REACH-TEST (Test de flexión del tronco en silla).....	33
5.4 BACK SCRATCH TEST (Test de juntar las manos tras la espalda).....	35
5.5 8-FOOT UP-AND-GO TEST (Test de levantarse, caminar y volverse a sentar).....	37
5.6 Riesgo de Caídas.....	38
VI) Conclusiones.....	41
6.1 Limitaciones del estudio.....	42
VII) Referencias.....	43
VIII) Anexos.....	46

## ABREVIATURAS

DIF	Desarrollo integral de la familia
DM2	Diabetes mellitus tipo 2

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1	Rangos de edad con base al sexo.....	20
Tabla 2	Sexo y rangos de edad con base al origen.....	20
Tabla 3	Flexión de brazo derecho.....	29
Tabla 4	Flexión de brazo izquierdo.....	30
Tabla 5	Marcha.....	30
Tabla 6	Flexión de tronco hacia la derecha.....	34
Tabla 7	Flexión de tronco hacia la izquierda.....	35
Tabla 8	Flexión hombro derecho.....	36
Tabla 9	Flexión hombro izquierdo.....	37
Tabla 10	Levantarse, caminar y sentarse.....	38
Figura 1	Eje centrales de los centros de día del DIF.....	12
Figura 2	Sexo y origen.....	21
Figura 3	Sexo y rangos de edad.....	22
Figura 4	Flexión de brazo hombres.....	31
Figura 5	Flexión de brazo mujeres.....	31
Figura 6	Marcha hombres.....	33
Figura 7	Marcha mujeres.....	33
Figura 8	Flexión de tronco hombres.....	35
Figura 9	Flexión de tronco mujeres.....	36
Figura 10	Flexión de hombro hacia atrás hombres.....	37
Figura 11	Flexión de hombro hacia atrás mujeres.....	38
Figura 12	Levantarse y andar hombres.....	39

Figura 13	Levantarse y andar mujeres.....	39
Figura 14	Riesgo de caídas.....	40

## Resumen

**Introducción:** La capacidad física funcional es un aspecto de gran importancia en los adultos mayores, es según la OMS es la capacidad de realizar una vida independiente, es el nivel de capacidad de una persona respecto a las actividades que le son requeridas en su entorno inmediato y su participación como individuo dentro de la sociedad. La disminución de la capacidad física conforme avanza la edad, un fenómeno previsible y que puede detenerse o tornarse lentos poniendo especial atención sobre el nivel de condición y de actividad física que prevalece en el adulto mayor.

**Objetivo:** Evaluar y comparar la condición física funcional de adultos mayores a través de pruebas en población no institucionalizada que acuden a las guarderías de día del programa DIF en el municipio de Hermosillo Sonora, así como verificar el estado actual en la condición física funcional relacionada a la salud en diferentes rangos de edad y géneros.

**Metodología:** Diseño no experimental descriptivo. Se utilizó la Escala Tinetti y el Senior Fitness Test.

**Resultados:** La flexión de tronco y brazo mostró los resultados más positivos.

**Conclusiones:** La capacidad física funcional de la población es aceptable, particularmente las mujeres obtienen mejores puntajes en varias ítems evaluados.

## INTRODUCCIÓN

El envejecimiento se ha descrito como un proceso, o conjunto de procesos inherentes a todos los seres vivos y se expresa por la pérdida de la capacidad de adaptación y por la reducción de la capacidad funcional (Roos et al, 1997). Dicho proceso, de acuerdo a Carvalho y Soares (2004) se asocia con cambios que afectan la calidad de vida así como a la funcionalidad, la movilidad, la autonomía y la salud de esta población.

Datos de United Nations (2002) indican que entre las décadas de 1950 y 1980 8% de la población eran adultos mayores. Al año 2000 era 10%. Se prevé que en 2030 este porcentaje ascenderá a 16,6% y en el 2050 a 21,4%.

Una de las mayores preocupaciones de los servicios sanitarios referente a salud, de acuerdo a Timiras (1997) es el aumento de la proporción de la población mayor, tanto en los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo en el mundo.

Parte de las evidencias epidemiológicas apoyan un efecto positivo del estilo de vida activo y/o de la participación de los individuos en programas de actividad física y ejercicio en la prevención y minimización de los efectos perjudiciales del envejecimiento. Matsudo et al (2000) señalan que cada vez la necesidad de que la actividad física sea una parte fundamental de los programas en todo el mundo para promover la salud. La evaluación del nivel de capacidad funcional en adultos mayores es primordial dado que puede ayudar a orientar las intervenciones dirigidas a esta población, pues es fundamental para la determinación del riesgo de dependencia futura, de complicaciones o instauración de enfermedades crónicas de probabilidad de caídas y en definitiva está íntimamente relacionada con índices de morbilidad y de mortalidad (Shubert et al, 2006).

Específicamente sobre la capacidad física funcional Baldini et al (2006) indican que un aspecto de gran importancia en los adultos mayores es la disminución de la capacidad física conforme avanza la edad, un fenómeno previsible y que puede detenerse o ralentizarse poniendo especial atención sobre el nivel de condición física y de actividad física. Muchos adultos mayores, debido a sus estilos de vida sedentarios, están peligrosamente cerca de su nivel de capacidad máxima durante actividades normales de la vida diaria.

Una pequeña disminución del nivel de actividad física en estas personas podría provocar el paso de un estado de independencia a un estado de discapacidad, que se caracterizará por la necesidad de asistencia para la realización de las actividades cotidianas. Por lo tanto, la prevención de la dependencia adquiere una dimensión especial para evitar el deterioro de la calidad de vida y la dependencia de los mayores.

Ante tal panorámica se consideró pertinente realizar el presente estudio debido al contexto, a la necesidad de retomar objetos de estudio como éste y al beneficio que potencialmente puede darse al desarrollarse intervenciones a futuro con éste estudio como sustento parcial.

Destaca en la presente investigación la necesidad de evaluar y comparar la condición física funcionales de adultos mayores a través de pruebas apropiadas en los adultos mayores no institucionalizados. Para ello se contó con el completo apoyo del DIF Sonora y sus guarderías de día.

El segundo apartado del presente documento, plantea los objetivos y preguntas de investigación, así como las hipótesis a comprobar o refutar y la justificación de la elaboración de ésta investigación y las limitaciones prácticas de la misma y consecuencias de la elaboración.

El tercer apartado cubre aspectos teóricos tales como definiciones y características en torno al envejecimiento.

En el cuarto apartado se desarrollan una serie de antecedentes relacionados, entre los cuales se encuentran los costos y el contexto global de la problemática.

El quinto apartado trata los temas metodológicos tradicionales, el diseño de investigación utilizado, población, instrumentos y procedimientos llevados a cabo.

Los resultados se encuentran en el sexto apartado y se dividen de acuerdo a la prueba, sexo y rango de edad de los evaluados.

El séptimo apartado abarca las conclusiones, contribuciones de la investigación y potencial de investigación futura.

Finalmente en el octavo y noveno apartado se pueden revisar las referencias bibliográficas y anexos, respectivamente.



# Antecedentes

## Marco Teórico

Shamah et al (2008) señala que en el planeta viven aproximadamente 600 millones de adultos mayores de 60 años y se proyecta que en el año 2025 se duplicará y en el 2050 ascenderá a 2 000 millones de personas. Ésta investigación presenta evidencia de que los adultos mayores de 60 años de edad en México se caracterizan por estaturas muy bajas y una muy preocupante prevalencia de sobrepeso y obesidad. También refiere los siguientes puntos:

- Poseen una elevada prevalencia de factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles, como la obesidad troncal y la hipercolesterolemia, y existe una gran proporción que evidenció manifestaciones clínicas de enfermedades crónicas como hipertensión arterial y DM2.
- La escolaridad fue baja: la cuarta parte de los hombres y la tercera parte de las mujeres no tenían estudios; más de la mitad cursó tan sólo la primaria y sólo 18.4% de los hombres y 11.8% de las mujeres habían realizado estudios de secundaria o más.
- La mayoría de las mujeres (69%) se dedicaba al hogar, a diferencia de los hombres (43.3%) que realizaban algún trabajo remunerado.
- Cerca de una cuarta parte de los hombres y sólo 5.8% de las mujeres están pensionados, es decir, reciben una aportación económica de alguna institución de seguridad social.
- Alrededor de 40% no es derechohabiente de ninguna institución.
- Hasta 7.3% de los hombres y 5.5% de las mujeres hablan alguna lengua indígena.
- La mitad de los hombres y una de cada cinco mujeres son jefes de familia; una proporción de 5.3% de los hombres y 9.4% de las mujeres viven solos.

- Hasta 40% de los adultos mayores pertenece a un hogar beneficiario de algún programa de ayuda alimentaria.
- El 50% de los hombres ha fumado al menos cinco cajetillas de tabaco en su vida, en comparación con 13% de las mujeres. Alrededor de 80% de las mujeres nunca ha fumado y 21% de los hombres en la actualidad continúa el hábito.
- Los hombres han ingerido bebidas alcohólicas con una frecuencia diaria, semanal o mensual en 38%

Gutiérrez y Lezama (2013) se dieron a la tarea de analizar resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 en la que se obtuvo información de adultos mayores de al menos 60 años (correspondiendo ellos al 9.7% del total de la población mexicana); 53.5% de la muestra pertenecía al sexo femenino; cerca de la quinta parte se ubica en niveles de condición de bienestar bajo o muy bajo; el 23% de los adultos mayores habita en zonas rurales. En el adulto mayor mexicano las prevalencias de sobrepeso y obesidad fueron 42.4% y 28.3% en sujetos de 60 a 69 años, las cuales disminuyen conforme avanza la edad. La masa muscular disminuye por desnutrición, sedentarismo y por enfermedades agregadas; se estima por la circunferencia de pantorrilla. La masa muscular baja fue de 16.8% de 60 a 65 años, aumentó a 40% después de los 75 años, fue más prevalente en mujeres y en la población rural.

En el ámbito nacional, casi uno de cada tres hogares en donde habitan adultos mayores presentó inseguridad alimentaria moderada o severa, equivalente a poco menos de tres millones de personas pertenecientes a este grupo etario.

Las recomendaciones de los autores (Gutiérrez y Lezma, 2013) son claras y contundentes:

- Más que la longevidad, aumentar los años con gran calidad de vida, para lo cual se deben promover políticas de autocuidado, con el firme propósito de evitar o disminuir la presencia de enfermedades o complicaciones en la edad avanzada.
- Mantener y mejorar la capacidad de los adultos mayores para realizar actividades cotidianas, con énfasis en su autonomía y adecuada calidad de vida.
- Prevenir y reducir la prevalencia de mala nutrición como factor de riesgo para la edad avanzada.
- Las políticas públicas para adultos mayores deben relacionarse con la cultura de la prevención y autocuidado de la salud física, mental y socioafectiva, ligada al desarrollo de sus habilidades, para proteger su salud, mantenerla y mejorarla.

Respecto a Sonora, el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2013) elaboró una compilación de información estadística que expone las principales características demográficas, sociales y económicas de la población. Se retoman algunos de los más pertinentes.

La población adulta mayor en Sonora pasó de una tasa de 4.1 a 3.8% del año 1950 a 2010. En total 12 municipios se encuentran por arriba del promedio estatal y 60 por debajo; la tasa de crecimiento más elevada a nivel municipal corresponde a Puerto Peñasco (7.6%), seguido por Suaqui Grande, San Miguel de Horcasitas, Nogales y Hermosillo. En contraparte, se encuentran Onavas y Oquitoa, con decrementos de 0.8% para cada caso. Además de Arivechi, Villa Hidalgo y Tubutama, con variaciones por debajo del punto porcentual.

Con respecto a la economía, Grijalva, Zúñiga y Zupo (2007) consideran que hay que problematizar las ideas sobre la población mayor de 60 años en Sonora como un bloque homogéneo, que se caracteriza por su dependencia económica. En cada grupo la situación es diferente, pues el avance de la edad y los problemas derivados de ella se entrecruzan con otros elementos, como el tipo de hogar, la ocupación laboral o el monto de los ingresos. En esa complejidad habrá que tener presente que el envejecimiento no es similar para hombres y mujeres, ni las ayudas familiares se dan indistintamente con la edad avanzada. La existencia de estas últimas bien pudiera constituir una respuesta obligada frente a una necesidad que se impone, la dependencia de los adultos mayores, antes que a una solidaridad cultural frente a dicha población.

La población con discapacidad en Sonora está conformada principalmente por personas de 60 y más años, es decir, adultos mayores, incrementándose gradualmente pero alcanza proporciones más altas a partir de los 70 años, cuando los riesgos de experimentar deterioro funcional, asociados a la incapacidad para realizar de forma autónoma actividades de la vida diaria, son mayores. El autor (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática 2013) prevé que se incremente el riesgo de discapacidad en sus diferentes manifestaciones.

El tipo de discapacidad predominante entre los adultos mayores es la motriz, entendida como aquella afectación en el cuerpo del individuo que limita o impide su movimiento. Ésta puede dañar una pierna o ambas, un brazo o ambos, un hemisferio del cuerpo o la totalidad de éste. Cualquiera que sea el caso, en Sonora, generalmente es ocasionado por una enfermedad, deficiencia o accidente, que abarca a 65.1% de los hombres y 73.7% de las mujeres con limitación en la actividad. Le siguen la discapacidad visual, que impide ver aun usando lentes, con 30.9% en los varones y 29.0% en las mujeres, y la auditiva, que dificulta oír aun usando

aparatos auditivos a 16.3 y 10.7% de unos y otras; respecto a la limitación para el cuidado personal, el porcentaje de las mujeres supera al de los varones en 1.4 puntos. Dado lo anterior se emplea la escala Tinetti para valorar el riesgo de caída, ya que es una de las principales causas de discapacidad motriz.

Por lo anterior, el autor (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática 2013) considera que uno de los principales retos ante el envejecimiento demográfico es instrumentar medidas y programas preventivos que permitan reducir las tasas de morbilidad y discapacidad, para incrementar la esperanza de vida libre de limitaciones físicas y mentales, y permitir que un mayor número de individuos disfruten su vejez en plenitud de condiciones a principal causa de la discapacidad en la población adulta mayor, es originada por una enfermedad, entendida como una alteración de la salud que aunque ya esté superada, pueden persistir secuelas de la misma. Se estima que 57 de cada 100 personas de 60 y más años, con alguna limitación, señalaron como causa alguna enfermedad. En los adultos mayores se incrementa la probabilidad de adquirir alguna discapacidad, como resultado de las degeneraciones físicas que conlleva el ciclo de vida. Así, la edad avanzada fue la segunda causa en el estado, con 32.5 por ciento.

Valdéz, Roman y Cubillas (2005) señalan que el grupo poblacional de los adultos mayores se encuentran en desventaja con respecto a los otros, e inclusive la inequidad de género los afecta más que a otros. También refieren que la oferta de servicios de salud no necesariamente concuerda con las necesidades de esta población y que los servicios ofertados son subutilizados. Recomiendan que las políticas públicas dirigidas a los adultos mayores incluyan objetivos en materia de atención de sus necesidades básicas, relacionándolas con la extensión y el desarrollo de los programas básicos de seguridad social y de ingresos que cubran sus necesidades prioritarias. Contar con información sobre las condiciones de vida de este

grupo de población permitirá que en el futuro se produzcan niveles aceptables de bienestar y eliminar o reducir las inequidades de género en un período de la vida muy vulnerable. Además es necesario contar con información actualizada de los adultos mayores y de esta forma determinar o prever las necesidades de los que serán adultos mayores en un futuro próximo.

El Diario Oficial de la Federación. (1998) publicó con base a las necesidades de los adultos mayores en México la Norma Oficial Mexicana NOM-167-SSA1-1997, para la prestación de servicios de asistencia social para menores y adultos mayores. Ésta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los procedimientos para uniformar principios, criterios, políticas y estrategias en la prestación de servicios y desarrollo de actividades en materia de asistencia social a menores y adultos mayores.

La ya mencionada Norma Oficial Mexicana establece mecanismos básicos que faciliten y alienten la instrumentación de acciones en favor de los menores y adultos mayores sujetos a asistencia social, tomando en cuenta la condición específica de cada entidad federativa. También señala que las casas hogar y albergues para adultos mayores deben estar vinculadas y promover el desarrollo de programas de la comunidad, para facilitar al usuario su reincorporación a la vida familiar, productiva, laboral y social mediante su atención en los centros de día y casas de bienestar social. Estos centros deberán diseñar, ejecutar, dar seguimiento y evaluar programas que favorezcan la incorporación del adulto mayor a la vida productiva y gozar de los beneficios económicos del producto de su actividad.

Siguiendo los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-167-SSA1-1997, los sistemas de salud y protección social en México han creado mecanismos de apoyo a la misma en diversas modalidades. El Centro de Día ofrece a las personas adultas mayores la oportunidad de gozar de la compañía de otros adultos mayores, brindando además una atención integral

mediante la oferta de servicios diversos como lo son: socio-educativos, formativos, recreativos, deportivos y culturales. Todas estas actividades, van encaminadas a fomentar su autonomía y potenciar su Desarrollo Humano. (Dirección de Innovación y Calidad. Sistema DIF Jalisco, 2012). Las acciones estratégicas consisten en promoción de la funcionalidad y del envejecimiento activo, alternativas de utilización del tiempo libre, fomento a la salud y autocuidado, prevención y apoyos asistenciales.

El Honorable Ayuntamiento de Hermosillo (2009) señala que la misión del DIF Sonora es ser un organismo de asistencia social que a través de la operación de programas integrales de prevención y atención, que brinda las herramientas para mejorar las condiciones de las familias hermosillenses en situación vulnerable. En la Figura 1 pueden observarse los ejes centrales de los Centros de Día del DIF.

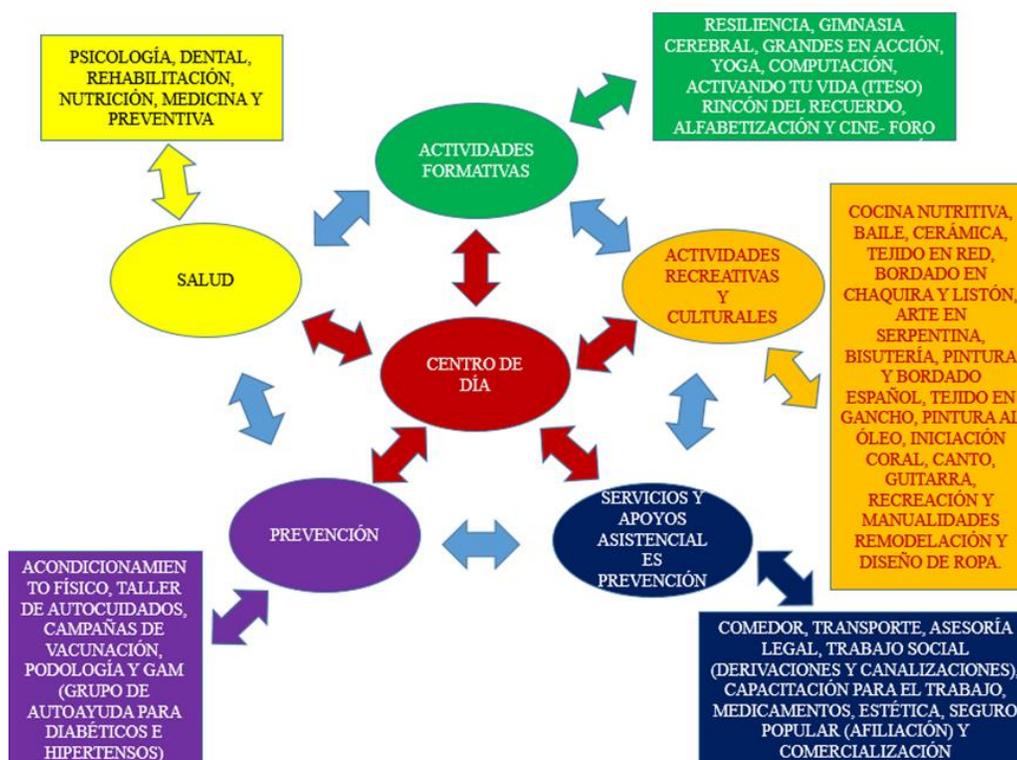


Figura 1. Ejes centrales de los Centros de Día del DIF

Generalmente la condición física se identifica con rendimiento, pero al hablar de adultos mayores ésta se considera como la capacidad para desarrollar las actividades normales de la vida diaria, íntimamente relacionada con el concepto de funcionalidad.

La valoración de la condición física en la población general está muy desarrollada, sin embargo en la población mayor en concreto suele encontrarse dificultades dado que la mayoría de los test se enfocan en población joven o en población debilitada debido a enfermedades o a una edad extremadamente avanzada, en ambos casos es poco fiable utilizarlos en una población regular de adultos mayores.

Reconociendo la importancia de la funcionalidad para las personas de edad avanzada, también nos decantamos al hablar de condición física en esta población hacia el concepto de condición física funcional, que Rikli y Jones (2001) definen como "la capacidad física para desarrollar las actividades normales de la vida diaria de forma segura e independiente y sin excesiva fatiga". La condición física funcional de acuerdo a Baldini et al (2006) es de vital importancia para la calidad de vida de las personas; el nivel de condición física funcional determina la medida en que las personas pueden manejarse con autonomía dentro de la sociedad, participar en distintos acontecimientos, visitar a otros amigos o familiares, utilizar los servicios y facilidades que se les ofrecen y, en general, enriquecer sus propias vidas y las de las personas más próximas a ellas.

Los autores consideran que la condición física funcional tiene 5 componentes principales que pueden ser evaluados con el Senior Fitness Test, que son: composición corporal, fuerza muscular, resistencia cardio-respiratoria, flexibilidad y equilibrio. En el presente estudio se excluyó la valoración de resistencia cardio-respiratoria.

Aplicaciones previas del Senior Fitness Test por Garachea et al (2004) en un estudio a 22 mujeres y 11 hombres de entre 67 y 79 años fueron eficientes. Entre los resultados se encontró que los hombres obtienen unas mejores puntuaciones en las pruebas de fuerza y de resistencia aeróbica, sin embargo las mujeres tienen una mayor flexibilidad de brazos. Cuando se calcularon los percentiles de cada prueba según los valores normativos del Senior Fitness Test no existían diferencias entre sexos y ocurre que la muestra evaluada tiene altos niveles de fuerza y una aceptable flexibilidad y agilidad, sí bien la capacidad de resistencia es la más limitada.



# Planteamiento del problema

## **Planteamiento del Problema**

### **Objetivo General**

Evaluar y comparar la condición física funcional de adultos mayores a través de pruebas en los adultos mayores no institucionalizados que acuden a las guarderías de día del programa DIF en el municipio de Hermosillo Sonora, así como verificar el estado actual en la condición física funcional relacionada a la salud en diferentes rangos de edad y géneros.

### **Objetivos Específicos**

1. Evaluar la condición física funcional de adultos mayores en el municipio de Hermosillo, Sonora
2. Comparar el nivel de la condición física funcional entre hombres y mujeres de adultos mayores evaluados en el municipio de Hermosillo, Sonora
3. Comparar el nivel de la condición física funcional entre rangos de edad de adultos mayores evaluados en el municipio de Hermosillo, Sonora

### **Preguntas de Investigación**

1. ¿Cómo es la condición física funcional de adultos mayores evaluados en el municipio de Hermosillo, Sonora?
2. ¿Cómo es la condición física funcional comparada entre hombres y mujeres de adultos mayores evaluados en el municipio de Hermosillo, Sonora?
3. ¿Cómo es la condición física funcional comparada entre rangos de edad de adultos mayores evaluados en el municipio de Hermosillo, Sonora?

## **Hipótesis**

1. La condición física funcional de adultos mayores evaluados en el municipio de Hermosillo, Sonora está por debajo de lo considerado aceptable
2. La condición física funcional comparada entre hombres y mujeres de adultos mayores evaluados en el municipio de Hermosillo, Sonora favorece a los hombres.
3. La condición física funcional comparada entre rangos de edad de adultos mayores evaluados en el municipio de Hermosillo, Sonora favorece a los rangos de menor edad

## **Justificación**

Las tendencias previstas para el envejecimiento demográfico mundial, estimase que en 2030 este porcentaje ascenderá a 16,6% y en el 2050 a 21,4%. (Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas, s.f.).

Dadas las tendencias globales de envejecimiento de la población, cada vez cobra más relevancia la salud y preservación de las capacidades funcionales de las personas de la tercera edad. Al mantener las capacidades funcionales se evita una carga económica muy importante a gobiernos y sociedades, debido a ello cada vez es más común que se desplieguen esfuerzos significativos por estudiar y prevenir la pérdida de capacidades funcionales.

Al evaluar la capacidad funcional, particularmente la condición física funcional del adulto mayor, se abre un campo de acciones encaminadas a preservar y mantener la calidad de vida en la vejez y se desarrollan alternativas que permitan la intervención a través de programas sociales y de salud. Al mejorar la aptitud física, las personas realizarán las actividades de la vida diaria con menos esfuerzo y mayor autonomía funcional.



# Metodología

## **Metodología**

### **Diseño de Investigación**

No experimental descriptivo

### **Variables**

Condición física funcional: la capacidad física para desarrollar las actividades normales de la vida diaria de forma segura e independiente y sin excesiva fatiga (Rikli y Jones 2001).

Autonomía: grado en que hombres y mujeres pueden funcionar como deseen hacerlo (Sánchez, S., 2008).

Independencia: capacidad de realizar tareas y asumir roles sociales en la vida cotidiana sin la necesidad de supervisión y asistencia (Morales, F. y Leandro, G., 2009).

### **Población y Muestra**

Adultos mayores no institucionalizados que acuden a los centros DIF que funcionan como guarderías de día, mayores de 60 años. Del total de la población asistente a los 5 centros distribuidos en las diferentes zonas del municipio de Hermosillo, se tomó parte de la muestra.

La muestra total se compone de 93 adultos con edades de entre 60 y 92 años de edad siendo la mayoría de ellos mujeres (82.79%). El rango de edad que cuenta con mayor población es el de 75 a 79 años con 23.65% de la población total.

*Tabla 1. Rangos de Edad con base al Sexo*

		Rangos de Edad						Total	
		60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	
Sexo	Masculino	2	1	5	2	5	0	1	16
	Femenino	7	12	15	20	15	6	2	77
	Total	9	13	20	22	20	6	3	93

*Tabla 2. Sexo y Rangos de Edad con base al Origen*

Centro	Sexo		Total	Rangos de Edad						Total	
	M	F		60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89		90-94
Apache	0	21	21	2	4	4	6	2	2	1	21
Ranchito	1	8	9	1	1	1	3	3	0	0	9
Mariachi	3	14	17	2	3	4	2	4	2	0	17
Olivares	4	18	22	1	3	4	4	7	1	2	22
PMA	3	2	5	0	1	2	0	1	1	0	5
Choyal	5	14	19	3	1	5	7	3	0	0	19
Total	16	77	93	9	13	20	22	20	6	3	93

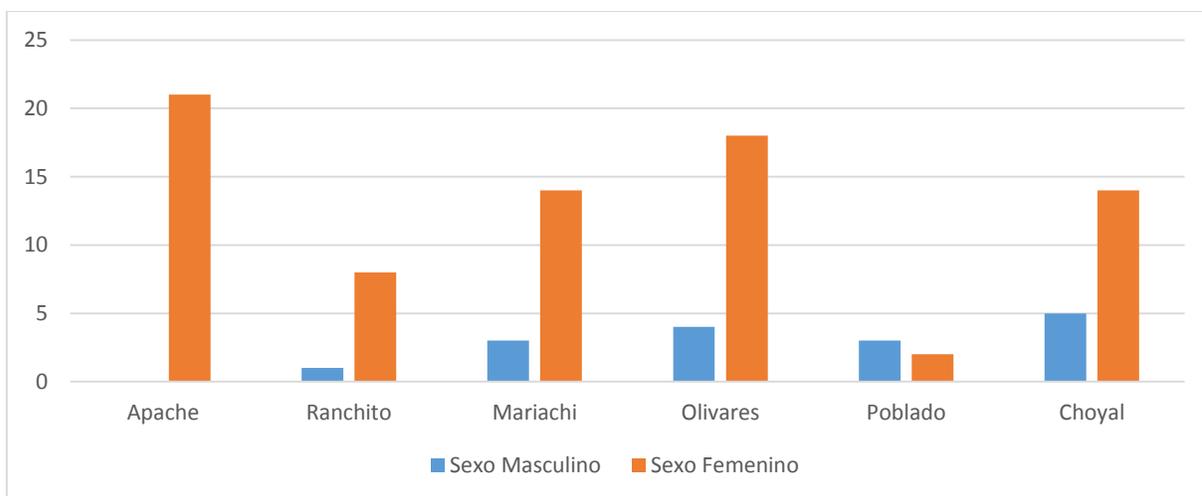


Figura 2. Sexo y Origen.

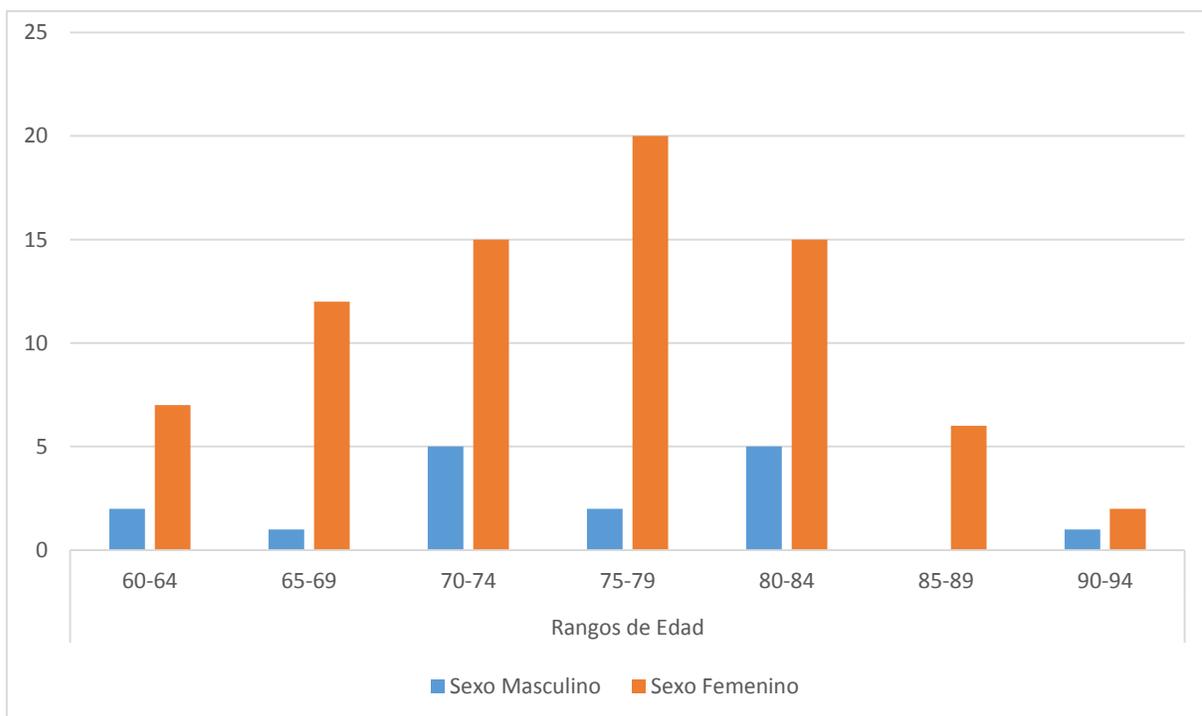


Figura 3. Sexo y Rangos de Edad.

## **Instrumentos**

Paquete estadístico IBM SPSS 20

Senior Fitness Test

Escala Tinetti

## **Materiales y Aparatos**

Silla, cronómetro, mancuernas de 5 y 8 libras, escala, cinta adhesiva, un trozo de cuerda o cordón, cinta métrica (5-10 metros), 4 conos, palillos, cinta métrica, regla, contador de pasos, lapiceros, etiquetas de identificación, paquete estadístico IBM SPSS 20.

## **Procedimiento**

Una vez elegida de la muestra y tras la firma del consentimiento informado, se aplicó el Senior Fitness Test. Después de recabados los datos se analizaron utilizando el paquete estadístico IBM SPSS 20 y se obtuvo los valores de riesgo de caída con la escala Tinetti

El procedimiento para la aplicación de cada componente del Senior Fitness Test, excluyendo la valoración de resistencia aeróbica, se describe a continuación con base en lo referido por García (2008):

***SENIOR FITNESS TEST******ARM CURL TEST (Flexiones del brazo).***

1. El participante comienza sentado en la silla con la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y la parte dominante del cuerpo pegado al borde de la silla.
2. Se coge el peso con el lado dominante y lo colocamos en posición perpendicular al suelo, con la palma de la mano orientada hacia el cuerpo y el brazo extendido.
3. Desde esta posición se levanta el peso rotando gradualmente la muñeca (supinación) hasta completar el movimiento de flexión del brazo y quedándose la palma de la mano hacia arriba, el brazo volverá a la posición inicial realizando un movimiento de extensión completa del brazo rotando ahora la muñeca hacia el cuerpo.
4. A la señal de “ya” el participante realiza este movimiento de forma completa el mayor número de veces posible durante 30”.
5. Primero se realizó lentamente para que el participante vea la correcta ejecución del ejercicio y después más rápido para mostrar al participante el ritmo de ejecución.
6. Para una correcta ejecución se debe mover únicamente el antebrazo y mantener fijo el brazo



### ***2- MINUTE STEP TEST (2-Minutos Marcha).***

Antes de comenzar la prueba se midió la altura a la que tiene que subir la rodilla el participante llevando un cordón desde la cresta ilíaca hasta la mitad de la rótula, después se mantuvo sujeto desde la cresta ilíaca y se dobló por la mitad marcando así un punto en el medio del muslo que indicará la altura de la rodilla en la marcha. Para visualizar la altura del paso se transfirió la marca del muslo a la pared para que el participante pueda tener una referencia



1. A la señal de “ya” el participante comenzó a marchar en el sitio el mayor número de veces que le sea posible durante 2 minutos.
2. Aunque las dos rodillas deben llegar a la altura indicada, contabilizaremos el número de veces que la rodilla derecha alcanza la altura fijada.
3. Si el participante no alcanzó esta marca se le pidió que reduzca el ritmo para que la prueba sea válida sin detener el tiempo.

### ***CHAIR-SIT AND REACH-TEST (Test de flexión del tronco en silla)***

El participante se colocó sentado en el borde de la silla.

1. Una pierna estuvo doblada y con el pie apoyado en el suelo mientras que la otra pierna estará extendida tan recta como sea posible enfrente de la cadera.



2. Con los brazos extendidos las manos juntas y los dedos medios igualados el participante flexionó la cadera lentamente intentando alcanzar los dedos de los pies o sobrepasarlos.
3. Si la pierna extendida comenzó a flexionarse, el participante volvió hacia la posición inicial hasta que la pierna vuelva a quedar totalmente extendida.
4. El participante debió mantener la posición al menos por 2 segundos

***BACK SCRATCH TEST (Test de juntar las manos tras la espalda).***

1. El participante se colocó de pie con su mano sobre el hombro y con la palma hacia abajo y los dedos extendidos. Desde esta posición llevó la mano hacia la mitad de la espalda tan lejos como sea posible, manteniendo el codo arriba.
2. El otro brazo se colocó en la espalda rodeando la cintura con la palma de la mano hacia arriba y llevándola tan lejos como sea posible, intentando que se toquen los dedos medios de ambas manos.
3. Se comprobó que los dedos medios de una mano están orientados hacia los de la otra lo mejor posible.
4. El examinador orientó en ocasiones los dedos del participante (sin mover sus manos) para una correcta alineación.



***8-FOOT UP-AND-GO TEST (Test de levantarse, caminar y volverse a sentar).***

1. Se colocó una silla pegada a la pared y un cono a 8 pies (2,44 metros), medido desde la parte posterior del cono hasta el borde anterior de la silla

2. El participante se sentó en el medio de la silla manteniendo la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y las manos sobre sus muslos. Un pie estuvo ligeramente adelantado respecto al otro y el tronco inclinado ligeramente hacia delante.
3. A la señal de “ya” el participante se levantó y caminó lo más rápido que le sea posible hasta rodear el cono y volvió a sentarse.
4. El tiempo comenzó a contar desde el momento que se dijo “ya” aunque el participante no haya comenzado a moverse.
5. El tiempo paró cuando el participante se sentó en la silla.



### ***ESCALA TINETTI***

#### ***Riesgo de caídas.***

Se evaluó el riesgo de caídas mediante la escala de Tinetti, que consiste en la observación directa para la valoración de la marcha y equilibrio, su principal interés es detectar adultos mayores con riesgos de caídas. Se evalúa la marcha y el equilibrio por separado, esta evaluación tiene puntuación de 0 a 2 puntos según la dificultad que presente el individuo, tomando la puntuación más alta cuando la acción realizada sea normal. Luego, se realiza una sumatoria y se obtiene la puntuación del equilibrio con un puntaje máximo de 16 y de la marcha con un puntaje máximo de 12, se vuelven a sumar estas dos y se obtiene la puntuación total, donde valores de 26 a 28 puntos se consideran normales, de 19 a 25 indican algún riesgo,



y valores por debajo de 19 indican 5 veces más riesgo de caer. Es decir, se consideran riesgos los valores de 25 puntos o menos



Resultados

## Resultados

A continuación serán descritos los resultados obtenidos en cada una de las escalas utilizadas para la evaluación.

### ARM CURL TEST (Flexiones del brazo)

Respecto a flexión de brazo derecho únicamente los hombres de entre 65 y 69 años obtuvieron el puntaje ideal, todos los demás participantes mostraron un desempeño superior al ideal de acuerdo a su sexo y edad. Los resultados en flexión del brazo izquierdo son similares.

		Hombres			Mujeres		
Edad	Ideal	$\bar{X}$	DS	Ideal	$\bar{X}$	DS	
60-64	16-22	22.50	7.77	13-19	21.42	9.79	
65-69	15-26	16	0	12-18	23.83	8.38	
70-74	14-21	20.00	6.00	12-17	20.26	8.98	
75-79	13-19	24.00	11.31	11-17	20.80	8.10	
80-84	13-19	20.00	11.26	10-16	17.40	8.19	
85-89	11-17			10-15	20.33	13.82	
90-94	10-14	18.00		8-13	25.00	1.41	

*Tabla 3. Flexión de Brazo Derecho*

En éste apartado las mujeres en general obtuvieron resultados muy superiores que los hombres en todos los rangos de edad.

*Tabla 4. Flexión de Brazo Izquierdo*

Hombres				Mujeres		
Edad	Ideal	$\bar{x}$	DS	Ideal	$\bar{x}$	DS
60-64	16-22	20.50	0.70	13-19	20.42	10.54
65-69	15-26	17.00	0.00	12-18	23.08	7.95
70-74	14-21	18.00	4.96	12-17	20.06	7.90
75-79	13-19	21.00	12.72	11-17	21.50	6.83
80-84	13-19	18.00	11.10	10-16	17.00	7.95
85-89	11-17			10-15	19.83	11.80
90-94	10-14	12.00		8-13	23.00	1.41

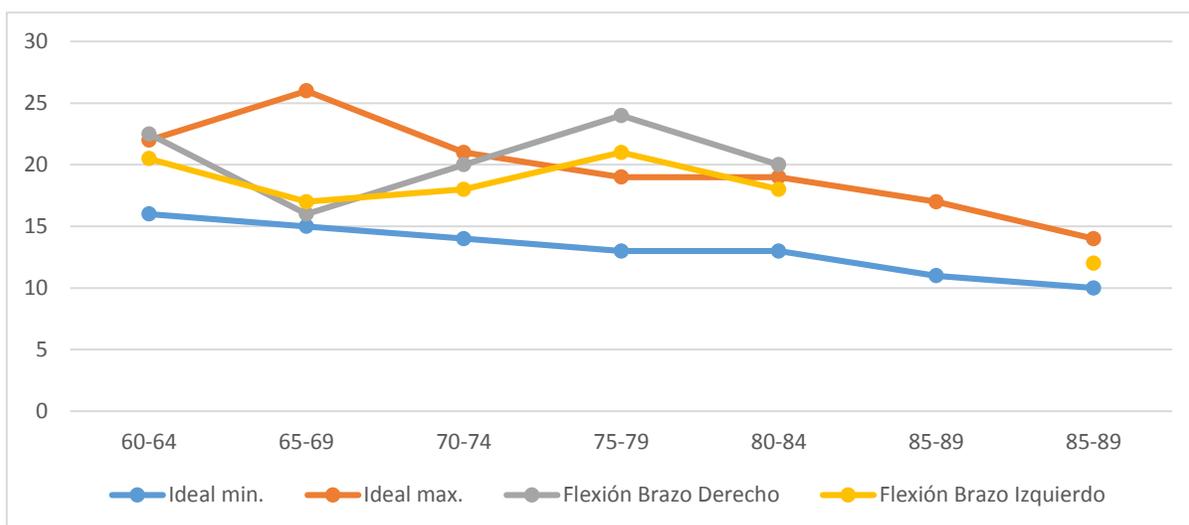


Figura 4. Flexión de Brazos. Hombres.

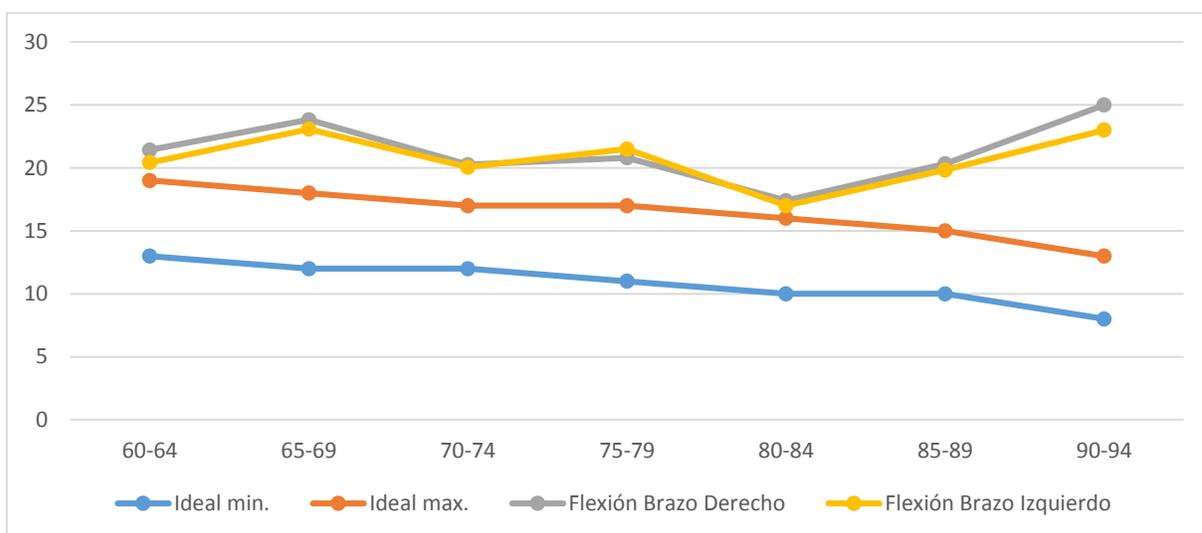


Figura 5. Flexión de Brazos. Mujeres.

**2- MINUTE STEP TEST (2-Minutos Marcha)**

En marcha cerca de la mitad de los grupos se encuentran por debajo del ideal. Los hombres que obtuvieron puntajes ideales son aquellos en rangos de edad de entre 80 a 84 y 90 a 94. Las mujeres de 70 a 74, 80 a 84 y 85 a 89 obtuvieron el ideal, en tanto que en el rango de 90 a 94 estuvieron muy por encima del esperado.

*Tabla 5. Marcha*

Hombres				Mujeres		
Edad	Ideal	$\bar{x}$	DS	Ideal	$\bar{x}$	DS
60-64	87-115	63.50	17.67	75-107	67.00	5.56
65-69	86-116	44	0	73-107	67.75	14.68
70-74	80-110	73.60	16.08	68-110	68.66	12.90
75-79	73-109	61.00	0.00	68-100	62.70	13.21
80-84	71-103	71.60	24.95	60-91	69.93	17.82
85-89	59-91			55-85	65.33	16.03
90-94	52-86	79.00		44-72	80.00	2.82

En ésta prueba la diferencia entre hombres y mujeres se repite. Las mujeres obtienen mejores puntajes en todo rango de edad.

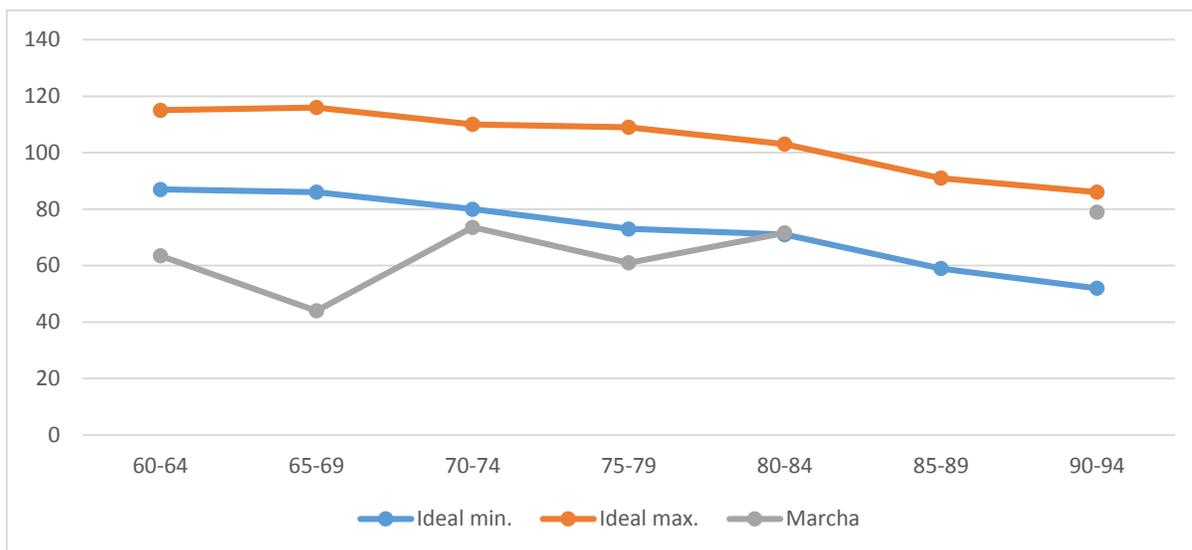


Figura 6. Marcha. Hombres.

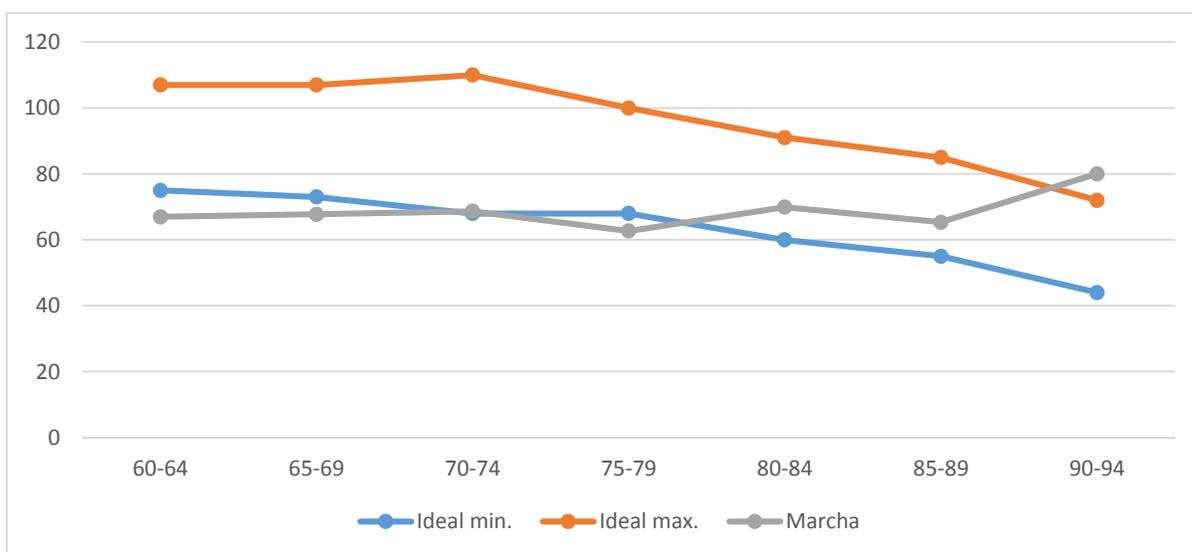


Figura 7. Marcha. Mujeres.

**CHAIR-SIT AND REACH-TEST (Test de flexión del tronco en silla)**

La flexión de tronco mostró aceptables resultados en general. Hacia el lado izquierdo los hombres sólo se encontraron dentro de puntajes ideales en los rangos de 90 a 94, mientras que las mujeres de los rangos que van de 65 a 74 años mostraron un desempeño menor de lo esperado. Hacia el lado derecho los resultados fueron iguales e incluso menores en el rango de 90 a 94.

*Tabla 6. Flexión de Tronco hacia la Derecha*

Edad	Hombres			Mujeres		
	Ideal	$\bar{x}$	DS	Ideal	$\bar{x}$	DS
60-64	-7/+10	0	0	-2/+12	0.42	5.50
65-69	-8 /+7	0	0	-2/+11	-3.83	8.71
70-74	-9 /+6	-12.40	13.46	-3/+10	-3.66	6.92
75-79	-10/+5	-4.00	5.65	-4/+9	-1.75	4.71
80-84	-14/+4	-2.20	6.14	-5/+7	-0.06	6.47
85-89	-14/+2			-7/+6	0.33	0.51
90-94	-17/+2	8.00	0.00	-12/+3	-7.50	9.19

Tabla 7. Flexión de Tronco hacia la Izquierda

Hombres				Mujeres		
Edad	Ideal	$\bar{x}$	DS	Ideal	$\bar{x}$	DS
60-64	-7/+10	-0.50	0.70	-2/+12	0.85	5.84
65-69	-8 /+7	0.00	0.00	-2/+11	-2.91	6.38
70-74	-9 /+6	13.20	11.09	-3/+10	-4.12	7.41
75-79	-10/+5	4.50	4.94	-4/+9	-1.45	3.73
80-84	-14/+4	3.20	7.29	-5/+7	-1.00	6.38
85-89	-14/+2			-7/+6	-0.50	1.37
90-94	-17/+2	7.00	0.00	-12/+3	-8.50	9.19

En éste caso los resultados indican que los hombres obtuvieron mejores puntajes que las mujeres, a diferencia de en los apartados anteriores.

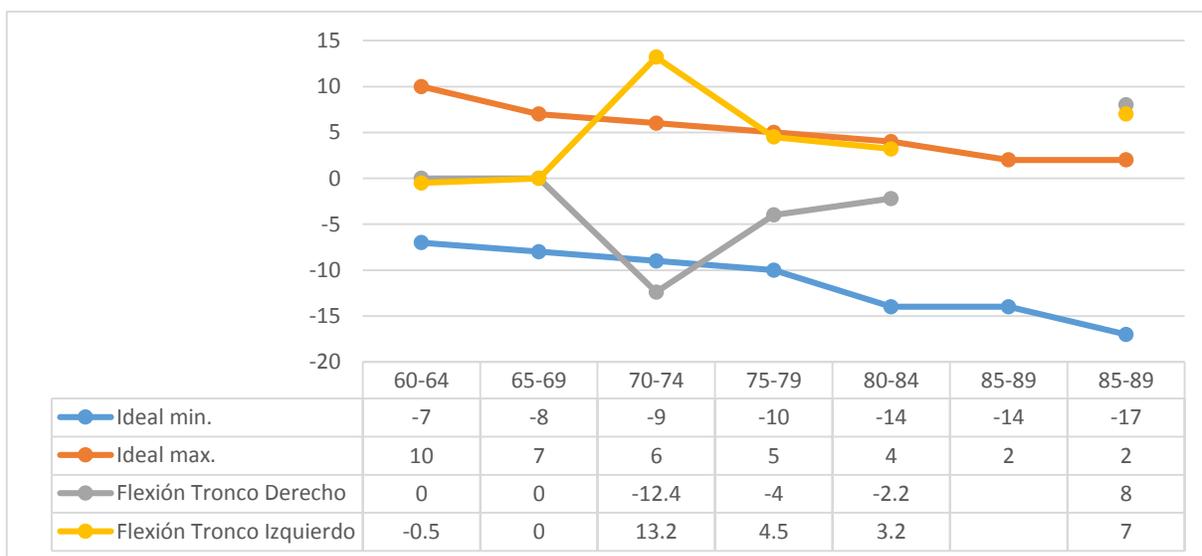


Figura 8. Flexión de Tronco. Hombres.

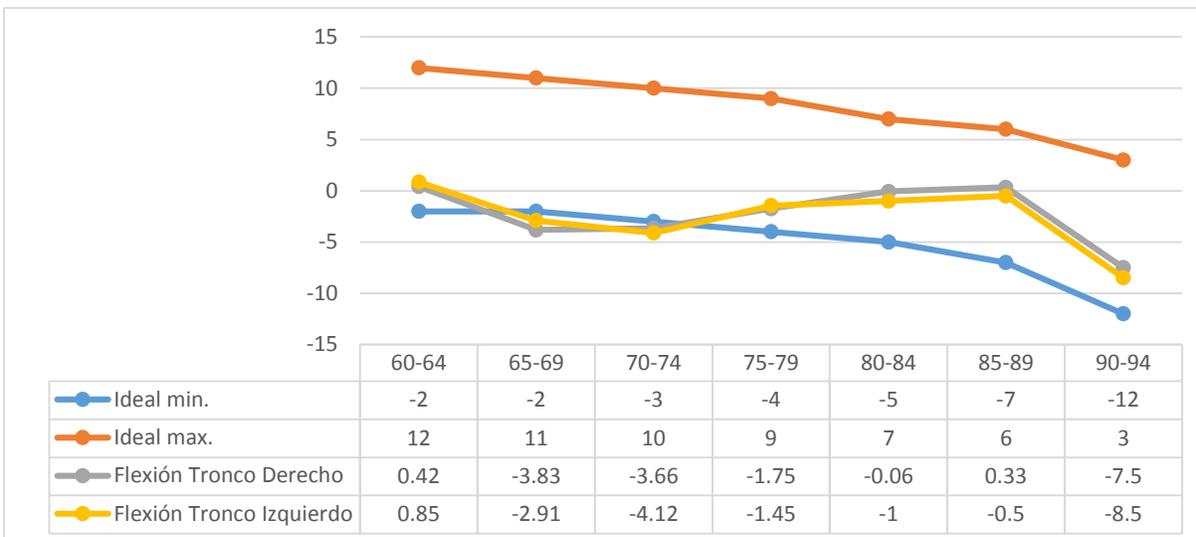


Figura 9. Flexión de Tronco. Mujeres.

### BACK SCRATCH TEST (Test de juntar las manos tras la espalda)

La flexión de hombros hacia atrás por el lado derecho obtuvo puntajes aceptables en la mayoría de los casos e inferiores en rangos de 60 a 64 y 80 a 84. Las mujeres obtuvieron puntajes por debajo del ideal en todos los rangos. Hacia el lado izquierdo ocurrió lo mismo

Tabla 8. Flexión de Hombro Derecho

Edad	Hombres			Mujeres		
	Ideal	$\bar{x}$	DS	Ideal	$\bar{x}$	DS
60-64	-17/0	-20.00	14.14	-8/+4	-22.00	16.68
65-69	-19/-3	0.00	0.00	-9/+4	-16.66	18.69
70-74	-20/-3	-16.40	20.73	-10/+3	-26.83	24.85
75-79	-23/-5	-22.50	13.43	-12/+12	-18.75	17.48
80-84	-24/-5	-38.00	25.56	-14/0	-20.46	16.71
85-89	-26/-8			-18/-3	-30.66	27.69
90-94	-26/-10	-16.00		-20/-3	-24.00	4.24

Tabla 9. Flexión de Hombro Izquierdo

Hombres				Mujeres		
Edad	Ideal	$\bar{x}$	DS	Ideal	$\bar{x}$	DS
60-64	-17/0	-24.50	12.02	-8/+4	-31.42	12.62
65-69	-19/-3	-8.00	0.00	-9/+4	-21.33	19.93
70-74	-20/-3	-25.60	21.72	-10/+3	-29.80	23.58
75-79	-23/-5	-26.50	4.94	-12/+12	-27.10	16.12
80-84	-24/-5	-45.40	17.34	-14/0	-25.80	16.56
85-89	-26/-8			-18/-3	-33.50	18.51
90-94	-26/-10	-23.00	0.00	-20/-3	-31.00	12.72

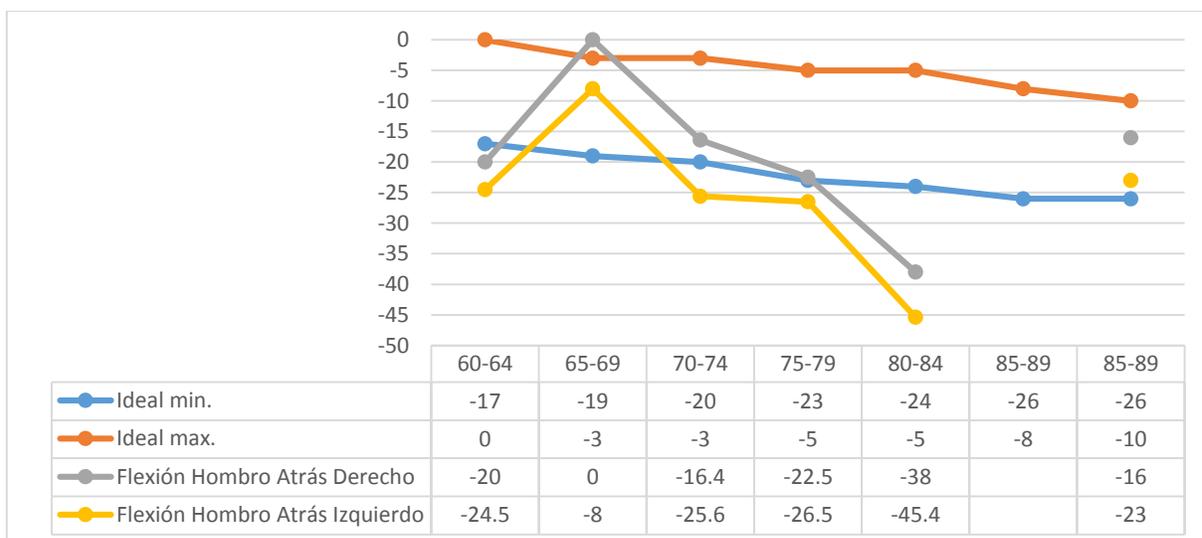


Figura 20. Flexión de Hombro hacia Atrás. Hombres.

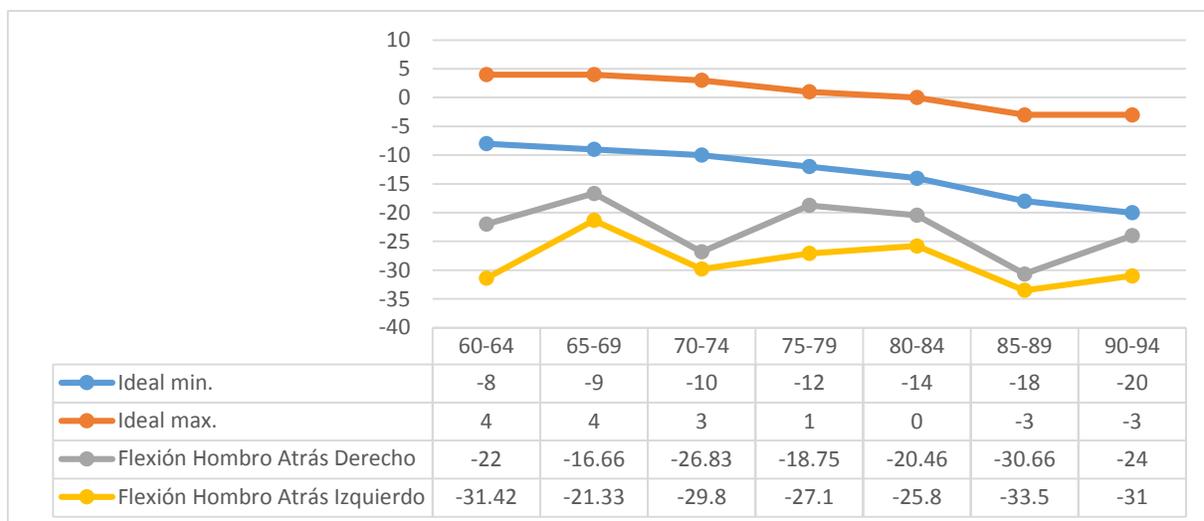


Figura 21. Flexión de Hombro hacia Atrás. Mujeres.

### 8-FOOT UP-AND-GO TEST (Test de levantarse, caminar y volverse a sentar)

En la evaluación de levantarse, caminar y volverse a sentar los resultados de tiempo de los hombres fueron superiores al aceptable. El de mujeres fue por debajo del ideal de tiempo indicando que hicieron el ejercicio más rápido que los hombres en todos los rangos de edad, y solo en el rango de 90 a 95 no estuvieron dentro de los parámetros ideales.

Tabla 10. Levantarse, Caminar y Sentarse

Edad	Hombres			Mujeres		
	Ideal	$\bar{x}$	DS	Ideal	$\bar{x}$	DS
60-64	5.6-3.8	7:53	1:34	6,0-4,4	9:44	2:26
65-69	5.7-4.3	15:33	0:00	6,4-4,8	9:58	2:53
70-74	6.0-4.2	11:30	3:58	7,1-4,9	12:30	4:39
75-79	7.2-4.6	11:00	2:49	7,4-4,6	12:37	3:11
80-84	7.6-5.2	12:13	3:46	8,7-5,7	14:14	4:45
85-89	8.9-5.3			9,6-6,2	12:57	3:11
90-94	10.0-6.2	10:25	0:00	11,5-7,3	15:02	9:54

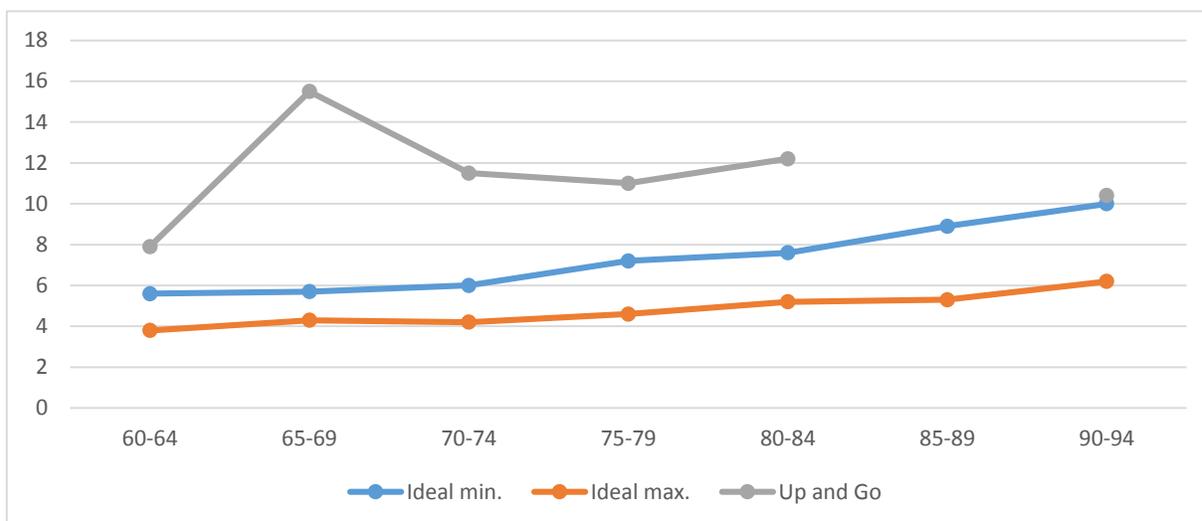


Figura 22. Levantarse y Andar. Hombres.

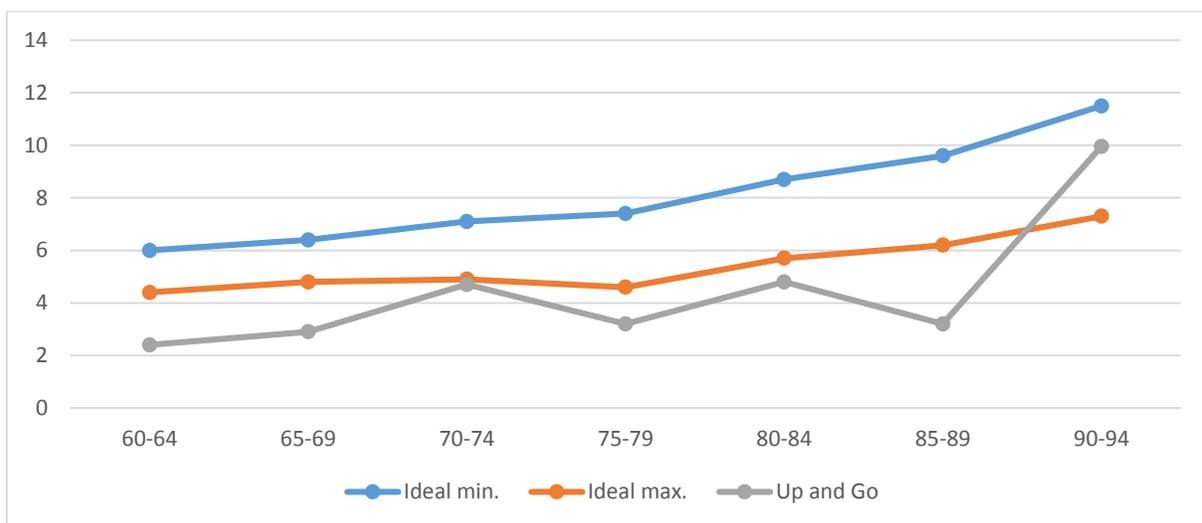


Figura 23. Levantarse y Andar. Mujeres

### Riesgo de Caídas

Ninguno de los evaluados se encuentra en un elevado riesgo de caída, 53% se encuentran en riesgo y 47% los que tienen un riesgo de caída escaso o normal.

Se encuentran en riesgo 43.75% de los hombres y 54.54% de las mujeres. Mientras que en riesgo escaso o normal se encuentran 56.25% de los hombres y 45.45% de las mujeres.

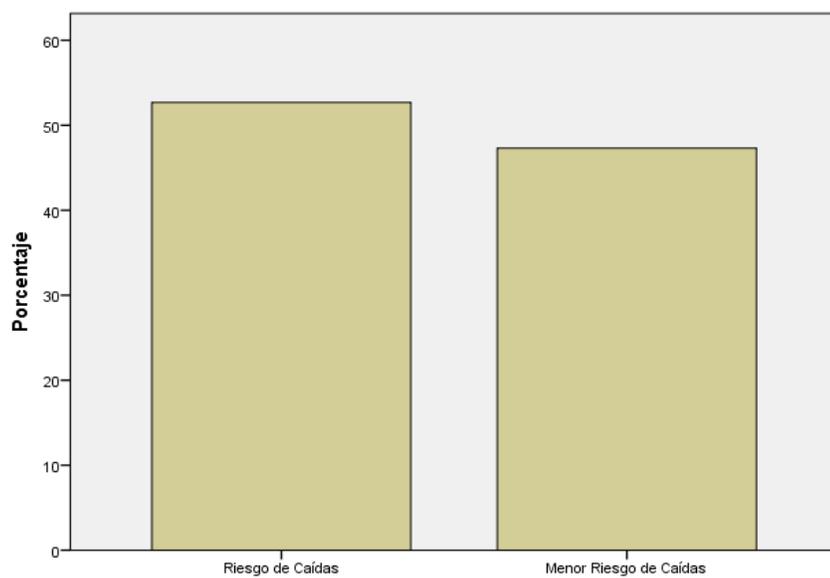


Figura 24. Riesgo de Caídas



Conclusiones

## Conclusiones

Se considera que se cumplieron con todos los objetivos programados y se obtuvieron resultados no esperados inicialmente.

Con base en los parámetros del Senior Fitness Test, la muestra tiene una condición física sobresaliente en aspectos como flexión de tronco y de brazos. Cuando se habla de aspectos como marcha y flexión de hombros hacia atrás los resultados se vuelven menos contundentes ya que varían dependiendo de los rangos de edad y del sexo.

No puede decirse con certeza que un rango de edad tenga más o menos condición física dado que la muestra no fue suficiente para dividirla en los parámetros por rango de edad y sexo establecidos en el Senior Fitness Test

Cabe destacar que al hacer una comparación entre sexos es claro en áreas como flexión de brazo, marcha, y la evaluación de levantarse, caminar y volverse a sentar, las mujeres obtienen puntajes notoriamente superiores a los hombres. Únicamente en flexión de tronco los hombres mostraron un mejor desempeño.

Dado que las mujeres mostraron un mejor desempeño en general es de señalarse que a pesar de que nadie mostró un alto riesgo de caída, las mujeres tuvieron 10% más riesgo de caída general. Ello es atribuible al aspecto de equilibrio que se evalúa con Tinetti

La primera hipótesis planteada en éste estudio es: La condición física funcional de adultos mayores evaluados en el municipio de Hermosillo, Sonora está por debajo de lo considerado aceptable. Se considera refutada por evidencia que la contradice en muchos aspectos. Si bien no se encuentran dentro de lo aceptable en todas las áreas evaluadas, si en la mayoría.

La segunda hipótesis: La condición física funcional comparada entre hombres y mujeres de adultos mayores evaluados en el municipio de Hermosillo, Sonora favorece a los hombres. Se considera refutada por evidencia que la contradice.

La tercera hipótesis: La condición física funcional comparada entre rangos de edad de adultos mayores evaluados en el municipio de Hermosillo, Sonora favorece a los rangos de menor edad. Es refutada por falta de evidencia contundente.

Es recomendable dar un paso más allá para conocer el estado actual del adulto mayor en la región, por lo tanto se propone lo siguiente:

- La valoración funcional debe tener un carácter más integral, por tanto idealmente se deben de añadir variables psicológicas, sociales y antropométricas para medir.
- Expandir la población al añadir adultos mayores institucionalizados y a aquellos con poca movilidad para acudir a centros de día del DIF.
- Tomar muestra no solo del municipio de Hermosillo, sino de todos los municipios con base en los parámetros estadísticos pertinentes.
- Reevaluar las hipótesis aquí presentadas con muestras más grandes o diferentes dentro de la misma región.

### **Limitaciones del estudio**

Debido a factores fuera de control se excluyó el test de caminar 6 minutos del Senior Fitness Test que evalúa resistencia cardiorespiratoria.



## Referencias

## Referencias

- Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas. (s.f.) *El envejecimiento de la población mundial*. Recuperado de: [http://www.achc.org.co/hospital360/contextos/demografico/Envejecimiento/Envejecimiento\\_de\\_la\\_poblacion\\_mundial.pdf](http://www.achc.org.co/hospital360/contextos/demografico/Envejecimiento/Envejecimiento_de_la_poblacion_mundial.pdf)
- Baldini, M., Bernal, A., Jiménez, R. y Garatachea, N. (2006). Valoración de la condición física funcional en ancianos. *Educación física y deportes*, 103
- Carvalho, J. y Soares, J. (2004). Envelhecimento e força muscular - breve revisão. *Rev. Port. Ciências Desp.*, 4(3), 79–93.
- Diario Oficial de la Federación. (1998). *PROYECTO de Norma Oficial Mexicana NOM-167-SSA1-1997*, Para la prestación de servicios de asistencia social para menores y adultos mayores. Recuperado de: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4901585&fecha=04/12/1998](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4901585&fecha=04/12/1998)
- Dirección de Innovación y Calidad. Sistema DIF Jalisco (2012). *Atención en Centros de Día para Adultos Mayores. Manual Operativo*. México: Autor
- Frontera, R. y Bigard, X. (2002). The benefits of strength training in the elderly. *Science and Sports*, 17(3), 109-116.
- Garachea, N., De Paz, J., Calvo, I. y Val, R. (2004). Valoración de la condición física funcional, mediante el Senior Fitness Test, de un grupo de personas mayores que realizan un programa de actividad física. *Apunts: Educación física y deportes*, 76, 22-27
- García, M. (2008). Valoración de la condición física en adultos mayores. Recuperado de: <http://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20080624183752soniagarcia1.pdf>
- Gómez, J. Valoración de la capacidad funcional. (2006). En López, H. (editor), *Fundamentos de Medicina. Geriatría*. (pp. 139-148). Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas
- Grijalva, G., Zúñiga, M. y Zupo, M. (2007). Adultas y adultos mayores en Sonora: ¿dependientes, autosuficientes o proveedores? *Región y sociedad*, 19
- Gutiérrez, L. y Lezama, M. (2013). *Propuesta para un plan de acción en envejecimiento y salud. Serie: Cuadernillos de salud pública*. México: Instituto Nacional de Geriatría.
- Honorable Ayuntamiento de Hermosillo. (2009). *Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Municipio de Hermosillo. Atribuciones*. México: Autor

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2013). *Adultos mayores en Sonora*. México: Autor
- Matsudo, S., Matsudo, V. y Barros, T. (2000) Efeitos Benéficos da Atividade Física na Aptidão Física e Saúde Mental Durante o Processo de Envelhecimento. *Rev. Bras. Ativ. Fis. Saúde*, 5(2), 60-76.
- Morales, F. y Leandro, G. (2009). *Dependencia en geriatría*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Rikli, R. y Jones, C. (2001) *Senior Fitness Test Manual*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Roos, M., Rice, C., Vandervoort, A. (1997). Age-related changes in motor unit function. *Muscle Nerve*, 20(6), 679-690.
- Sánchez, S. (2008). *Valoración del nivel de independencia de los usuarios la unidad de atención a la tercera edad colonia de belencito a traves de la escala de valoración indice de barthel* (Tesis de master universitario). Universidad Nacional de Educación a Distancia, España.
- Shamah, T., Cuevas, L., Mundo, V., Morales, C., Cervantes, L. y Villalpando, S. (2008). Estado de salud y nutrición de los adultos mayores en México: resultados de una encuesta probabilística nacional. *Salud Pública Mex*, 50(5), 383-589.
- Shubert, T., Schrodtt, L., Mercer, V., Busby-Whitehead, J. y Giuliani, C. (2006). Are scores on balance screening tests associated with mobility in older adults? *J Geriatr Phys Ther*, 29(1), 33-39.
- Timiras, P. (1997). *Bases fisiológicas del envejecimiento y geriatría*. Manson S. A. Barcelona.
- United Nations. (2002). *Population Division. World Population Ageing 1950-2050*. Autor: Ginebra
- Valdez, E., Román, R. y Cubillas, M. (2005). Género y condiciones de vida de adultos mayores en Hermosillo, Sonora. *Revista de la Facultad de Salud Pública y Nutrición* 6(1)



# Anexos

**Anexos****SENIOR FITNESS TEST**

<b>Día:</b>		<b>H __ M __</b>	<b>Edad:</b>
<b>Nombre:</b>		<b>Peso:</b>	<b>Altura:</b>
<b>TEST</b>	<b>1º intento</b>	<b>2º intento</b>	<b>Observaciones</b>
1) Sentarse y levantarse de una silla			
2) Flexiones del brazo			
3) 2 minutos de marcha			
4) Flexión del tronco en silla			
5) Juntar las manos tras la espalda			
6) Levantarse, caminar y volverse a sentar			
<i>* Test de caminar 6 minutos. Omitir el test de 2 minutos marcha si aplica este test</i>			

## Anexo 2

VALORACIÓN GERIÁTRICA  
HOJAS DE RESULTADOS

## 1.- ESCALA DE TINETTI

TINETTI - EVALUACIÓN DE LA MARCHA			Ptos.
El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo o habitación (unos 8 metros) a paso normal			
Iniciación de la marcha		▪ Algunas vacilaciones o múltiples intentos para empezar	0
		▪ No vacila	1
Longitud y altura de paso	Movimiento pie derecho	▪ No sobrepasa al pie izquierdo con el paso	0
		▪ Sobrepasa al pie izquierdo	1
		▪ El pie derecho no se separa completamente del suelo con el paso	0
		▪ El pie derecho se separa completamente del suelo	1
	Movimiento pie izquierdo	▪ No sobrepasa al pie derecho con el paso	0
		▪ Sobrepasa al pie derecho	1
		▪ El pie izquierdo no se separa completamente del suelo con el paso	0
		▪ El pie izquierdo se separa completamente del suelo	1
Simetría del paso		▪ La longitud de los pasos con los pies izdo. y dcho., no es igual	0
		▪ La longitud parece igual	1
Fluidez del paso		▪ Paradas entre los pasos	0
		▪ Los pasos parecen continuos	1
Trayectoria	Observar el trazado que realiza uno de los pies durante tres metros	▪ Desviación grave de la trayectoria	0
		▪ Leve/moderada desviación o usa ayudas para mantener la trayectoria	1
		▪ Sin desviación o uso de ayudas	2
Tronco		▪ Balanceo marcado o uso de ayudas	0
		▪ No se balancea al caminar pero flexiona las rodillas o la espalda, o separa los brazos al caminar	1
		▪ No se balancea ni flexiona ni usa otras ayudas al caminar	2

<b>Postura al caminar</b>	▪ Talones separados	0
	▪ Talones casi juntos al caminar	1
<b>TOTAL MARCHA (12)</b>		
<b>TINETTI - EVALUACIÓN DE EQUILIBRIO</b>		
<b>El paciente permanece sentado en una silla rígida sin apoyar brazos. Se realizan las siguientes maniobras.</b>		<b>Ptos.</b>
<b>Equilibrio sentado</b>	▪ Se inclina o desliza en la silla	0
	▪ Se mantiene seguro	1
<b>Levantarse</b>	▪ Incapaz sin ayuda	0
	▪ Capaz pero usa los brazos para ayudarse	1
	▪ Capaz sin usar los brazos	2
<b>Intentos para levantarse</b>	▪ Incapaz sin ayuda	0
	▪ Capaz pero necesita más de un intento	1
	▪ Capaz para levantarse de un intento	2
<b>Equilibrio en bipedestación</b>	▪ Inestable	0
	▪ Estable con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm) y usa bastón u otros apoyos	1
	▪ Estable sin andador u otros apoyos	2