

Caracterización de la aptitud física en personas mayores de 60-75 años institucionalizadas al  
programa nuevo comienzo del municipio de Tolu Viejo

Juan Carlos Gonzalez Cárdenas  
Thomas Edinson Montalvo Pérez  
York Fred Santos Quiroz

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR  
Facultad de Humanidades y educación  
Ciencias del Deporte y la Actividad Física  
Sincelejo  
2018

Caracterización de la aptitud física en personas mayores de 60-75 años institucionalizadas al  
programa nuevo comienzo del municipio de Toluviéjo

Juan Carlos Gonzalez Cárdenas  
Thomas Edinson Montalvo Pérez  
York Fred Santos Quiroz

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Profesional en Ciencias  
del Deporte y la Actividad Física

Director  
Carlos Armando Hoyos Espitia  
Profesional en Ciencias del Deporte y la Actividad Física  
Esp. Actividad Física Terapéutica (Control Biomédico)

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR  
Facultad de Humanidades y Educación  
Ciencias del Deporte y la Actividad Física  
Sincelejo  
2018

**Nota de Aceptación**

\_\_\_\_\_

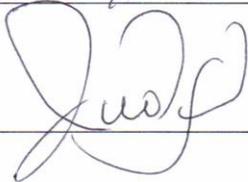
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_  
Director

 \_\_\_\_\_  
Evaluador 1

 \_\_\_\_\_  
Evaluador 2

Sincelejo, Sucre, 26 de enero de 2018.

### **Agradecimientos**

Manifestamos nuestro agradecimiento a DIOS primeramente a nuestra familia, funcionarios y miembros del programa adulto mayor del municipio de tolú viejo, alcaldía de tolú viejo, corporación universitaria del caribe CECAR. Por permitirnos compartir esta linda experiencia como lo fue realizar un trabajo muy de cerca con las personas mayores que hacen parte de este programa. Al mismo tiempo agradecer por ese gran aporte en nuestro crecimiento personal y profesional. Ya que fueron los primeros pasos para explorar en este lindo mundo de la investigación.

**Juan Carlos Gonzalez Cárdenas**

### **Agradecimientos**

Agradezco primeramente al Señor, porque sus misericordias siempre estuvieron conmigo y nunca me ha dejado solo, su sabiduría se ha extendido para conmigo y por su gracia y su amor he conseguido este triunfo, todo el reconocimiento, toda la gloria es para el Señor Jesús, de igual manera agradezco a mis padres Guillermo y Ledys por siempre creer en mí y motivarme a seguir adelante, agradezco a mi hermana Yuri porque siempre estuvo conmigo apoyándome en todo momento y no me dejó solo, también agradezco a Daniela Sánchez por creer en mí y llenarme de fe cuando pensé que no podía lograrlo.

Agradezco a mi tutor Carlos Hoyos Espitia quien siempre nos mostró su respaldo y apoyo en todo este proceso, de igual modo a mi compañero York Santos por el apoyo en general.

**Thomas Edinson Montalvo Pérez**

### **Agradecimientos**

En primero agradezco a Dios, que a pesar de no ser su fiel creyente siempre le he puesto en bendiciones mis más grandes metas pues se me enseñó a que “nunca desistiera, nunca retrocediera, nunca perdiera la fe, pues siempre Dios da para vencer. A mi madre dina estela, el ser más grande y hermoso; que me ha regalado todo el amor habido y por haber, de la que he prendido sobre templanza y disciplina. A mi padre, Rafael de Jesús del cual he reconocido su enorme esfuerzo entre lágrimas y frustraciones por darle educación a mi hermana y mi persona, un enorme amigo que entre silencio siempre me supo comprender, quien me enseñó a que la pobreza hay que verla como un estímulo divino para alcanzar grandes metas, al que la sencillez y la humildad siempre es y será el rostro de una persona. A mi docente y mentor, Carlos Armando Hoyos, de quien he tomado una gran admiración en la forma de su enseñanza, su rectitud e integridad; agradezco cada segundo empleado en mí, porque bajo la gran imagen de su persona he comprendido que soy yo quien dice donde parar y que el esfuerzo siempre dará sus frutos. A María Carolina, una persona tenaz y única, que me enseñó a que el amor y la felicidad comienza por nosotros mismos, de la única persona que no me arrepiento haber aceptado y enseñado lo que es vivir a un ritmo diferente, de la cual he pensado que si sería grandioso volver a topar en mi vida y por ultimo a Blanca Kissel, una hermosa dama de aroma a sueños, el ser que más me ha motivado a batallar en esta fiera vida, que por más que uno cae y sufre siempre debe levantarse, limpiarse y darle una gran sonrisa al mundo porque aun sigues con vida; por ella he explotado mi capacidad a consideraciones nunca antes imaginadas para mí, por ella supe que hay locos imparables y me siento orgulloso de ser uno de ellos.

“renuncia ahora y te arrepentirás toda la vida; nacidos para vivir, triunfar, cambiar y fracasar”

**York Fred Santos Quiroz**

## Tabla de contenido

Resumen.....	12
Abstract .....	13
Introducción .....	14
Planteamiento del problema.....	16
Justificación .....	27
Objetivos .....	30
Objetivo general .....	30
Objetivos específicos.....	30
Marco referencial .....	31
Marco antecedentes .....	31
Marco Histórico.....	36
Etapa, era primitiva.....	36
Etapa, mundo egipcio. ....	37
Etapa, mundo griego.....	37
Etapa, mundo hebreo. ....	38
Etapa, mundo romano.....	38
Etapa, edad media.....	39
Etapa, el Renacimiento. ....	39
Etapa, la ilustración. ....	40
Etapa, edad contemporánea. ....	40
Etapa, edad contemporánea. ....	41
Marco teórico .....	42
Envejecimiento. ....	42
Alteraciones morfo-funcionales del envejecimiento .....	43
Actividad física.....	46
Valoración .....	51
Valoración de la capacidad funcional.....	53
Instrumentos de valoración de la capacidad funcional.....	53

---

Marco conceptual .....	57
Envejecimiento.....	57
Actividad física.....	57
Aptitud física.....	57
Operacionalización de variables .....	58
Metodología .....	69
Población .....	69
Muestra .....	69
Diseño metodológico.....	69
Criterios de inclusión.....	69
Criterios de exclusión.....	69
Instrumentos de recolección de información y estrategias metodológicas.....	70
Resultados .....	72
Discusión.....	82
Conclusiones y recomendaciones .....	86
Anexos .....	102

### Lista de tablas

Tabla 1. Comparativo de la muestra según el género y el estado sociodemográfico .....	72
Tabla 2. Comparativo de la muestra según el género y el índice de masa corporal .....	73
Tabla 3. Comparativo de la muestra según el género y el porcentaje de grasa .....	73
Tabla 4. Comparativo de la muestra según el género y el riesgo cardiovascular .....	74
Tabla 5. Comparativo de la muestra según el género y la fuerza muscular de los miembros inferiores .....	75
Tabla 6. Comparativo de la muestra según el género y la fuerza muscular de los miembros superiores .....	76
Tabla 7. Comparativo de la muestra según el género y la agilidad .....	77
Tabla 8. Comparativo de la muestra según el género y la resistencia aeróbica .....	78
Tabla 9. Comparativo de la muestra según el género y el riesgo de caídas .....	81

---

**Lista de gráficos**

Gráfica 1. Comparativo de flexibilidad de miembros inferiores derecha. ....78

Gráfica 2. Comparativo de flexibilidad de miembros inferiores izquierda. ....79

Gráfica 3. Comparativo de flexibilidad de miembros superiores derecha .....80

Gráfica 4. Comparativo de flexibilidad de miembros superiores .....80

**Lista de anexos**

Anamnesis .....	103
Par-Q .....	103
Valoración antropométrica .....	103
Senior Fitness Test .....	104
Tinetti .....	105
Base de datos final .....	107
Fotografías.....	108

## Resumen

**Introducción.** Acorde al plan de desarrollo departamental de Toluviejo para el periodo 2016-2019, se referencia una progresión en el aumento de las personas adultas mayores, pues, hay existencia de 2.241 personas sobre el rango +60 años, representando así un 12% de la población total. Antes ese valor y en expresión de 100% se identifican que un 34% de esta población presentan problemas orientados al deterioro de su participación social debido a la prevalencia de discapacidades físicas, mentales, intelectuales y sensoriales. **Objetivo.** El propósito de este estudio fue la caracterización la aptitud física de personas mayores 60 a 75 años institucionalizadas al programa nuevo comienzo del municipio de Toluviejo. **Metodología.** La población objeto de estudio la integran 38 personas considerada en el rango 60-75 años, para el estudio fue empleado para el reconocimiento poblacional una anamnesis, cuestionario Par-Q, recolección de datos personales en razón del conocimiento sociodemográfico, para la descripción física poblacional se empleó la utilización de una evaluación antropométrica (pliegues cutáneos, perímetros, diámetros, peso y talla), batería física (Senior Fitness Test) y escala de Tinetti (marcha y equilibrio). Consiguiente se describe la población por carácter estadístico bajo los software estadísticos Excel y SSPS v.24. **Resultados.** Desde el punto de vista sociodemográfico, se expone una media de edad de 68,03 y 67,8 años para hombres y mujeres pertenecientes a un estrato socioeconómico de 1; el carácter antropométrico señala la orientación teórica de del IMC y el porcentaje grasa en aumento sobre el género femenino como repercusión a presentar alto riesgo vascular; por medio de la batería física y el análisis de la marcha-equilibrio, expone una conservación de la fuerza tanto en miembros superiores como inferiores, pero un deterioro preocupante de las capacidades físicas (flexibilidad, equilibrio, agilidad, potencialidad cardiorrespiratoria).

*Palabras clave:* actividad física, persona mayor, aptitud física

### **Abstract**

Introduction. According to the departmental development plan of Toluviejo for the period 2016-2019, reference is made to a progression in the increase of older adults, since there are 2,241 people over the range of +60 years, representing 12% of the population total. Before that value and in the expression of 100% it is identified that 34% of this population have problems oriented to the deterioration of their social participation due to the prevalence of physical, mental, intellectual and sensory disabilities. Objective. The purpose of this study was to characterize the physical fitness of people aged 60 to 75 years institutionalized to the new beginning program of the municipality of Toluviejo. Methodology. The study population is composed of 38 people considered in the range 60-75 years, for the study was used for population recognition an anamnesis, Par-Q questionnaire, collection of personal data due to sociodemographic knowledge, for the physical description population the use of an anthropometric evaluation (skin folds, perimeters, diameters, weight and height), physical battery (Senior Fitness Test) and Tinetti scale (gait and balance) was used. The population is then described by statistical character under Excel statistical software and SSPS v.24. Results From the sociodemographic point of view, an average age of 68.03 and 67.8 years is exposed for men and women belonging to a socioeconomic stratum of 1; the anthropometric character indicates the theoretical orientation of the BMI and the increasing fat percentage on the female gender as an impact to presenting a high vascular risk; by means of the physical battery and gait-balance analysis, it exposes a conservation of strength in both upper and lower limbs, but a worrying deterioration of physical capacities (flexibility, balance, agility, cardiorespiratory potential).

*Keywords:* physical activity, elderly person, physical fitness

## Introducción

El envejecimiento es una etapa de la vida irreversible la cual trae consigo diversos cambios en el organismo humano y que a su vez deteriora de una u otra manera los diferentes sistemas, sin embargo el envejecimiento se puede presentar mucho más rápido de lo esperado debido a los distintos hábitos y estilos de vida que incluyen el sedentarismo y la alimentación, los factores sociales e individuales, los factores psicológicos o las diferentes patologías que el sujeto pueda presentar, es por ende que se recomienda que los sujetos mayores realicen actividad física como medio de promoción para la salud y que también permita la prevención de las diferentes enfermedades que prevalecen en la edad adulta, en este orden de ideas la actividad física pretende por lo tanto retardar el envejecimiento y al momento de que este se presente en el organismo la persona pueda tener características morfo funcionales optimizadas permitiendo ser funcional a la hora de realizar las actividades de la vida diaria sin supervisión o asistencia.

Por otra parte encontramos que el envejecimiento exitoso se puede describir como aquel en el que la persona mayor presenta bienestar desde las diferentes áreas de su vida, tanto física, psíquica, cognitiva y social en donde se evidencia la ausencia de enfermedades y cualquier discapacidad que disminuya la calidad de vida de la persona mayor y esta se puede llevar a cabo por medio de hábitos y estilos de vida saludable que involucren la actividad física como eje principal, sin embargo a las personas que no tienen la oportunidad de tener un envejecimiento exitoso se les puede considerar como sujetos vulnerables dentro de la sociedad.

Según la organización mundial de la salud, (OMS, 2015), el aumento de la población adulto mayor va aumentando cada vez más a pasos agigantados debido a diferentes factores en los que el sedentarismo es pieza claves, las estadísticas muestran que para el año 2050 habrá más de 2000 millones personas mayores en todo el mundo lo que muestra un aumento del 12% al 22%, esto entonces ha generado una incertidumbre en los países desarrollados y subdesarrollados por los gastos que se prevé que se presentaran tanto en salud pública como atención sanitaria en la que el gran problema es la dependencia funcional.

El presente estudio pretende caracterizar los diferentes componentes que componen la aptitud física de personas mayores de + 60 años institucionalizadas al programa nuevo comienzo del municipio de Toluviejo, dentro la variables que se tienen en cuenta a la hora de evaluar el nivel de aptitud física de las personas mayores se toma como referencia la potencialidad cardiorrespiratoria referenciada por la resistencia, la fuerza muscular, la flexibilidad, la composición corporal y el equilibrio, para entonces determinar en qué nivel de aptitud física se encuentran los sujetos mayores e identificar la capacidad funcional, teniendo en cuenta valores de referencia para esta población.

### **Planteamiento del problema**

El envejecimiento constituye una etapa de la vida que conlleva a la pérdida irreversible de las funciones orgánicas acompañado de deterioro físico y funcional, sin embargo, las teorías modernas que han ahondado sobre el envejecimiento han confirmado las teorías ya previamente estudiadas e investigadas hace algunos años. El proceso de envejecimiento por ser continuo en su dinámica, reclama la participación del individuo y su compromiso biológico, social y psíquico, no obstante se puede retrasar y asumir en función de las actitudes y las aptitudes que las personas tomen frente al proceso. Como delimitantes médicas (Leslie Libow, 1977), señala que desde un punto genérico objetivo comúnmente los principales problemas productos del envejecimiento reconocen tienden a disminuir considerablemente la facultad motriz en este grupo generacional, como es el caso de que muchos necesitan de instrumentos de apoyo para mantener su estabilidad y equilibrio en el mayor de los casos, a ello sumando los altos valores de artritis que a cierta instancia llega a resultar mas no en todos los casos puede llegar a ser de carácter degenerativa o también como las debilidades a nivel muscular y óseo que permite la fácil ruptura de los últimos mencionados; como no fuese suficiente resultan en aparición problemas del miocardio que permiten que un promedio de dos tercios de la población pueda sufrirlo, lastimosamente los problemas no cesan al constatar los problemas de estreñimiento o la irregularidad del estado funcional de los intestinos, la aparición de canceres en las mamas, la disfuncionalidad de la próstata, las cataratas y también se evidencian problemas de origen mental que irrumpen en el desenvolvimiento de la vida diaria citado de (Pandi Paredes, Wilson Edmundo, 2014).

De una forma perceptiva y descriptiva; la OMS, expresa que el factor de envejecimiento está interrumpido por el aumento de la calidad de vida y la disminución de la tasa de fertilidad que en consideración estadística es de 7.4 y 2.5 correspondiente a personas por cada 1000 y que hacen reflejo a la disminución de mortalidad y fertilidad que desde el 1960 ha decrecido con los valores de 17.754 y 4.894 (Banco mundial, 2015). Dentro este acontecimiento la OMS, considera que se está generando un aumento progresivo de toda la población mundial de 60+ años. A pesar de que es un aspecto negativo, refleja que las políticas de salubridad pública y el evento mundial entorno

al desarrollo socioeconómico; genera uno de los mayores retos sociales al tener que afrontar las nuevas demandas en materia de exigencia en la salud para lograr mejorar las capacidades funcionales y su participación en la sociedad sin descuidar de ante mano su seguridad. Para los años “desde 2015 hasta el 2050, la población mundial de +60 años de edad cambiara de 900 millones hasta aproximaciones de los 2000 millones, refiriéndose a un aumento del 12% al 22% y el envejecimiento de la poblaciones más rápido en la actualidad” (OMS, 2015). Arraigado a esto la OMS, en su “informe mundial sobre envejecimiento y la salud, 2015”; señala que en aquellos países de bajo y medianos ingresos como el nuestro presentan mayores indicadores de dependencia funcional en su propio hogar, esto en razón de que las principales causas de sus discapacidades sean los deterioros sensoriales, dolores de cuello, dolores de espalda, dolores en extremidades, enfermedades pulmonares, trastornos depresivos, el riesgo de caída, signos de artrosis, diabetes y la propia demencia en muchos de los casos; que contribuyen a las principales causas de mortalidad (ACV, afecciones Cardíacas y neuropatías). Alrededor del mundo la OMS señala que los sistemas de salud actuales que hacen parte de la mayoría de los países no están especialmente habilitados para solventar las necesidades exactas para el manejo de las enfermedades crónicas o las alteraciones geriátricas que permitan a las personas mayores preservar sus facultades integrales y directo a ellas las capacidades funcionales de los mismos, siendo esto, una necesidad absoluta de reiniciar los servicios de atención en razón de permitir una mayor autonomía y dignidad de vida, antes esto “ se prevé que en el 2050 se habrá cuadruplicado el número de ancianos que necesitaran ayuda para realizar sus actividades cotidianas” (OMS, 2015).

Según la comisión económica para Latinoamérica y el caribe (CEPAL), el grupo poblacional de 60+ años de edad están aumentando en todos los países de la región, “entre los años 2010 y 2030, 58,57 millones de adultos mayores se duplicaran a 119,67 millones. Para llegado el 2050 este incremento será de 195,87 millones de persona, indicando un porcentaje alrededor del 25%”, (OISS, 2017); siendo un incremento que abarcara tanto en los países de mayor población como en aquellos pequeños. Esta transición de años, nos especifica que el pronóstico a futuro es un acelerado y desproporcionado crecimiento de la población de personas adultas mayores; “crecerá a un ritmo significativo del 3.5% en el periodo expuesto desde el 2020 al 2025, tres veces

más rápido que el índice de crecimiento de la población” (CEPAL, 2002). La región latinoamericana debe entender que el grupo poblacional +60, desde el logrado 8% en el 2000 trascenderá a valores estimados de 14.1% para el 2025 y de 22.6% para el 2050; un cambio que al igual que el resto del mundo está dado por la alteración de los valores de mortalidad y fecundidad que se han tenido en al últimas décadas según el orden cronológico y de avance presentado por el banco mundial.

A pesar de que no es un problema de intervención propia de nuestra investigación debemos referir que el aspecto cultural de nuestra sociedad descrito con anterioridad, en algunos aspectos está influenciado por el nivel educativo, ya que directamente permite contrastar el bienestar poblacional, en este caso, las personas adultas mayores y su calidad de vida son el reflejo exacto de las relaciones de la actividad que desarrollaron o inclusive aun desarrolla, “para la población comprendida de +60 el alfabetismo describe que: 1) del 18 al 25% de esta población son analfabetas; 2) disminución de la formación educativa en la población femenina; 3) el alfabetismo se diversifica en cuestión de relevancia siendo mayor en la población juvenil sin devenir del sexo, en caso contrario a lo representado en las generaciones comprendidas para las personas adultas” (CEPAL, 2002), lo que se remarca en que muchos de los programas orientados hacia la actividad física para este tipo de población, fracasen, debido a la exclusión del valor educativo incidente en la pérdida de un sentido pedagógico que posibilite llegar a la población de una manera coloquial que permita a la persona adulta mayor reconocer que el énfasis a las actividades recreativas y de aprovechamiento al tiempo libre, potencialidad de la psicomotricidad, estética corporal, mantenimiento de la salud y la forma, expresionismo, danzas y las representaciones artísticas; no son y están hechos en un porque si, que detrás de todo eso existe un objetivo lleno de beneficios que les permitirán envejecer más placenteramente.

Debemos señalar que para Colombia el carácter de envejecimiento demográfico en la escala de distribución dinámica 1951 a 2020; expresa que en Colombia llegado el siglo XX, sucedieron cambios a nivel demográfico y socioeconómicos que era resultado expresivo del nuevo carácter urbanístico e industrial que se acentuaba en el país de forma paralela; “el aumento del

nivel educativo en la población y en particular el de las mujeres, en conjunto a su incorporación en el mercado laboral, el correcto y consiente uso de anticonceptivos, el progreso científico, y la disminución de las tasas de control en la mortalidad; ha contribuido al mejoramiento de la calidad de vida de la población, al reconocimiento de la mujer como eje del desarrollo, así como la transformación de las estructuras familiares” (Ministerio de salud y protección social – Colombia. 2013), fueron indudablemente algunos de los factores principales que propiciaron el transformismo demográfico en la republica colombiana y arraigado a ello, el envejecimiento presente dentro de la misma población. Esto anteriormente dicho permite representar la clara realidad que estadísticamente nos refleja el banco mundial en cuanto a la interacción de las tasas de mortalidad y fecundidad atendiendo de la forma en que estas interaccionan en el reflejo de los valores del crecimiento poblacional.

Demográficamente los volúmenes de alteración en la población de nuestro país en los años de 2000 a 2010 establecen que de los 40 años en adelante existe un incremento en el crecimiento poblacional para este grupo, así como presentar los mayores valores en los grupos de 50 a más años (Ministerio de salud y protección social – Colombia. 2013), cambios de la estructura demográfica del país que son el reflejo exacto de la situación presente y futura del continente latinoamericano donde para 2005, la situación existente de personas 60 a más años, radicaba entre el 5.6 y 16.8 por ciento de la población expresando un aumento a futuro donde para 2015, se expresaban valores de 6.2 a 17.0 por ciento de la población lo que estima que para el 2025, la transferencia será del 7.4 al 18.4 % de la población (Banco Interamericano de Desarrollo/ Comisión Económica para América Latina y el Caribe/ Centro Latinoamericano y Caribeño de demográfica, 2013); y para ser más claro en el contexto, se nos ubica en un grupo de plena transición demográfica junto a países como Brasil, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá, Perú, República Dominicana, Venezuela, Guayana, Surinam y Trinidad y Tobago; debido, al proceso de disminución en la tasa de fecundidad en cuanto a las edades que se mantienen relativamente jóvenes, aun cuando carecen de la relación de dependencia (centro latinoamericano y caribeño de demografía (CELADE, 1992).

El problema con la alta equivalencia del envejecimiento poblacional proviene desde dos consideraciones primarias que enrolan la matriz principal del problema:

- Mediante el departamento administrativo nacional de estadística describe que la disminución de la tasa de mortalidad en el país: “llegado el siglo XX se tenía una tasa bruta de mortalidad del 23.5%, que en los años 50’s descendió al 22% y del período del 1951 – 64, al 1985 – 93, paso del 19% al 7.2%, se calcula que para los periodos 2010 – 2015 se calcula una tasa de 5.3%” (DANE, 2012).
- Disminución en la tasa de fecundidad: esta tasa tiene un carácter decreciente desde el periodo “1960 – 64, donde existía un promedio de 7 hijos por mujer hasta el valor de 2.1 en el periodo comprendido de 2005 a 2009” (Flórez, 2000).

Este cambio acelerado; ha permitido al país entrar en una etapa demográfica avanzada que refleja una alteración en el sistema estructural de la población y a llegar figurativo al de muchos países desarrollados. Este cambio está limitado por el incremento de la población juvenil así como de aquellas poblaciones superiores a los 60+ años. Cabe ratificar que el valor disminuido de fecundidad impacto de una manera directa el carácter de dependencia luego de pasada la década de los 60’s.

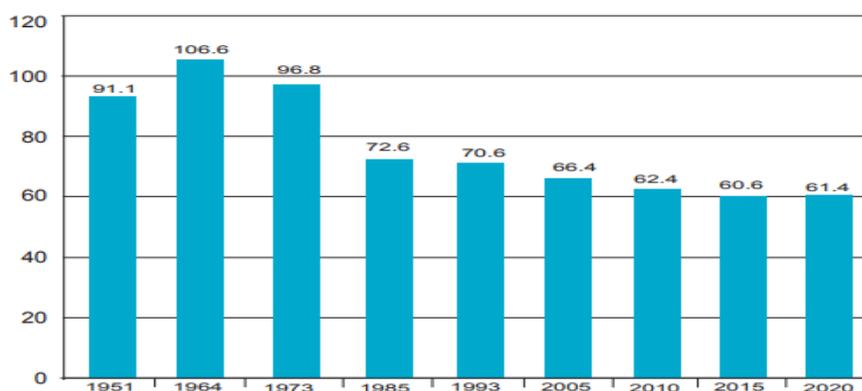
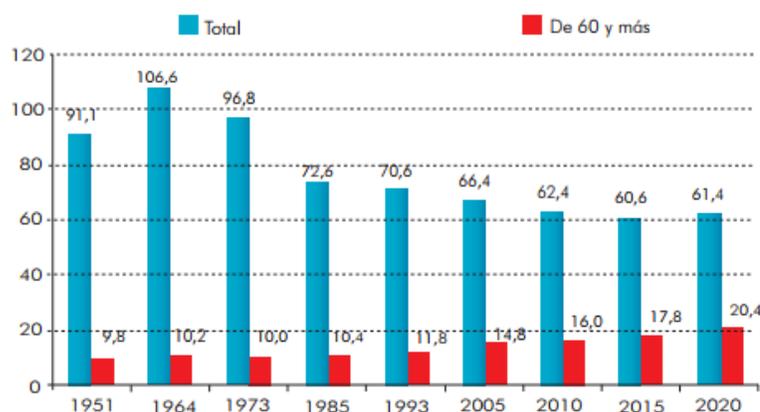


Ilustración 1. Disminución de fecundidad en Colombia, Conciliación censal 1985 – 2009.

Fuente. Ministerio de Salud y Protección Social (2013), [www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Envejecimiento-demografico-Colombia-1951-2020.pdf](http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Envejecimiento-demografico-Colombia-1951-2020.pdf).

Esta expresión porcentual era el reflejo existente del carácter de dependencia de personas por cada 100 en edad de trabajo, haciendo salvedad que el carácter de dependencia se atenía al nivel del índice de las personas menores a los 15 años y mayores de 60 años con una inferioridad del 60%. Al identificar que cada vez existirían menores demandas por la población pediátrica y juvenil se permitiría invertir positivamente en el ámbito social desde los sectores de la educación, la salud y el factor económico de tal manera que permitiría anticipar y crear inversiones estables para el posterior aumento de la población adulta, para la cual las demandas exigentes serían mucho más costosas a mediano plazo como lo permitía el (CEPAL, 2008).

Para el peor de los casos el ministerio de protección social en el 2009 estimó que luego de pasado el 2020 el peso relativo de la población recaería en las personas mayores lo que aumentaría el valor de dependencia poblacional al momento en que el índice de mortalidad disminuiría lo que indicaría que las personas mayores de 65 años impartirían un carácter acumulativo importante y de riesgo económico para el sector de seguridad social, añadiendo que el proceso de dependencia en personas mayores entre los periodos 1951 a 2015 se duplico relativamente cuando el país estaba en un proceso transitorio demográfico; ahora como se impactaran estos valores al notar que la población está culminando su proceso transformador creando un decrecimiento importante en las principales tasas de control poblacional.



*Ilustración 2.* Aumento de la dependencia de las personas +60, Conciliación censal 1985 – 2009. Fuente. Ministerio de Salud y Protección Social (2013), [www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Envejecimiento-demografico-Colombia-1951-2020.pdf](http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Envejecimiento-demografico-Colombia-1951-2020.pdf).

Para el año 2010, la dependencia de la población de 60+ años en nuestro departamento era de 16.2 por cada 100 personas (DANE, 2010). A medida que aumenta la esperanza de vida en el mundo y en Colombia también aumenta la proporción de adultos mayores en la población general, esto permite que durante el avance del proceso de longevidad, el organismo sea más susceptible a enfermedades crónicas no transmisibles y a limitación de las funciones y capacidades básicas para realizar actividades de la vida diaria. Frente a esta situación, se ha tomado importancia al aumento rápido de adultos mayores y se ha intervenido a nivel mundial y nacional en pro de mejorar la calidad de vida y las condiciones de salud de los mismos a fin de conservar y mantener una mayor y mejor expectativa de vida frente a los cambios dinámicos que la vida trae consigo. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos en Colombia por constituir organizaciones y fundaciones dirigidas a la atención primaria al adulto mayor como componente integral, no ha sido posible instaurar políticas claras en los planes de desarrollo nacional y de algunos departamentos en lo que al ejercicio físico, actividad física y deporte para la persona mayor se refiere, como es el caso de Sucre, donde los niveles de intervención son bastante pobres en comparación con las necesidades sociales, psicológicas físicas y de salud de los adultos mayores.

Según las estadísticas del (DANE, 2005), citado por (Vidarte et al, 2012) “Colombia se ubica como un país enmarcado dentro de un proceso de transformación demográfica, quien desde el censo de 2005 asegura el aumento del grupo poblacional de +65, describiendo que un 6.3% de los 42'090.500 de los habitantes reconocidos en el país al tiempo de vinculaban al grupo en mención; quienes internamente se distribuían (54,6 y 45,5%) entre mujeres y hombres respectivamente”.

El acelerado crecimiento de la tasa representativa de las personas mayores +65 rebela un deterioro económico en la atención sanitaria; la cual podría mejorarse disminuyendo la dependencia funcional causada no solo por las enfermedades crónicas sino también por accidentes comunes en esta edad como son las caídas. Las caídas representan el (52 y 23%) en las mujeres y

hombres respectivamente, de las enfermedades causadas por trauma y violencia en mayores de +60 años en Colombia.

Según el plan de desarrollo departamental de Sucre 2011 – 2015 “En el Departamento de Sucre, la población mayor de +60 años es referenciada por comprender el 8.6% de la población total, distribuida (50,75 y 49,25%) en mujeres y hombres respectivamente”, en el departamento existe un desplazamiento regular de las personas mayores como entes figurantes de la sociedad y funcionales de la misma, resaltando el alto índice de abandono familiar y deficiencia nutricional; no obstante pese a la cobertura de los programas del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar para la 3 edad, no se garantiza el cuidado y respaldó de las principales afecciones: sordera, demencia senil, visión deficiente y otras enfermedades que alteran la salud de esta población. Ante la necesidad de rescatar el sentido de compromiso se permite la vinculación de la población mayor al desarrollo de actividades productivas, culturales y recreativas que les permitan demostrar y recopilar sus conocimientos tradicionales y manifestar así sus estados emocionales.

Al no existir un mecanismo de control mucho más exacto, aspectos como la funcionalidad y las capacidades físicas individuales para el desarrollo de las actividades de la vida diaria exige una nueva reorganización de políticas públicas que permita el conocimiento integral de esta población y no la vinculación directa a actividades que pudiesen representar un daño en el logro de un envejecimiento activo y sustancial. Según el plan de desarrollo departamental de Tolúviejo 2016-2019, el aumento de personas mayores ha ido avanzando de forma creciente, ya que existen 2.241 personas consideradas personas mayores, las cuales tienen edades >60 años, lo que representa el 12% de la población. Por otra parte encontramos que el 34% de la población de personas mayores de 60 años tienen problemas de discapacidad física, mental, intelectual y sensorial (p.p 83-86).

Para el caso de Tolúviejo, Sucre este grupo poblacional también está presente en un alto índice de vulneración de sus derechos como en muchos otros municipios del país donde; el adulto mayor no ha sido prioridad en las políticas de desarrollo, la protección no es asumida de manera

responsable por las familias ni el Estado; frecuentemente son abandonados, no se evidencian hasta el momento programas de promoción, prevención y atención en salud, además de la carencia de espacios de participación social, cultural y recreativos que les permita expresar sus intereses individuales y colectivos, con miras a mejorar sus condiciones de vida.

Actualmente la alcaldía del municipio ha venido apoyando iniciativas relacionadas con la salud física, el deporte y la actividad física como aprovechamiento del tiempo libre, sin ser precisos en la instauración de estrategias de promoción de actividad física y la prevención de enfermedades degenerativas que permitan prolongar la expectativa de vida de las personas mayores pertenecientes a este municipio. Sumado a lo anterior, Coldeportes nacional con su programa Nuevo Comienzo, hace presencia en el municipio a través de monitores que llevan actividades lúdico recreativas entre otras acciones que se adelantan en el marco de este proyecto, sin embargo, son paños de agua tibia para promover la convivencia y el sano esparcimiento de la población.

El problema en su estructura radica en que, no obstante, se realizan intentos de actividad física con la figura de juegos y dinámicas; sin embargo no se evidencia una planificación del trabajo realizado y de la intervención a estas personas. Hoy el día el ejercicio físico se ha considerado como un medicamento potencial que genera beneficios en el organismo de la persona y provee diversos estados, por lo cual esta práctica o intervenciones deben estar amparadas bajo un marco o planificación estructural y sistemática que permita llevar a cabo la actividad física de manera terapéutica para promover la salud y la capacidad funcional, para prevenir enfermedades crónicas degenerativas y riesgo de caídas. Así mismo la actividad física con fines terapéuticos debe administrarse bajo principios científicos y metodológicos coherentes con las necesidades e intereses de la población. Es así como por medio de fuentes secundarias y de la observación directa se ha evidenciado que el trabajo que se adelante en el municipio, no es planificado y sustentado en los principios científicos y sistemáticos para la prescripción y valoración del ejercicio físico con enfoque terapéutico, por ende , los participantes del programa asisten con una frecuencia de 3 veces por semana a realizar actividades lúdico recreativas pero no existe una macro estructura diseñada que deleve las direcciones del trabajo y las individualidades de cada persona en base a

un diagnóstico, por tanto, se está interviniendo en la parte recreativa pero no en la parte funcional que es donde se debe centrar principal atención para mejorar la funcionalidad de estas personas.

De acuerdo a lo anterior, una falta de atención geriátrica, programas y políticas orientadas a la integralidad del adulto mayor con enfoque funcional, más allá de los programas de alimentación, recreativo y protección de los entes municipales. Al no evidenciarse un enfoque basado en las capacidades individuales en la independencia y capacidad funcional que permita caracterizar las condiciones motoras, y sus habilidades para realizar actividades de la vida diaria, lo cual a futuro va representar el impacto económico para el municipio y el departamento, así mismo van a aumentar los índices de desarrollo humano al mejorar la perspectiva de la calidad de vida relacionada con la salud y sus capacidades morfo funcionales.

Aun cuando se reconoce la existencia de evaluaciones como, la batería senior fitness test (Rikli & Jones, 2001) para la evaluación de las capacidades físicas, la escala de tinetti (Dr. Mary Tinetti et al, 1986) para analizar la percepción de marcha y equilibrio o la evaluación de los pliegues cutáneos para la identificación de enfermedades crónicas no transmisibles acorde a tendencias actualizadas como expresa (Fabiola Becerra Bulla, 2006) en tendencias actuales en la valoración antropométrica del anciano; a nivel mundial se general actividades similares, debemos reconocer que las mismas atienden a una misma orientación como es el cuidado de la salud y el bienestar de la población de las personas mayores en utilidad del conocimiento nutricional de esta población o la expresión funcional de los individuos; existe un gran sentido de apropiación temática en países con un alto sentido cultural como china, Japón, España, cuba, Brasil, los países bajos, Finlandia, que reintegran de alguna manera el sentido activo de esta generación en su utilidad dentro del carácter poblacional; así por igual podemos reconocer países latinoamericanos como México, Chile y Argentina; quienes se están encaminando a esta nueva orientación de compromiso social, a pesar de que a nivel nacional se gestan políticas y programas basados por las mismas resultan ser invisibles para los individuos; ya que estos no se estructuran bajo el sentido de impacto exacto por el cual se pretenden, lastimosamente a nivel local no se evidencian el desarrollo de actividades investigativas con esta orientación (mirada estructural del ante la

percepción externa del carácter funcional), porque si bien hay existencia de valoraciones para la persona mayor, no podemos considerarlo desde nuestra área de saber al tener en cuenta que estas tienen unas características y una composición esquemática totalmente desorientada a lo que actividad física y deporte compete en su relación directa con la salud. En concordancia con lo anterior se plantea la siguiente pregunta problema.

¿Qué características posee la aptitud física de las personas mayores de 60-75 años institucionalizadas al programa nuevo comienzo del municipio de Toluviéjo?

## **Justificación**

Partiendo, del último reporte a este tipo de grupo poblacional mediante la misión envejecer Colombia, (2015) se describe el alto índice evolutivo en materia de transición que la población colombiana para mayor de 60 años, que ha comenzado a figurar desde 1985 y que se prolongará hasta llegar al 2050; donde se prevé que el carácter acelerado demográfico se identificara por los cambios en cuanto a la tendencia por envejecimiento; refiriéndose a factores simples como es la edad, el sexo y la extrapolación urbana-rural. Se entiende que el estado de envejecimiento constante prolonga la edad promedio de nuestra población. En los últimos tiempos se ha de tener en cuenta que el envejecimiento no solo se suma a los aspectos cronológicos, sino que también se referencia desde el orden de las experiencias de vida; lo que permite una disociación en cuanto a la percepción individual de los sujetos ante la vejez. Atendiendo al orden de ideas, se reconoce que este proceso transitorio es viable siempre y cuando dentro de una sociedad se le da promoción a la longevidad; logrando la alteración de tasas de control (mortalidad y natalidad). Lo que nos refiere a una segunda fase como explosión demográfica o en otras palabras transición moderada, la cual se asocia al descenso de la tasa de mortalidad y una constante en la tasa de natalidad quienes progresivamente benefician a que la población para que aumente en sentido progresivo en razón del cambio generacional y la acumulación de agrupaciones cronológicas de +60 (Flórez, 2000).

Es ante esto; la previa necesidad de estudio para las personas adultas mayores, quienes a futuro terminan requiriendo el mayor sentido de atención a causa de la pérdida progresiva de los estados funcionales, ameritan una intervención temprana que logre aumentar la expectativa de vida de una manera eficiente y activa que medie los procesos epidemiológicos ante el avance social y de referencia tecnológica. Siendo de esta manera, la estructura de nuestro trabajo se basa en el reconocimiento de las características de la aptitud física para las personas mayores de 60-75 años institucionalizadas al programa nuevo comienzo del municipio de Toluviéjo, en base de describir el aspecto actual que atiende a una mirada objetiva y minuciosa del sentido funcional de los individuos no solo se sume a un mero reconocimiento; ante esto nuestra investigación sentará bases para empezar a involucrarse más significativamente con esta población desde los aspectos:

- **Mercado laboral:** permitir que se reconozca las capacidades individuales de cada individuo ante la propiedad de reconocer a la población como actores activos o no basados en la capacidad de laborar, pues según lo referenciado por (Cotlear, 2011), en nuestro país el 30% de los +60 y el 7% de los +80 son trabajadores aun activos unos datos que resultan absurdos en comparación a los de otros países por ejemplo, que para muchos en la unión europea solo hay representatividad de hasta el 11.1% en los rangos de 65-69 (Eurofound, 2013). En casos algunos trabajan lógicamente en la proeza de su propia profesión, pero otros solo lo hacen por necesidad de vivir a base de la falta de pensiones o inclusive la propia ayuda de la familia lo que ubica a la informalidad y el deterioro de la calidad de vida como los factores determinantes en la aparición de un envejecimiento no exitoso.
- **Inversión:** muchos refieren la parte del ahorro al carácter pensional voluntario cuando de esta población se tratase; pero, desde nuestro punto de vista nos permitimos el carácter de inversión para el soporte del gobierno a futuro ya que un aumento poblacional implica una transformación en cuanto a los medios de atención y tratamiento que resultarían tener un alto índice de costo, al momento de llegada la situación. Y se debe aclarar que la atención de la vejez no solo debe figurar desde la orientación geriátrica focalizada a las afecciones de los mayores, sino, que deben en todo momento prever el sentido de la funcionalidad y la dependencia que es identificable desde el aspecto físico.
- **Sistemas de salud:** implica y amerita una reconstrucción del actual sistema de salud en el país, pero lastimosamente este se ve entorpecido por la caracterización incompleta de la población al no concebirse un perfil epidemiológico completo de nuestra población mayor que referencien los diferentes caracteres de morbilidad y es aquí donde nosotros vinculamos una manera de tamizaje poblacional que brinde una segunda mirada de la población desde el registro de la condición física que puede referir un evento de correlación en materia de solución para lo que corresponde la mayor carga de enfermedad en razón de las enfermedades crónicas no transmisibles.
- **Social:** reconocer a las personas mayores y potencializar es aspecto visible de esta población antes las diferentes generación, genera un cambio del paradigma en consideración de las buenas practicas del cuidado a tener para con este sector de la

población que inclusive pueden aprenderse y gestarse desde los propios domicilios, para incidir en la desaparición de la dependencia funcional sea prevista por sus iguales o de aparatos.

- Científico: aumentar la apropiación científica y la necesidad de atender a una población en carácter creciente, debido a que la gran potencialidad de investigaciones caracterizadas por el reconocimiento de esta población se manejan desde dos ámbitos: nutricional y funcional, donde una solo describe el carácter mórfico y el otro solo el desempeño de las actividades de la vida diaria, sin describir un objetivo más allá del previo conocimiento, pues la idea de identificar un fenómeno yacente que refleja un sentido de afección en una población, se referencia para la posterior solución y en ese caso nuestra investigación busca una identificación mucho más minuciosa y focalizada a los verdaderos factores que internamente figuran en el desarrollo de limitaciones; partiendo de que permitirá el desarrollo de programas en razón de la actividad física mucho más focalizados a las individualidades exactas de los participantes.
- Cultural: no es solo prever la cultura sino lo educativo; la medida en que permitimos un envejecimiento activo y saludable, permitimos que gran parte de nuestra riqueza cultural siga manteniéndose y expandiéndose a las nuevas generaciones para la construcción de un país mucho más sólido en materia de relaciones humanas desde lo familiar y lo comunitario.

A lo anterior referenciamos la participación del profesional de las ciencias del deporte y la actividad física como un ente participe del rendimiento científico en la búsqueda de nuevos horizontes en el afrontamiento de problemas que aunque desapercibidos pasan a futuro implicaran un enorme sentido de pertenencia y participación de su tratamiento, ante eso es fundamental la apropiación temprana para una participación completa. Fuera de esto también se referencia como un factor social, al reconocer que no se es profesional aquel que conoce un libro por completo, sino quien aplica lo aprendido en razón de educar y beneficiar a todos aquellos que le rodean.

## Objetivos

### Objetivo general

Caracterizar la aptitud física de personas mayores 60 a 75 años institucionalizadas al programa nuevo comienzo del municipio de Toluviéjo

### Objetivos específicos

- Identificar los fundamentos teóricos y metodológicos de la aptitud física de personas mayores 60 a 75 años institucionalizadas al programa nuevo comienzo del municipio de Toluviéjo.
- Establecer las condiciones sociodemográficas de personas mayores 60 a 75 años institucionalizadas al programa nuevo comienzo del municipio de Toluviéjo.
- Determinar las variables morfo funcionales de las personas mayores de 60 a 75 años institucionalizadas al programa nuevo comienzo del municipio de Toluviéjo.
- Evaluar el riesgo de caídas de las personas mayores de 60 a 75 años institucionalizadas al programa nuevo comienzo del municipio de Toluviéjo.

## Marco referencial

### Marco antecedentes

Basados en la argumentación de trabajos anteriores, con y en razón del conocimiento figurativo de una característica en grupos poblacionales de las personas mayores para la idealización desde el aspecto funcional, conocimiento nutricional, aspecto mórfico, aptitud física, condición física, respuesta al estímulo; se reconocen las siguientes investigaciones para sentar bases en materia concluyente y darle una forma al sentido de orientación que últimamente ha tenido el trabajo con esta población. Ante lo plasmado exponemos:

En el continente asiático, exactamente en la ciudad de Hong Kong, China, se identificó el trabajo por parte de (Zhao & Chung, 2016), titulado como “*Diferencias en la aptitud funcional entre los adultos mayores con y sin riesgo de caerse*”, en donde tuvo como objetivo general el identificar la relación y diferencias con respecto a la aptitud funcional entre personas mayores con riesgo de caerse y las que no, en los resultados se verifico diferencias significativas en las variables de resultado combinadas, especialmente en la prueba de 8 pies, la prueba de paso de 2 minutos y la prueba de curvatura en brazo de 30 segundos. Los resultados del análisis discriminante encontraron una función discriminante significativa entre los siete parámetros de prueba, donde la prueba de 8 pies y más, y la prueba de paso de 2 minutos contribuyeron más.

Por otra parte encontramos a (Chung, Zhao, Liu, & Quach, 2016), quienes estudiaron sobre “*Normas funcionales de aptitud para adultos mayores que viven en la comunidad en Hong Kong*”, el objetivo principal de este estudio fue el de establecer datos normativos para adultos mayores en Hong Kong y explorar las diferencias de edad y sexo en la aptitud funcional, en los resultados se observo degradación asociada al envejecimiento especialmente en variables como la flexibilidad, equilibrio y agilidad y se hallaron diferencias significativas en los componentes de la aptitud física con respecto al genero y se idenfítico una mayor capacidad de fuerza, agilidad, equilibrio y resistencia aeróbica en varones con relación a la flexibilidad se hallaron mejores resultados en las mujeres.

Asimismo se evidencio el estudio de (Choi & Sohing, 2017), en la republica de Korea del Sur, el titulo de la investigación fue llamada como “*Los efectos del programa de ejercicio para personas sentadas en el piso sobre la condición física, la depresión y el sueño en adultos mayores: un ensayo controlado aleatorizado por conglomerados*” el objetivo fue determinar los efectos de un progrma sobre las mejoras en la fuerza física y la calidad del sueño y la reducción de la depresión, en los resultados arrojados se pudo notar que el programa pudo mejorar nos niveles de fuerza muscular ( $p < 0,005$ ), de igual manera la flexibilidad del hombro, ( $P = 0,001$ ) y se evidencio una reducción en los niveles de depresión ( $p = 0.001$ ).

En el pais de Japón, se pudo encontrar el trabajo de (Tanaka, Komura, Hanai, Tsuboyama, & Arai, 2016), el cual llevo por titulo “*Efectos del ejercicio de tambor japonés sobre la depresión y la función física en mujeres mayores que viven en la comunidad*” , en este articulo el obejtivo fue determinar que efectos genera un programa sobre la depresion y la aptitud fisica de mujeres mayores de la ciudad de Kyoto, y dentro de los resultados se evidencio que este programa no genero ningun efecto positivo en el nivel de depresión y tampoco se evidencio cambios o adaptaciones en su nivel de aptotud física luego de la intervención de 3 meses.

En el país de Holanda, o también llamado países bajos, se pudo evidenciar el trabajo de (Hilgenkham, Van Wijck, & Evenhuis, 2014), quienes investigaron sobre “*Subgrupos asociados con una menor condición física en adultos mayores con ID: Resultados del estudio HA-ID*” el objetivo de este estudio fue el de identificar ,qué subgrupos deben enfocarse específicamente en la actividad física y las intervenciones de aptitud física y los valores de referencia, en los resultados del analisis de sujetos sin nivel de actividad fisica se identifico que la varianza explicada varió de 1% (FCmáx) a 62% (escala de equilibrio de Berg). las mujeres puntuaron en menores porcentajes que los hombres a la velocidad de marcha (cómoda y rápida), la fuerza de agarre y la resistencia cardiorrespiratoria, pero mejor en flexibilidad, y en grupo de pacientes con nivel de actividad fisica se evidencio que la varianza explicada varió del 1% (% de FCmáx) al 48% (VO 2máx) y tambien se hayo que las mujeres en este grupo tuvieron resultados más bajos que los hombres en la velocidad al caminar (cómodo y rápido) y la fuerza de agarre, y obtuvieron mejores puntajes en flexibilidad.

De igual manera, en el mismo contexto se identifico otro trabajo por (Oppewal, et al , 2014), denominado “*El valor predictivo de la aptitud física para las caídas en los adultos mayores con discapacidad intelectual*”, en este trabajo el objetivo fue de evaluar el valor predictivo de los componentes de aptitud física para las caídas en 724 adultos mayores con ID, en los resultados se demostro que los análisis de regresión logística simples mostraron que una velocidad de marcha cómoda más lenta fue un factor predictivo significativo de caídas, con una razón de probabilidad de 0,47, IC del 95% [0,24, 0,95], además se evidenció que mayor edad ( $r_s = 0.10$ ,  $p = 0.008$ ), epilepsia ( $r_s = 0.13$ ,  $p = 0.001$ ), polifarmacia ( $r_s = 0.11$ ,  $p = 0.005$ ) y caídas al inicio ( $r_s = 0.31$ ,  $p < 0.001$ ) se correlacionaron positivamente de manera significativa con las caídas en el seguimiento.

En el mismo continente europeo, encontramos en el país de Portugal a (Marmeleira, Ferreira, & Raimundo, 2017), en donde se propusieron en investigar sobre “*Actividad física y condición física de los residentes de hogares de ancianos con deterioro cognitivo: un estudio piloto*”, su objetivo fue el de examinar el comportamiento de la actividad física y la condición física de los adultos mayores institucionalizados con deterioro cognitivo e investigar sus interrelaciones y se halló dentro de los resultados que el rendimiento en algunas pruebas de aptitud física se asoció positivamente con la actividad física. Los participantes sin deterioro cognitivo tenían niveles más altos de actividad física y condición física que sus contrapartes con deterioro cognitivo y además se probó que los ancianos residentes de hogares de ancianos prevalecen de poca aptitud física, generalmente los que poseen deterioro cognitivo.

Situándonos en el país de España, encontramos a (Secchi & Garcia, 2013), quienes titularon su trabajo como “*Aptitud física cardiorrespiratoria y riesgo cardiometabólico en personas adultas jóvenes*”, en los resultados se pudo hallar que el nivel de capacidad aeróbica indicativo de riesgo cardiometabolico se encontro en 7,1% y 70,4%, se evidencio una mayor proporcion en mujeres del 29,4% al 85,3%, se clasificaron en nivel normal de capacidad aerobica en relación con los hombres con un 4,8% a 51%, permitiendo concluir que El tipo de ecuación predictiva del VO<sub>2</sub>max y los criterios de referencia del Fitnessgram® modifican las clasificaciones de adultos jóvenes con un nivel de capacidad aeróbica saludable o de riesgo cardiometabólico.

De igual manera en España, (Patiño, Arboleda & de Paz, 2015), estudiaron sobre “*Nivel de aptitud funcional en mujeres no institucionalizadas mayores de 60 años de una ciudad de España*” en el que el objetivo fue determinar el nivel de aptitud funcional en un grupo de mujeres a través de la batería senior fitness test teniendo en cuenta cuatro pruebas, flexiones de barazo, chair stand, 2 minutos marcha, y 8 foot up- and- go test, y además se agregó la fuerza prensil, dentro de los resultados se pudo evidenciar una baja aptitud funcional en la flexión de brazos y fuerza prensil (21,0% y 15,9%), de igual forma se pudo identificar que en la fuerza de los miembros inferiores disminuyó la aptitud funcional con 7,4%, y se pudo determinar que la aptitud funcional con relación al aumento de la edad va disminuyendo a partir de los 75 años.

Teniendo en cuenta al mismo investigador, (Patiño, 2015), en el país de España, precisamente en la ciudad de España se pudo observar su estudio denominado “*Relación entre la masa muscular, la densidad mineral ósea, la fuerza muscular, la aptitud funcional y la calidad muscular en personas mayores*”, el objetivo era determinar la frecuencia de la sarcopenia y osteoporosis, analizar la masa muscular, la densidad mineral ósea, la fuerza muscular, la aptitud funcional y la calidad muscular, se utilizó de igual forma la batería senior fitness test, y dentro de los resultados se halló que la frecuencia de la sarcopenia fue del 2,3%, la OPCF fue del 11,6% y la OPCL del 22,5%, en las pruebas de fuerza muscular y de CM se establecieron mayores diferencias significativas en ambos sexos ( $p < 0.05$ ).

Ubicándonos en el continente americano, encontramos en el país de Estados Unidos a (Williams, et al, 2017), quienes se destacaron en investigar sobre “*La capacidad cardiorrespiratoria se asocia de manera diferencial con el grosor cortical en adultos jóvenes y adultos mayores*”, en los resultados se observó que una interacción CRF significativa por grupo de edad, de manera que el VO<sub>2</sub> máximo se asoció con una corteza más gruesa en adultos mayores, pero con una corteza más delgada en adultos jóvenes, por lo tanto el mayor pico de VO<sub>2</sub> se asoció con una corteza más gruesa en adultos mayores sanos y el mayor pico de VO<sub>2</sub> se asoció con la corteza más delgada en adultos jóvenes sanos.

En el mismo contexto de América del Norte, encontramos en la ciudad de Boston (Jones, et al, 2017), quienes estudiaron el “*Impacto de la aptitud física y la composición corporal en el*

*riesgo de lesiones entre los adultos jóvenes activos: un estudio de aprendices del ejército*”, el objetivo de este estudio fue determinar los efectos combinados de la aptitud física y la composición corporal sobre el riesgo de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el entrenamiento entre los aprendices del ejército y en los resultados se evidenció Los riesgos de lesiones fueron más altos en los grupos más lentos con un IMC más bajo (aprendices masculinos = 26.5%, aprendices femeninos = 63.1%). En comparación con el grupo de menor riesgo (IMC promedio con tiempos de ejecución más rápidos), los RR fueron significativos (aprendices masculinos = 8.5%; RR 3.1, IC: 2.8-3.4; aprendices femeninos = 24.6%; RR 2.6, CI: 2.3-2.8). Los alumnos con los IMC más bajos exhibieron los mayores riesgos de lesiones para ambos sexos y en todos los niveles de condición física (p.517-522)

En el país de Costa Rica, se encontró a (Rodríguez, et al 2014), quienes estudiaron sobre *“Aptitud Física y su Relación con Rasgos Depresivos en Personas Adultas Mayores que Realizan Actividad Física”*, el objetivo de este estudio fue el de relacionar la aptitud física y los niveles depresivos en las personas mayores que se encuentran adscritos a un programa de actividad física, para evaluar la aptitud física se utilizó la batería senior fitness test, y para los niveles de depresión mediante la escala de depresión geriátrica de “Yesavage”, y se encontró en los resultados que 97,8% se encontró con valores normales de aptitud física y el 86,2 % en la etapa normal de depresión.

Por otro lado encontramos en Chile, a (Flandez, 2014), quien tituló su trabajo como *“Efectos del entrenamiento de fuerza con diferentes materiales sobre el metabolismo y la aptitud funcional en mujeres adultas y sedentarias con síndrome metabólico”*, dentro de los resultados se evidenció que hubo cambios significativos dentro de los sujetos adscritos al programa de fuerza, los cambios fueron: Seat and Reach activo (+26,27%), Equilibrio Monopodal pierna derecha (-69,51%), Timed Up and Go de 3m (-9,26%), Prono Bridge Test (+74,47%), Lateral Bridge Test (+60,49%), 6 Minutes Walk Test (+7,77%), Remo vertical (+38,96%) y Sentadilla 1/4 (+51,15%).

En el contexto nacional, (Colombia) se evidenció el trabajo de (Correa, et al 2011), titulado como *“Aptitud física en mujeres adultas mayores vinculadas a un programa de envejecimiento activo”*, la investigación tuvo como objetivo determinar la aptitud física de un grupo de mujeres

vinculadas a un programa de recreación de la ciudad de Bogotá, se utilizaron variables antropométricas como la talla, el peso, % de grasa corporal, perímetro de cintura, la fuerza muscular y resistencia aeróbica, utilizando de igual modo la batería Senior fitness test, dentro de los resultados se encontró que 159 mujeres se clasifican en sobrepeso, 121 con fuerza de miembros inferiores en buen estado, 183 mujeres con una capacidad aeróbica dentro de la clasificación normal y 183 mujeres con baja flexibilidad.

En este mismo orden encontramos a (Arboleda, 2012), quien en el departamento del Valle del Cauca, estudio los aspectos a tener en cuenta en la evaluación de la condición o aptitud física la cual se relaciona con la funcionalidad de los adultos mayores, Arboleda describe las necesidades que presenta el adulto mayor y acerca de las condiciones a tener en cuenta al momento de la evaluación, para el necesario tener algunos elementos que se asocian con la aptitud física, con el objetivo de ser precisamente objetivos a la hora de evaluar la aptitud física teniendo en cuenta que esta se relaciona directamente con la problemática de incapacidad o dependencia funcional. (p.p 13-17).

### **Marco Histórico**

Dentro de la revisión bibliográfica obtenida en base a la comprensión del envejecimiento, se pudo realizar una visión histórica de la persona mayor en diferentes etapas, dentro de las que se enmarcan:

#### **Etapas, era primitiva.**

Para, (Trejo C., 2001), las personas mayores de la era primitiva dejaron huellas imborrables en las culturas a través de la historia, y que ha de una manera u otra ha ido pasando de generación en generación, la forma de realizar las diferentes actividades para supervivir y la enseñanza a sus familiares fue fundamental para poder crear una sociedad con principios, aunque por otro lado en esta etapa se pudo evidenciar que las personas mayores eran denominados como aquellos brujos encargados de diferentes rituales de sanación y de fe, por su parte también eran los ancianos quienes se encargaban de educar y juzgar a las naciones o al pueblo en general por razones de

experiencia y sabiduría, en este orden de ideas el adulto mayor en esta etapa fue fundamental y era totalmente respetado por la comunidad y la juventud. (Pp.109-110).

No podemos dejar de un lado la era primitiva al hablar de la persona mayor, puesto que en esta época las personas mayores cobraban importancia dentro de aquel tiempo, ya que era en los ancianos en quienes todos tomaban de ejemplo y en quienes confiaban, por sus experiencias y vivencias, estos permitían enseñar a las demás generaciones diversas cosas, como el arte de cazar y distintas tareas para la supervivencia.

### **Etapa, mundo egipcio.**

Los egipcios valoraron el periodo del envejecimiento e investigaban la causa de este, y se apoderaron de la creencia en dioses y mitologías para entender que el envejecimiento se podía postergar; la cultura egipcia se caracterizó por diferentes historias de reyes y héroes que hacían entender el proceso del envejecimiento como un galardón dado por los dioses.

El mundo egipcio por lo tanto a través de la historia, fue uno de los lugares del mundo, donde se creía mucho a diferentes mitos y dioses, existían distintas creencias, dentro de esta clases de fe, la fe en los dioses y permitiría entonces llegar a existir en la vejez durante mucho tiempo, este tipo de ceremonias se pudo evidenciar a través de los años en donde se evidencio diferentes escritos, en esta etapa los ancianos de igual modo fueron tenidos en alta estima y ocupaban un lugar privilegiado dentro de la sociedad (Martinez, Polo & Carrasco Beatriz, 2001, pp.15-20).

### **Etapa, mundo griego.**

Los griegos dieron origen a dos modelos de civilización: la espartana y la ateniense. En la primera, el adulto mayor era tenido en alta estima, a tal grado que formaban parte del gobierno a través de la Gerusía. Por otra parte, en la sociedad de Atenas, el anciano tuvo una condición ambivalente, siendo en ocasiones aceptado en el gobierno (el Areópago), y en otros rechazados, como ocurrió cuando los demócratas arribaron al poder. Dos de los filósofos más reconocidos de Grecia, Platón y Aristóteles, tienen concepciones diametralmente opuestas de la ancianidad: para el primero, ser viejo es sinónimo de sabiduría y experiencia; en cambio, para el Estagirita la

senectud no es otra cosa que un estado de decadencia, enfermedad y decrepitud del ser humano (Ramos, Saget, & Ticas, 2006).

Grecia un país lleno de filosofías y sabiduría pero también de guerreros, permitía considerar en una civilización que los ancianos podían suministrar mayor sabiduría entre más ancianos eran debido a sus experiencias y conocimiento, pero sin embargo para otra civilización como la espartana, la cual se enmarcaba en formar guerreros aptos para la guerra y con entrenamientos extremistas para sus soldados, hacía creer que los ancianos eran indefensos dentro de una sociedad luchadora.

### **Etapas, mundo hebreo.**

Los israelitas o también llamados hebreos les dieron un valor muy importante a los ancianos durante la historia de ellos, dice la biblia y la historia que Dios llamaba hombres como Moisés y le daba instrucciones de cómo debía tener en cuenta a los ancianos para liderar al pueblo (Trejo, 2001, p.112).

La biblia uno de los libros más antiguos del mundo, el cual es hebreo, nos permite describir y mencionar la importancia a la que hacía referencia Dios, al tener personas mayores o ancianos en el pueblo para guiar al país; un ejemplo claro es en el tiempo de los jueces, aun cuando no existía rey sobre Israel, el primer libro de Samuel deja evidenciado que antes de que el rey Saúl fuese elegido por Dios para guiar a su pueblo, los ancianos eran quienes tomaban la vocería y tomaban decisiones para el beneficio del pueblo, por lo tanto el mismo Señor de este pueblo dejó marcada la importancia de los ancianos dentro del pueblo.

### **Etapas, mundo romano.**

En la República romana, el adulto mayor gozará quizá de una de sus mejores épocas, pues en este tiempo ostentaba las posiciones más altas del poder político, económico y familiar; sin embargo, y debido a la estabilidad social que poseía, el anciano era objeto del odio, desprecio y burla generacional de sus conciudadanos más jóvenes. En este estadio aparece el primer tratado filosófico dedicado enteramente a la tercera edad, De Senectute, cuyo autor fue Cicerón, citado por (Griselda, et al, 2001).

Es en esta etapa donde se sigue dando importancia a los ancianos o personas mayores dentro de la sociedad, pero se insiste al igual que en la etapa griega que los ancianos a pesar de su sabiduría e inteligencia para tomar decisiones, eran puestos en poco y menospreciados por sus fuerzas y por su poder dentro de la sociedad.

### **Etapa, edad media.**

Es la etapa más difícil para el adulto mayor, debido a las exigencias que mostraba la guerra, al anciano se le discriminó por sus pocas fuerzas y fue perdiendo valor en una etapa donde las batallas exigían hombres fuertes, es entonces cuando se ve a los jóvenes como la esperanza y el punto fuerte de un pueblo. La edad media fue una época oscura para los ancianos ya que solo los que tenían el poder en la iglesia como los obispos y monjes eran los que alcanzaban a llegar a edades significativas debido a la protección que se le daba. Por lo tanto para los siglos V al X los ancianos con mayores ingresos económicos buscaban la forma de cobijarse en los monasterios para tener una vida en paz.

Sin embargo para la iglesia católica el envejecimiento era un momento difícil por los cambios físicos que ocurren y la mala imagen que la vejez mostraba se debía a los sacrilegios que la persona cometía y se le hacía sentir desechado por la sociedad (Polo & Martínez, 2002, pp-40-46).

Cabe destacar entonces que la edad media fue de las más difíciles para las personas mayores, ya que se empezó a notar que los ancianos no tenían importancia dentro de la sociedad, al contrario eran tenidos como lo más triste y la situación más crítica por donde una persona no quería pasar, puesto a la debilidad en la que se tenía a esta población, ya que solo se podía hacer referencia al físico y no a lo mental.

### **Etapa, el Renacimiento.**

Con el Renacimiento la concepción del mundo cambia de una en la cual Dios era el centro de todo a otra en la que tal lugar es ocupado por el ser humano. A pesar de ello, el adulto mayor no es tenido en cuenta a fin de mejorar su situación; por el contrario, la juventud es exaltada como objeto de valoración plena. Por sus características de fealdad y decadencia, el adulto mayor no es

motivo de la menor atención, no digamos comprensión; es más, el ser humano de esta época llega a plantearse como ridícula la existencia del anciano (Griselda, Saget, & Ticas, 2006, p.18).

Los jóvenes en esta etapa cobran mayor importancia dentro del pueblo y por lo tanto los ancianos llegan a tal punto de desprecio en esta época, puesto que tener un anciano dentro de la familia era cuestión de debilidad y humillación, en efecto los ancianos sufrían en esta etapa persecuciones por lo que hasta sacarlo de la sociedad parecía bien a estas generaciones, se buscaba entonces alargar la juventud por diferentes tipos de mitos y creencias pues se quería ponerle fin al envejecimiento.

### **Etapas, la ilustración.**

El Iluminismo trae consigo dos situaciones que atentarán contra el respeto cierto hacia los adultos mayores. Por una parte, dicha concepción filosófica establece tanto a la racionalidad como a la dignidad humana como conceptos inseparables uno del otro; por otra parte, el trabajo no es visto únicamente desde su perspectiva económica, sino como un precepto de carácter ético y moral, incluso religioso. La primera situación causa que al anciano se le margine por cuanto se constituye como un símbolo de la locura. La segunda dificultad para el anciano es que, dentro de este mundo dominado por la razón, constituirá el ejemplo palpable de la anormalidad de la naturaleza humana, en cuanto encarna la degeneración biológica de la especie, citado por (Saget & Ticas, 2006).

### **Etapas, edad contemporánea.**

Al llegar los siglos XVII y XVIII la concepción antropocéntrica seguirá vigente. Más no se considera a la especie humana en su conjunto como sujeta de derechos, sino únicamente al ser humano masculino, al varón. En este sentido, niños, mujeres y ancianos no son tenidos en cuenta como factores reales de poder o, al menos, como sujetos dignos de consideración. Por otra parte, el capitalismo está en plena expansión y los adultos mayores sufren otro tipo de discriminación en razón de su incapacidad de rendir al ritmo que demanda el nuevo modo de producción. La marginalidad a la que se ve sometido el adulto mayor en esta época trae como consecuencia que los ancianos sean frecuentemente encerrados en “casas de retiro”, las cuales son habitadas también por otros grupos segregados, como vagabundos y prostitutas. En última instancia, la vejez en esta

época no es solo sinónimo de decrepitud, sino también de soledad en el exilio (Ramos, Saget, & Ticas, 2006, pp.19-20).

### **Etapas, edad contemporánea.**

En el siglo XX, nuevas esperanzas para los adultos mayores son traídas gracias a los progresos en la biología. Por primera vez, el envejecimiento es motivo para crear conciencia entre los pueblos. Entre los años 1918 y 1945 podemos situar los inicios de la Gerontología, disciplina que estudia en profundidad las condiciones sociales, económicas, culturales, recreativas, jurídicas, laborales, etc., que presenta un amplio sector poblacional cuya edad rebasa los 60 años. En 1977 se realiza la Asamblea Mundial del Envejecimiento organizada por las Naciones Unidas, y en 1982 se elabora el Plan de Acción Internacional de Viena Sobre el Envejecimiento, actualmente vigente en la mayoría de los países del mundo (Ramos, Saget, & Ticas, 2006,p.20).

En el siglo XXI debido al envejecimiento prematuro y al porcentaje creciente que cada año se genera a nivel mundial, se han creado diferentes políticas que permitan incluir al adulto mayor en cuanto a la atención que incluye diferentes beneficios a los adultos mayores, y aunque no son consideradas en alta estima, estos programas de salud, alimentación, vivienda y pensión permite darle la importancia a estos, sin embargo en contraste de esto, en este siglo la presencia de ancianos en asilos es evidente en el día a día.

Atendiendo a lo anterior, señalamos que al hablar de salud dentro del ámbito geriátrico; se debe reconocer que un factor de esencia para el estímulo del ente biopsicosocial es la incidencia y la efectucción sobre la actividad física vinculada al proceso pedagógico ante la reeducación de los las actividades de la vida diaria reconocidas como actividades funcionales que entran a reconocerse como: el conjunto de tareas y oficios que componen el desempeño formal y autónomo de cada persona, su actuación ocupacional y su interacción social, de acuerdo a las demandas a las que se vea obligado dentro de cada contexto en que se mueva. Por ello describimos la actividad física de la siguiente manera, al ser el precepto teórico que reorienta estratégicamente la vida del individuo en función de adquisición de capacidades físicas.

## **Marco teórico**

### **Envejecimiento.**

Hay que entender que el envejecimiento, es el periodo donde disminuye la actividad de los diferentes sistemas y genera cambios en ellos y permite reducir la resistencia a actividades que requieran gran capacidad de energía, concibiendo entonces la dependencia funcional para las actividades de la vida diaria del sujeto y disminuyendo la calidad de vida y la depresión (Moreno, A, 2005) (p.227). Por otro lado encontramos a (Carbonell, et al, 2012), quien definió el envejecimiento como la disminución progresiva de la funcionalidad, manifiesta que el ejercicio físico planificado permite optimizar la funcionalidad (p.2).

Dentro de este carácter hay que referenciar que el envejecimiento solo es un concepto moderado, que se refiere, a un estado o etapa de la vida humana que va en referencia de la decadencia de la integridad del hombre; para (James Fries, 1980) nuestra medicina moderna, refiere al aumento de los años de vida, el tiempo y la progresividad de estos son la llegada de la discapacidad como referente a prolongar o evitar la aparición de una patología en concreto a la finalidad de estos, llegando a la conclusión de vivir a razones del ¿Qué?. Porque el hecho de discapacidad, por más que se prolongue terminara incidiendo tarde o temprano mediante cualquier tipo de manifestación.

A lo anterior se refiere la necesidad de llegar a una vejez que referencie emisión potencial de un envejecimiento exitoso, por el cual se comprenden caracterizaciones de: primero, la ausencia o en su efecto la abaja probabilidad de enfermedad u cualquier discapacidad que sea el efecto de una enfermedad propiamente dicha; segundo, aumento de la capacidad cognitiva y funcional para el desenvolvimiento en las tareas de la vida diaria; tercero, el alto compromiso con la vida, el cual atiende a la regulación del concepto propio y la noción de satisfacción, permitiendo el logro de un espacio activo dentro de una sociedad de plena dinamismo (Rowe & Kahn, 1987). De esto se hace énfasis a que el envejecimiento como proceso un intermediario entre factor interno-biológico, riesgo de enfermedad y desarrollo de la discapacidad; se enfoca directamente a la manera en que el individuo lleva sus estilos de vida y como estos se desglosan con la edad.

Esta puede ser ocasionada por deficiencias en los diferentes sistemas del organismo humano, generalmente aquellos que afectan en gran manera los procesos motores, cognitivos y de carácter emocional, o aquellos que el contexto social puede presentarle. Para los cuales podemos reconocer:

### **Alteraciones morfo-funcionales del envejecimiento**

El envejecimiento al ser un evento de progresión y de transformación natural propiamente dicho de una limitación que atiende al deterioro de la condición física del individuo con el paso de los años; dentro de las principales alteraciones morfológicas y funcionales producto del envejecimiento podemos ubicar:

#### **Capacidad cardiorrespiratoria.**

Esta esta medida por la reducción del potencial aeróbico (consumo de oxígeno máximo), el cual es el resultado del deterioro de los eventos y estructuras implicadas en la captación del oxígeno y la pronta utilización del mismo dentro del organismo para el aprovechamiento celular: “sistema respiratorio, cardiocirculatorio, metabolismo celular, etc.” (Hepple, 2000).

Acorde a lo expuesto por (Hawkins, Marcell, Jaque & Wiswell, 2001), se establece que el a condición física comienza un decrecimiento del 1% con el pasar de los años entre los 25 y 65, lógicamente queda a constancia de que esta capacidad se ve reducida en razón de la forma de vivencia con la que el individuo es capaz de sobrellevar su vida, a lo contrario se ve notorio este aspecto diferenciador y mitigante al momento del desarrollo de actividades que requieran gran cantidad de esfuerzo posible; asumiendo el aspecto progresivo es lógico connotar que la diferenciación de los años atiende a este carácter cardiorrespiratorio como es el caso de la ejemplificación de (daley & Spinks, 2000), donde individuos de 65 expresaban valores de  $Vo_{2Max}$  de 15,5 a 25,5 ml/kg x min el cual al paso de los 75 años se extrapolada a valores comprendidos entre el 7 y 17 ml/kg x min. Evidencia científica demuestra que esta disminución del potencial aeróbico está relacionada directamente con la reducción del “gasto cardiaco máximo, quien

disminuye en paralelo al consumo de oxígeno máximo entre los 35 y 65 años en un 1%” (Holloszy, 2001).

De la frecuencia cardíaca máxima, “existe una reducción de 1lpm al pasar de cada año, muchos casos asociados a la propia disminución del volumen sistólico máximo junto a la menor diferenciación entre la cantidad de oxígeno arteriovenoso” (Paterson, Cunningham, Koval, St Croix, 1999), lo que resalta en los valores presentados de respuesta al ejercicio de intensidades de carácter máximo y submarino se ven cohibidos por el escaso control del sistema nervioso vegetativo (Perini, Fischer, Vecteinas, Pendergast, 2002). Dentro de otros cambios causados a nivel del deterioramiento cardiorrespiratorio se pueden enunciar:

- Debilidad de los músculos respiratorios
- Aumento de la rigidez intratorácica
- Pérdida por cierre de las vías respiratorias de calibre proporcionalmente pequeño
- Limitación de la ventilación alveolar por pérdida de elasticidad del tejido respiratorio.
- Menor distensibilidad de la caja torácica (aumento del trabajo respiratorio)
- Deterioro de la máxima ventilación voluntaria alrededor de los 70 años

Como caso de relación directa se ven implicados los músculos “activos, quienes sufren también una importante deficiencia, con una reducción de la densidad mitocondrial y de la capacidad enzimática oxidativa y respiratoria” (Short, Nair, 2001).

### **Fuerza muscular.**

Dentro del aspecto muscular podemos reconocer que si viene las fibras musculares tipo I “con la excepción de las correspondientes a los músculos antigravitatorios” (Thompson, 2002), muestran escasos cambios dentro del pasar de los años; caso contrario al presentado por las fibras musculares pertenecientes al II tipo quienes se ven implicadas en perder del 25 al 50% de sus células y la reducción del tamaño para las mismas, siendo la mayor implicación para los muslos y el dorso donde existe la mayor concentración; en pocas palabras la desaparición de estas fibras es efecto de la falta de uso y el desarrollo de actividades que permitan necesariamente su

participación. Al anterior evento también se le suma la pérdida de las unidades motoras quienes directamente se articulan al carácter de la sarcopenia, la disminución de la fuerza muscular por lo general se contrasta en  $-1/3$  alrededor de los 50 y 70 años y siendo especial aun a los 80 años de edad quedando en resumen que “la causa de la pérdida en la fuerza-resistencia, es una combinación de una menor actividad física, atrofia selectiva por fibra II y una reducción de las unidades motoras; reducen la fuerza y la velocidad contráctil” (Krivickas, Sun, Willdms, Hughes, Rubcnoff, frontera, 2001).

### **Flexibilidad.**

Así como la observación directa y la connotación científica lo ha demostrado, uno de los carácter más representativos del envejecimiento es la reducción de la amplitud de los arcos articulares, pero que la forma y el periodo en que estos se deterioran no es unánime para todas las articulaciones; siendo así que la columna vertebral sufre reducción de casi la mitad total de su capacidad de extensión entre los valores comprendidos de 20 a 70 años de edad; mientras que la cadera altera un 20% de su extensión total o la rodilla un 25 de su flexión total para el mismo rango de edad (Einkauf & Cols, 1987). Desde otro punto de vista se debe reconocer que las limitaciones funcionales de las articulaciones, van a ser más relevantes para las estructuras inferiores atendiendo su relación con la pérdida de la fuerza muscular, la cual se hace más recurrente para estas.

A medida que progresa la edad la rigidez articular así como los tejidos blandos, también desarrolla este aspecto “que se suele considerar como la fuerza necesaria para mover una articulación a plenitud de su arco de movimiento” (Holland et al, 2002), esta rigidez establece una disminución en la flexibilidad relacionada de un 20 a un 50 % entre los 30 y los 70 años acorde a la articulación (Fatouras et al, 2002) creando limitaciones que afectan las actividades de la vida diaria; en este mismo sentido, la pérdida de la flexibilidad mantiene un mayor riesgo de caídas y lesiones en el envejecimiento (Fatouras et al, 2002), que se relaciona directamente a la pérdida de la fuerza muscular. El deterioro funcional de la flexibilidad puede ser concretado por: aumento de tejidos conjuntivos intermuscular, modificaciones musculares de la sustancia amorfa del

conjuntivo, el colágeno, y pérdida de cartílago articular que propicia el estado de la artrosis que para muchas personas en estado de envejecimiento transfiere uno de los mayores padecimientos en las articulaciones inferiores que soportan el peso. Tanto fuerza como flexibilidad atribuyen a la pérdida y deterioro del individuo a causas del equilibrio donde la edad influye desde la pérdida de la propiocepción y la función vestibular.

### **Actividad física**

Partiendo del aspecto evolutivo de la temática referencial expuesta ante el envejecimiento, cabe señalar el valor figurativo que la actividad física que se expresa en consideración del beneficio resultante en pro de la salud del individuo; se hace una articulación entre el sentido histórico evolutivo del hombre y la forma en que el estudio científico se genera a materia de necesidad para poder brindar un valor objetivo del hombre, expuesto a una mirada holística desde sus percepciones mortales. Si nos adentramos alrededor del rango histórico del 3000 al 1000 A.C, nos encontramos que el alto sentido cultural de etnias, como: china, india y grecia; referían al ejercicio físico como un acto meditativo que atendía al concepto de la dualidad existencial, basado en la formación innata y conjunta del cuerpo-alma. Algo que podemos destacar en frases célebres como la de que “el ejercicio físico limpia y nutre el alma” por Hipócrates (460-370 D.C), una designación que podría considerarse por la referenciación a que un evento físico es utilizado para expiar todos los factores que contaminan del mismo, para la búsqueda de un estado de placer basado en la propiedad de sentir los beneficios propios a manera individual que evoca el propio ejercicio (Méndez, 1553). Supuestamente el consolidar una vida basada en el acondicionamiento físico era un causante estable para que de manera genérica la salud se alcanzara como una propiedad constante para el individuo; ante esto se pensó, que si existían indicios que no referenciaran propiamente la salud desde una visión desmejorada, era sinónimo concluyente de que se estaban ejerciendo de manera negativa las conductas y los hábitos humanos; siendo esta referencia una de las razones por las cuales la salud ocupacional entro a figurar dentro el marco de tratamiento y control. Para una persona que basara su vida laboral con un sentido sedentario o de poco dinamismo, debía ser consciente de que la utilización de los tiempos vacacionales, épocas festivas, o los descansos entre jornadas, deberían ser consientes para la transformación en facultad

de equilibrar el daño desmedido que una vida pasiva infiere en el organismo cuando por largas jornadas “nada” se ejecuta. En la búsqueda teórica encontramos las “formas de mantener la salud y prevenir la enfermedad” (Ricketson, 1806), quien dentro de este libro expone que el ser humano a necesidad reconoce factores o estructuras externas quienes por orden de prioridad se hacen mayor o menos en carácter de presencia debido al nivel de requerimiento, donde existen: (agua, comida y descanso), si bien se reconoce el ejercicio, no entra como una necesidad exacta del hombre; pero, si sostiene que aquellos quienes no la referencian como un objeto inmerso en cuestión de vida, son quienes a lo largo del tiempo presentan afecciones orgánicas derivadas del deterioro físico arraigado al carácter pasivo. Este punto de vista a pesar de su temporalidad referencio de manera simple lo que la tendencia al manejo de la salud actual triangularía en materia de conocimiento para describir la enfermedad como efecto de la agresión ambiental, físico-químico o psico-social y el biológico; ante ello todo estado referenciado a la perdida de la integralidad por cognición propia termina ser un limitante de la “la calidad de vida como en la calidad del medio ambiente y de la cultura” (Antó & Martí, 1977). Un algo que se puede referenciar como la base fundamental de la teoría del ser biopsicosocial.

Al entender la salud como: “condición humana prevista desde una dimensionalidad física, social y psicológica; se caracteriza por tener dos determinaciones: positiva y negativa” (Shepard, 1995). Entenderíamos que el sentido positivo de la salud se referencia a la manera en que el individuo está en la factibilidad de sentirse a gusto y en pleno con su propia vida, y la calidad de resistencia ante las perturbaciones que intenten alterar ese estado. Por su parte el sentido negativo podría suponer la alta orientación a presentación de un alto índice de mortalidad y la incidencia ante el sentido afectivo y receptivo ante la morbilidad asociada. Este tipo de singularidades referentes a la salud pudieron ser la causantes de estudio para Arnold quien en 1998 refirió ese sentido de unicidad, al describirla como un “factor multidimensional que permitiera englobar aspectos físicos, sociales, intelectuales, emocionales y espirituales que estructuran nuestra personalidad”, ante lo plasmado por Arnold; (Petlenko & Davidenko, 1998), sostienen que la salud no es representativa a una integralidad pareja, sino que la aplica de manera prioritaria en que algunos factores detallan prioridad:

Estilo de vida	Medio ambiente	Genética	Sistema de sanidad
50%	20 – 25%	15 – 20%	10%

Señalando que los valores alteran, van en variabilidad de la enfermedad y el nivel de progresividad de la misma. Entorno al valor expresado por estilo de vida se señala que darle un cambio o mejorar los estilos de vida posibilita un 50% de preservar una calidad de vida digna, por lo que vemos que esas ideas retrogradadas que sostenían en la antigüedad si son una idea racional de la figurante que ejerce en entorno social, el estado fisiológico estimulan el carácter mental y la racionalidad cultural sin incluir de modo directo la factorización genética. Ahora, a pesar de que existan mediaciones positivas y negativas de la salud, autores como (Marco Becerro, 1989), describen que la salud a pesar de ser integral atiende a la necesidad de presencia de otros subniveles de salud:

Salud	Determinada por:
Física	Correcta función de órganos y sistemas que referencian la integralidad del organismo.
Mental	Buen funcionamiento de los procesos mentales del sujeto.
Individual	Estado estable, sea físico o mental, o la conjugación de ambos.
Colectiva	Estado pasible dentro de un grupo social determinado que desarrolla importancia para un individuo en concreto.
Ambiental	Relación consciente y pasible con los actuantes naturales (especies) que se conectan con la vida de un individuo en concreto.

Ante la finalidad del siglo XIX y para las intermediaciones del siglo XX, se le da paso y nacimiento al conocimiento terapéutico del ejercicio físico; quien no es hasta la finalizada la 2da guerra mundial, donde se empieza a relacionar de manera directa y sin suposiciones la dualidad salud-actividad física, encontrando grandes investigaciones como la de (Morris & Col, 1959), por medio de la cual se determinó por medio de procesos lógicos que una persona quien realizaba un ejercicio físico fuese de manera consciente o inconsciente atendía a una menor tasa de mortalidad

al no estar presente en si factores asociados que influyeran en el deterioro físico, en contraposición aquellos homólogos que a pesar de estar para un mismo fin no desarrollaban la misma actividad, siendo así establecen la diferenciación de los parámetros vitales entre los conductores y los cobradores del sistema de autobús de Londres; un estudio que tuvo replica en otros sectores para diferencia poblacional de compartimiento a un espacio pero diferente papel a emplear. Estos conocimientos comenzaban a dar solides al factor benéfico de la actividad física en función de las morbilidades asociadas, un evento que permito el cambio paradigmático de la medicina ante el quehacer del ejercicio físico; pese a esto no es hasta alcanzados los años 70 y 80 donde la detonante aspiración de relación entre actividad física y la salud, le brinda la posibilidad al “fitness” como una revolución en auge para las nuevas aspiraciones científicas en evocar un nuevo campo para el reconocimiento de la integralidad humana. Pero como en todo aspecto no se hicieron esperar las bifurcaciones de conocimiento donde se referencian las orientaciones por lo estructural, fisiológico, psicológico, sociológico y filosófico.

De esta forma se implicó al movimiento humano como un fenómeno de aportación para la descripción de la actividad física y es aquí donde se orientan muchas de las conceptualizaciones más referenciadas en el medio académico en relaciona la actividad física:

Autor	Autor
Sánchez Bañuelos (1996)	Marcos Becerro (1989), citando a Carperson & Cols (1985)
Descripción	Descripción
La actividad física puede inferirse como un movimiento corporal originado por una contracción muscular y que refiere a un gasto energético para la persona.  Pero se debe señalar que a pesar de su definición esta mantiene inmersa dos razones:	La actividad física como movimiento de una estructura corporal, por eventualidad de los músculos esqueléticos y que en repuesta se delimita por el gasto energético.

<p>Cuantitativo: adquisición, consumo y transferencia energética para un evento u movimiento específico; previsto mediante la determinación de las intensidades, volúmenes y frecuencia (Navarro, 1994).</p> <p>Cualitativo: la naturaleza o tipo de actividad vinculada de manera directa al objetivo y la descripción del medio en la que se desarrolla.</p>	
<p>Figuración</p>	
<p>la actividad física se describe como evento propiciado por un movimiento intencional, que se manifiesta en diversidad de formas en actividades que se resumen en la mejora corpórea del individuo y a la cual se vinculan conceptos de necesidad como el ejercicio físico que a pesar de tener épocas de existencia no se referenciaba como factor propio sino como anexo</p>	

Siendo de esta manera antes de ser la actividad física, se aventuró por la performance de la condición física; iniciando con la formación de tendencias en razón de las actitudes y la manera en que los estilos de vida repercutían en los modelos valorativos del individuo. Razón que le dio nacimiento en los 80 al “Jogging”, quien demostró una nueva actitud mediada por la aceptación de diversos grupos poblacionales y generacionales que se desglosó rápidamente al reconocer que la mayor parte de las actividades gestadas atribuían a la conducta atlética, por lo que refirió a un nuevo desarrollo cultural para implicar en el proceso a quienes solo pudiesen desarrollar actividades de bajo impacto, facilidad de movimiento, aumento de la calidad de vida lo que asemeja a la inclusión de las poblaciones de mayor edad. De esta manera el American Collage of Sport Medicina (ACSM, 1998) describe la transición por necesidad de las tendencias reorientadas al aumento de la calidad de vida (Actividades aeróbicas x fuerza y potencia muscular x funcionalidad x flexibilidad x relajación = calidad de vida y longevidad), pese a esta consideraciones (Troiano, 1998) refirió que la actividad física referencia mayor énfasis de la

población juvenil ante el control de la obesidad y el sobrepeso; y que se desvía del reconocimiento para decadencia en materia de longevidad para las poblaciones mayores. De plano la actividad física debe ir cambiando el previo concepto débil de que es “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía” cuando teóricamente su nacimiento y formación implica mucho más allá de un mero aspecto móvil. Ahora, la realidad de la actividad física atribuye al cambio de la forma del estilo de vida pues este factor describe gran parte el sentido de causa y efecto que ondea sobre la salud, esto se refiere a las reacciones habituales, la conducta y los procesos afectivos, pues, no existe un estado ideal de salud ni tampoco un estilo de vida correcto porque La cultura, los ingresos, la familiar, la edad, la capacidad física, las tradiciones, y el ambiente del trabajo; regulan en gran medida este sentido de noción.

### **Valoración**

Al conjugar ambos aspectos científicos, podemos reconocer que todo lo anterior; en función, busca constantemente evitar la llegada de la discapacidad, entendida según (Sullivan & Schmitz, 2002) La discapacidad es entonces aquella que se genera cuando se afecta el desempeño real de un individuo en un rol determinado en relación con las expectativas sociales en lo que tiene que ver con lo que es “normal” en transcurso del ciclo vital.

En sentido de identificar la relación de las enfermedades física de esa población se requiere de manera objetiva, reconocer la aptitud física al permitir la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles y enfermedades osteomusculares que afectan la funcionalidad y además una aptitud física optimizada permite disminuir el riesgo de caídas (Nieman, 2007, p. 779) reconociendo que sus componentes manera cierta se unen para conllevar a un estado de salud integral, pues, al referenciar que a manera de optimización en pro de la salud la potencialidad cardiorrespiratoria, la flexibilidad, fuerza muscular y composición corporal (Nieman, 2007, p. 33); pero que en base a ellas se modula también la obtención de nuevas capacidades de nivel neuromuscular, haciendo referencia a la manifestación correlacional secundaria de la agilidad, equilibrio, coordinación, velocidad, potencia y acción-reacción.

A manera de conceptualización podemos referir desde la optimización:

La potencialidad cardiorrespiratoria (Lopategui, E., 2013) como el nivel de tolerancia del organismo a soportar por (corazón, vasos sanguíneos y pulmones), en materia de funcionamiento para permitir un trabajo alterando esfuerzos, fatiga y la misma recuperación; fisiológicamente se puede describir que es el proceso de una persona de tomar aire y transportarlo (cardiovascular), y luego utilizar (enzimas aérobicas) oxígeno durante ejercicios vigorosos y moderados de carácter prolongado (ejercicios aérobicos).

La flexibilidad como la aquella capacidad de elasticidad estructural propia del músculo para ampliar el rango de movimiento y la prolongación “máxima” de los ángulos articulares; se reconocen la estática (descripción de amplitud) y la estática (oposición articular al movimiento) (Lopategui, E., 2013)

Fuerza muscular, define la capacidad neuromuscular para referir la posición del organismo ante resistencias intrínsecas o extrínsecas; lo que atiende al desarrollo de un evento concéntrico-dinámico (vencer), excéntrica-dinámica (contrarrestar) y estático-isométrica (soporte) (Behrens, 2004).

La composición corporal como el entendimiento de la distribución de las masas corporales en la plena densidad total del organismo; además, de la acción correlacional de estatura, masa activa, perfil lipídico, masa total, morfismo corporal, líquidos y elementos sólidos (Lopategui, Saludmed, 2013).

Todo esto recrea de manera factible la orientación al desarrollo de la funcionalidad geriátrica, ya que determina el nivel condicional de una persona mayor en razón de dependencia y autosuficiencia (Soberanes, S, González A, Moreno Y., 2009, p.161) en el desarrollo de las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria comprendidas comúnmente como las de desarrollo en domicilio y de esparcimiento social referenciado a la comunidad.

Por ende se es necesario que recurrir procesos de estudio en razón del conocimiento y descripción poblacional, se es útil valorar la capacidad funcional desde un aspecto minucioso y que permita la visualización exacta de los componentes participes en esta, pues, como proceso

permite abarcar la recolección y el análisis de información obtenida de la evaluación; la identificación de los principales problemas y necesidades que pueda presentar el paciente, y de igual forma la posterior intervención de instrumentos que permita verificar la hipótesis planteada para la emisión de un diagnóstico funcional, pronóstico y la toma de decisiones.

### **Valoración de la capacidad funcional.**

La valoración de la capacidad funcional de cada individuo por ende, debe ser integral, desde la historia de salud que realiza el médico general, la entrevista y la observación hasta los exámenes clínicos y funcionales de cada uno de los sistemas. Por lo tanto, se puede manifestar que la valoración de la capacidad funcional permite al investigador identificar y establecer el perfil de cada paciente, permitiendo diagnosticar las habilidades morfo funcionales para realizar las tareas y actividades funcionales de la mejor manera posible. (Castro, p.305, 2007)

Para esto, es necesario la utilización de los:

### ***Instrumentos de valoración de la capacidad funcional.***

La capacidad funcional se ha interpretado como un factor multidimensional ya que abarca de forma integral al ser humano desde los diferentes sistemas que lo componen, por lo tanto su evaluación debe ser de igualmente compleja que permita evaluar los diferentes aspectos de cada paciente. A pesar de que la evaluación que diferentes instrumentos nos permiten evaluar la capacidad funcional, se ha podido evidenciar que estas evaluaciones que se aplican no demuestran de forma objetiva la capacidad funcional que cada individuo posee, y no se permite el análisis del funcionamiento como un todo, es por esto que el evaluador debe saber interpretar los factores que puedan hallar las limitaciones y las habilidades de cada paciente, es por esto que el evaluador debe realizar un trabajo minucioso en identificar los instrumentos que va utilizar para alcanzar su objetivo debido a las necesidades que se pretenden satisfacer (Castro,p.314 2007).

*Elementos a tener en cuenta al elegir los instrumentos de evaluación.*

Primero que todo se debe tener en cuenta, *la finalidad de la valoración*, la cual puede ser descriptiva para conocer las características del funcionamiento que posee cada individuo o población que se quiera estudiar, ya sea personas mayores o cualquier población que presente con alguna patología, que permitan identificar los factores que limitan la discapacidad de estas poblaciones, en segundo momento tenemos, *las características de la población*, en este elemento se debe tener en cuenta las limitaciones funcionales o discapacidad que la población presente, puesto que se necesitaría entonces un gran número de mecanismos que pretendan identificar de forma multidimensional la capacidad funcional teniendo en cuenta las áreas afectadas, de igual forma es necesario realizar una caracterización sociodemográfica que integre, la edad, el género, nivel educativo, nivel socioeconómico, capacidad cognitiva y roles que este pueda llegar asumir dentro de la sociedad en la que se desempeña. (Castro,p.314, 2007)

Por finalidad se reconocen para dar salida a nuestro objetivo de investigación, se recogieron las variables siguientes:

En función del reconocimiento:

- Edad, sexo, estrato socioeconómico, desempeño y antecedentes generales.

En función de las características de la población:

- La antropometría, permite y determina el conocimiento alrededor de la dimensionalidad de la estructura corporal del ser humano en la referenciación en carácter de similitud y diferenciación; a lo que evoca la proyección sistemática, estadística y lógica de la estructura que permiten una valoración de factores cinemáticos y cinéticos (Acero, 2002). El hecho de la existencia de una antropometría biológica o física que se involucre en el estudio de las medidas del hombre (ISAK, 2001), podría referir a la comprensión de los cambios físicos a nivel orgánico y estructural, mirados desde la composición expedida mediante los distintos grados de nutrición y los propios factores biológicos (edad, sexo, genética, forma de vida. Etc.) (Sillero quintana, 2005). Para (Gonzales & Ceballos, 2003), describen que a pesar de que en un principio el estudio antropométrico solo describía un

sentido correlacional entre las razas del hombre; desde 1870 desde la publicación “antropometrie”, del matemático belga Quetelet, se le brinda una correcta forma y estructura de función científica. De sentido propio la distribución de esta se referencia desde la estructura para (apendiculares y axiales) y funcionalidad para (los eventos móviles (Sillero quintana, 2005). Como objetivos subsecuentes concebimos la determinación la masa corporal expresada por el peso, las dimensiones lineales como la estatura; la composición corporal y la reservas de tejido adiposo y muscular estimadas por los tejidos superficiales (ISAK, 2001). Al ser un indicador que nos permite diagnosticar a través del peso y la talla, el estado nutricional de cada paciente, sin embargo en las personas mayores, debido a los cambios orgánicos y morfológicos que se generan en la persona mayor, por lo tanto se genera la necesidad de utilizar otro tipo de corte para valorar el IMC. En este orden de ideas, podemos evidenciar a través de la revisión bibliográfica a (Lipschitz, 1994), el cual ha sido un autor que según la revisión de la base de datos tiene mayor relevancia en el mundo de la investigación, Lipschitz evalúa al IMC en personas mayores de la siguiente forma, clasificación de bajo peso para pacientes con valores menores a 22, normopeso en pacientes con valores de 22 a 27, de igual manera los pacientes en sobrepeso con valores de 27 a 32 y por ultimo pacientes con valores mayores de 32 en obesidad.

- El porcentaje de grasa acuerdo a Siri (1956), se expresa matemáticamente por la formula  $PGC = ((9,95/densidad) - 4.50) \times 100$ . Estableciendo que la densidad es la expresión de ocupación de un cuerpo en el espacio a lo descrito por Deurenberg; este porcentaje se clasifica por valores de hombres (muy poca grasa -10, delgado 10-15, normopeso 16-19, sobrepeso 20-25 y obeso +25), mientras las mujeres expresan (muy poca grasa -15, delgado 15-20, normopeso 21-24, sobrepeso 25-30 y obeso +30) (Bray, 1972; citado por Fernández, et al, 2004).
- El índice cintura cadera como expresión matemática a tiende a la identificación de riesgo cardiovascular mediante la clasificación expuesta por Seidel en 1985; dentro del adulto mayor se clasifica: para hombres (inferior, intermedio, superior) con -0,94, 0,95-0,99 y +1,0 respectivamente; mientras para las mujeres seria: -0,78, 0,79-0,84 y +0,85. (Fernández, et al, 2004).

### *Instrumentos para la evaluación de la capacidad funcional.*

Según los antecedentes teóricos y metodológicos, los instrumentos que mayormente son utilizados para evaluar la capacidad funcional, son aquellos como el índice de Katz y la escala de Barthel; estos a su vez evalúan las actividades de la vida diaria (AVD), que evalúan tareas como vestirse, ir al baño, el aseo personal, alimentación, continencia y desplazamiento. (Castro, p.317, 2007). De igual forma también se encuentran otros instrumentos utilizados mundialmente para evaluar la capacidad funcional como lo es la escala de Tinetti, la cual permite evaluar el desempeño, a través de la marcha y equilibrio por medio de la observación, esta escala por lo general se utiliza en pacientes con alteraciones de equilibrio como personas mayores para la inclusión a programas que permitan optimizar la independencia funcional.

Otro instrumento utilizado es la prueba de Pfeifer, la cual permite evaluar el deterioro cognitivo que entre otras cosas también afecta a la funcionalidad y la autonomía del paciente. De esta solo se retoma la escala de Tinetti (1986) Es un instrumento validado a nivel internacional en el que por medio de dos subescalas se evalúa el riesgo de caídas de las personas mayores a través de la observación directa de la marcha y equilibrio, la escala permite clasificar el riesgo a caer del paciente a través de un análisis, en el cual se valora a personas con puntajes de 19-24 menor riesgo de caídas, <19 alto riesgo de caídas, lo que pretende observar que entre mayor puntos presente en la evaluación menor riesgo presenta (Rodriguez & Lugo, 2012).

- La SFT por sus siglas en ingles fue diseñada por Rikli & Jones (2001), como una necesidad de establecer una correcta forma de evaluación valorativa que tomara como herramienta la condición física de la persona mayor. Esta batería de aplicación gerencia un carácter completo al momento de tener inmersa en sí el mayor cumulo de componentes fitness asociados a la independencia funcional del individuo. Esta batería evoca rangos de edad entre los 60 y 94 años, mezclando de igual el aspecto valorativo subyacente a los niveles de capacidad física y funcional desmejorada a través de los años mediante sustentación científica. Su aplicación sencilla y de accesibilidad para con el equipamiento, la hace una batería óptima para el desarrollo científico así como a la aplicación práctica; denotando

relación estrecha entre las ejecuciones y las posibles manifestaciones de las actividades de la vida diaria (AVD).

## **Marco conceptual**

### **Envejecimiento.**

Para, (Polo, 2001), La vejez es un periodo en el que el ser humano sufre diferentes cambios en el organismo, y que a su vez va deteriorando la funcionalidad de las personas a través de los sistemas, el envejecimiento se debe a múltiples factores, como el contexto familiar, social, y que se puede presentar de una forma prematura citado por (Duran, et al, 2007, p.264).

### **Actividad física.**

La actividad física se le considera a los movimientos generados por el sistema muscular y óseo quienes producen un consumo de energía, alcanzando valores mayores al del metabolismo basal; este concepto ha sido validado por las diferentes entidades internacionales como la organización mundial de la salud (Lopategui, Saludmed, 2013)

### **Aptitud física.**

Según, Lopategui, E, (2013) Puede definirse como la capacidad que tiene un sujeto de realizar actividades desde las cotidianas hasta las que generen gran esfuerzo físico, sin tener que llegar a la fatiga, dentro de estas actividades se menciona la cardiorrespiratoria como la de mayor exigencia.

Para, Nieman, (1986) Una óptima aptitud física permite la prevención de enfermedades homocinéticas como las crónicas no transmisibles y enfermedades osteomusculares que afectan la funcionalidad y además una aptitud física optimizada permite disminuir el riesgo de caídas citado por (Lopategui, Saludmed, 2013)

**Operacionalización de variables**

Categoría	Variable	Descripción	Indicadores	Escala evaluativo
Socio demográfico	Edad	Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento a la fecha de la evaluación.	Edad cronológica	60 – 64 65 – 69 70 – 74 75 – 79
	Sexo	Condición orgánica que describe hombres y mujeres	Genero del individuo	Hombre Mujer
	Estrato económico	Referencia objetiva ante los bienes inmuebles	Estrato socioeconómico	Estrato 1 Estrato 2 Estrato 3 Estrato 4
Valor antropométrico	Índice de masa corporal	Relación entre talla y peso para describir la orientación mórfica	Riego de obesidad	Bajo peso para pacientes con valores menores a 22, normopeso en pacientes con valores de 22 a 27, de igual manera los pacientes en sobrepeso con valores de 27 a 32 y por ultimo pacientes con valores mayores de 32 en obesidad.
	Índice cintura cadera	Relación de la circunferencia de la cintura y la cadera en determinación del riesgo Cardiovascular	Riesgo a enfermar cintura/cadera	inferior: masculino: = 0,94 y femenino: = 0,78; intermedio: masculino: 0,95-0,99 y femenino: 0,79-0,84;

				superior: masculino: = 1,0 y femenino: = 0,85
	Porcentaje de grasa	Nivel o valor acumulativo en propiedad porcentual del tejido adiposo corporal en relación a la densidad total del organismo	Somatotipo	Clasificación (según <i>Bray</i> , 1972): muy poca grasa: masculino < 10 y femenino < 15; delgado: masculino: 10- 15 y femenino: 15-20; normopeso: masculino: 16- 19 y femenino: 21-24; sobrepeso: masculino: 20- 25 y femenino: 25-30; obeso: masculino: > 25 y femenino: > 30.
	Áreas musculares	Apreciación de las áreas toles que comprende las secciones musculares: brazos, pantorrilla y muslo, en conocimiento de valores en referencia	Perímetro y circunferencia de los músculos	Por descripción estadística
Condición física	Fuerza	Capacidad física para el desarrollo de un trabajo u movimiento especificado	Sentarse y levantarse – flexiones de brazo (senior fitness test) (valores por repetición)	Chair stand test HOMBRES: (60 - 64) Bajo promedio: -14, Promedio: 14 - 19 y Sobre promedio:+19

				<p>(65 – 69) Bajo promedio:-12, Promedio: 12- 18 y Sobre promedio:+18 (70 – 74) Bajo promedio:-12, Promedio:12- 17 y Sobre promedio:+17 (75 – 79) Bajo promedio:-11, Promedio:11 – 17 y Sobre promedio:+17 MUJERES: (60 - 64) Bajo promedio:-12, Promedio:12- 17 y Sobre promedio:+17 (65 – 69) Bajo promedio:-11, Promedio:11- 16 y Sobre promedio:+16 (70 – 74) Bajo promedio:-10, Promedio:10- 15 y Sobre promedio:+15 (75 – 79) Bajo promedio:-10, Promedio:10- 15 y Sobre promedio:+15</p>
--	--	--	--	---

				<p>Arm curl test  <b>HOMBRES:</b>  (60 - 64)  Bajo  promedio: -16,  Promedio: 16 -  22 y Sobre  promedio:+22  (65 – 69)  Bajo  promedio:-15,  Promedio: 15-  21 y Sobre  promedio:+21  (70 – 74)  Bajo  promedio:-14,  Promedio:14-  21 y Sobre  promedio:+21  (75 – 79)  Bajo  promedio:-13,  Promedio:13 –  19 y Sobre  promedio:+19  <b>MUJERES:</b>  (60 - 64)  Bajo  promedio:-13,  Promedio:13-  19 y Sobre  promedio:+19  (65 – 69)  Bajo  promedio:-12,  Promedio:12-  18 y Sobre  promedio:+18  (70 – 74)  Bajo  promedio:-12,  Promedio:12-</p>
--	--	--	--	---

				<p>17 y Sobre promedio: +17 (75 – 79) Bajo promedio: -11, Promedio: 11-17 y Sobre promedio: +17</p>
	Flexibilidad	Capacidad física que permite la elongación máxima de un musculo o agrupación de los mismos	Angulo de movimiento tren superior e inferior (valores por centímetros)	<p>Chair- Sit and Reach test <b>HOMBRES:</b> (60 - 64) Bajo promedio: +(-2.5), Promedio: -2.5 +4.0 y Sobre promedio: -(+4.0) (65 – 69) Bajo promedio: +(-3.0), Promedio: -3.0+3.0 y Sobre promedio: -(+3.0) (70 – 74) Bajo promedio: +(-3.5), Promedio: -3.5+2.5 y Sobre promedio: -(+2.5) (75 – 79) Bajo promedio: +(-4.0), Promedio: -4.0 +2.0 y Sobre</p>

				<p>promedio:- (+2.0) MUJERES: (60 - 64) Bajo promedio:+(- 0.5), Promedio:-0.5 +0.5 y Sobre promedio:- (+0.5) (65 - 69) Bajo promedio:+ (- 0.5), Promedio:-0.5 +4.5 y Sobre promedio:- (+4.5) (70 - 74) Bajo promedio:+ (- 1.0), Promedio:-1.0 +4.0 y Sobre promedio:- (+4.0) (75 - 79) Bajo promedio:+ (- 1.5), Promedio:-1.5 +3.5 y Sobre promedio:- (+3.5)</p> <p>Back stratch test HOMBRES: (60 - 64) Bajo promedio: +(- 6.5), Promedio: -6.5</p>
--	--	--	--	--

				<p>+0.0 y Sobre promedio:- (+0.0) (65 – 69) Bajo promedio:+(-7.5), Promedio: -7.5+1.0 y Sobre promedio:-(-1.0) (70 – 74) Bajo promedio:+(-8.0), Promedio:-8.0-1.0 y Sobre promedio: -(-1.0) (75 – 79) Bajo promedio:+(-9.0), Promedio:-9.0-2.0 y Sobre promedio:- (-2.0) <b>MUJERES:</b> (60 - 64) Bajo promedio:+(-3.0), Promedio:-3.0+1.5 y Sobre promedio:- (+1.5) (65 – 69) Bajo promedio:+ (-3.5), Promedio:-3.5+1.5 y Sobre</p>
--	--	--	--	---

				<p>promedio:- (+1.5) (70 – 74) Bajo promedio:+ (- 4.0), Promedio:-4.0 +1.0 y Sobre promedio:- (+1.0) (75 – 79) Bajo promedio:+ (- 5.0), Promedio:-5.0 +0.5 y Sobre promedio:- (+0.5)</p>
	Condición cardiorrespiratoria	Nivel de resistencia expresado entre la captación del oxígeno, la producción energética y el trabajo desarrollado	Marcha (senior fitness test) (valores por repetición de pierna derecha)	<p>2- Minutes step test HOMBRES: (60 - 64) Bajo promedio: -87, Promedio: 87 - 115 y Sobre promedio:+115 (65 – 69) Bajo promedio:-86, Promedio: 86- 116 y Sobre promedio:+116 (70 – 74) Bajo promedio:-80, Promedio:80- 110 y Sobre promedio:+110 (75 – 79) Bajo promedio:-73, Promedio:73 –</p>

				<p>109 y Sobre promedio:+109 MUJERES: (60 - 64) Bajo promedio:-75, Promedio:75- 107 y Sobre promedio:+107 (65 – 69) Bajo promedio:-73, Promedio:73- 107 y Sobre promedio:+107 (70 – 74) Bajo promedio:-68, Promedio:68- 101 y Sobre promedio:+101 (75 – 79) Bajo promedio:-68, Promedio:68- 100 y Sobre promedio:+100</p>
--	--	--	--	---

	<p>Agilidad</p>	<p>Cualidad física que determina el desarrollo de una actividad con el más alto nivel de eficacia y el menor nivel de esfuerzo</p>	<p>Pararse, caminar, girar y regresar (senior fitness test) (valores por segundos)</p>	<p>8 – Foot up and go test  <b>HOMBRES:</b>  (60 - 64)  Bajo promedio: +5.6,  Promedio: 5.6 -3.8 y Sobre promedio:-3.8  (65 – 69)  Bajo promedio:+5.7,  Promedio: 5.7-4.3 y Sobre promedio:-4.3  (70 – 74)  Bajo promedio:+6.0,  Promedio:6.0-4.2 y Sobre promedio:-4.2  (75 – 79)  Bajo promedio:+7.2,  Promedio:7.2 – 4.6 y Sobre promedio:-4.6  <b>MUJERES:</b>  (60 - 64)  Bajo promedio:+6.0,  Promedio:6.0-4.4 y Sobre promedio:-4.4  (65 – 69)  Bajo promedio:+6.4,  Promedio:6.4-4.8 y Sobre promedio:-4.8  (70 – 74)  Bajo promedio:+7.9,</p>
--	-----------------	--	--	--

				<p>Promedio:7.9-4.9 y Sobre promedio:-4.9 (75 – 79) Bajo promedio:+7.4, Promedio:7.4-5.2 y Sobre promedio:-5.2</p>
	<p>Marcha y equilibrio</p>	<p>Reconocimiento del evento motriz figurante en los eventos cíclicos y pendulares de la marcha, posibilitando la identificación del equilibrio dinámico. A excepciones del factor pasivo donde solo se identifica la capacidad musculo esquelética y la noción espacial en la distribución de los centros de gravedad que propician el dominio del cuerpo en un espacio</p>	<p>Riesgo de caídas (escala de tinetti) (valores por conteo de puntuación)</p>	<p>puntajes de 19-24 menor riesgo de caídas, &lt;19 alto riesgo de caídas</p>

## **Metodología**

### **Población**

La población objeto de estudio la integran 38 personas consideradas personas mayores de 60-75 años de edad, que participan en el programa de adulto mayor de la alcaldía de Toluviéjo en convenio con el IMDER Toluviéjo, y que residen al municipio de Toluviéjo.

### **Muestra**

Para la selección de la muestra, se utilizó un muestreo no probabilístico intencionado, teniendo en cuenta criterios de inclusión y exclusión; como descriptores estadísticos para el posterior análisis de la muestra se utilizó el valor mínimo, superior, varianza, media y la desviación estándar a través del software estadístico Excel y SSPS v.24.

### **Diseño metodológico**

La presente investigación es de paradigma positivista de carácter cuantitativo con un diseño descriptivo no experimental que incluye un con cohorte transversal.

#### *Criterios de inclusión.*

- Tener una edad mayor o igual a 60 años hasta 75 años.
- Adultos inscritos en el programa de adulto mayor del municipio que se encuentren regularmente activos.
- Diagnostico medico de aptitud positivo (Apto con restricciones o recomendaciones).
- Presentar valoración negativa en la prueba de PAR-Q (cuestionario de pre participación).

#### *Criterios de exclusión.*

Se tomará como criterio de exclusión aquellas personas mayores que presenten las siguientes manifestaciones clínicas: Sujetos con alteraciones cognitivas, enfermedad de Parkinson,

hemiplejia, alteraciones del sistema nervioso central, lesiones musculo esqueléticas en fase de exacerbaciones, crisis convulsivas, discapacidad por ceguera o audición y adultos mayores no originarios de municipio.

*Instrumentos de recolección de información y estrategias metodológicas.*

Para la ejecución del proyecto y resultados esperados se tomaron en cuenta algunas herramientas de rigores científicos y por validación científica a nivel mundial, adaptadas para personas de edad avanzada.

- En primera instancia se utilizó la recolección de información teórica y metodológica en base a programas de actividad física encaminada al mejoramiento de la funcionalidad de las personas mayores.
- Posterior a la selección de la muestra, se realizó una historia clínica y una valoración médica de aptitud para la participación en el programa de Actividad Física. Luego se aplicará un cuestionario PAR- Q previamente validado a nivel internacional, para la evaluación del riesgo de eventos coronarios durante la participación en las pruebas morfo funcionales siguiente como elemento diagnóstico.
- Para obtener información relacionada con las capacidades morfo funcionales y motoras, se aplicó una valoración antropométrica mediante la utilización del software polar Davinci, previamente validada por la marca Polar a nivel mundial. Posterior a esto, se realizará una valoración de capacidades funcionales y motoras, a través de la Batería Senior Fitnes test (Rikli y Jones, 2001), que se asocian directamente al riesgo de caídas (Escala de TINETTI) y a la posibilidad de realizar actividades de la vida diaria de manera independiente.
- Se tuvo en cuenta la valoración de la fuerza prensil de los músculos del antebrazo a través del dinamómetro manual previamente calibrado, la cual ha sido validada a nivel internacional y nacional (Dato de recurso para posteriores estudios).

- Para obtener información relacionada con el riesgo de caída, se utilizó la escala de TINETTI que evalúa la capacidad de marcha y equilibrio. Esta herramienta está validada originalmente y revalidada para utilizar en la población colombiana por diferentes autores y estudios que han demostrado su confiabilidad.
- Para la obtención de tablas y resultados estadísticos, se utilizaron los softwares estadísticos Excel y SSPS v.24.

## Resultados

Tabla 1

*Comparativo de la muestra según el género y el estado sociodemográfico*

Categoría	Genero	Rango	Nº personas	Media
<b>Edad</b>	Hombres	60 – 64	7	68,03
		65 – 69	8	
		70 – 74	7	
		75 – 79	4	
	Mujeres	60 – 64	2	67,8
		65 – 69	3	
		70 – 74	1	
		75 – 79	2	
<b>Sexo</b>	Hombres		27	
	Mujeres		9	
<b>Estrato económico</b>	Hombres (estrato 1)		27	
	Mujeres (estrato 1)		9	

De acuerdo al objetivo de establecer las condiciones sociodemográficas de las personas mayores institucionalizadas al programa nuevo comienzo de Toluviéjo, según la tabla se puede observar en los datos de acuerdo a las condiciones sociodemográficas que la media de la edad de las mujeres es de 67,8 años y en los hombres es de 68,03 años, en lo que respecta a sexo se encuentra mayor prevalencia de mujeres (N=27) que hombres (N=9), y en cuanto al estrato económico se observa que el 100% de la población se hallaron con valores de estrato 1.

Tabla 2

*Comparativo de la muestra según el género y el índice de masa corporal*

Genero	Clasificación	Media	General	%
<b>Hombre</b>	Bajo Peso	19,2	43,8342	43,9
	Normopeso	24,5		56,0
	Sobre peso			0
<b>Mujer</b>	Bajo Peso	19,6	71,2749	27,5
	Normopeso	23,7		33,3
	Sobre peso	27,9		39,1

Acorde al objetivo de determinar las variables morfológicas de las personas mayores institucionalizadas al programa nuevo comienzo de Toluvié, se observa en los datos que arrojan la tabla en cuanto al género masculino muestran mayor prevalencia de personas mayores en normopeso (56.0%), en contraste a las mujeres en donde se hallaron mayor prevalencia de mujeres mayores en sobrepeso (39.1%).

Tabla 3

*Comparativo de la muestra según el género y el porcentaje de grasa*

Genero	Clasificación	Media	General	%
<b>Hombre</b>	Poca grasa	12,5	62,2987	20,1
	Normopeso	0		0
	Sobre peso	21,3		34,2
	Obeso	28,4		45,6
<b>Mujer</b>	Poca grasa	0	86	0
	Normopeso	23		26,7

	Sobre peso	27	31,3
	Obeso	36	41,8

De acuerdo a la tabla se puede observar que existe mayor prevalencia de personas con obesidad en lo que respecta a hombres (45%), de igual modo en las mujeres se encontraron que el 41% se encuentra en obesidad.

Tabla 4

*Comparativo de la muestra según el género y el riesgo cardiovascular.*

Genero	Clasificación	Media	General	%
<b>Hombre</b>	Bajo	0,93209934	3,02804	30,7
	Intermedio	0,96321681		31,8
	Alto	1,13272286		37,4
<b>Mujer</b>	Bajo	0	1,77949	0
	Intermedio	0,8226601		46,2
	Alto	0,95682689		53,7

Respecto a la clasificación del riesgo cardiovascular utilizando los perímetros de cintura y cadera, se puede evidenciar en la tabla que el riesgo alto a enfermar en hombres es de 37% y en lo que respecta a mujeres el riesgo alto se encuentra en un 53%, permitiendo tener prevalencia en ambos géneros sobre el bajo riesgo a enfermar.

Tabla 5

*Comparativo de la muestra según el género y la fuerza muscular de los miembros inferiores*

Genero	Clasificación	Media	Sumatoria	%
<b>Hombre</b>	Bajo promedio	0	14	0
	Promedio	14		100
	Sobre promedio	0		0
<b>Mujer</b>	Bajo promedio	11	42,5	25,8
	Promedio	12,9		30,3
	Sobre promedio	18,6		43,7

De acuerdo al objetivo de determinar las variables funcionales en donde la fuerza muscular aparece dentro de las variables más significativas al momento de evaluar la funcionalidad se evidencia en la tabla entre los datos más característicos el 100% en lo que corresponde al género de hombres se hallan dentro del promedio, y en las mujeres se hallaron porcentajes más altos (43,7% sobre promedio).

Tabla 6

*Comparativo de la muestra según el género y la fuerza muscular de los miembros superiores*

Genero	Brazo	Clasificación	Media	Sumatoria	%
Hombre	Der.	Bajo promedio	0	42,15	0
		Promedio	17,4		41,2
		Sobre promedio	24,75		58,7
	Izq.	Bajo promedio	6	51,4666667	11,6
		Promedio	19,6666667		38,2
		Sobre promedio	25,8		50,1
Mujer	Der.	Bajo promedio	7,22222222	45,11111111	16
		Promedio	16		35,4
		Sobre promedio	21,8888889		48,5
	Izq.	Bajo promedio	4	39,7430556	10
		Promedio	15,5555556		39,1
		Sobre promedio	20,1875		50,7

Siendo la fuerza muscular de los miembros superiores los de menor tolerancia y resistencia, se tienen en cuenta los brazos izquierdo y derecho; en referencia a los datos obtenidos se observa en la tabla respecto al género de los hombres se observa que hubo mayor prevalencia de hombres

sobre promedio (58,7%) en el brazo derecho, de igual forma que del brazo izquierdo se encontró mayores prevalencia, pero con porcentaje sobre promedio (50,1%).

En las mujeres se observó de igual modo que hubo mayor prevalencia de fuerza en clasificación sobre promedio en ambos brazos, pero hallando mayores porcentajes de fuerza en el brazo izquierdo.

Tabla 7

*Comparativo de la muestra según el género y la agilidad*

Genero	Clasificación	Media	Sumatoria	%
<b>Hombre</b>	Bajo promedio	9,9	9,9	100
	Promedio	0		0
	Sobre promedio	0		0
<b>Mujer</b>	Bajo promedio	9,7	15,7	61,9
	Promedio	5,9		38,05
	Sobre promedio	0		0

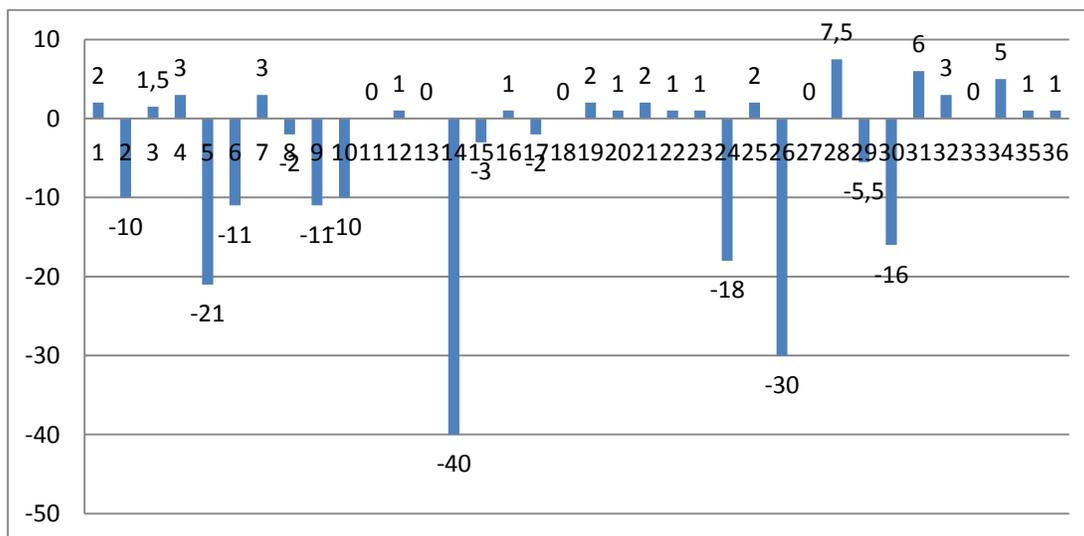
Respecto a los datos arrojados por la tabla en la evaluación de foot up & go para evaluar la agilidad se encontró que el 100% de los hombres están por debajo del promedio, arrojando datos negativos, al igual que en las mujeres se hallaron que el 61.9% se encuentran de igual modo con bajo promedio.

Tabla 8

*Comparativo de la muestra según el género y la resistencia aeróbica*

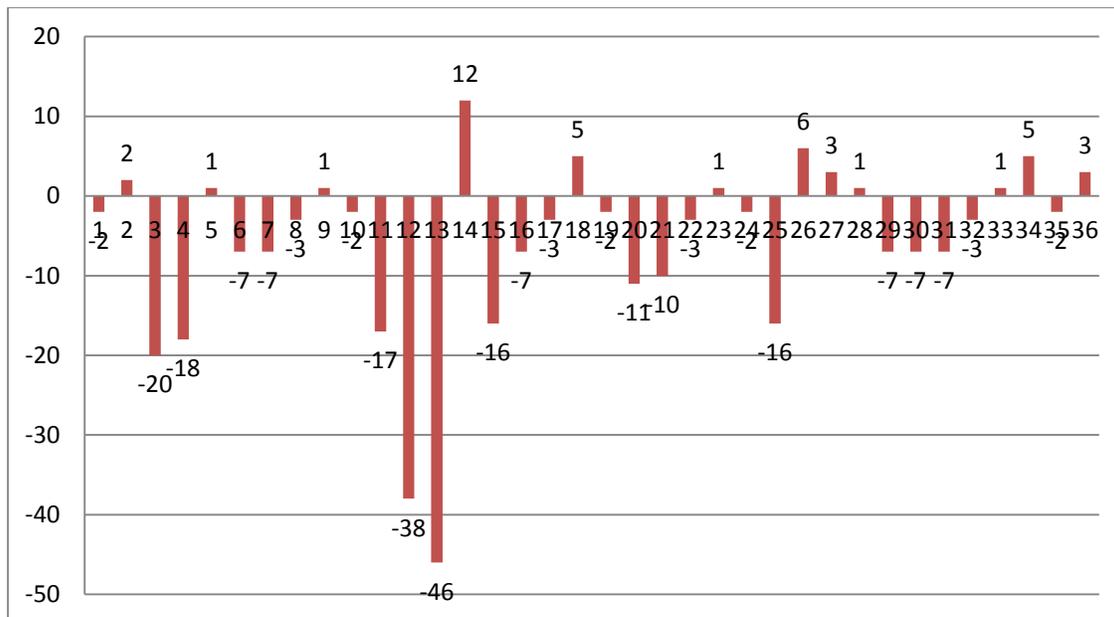
Genero	Clasificación	Media	Sumatoria	%
<b>Hombre</b>	Bajo promedio	0	14	0
	Promedio	14		100
	Sobre promedio	0		0
<b>Mujer</b>	Bajo promedio	11	42,5	25,8
	Promedio	12,9		30,3
	Sobre promedio	18,6		43,7

La resistencia aeróbica siendo una de los componentes más significativos al igual que la fuerza a la hora de evaluar el nivel de funcionalidad, se toma como referencia a través de la prueba minute step test y en los resultados arrojados evidenciados por la tabla en cuanto a, se aprecia que el 100% de los hombres se encuentra en el promedio. Por otro lado las mujeres obtuvieron un 43% sobre promedio indicando porcentajes mayores que el de los hombres.



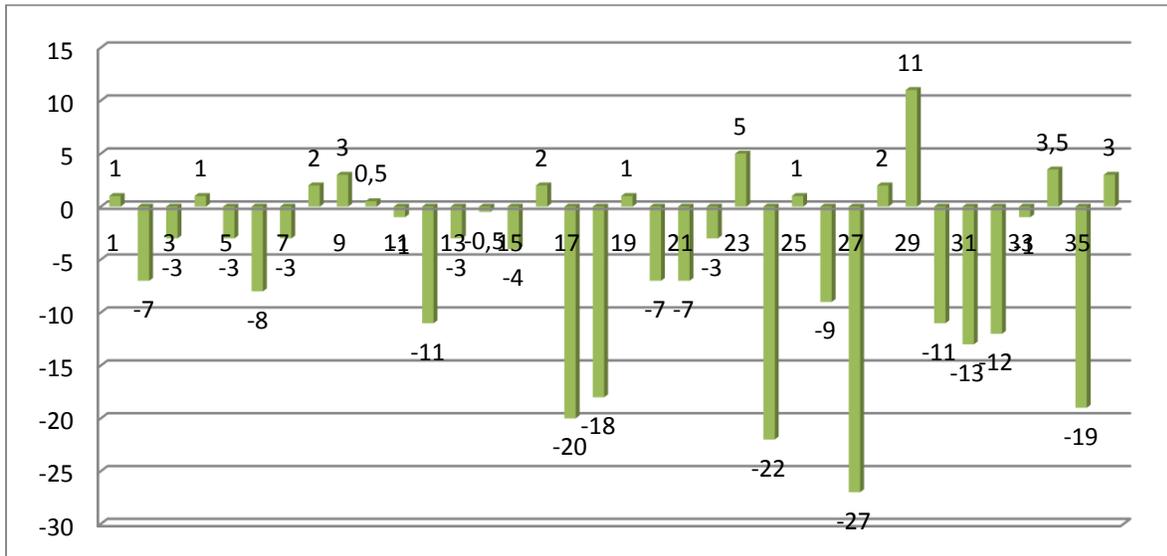
Grafica 1. Comparativo de flexibilidad de miembros inferiores derecha.

En la gráfica se puede observar que los miembros inferiores de lateralidad derecha presentan mayores valores negativos con respecto a los positivos, destacando la diferencia entre sujetos con valores de -40 con relación a los de mayor valor en positivos (7,5).



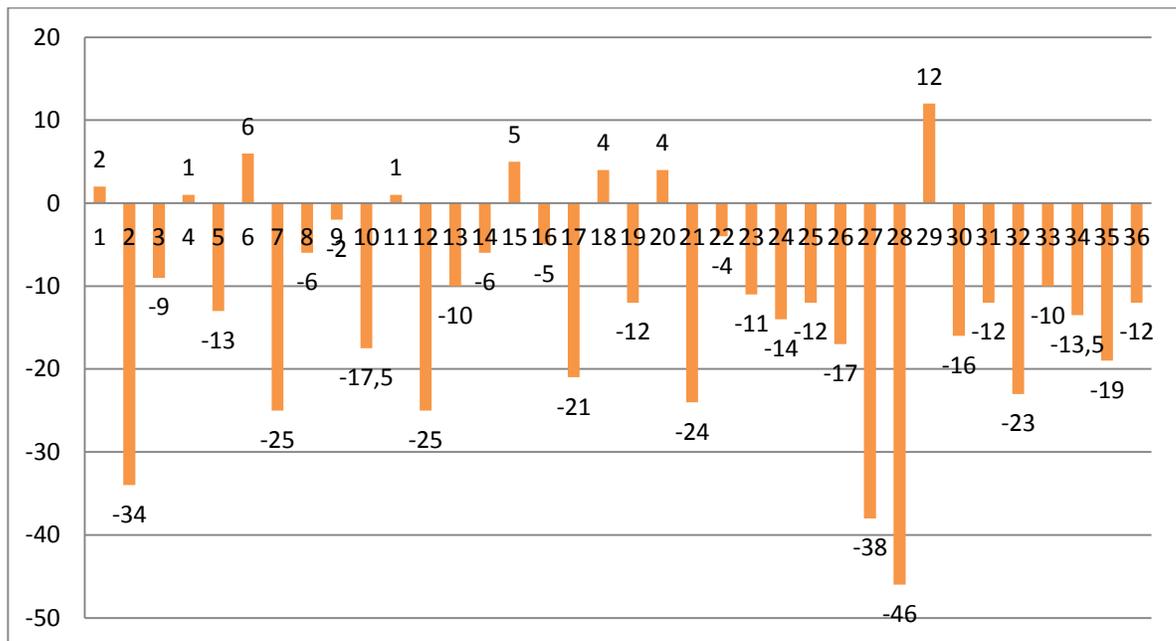
Grafica 2. Comparativo de flexibilidad de miembros inferiores izquierda.

De acuerdo a los valores de los miembros inferiores de la lateralidad izquierda se observaron de igual modo mayores valores negativos con relación a los positivos, arrojando valores mucho más altos que los evidenciados en la lateralidad derecha ((-46) – (+12)).



Grafica 3. Comparativo de flexibilidad de miembros superiores derecha

Entre los datos arrojados más significativos se encontraron que hubo falencias en los miembros superiores debido a los altos valores negativos encontrados, en relación a los positivos, evidenciando mayor prevalencia de valores negativos.



Grafica 4. Comparativo de flexibilidad de miembros superiores

Observando la gráfica se evidencia mayores porcentajes de personas mayores con valores negativos, permitiendo observar que de los 36 sujetos, tan solo 8 presentan valores positivos lo que indica que solo el 22% de la población presenta resultados con buen promedio.

Tabla 9

*Comparativo de la muestra según el género y el riesgo de caídas*

Riesgo de caídas				
Genero	Categoría	Media	Sumatoria media	Clasificación
<b>Hombre</b>	Marcha	9,88	19,22	Bajo
	Equilibrio	9,33		
<b>Mujer</b>	Marcha	9,40	19,70	Bajo
	Equilibrio	10,29		

Teniendo en cuenta el objetivo de evaluar el riesgo de caídas de las personas mayores institucionalizadas al programa nuevo comienzo debido a la relación morfo funcional, dentro de los datos obtenidos en la tabla a través de la evaluación de marcha y equilibrio por medio de la escala de Tinetti nos permite observar en la sumatoria de la media en los hombres que los sujetos arrojan puntajes de 19,22 clasificándolos en bajo riesgo de caídas, mostrando resultados semejantes a los de las mujeres 19,70, pero con la pendiente de que se encuentran en el umbral de alto riesgo.

## Discusión

En base a los resultados obtenidos y desde una mirada objetiva; podemos reconocer que aunque se manejó un estándar poblacional en relación a la edad de 60 – 75 basándonos en la utilidad de la batería física para el reconocimiento de la condición física, la catalogación de la persona mayor para nuestro país (Colombia) y los cambios a niveles físicos atribuidos desde la aceptación científica; inferimos de nuestro resultado al constatar que a pesar de no ser una muestra mayoritaria el estudio describe como relevancia una gran concentración de las edades 60 a 69, donde la media por genero expresa una edad de 67,8 años para mujeres y en los hombres de 68,03 años al aglomerar todos los individuos del estudio; un caso importante a reconocer es que las personas expresan un nivel de estrato socioeconómico de 1, por lo que muchos de los individuos aun refieren su función como entes activos de la sociedad, sea mediante su reconocimiento como económicamente activos o de utilidad doméstica. Un caso contradictorio al expresado por (Gilbert Brenes & Camacho, 2013) donde estudiaron la situación socioeconómica de los adultos mayores para Costa Rica y México, donde dicho estudio referencio que el promedio estadístico de las poblaciones estudiadas de 70 y 71 años de edad para la población de cada país se describe que en Costa Rica el 62% de los hombres y el 56% de las mujeres del grupo referencian pertenecer o pervivir una propia situación de carácter regular o malo, por su parte del país mexicano se exponen que el mas del 80% de los hombre y el 83% de las mujeres atienden a la misma descripción y que al mismo tiempo todas frecuentan un deterioro de la propia salud; así, como la existencia de una alta prevalencia de trabajo pero con una baja participación económica desde el sentido de formalidad.

En sentido del índice de masa corporal obtenido como valores mediales de ambos géneros por individuos que compartieran una característica igualitaria se reconocen los valores de bajo peso, normopeso y sobrepeso desde la comprensión respectiva de hombres (19,2-24,5-0) y mujeres (19,6-23,7-27,9) donde la mayor parte la población sin descripción de genero según el índice de masa corporal referencia relevancia del normo peso pero del mismo modo orientación mixta: a bajo peso desde ambos sexos y sobrepeso solo por las mujeres, esta descripción ha sido utilizada en los últimos años para el conocimiento de la obesidad y su manera de distribución dentro de la

población o por lo menos es la referencia de estudios como lo referencia (María Esther Lozano et al, 2014 ), donde por medio de un estudio estadístico para la corrección de las clasificaciones en la distribución el índice de masa corporal en todas sus categorías expuestas por la organización mundial de la salud; el estudio emite como juicio que los valores obtenidos en la investigación eran en todo momento superiores a los estandarizados internacionalmente y que estos eran de practica referencia inicial para comenzar cálculo desde los grados de obesidad ante el valor expuesto en el mismo, por lo que su pondría una desviación completa de los valores ante una nueva realidad de la población existente y la conglomeración generacional para los +60; pero que este estado de IMC debe ser referido de igual bajo la condición de la persona basada desde su aspecto funcional. No siendo suficiente el IMC se deteriora con la propia edad y la en la respuesta orgánica a la alimentación, la inactividad física, más la suma del antecedente familiar mediada por la genética como lo refiere (Antonio Abellán García, 2016) al exponer que en países como España y secciones la unión europea sostiene que la obesidad atiende al aumento en 1 de 5 mujeres, y 1 de 4 hombres a partir de: 55 a 64, luego de este rango de edad los hombres expresan una disminución gradual desde los 65 y un aumento de las mujeres desde la misma edad una referencia objetiva a ser observada directamente desde los resultados obtenidos.

En sentido del porcentaje de grasa las principales distribuciones indican relevancia de ambos géneros, indican clasificación de sobrepeso y obeso que atienden sobre los 21,3% de grasa corporal en referencia a la densidad corporal general; de esto (A. Gomez – Cabello et al, 2012), aclaran que la masa grasa en el organismo humano aumenta en el mismo sentido que el IMC en referencia a la edad siendo un aumento anual radicado de los 0,3 y 0,4 Kg para hombres y mujeres respectivamente pero asumen una visión más centrada en torno a su conocimiento al referirse que una de las mediciones más elocuentes es el perímetro cintura al sostener que existe una relatividad de hombres y mujeres con expresión del [62,5 y 34,2 en materia de porcentaje] de valores excesivos en cuanto a la grasa en región abdominal.

Atendiendo a lo último expuesto en el párrafo anterior, en nuestros resultados el 37% de los hombres y el 53% de las mujeres representan un alto riesgo de enfermar por padecimientos cardiovasculares que es una solventada respuestas al perfil lipídico y de composición que

referencian los individuos y que se reorienta directamente en función del género y la edad, ahora este sentido no puede ser unánime si consideramos el propio envejecimiento cardiovascular, que en la alteración de la estructuras comprendidas por el sistema asemejan un alto factor de riesgo como lo expone (Raul J. Domenech & Pilar Macho, 2008).

Asumiendo los datos representativos de la batería Senior Fitness Test en materia de resultados, podemos referenciar que aunque la teoría expone una pérdida de la fuerza muscular a partir de los 50 y 70 años podemos reconocer que para nuestra población aún existe una alta presencia de la misma al reconocerse valores que atienden a su ubicación en el promedio y sobre el mismo tanto de los miembros inferiores como superiores como inferiores; a pesar de esto no se brindan un excelente resultado para las capacidades funcionales previstas desde la condición física (flexibilidad, potencialidad cardiorrespiratoria, agilidad y equilibrio) lo que asume un proceso de involución como lo referencia (Ana Carbonell Beaza et al, 2009) al sostener que conforme avanza la edad se suma un proceso retrospectivo funcional dando como producto (pérdida de la fuerza, disminución de la capacidad aeróbica, reducción progresiva no lineal de la flexibilidad por grupo muscular, alteración en la marcha y el trastorno del equilibrio basado en la irregularidad muscular y articular). Pero los mismos autores describen en otro estudio que la necesidad de conocimiento reflejado desde la caracterización de este tipo es la base fundamental del diseño ante los programas de intervención en actividad física, basando en que el conocimiento de un estado biológico exacto de cada individuo permite nuevas recomendaciones para el trabajo.

Reconociendo el resultado obtenido para nuestra investigación donde la gran mayoría de la población presenta un bajo índice de riesgo de caída según las consideraciones evaluativas de la escala de tinetti, existe una orientación al alto riesgo al identificar que se presenta un 19,22 y un 19,70 como valor medial tanto para hombres y mujeres respectivamente, valores que se acercan al valor indicado que separa el bajo y el alto riesgo (19 puntos); (Carolina Melián, 2016) en su estudio “trastornos del equilibrio en el adulto mayor”, soporta que el envejecimiento induce a una alteración de la postura y el propio equilibrio; mediante la disminución de esta habilidad en la dificultad que se refiere a la pérdida de la estabilidad en bipedestación, que radica en la pérdida progresiva de la función muscular (fuerza) del tren inferior para la, solo que también se ve

implicación de directrices como la sensibilidad periférica, la agudeza visual o el tiempo de reacción en la intermediación de la actividad de las motoneuronas con el cuerpo muscular. Esto a transferencia radica en el riesgo de caídas que no solo se genera a la pérdida de la capacidades físicas del individuo si no en la materia de la dificultad que exprese el medio ante el individuo para la ejecución de sus actividades de la vida diaria (Jack Roberto Silva Fhon et al, 2012).

### Conclusiones y recomendaciones

<b>Objetivo</b>	<b>Conclusión</b>	<b>Recomendación</b>
<p>Identificar los fundamentos teóricos y metodológicos de la aptitud física de personas mayores 60 a 75 años institucionalizadas al programa nuevo comienzo del municipio de Toluviejo.</p>	<p>A pesar de que en envejecimiento acorde a la teoría profesa un estado de involución constante a figurar desde el deterioro de las funcionalidad a partir de la perdida de capacidades físicas para el desarrollo de enfermedades, la caracterización de la población desde un punto de vista integral indica un control ante la vejez propiciando un envejecimiento exitoso logrando la intervención de diferentes áreas profesionales para el soporte en calidad de mejora de condiciones de vida.</p>	<p>En futuras investigaciones, se es factible que los investigadores aprendan a dimensionar el contexto de orientación, pues, en razón de la forma de trabajo: existen referentes teóricos que emiten maneras de reconocimiento poblacional pero que difieren en la razón pues la gran mayoría de estudios latinoamericanos se orientan a la utilización de una caracterización solo para la identificación de realidades nutricionales con orientación a la funcionalidad percibida, mientras que en la región europea y gran parte de Asia los estudios conjugan el aspecto nutricional con el carácter de funcionalidad previsto desde la condición y la aptitud física.</p>

<p>Establecer las condiciones sociodemográficas de personas mayores 60 a 75 años institucionalizadas al programa nuevo comienzo del municipio de Toluviejo.</p>	<p>Las condiciones de vida de un individuo pueden ser las referentes principales para determinar un buen o mal estado de salud mirado desde la perspectiva biopsicosocial, como dato curioso nos permitimos demostrar que parte de la realidad existente de la gran mayoría del género femenino atiende directamente a la fundamentación del problema, en cuestión de la aglomeración de mujeres de décadas anteriores.</p>	<p>Identificar los tipos de actividad que desarrolla cada individuo y hacer una mirada global a la manera en que viven, pues, al reconocer estas dos matices podríamos generar una visión mucho más realista de como el aspecto social puede inferir en que la funcionalidad se mantenga durante una mayor prolongación en la longevidad o de haga tenue por el sentido de utilidad de cada individuo.</p>
<p>Determinar las variables morfo funcionales de las personas mayores de 60 a 75 años institucionalizadas al programa nuevo comienzo del municipio de Toluviejo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las personas a mayor edad mayor índice de masa corporal tienden a referenciar, desde cual se permite la identificación de un gran porcentaje de este traducido a densidad lipídica siendo de mayor incidencia en mujeres que hombres.</li> </ul>	<p>Para próximos estudios, se requiere que la evaluación funcional se adhiera a las características estructurales de una forma mucho más compleja; que permita explorar la perfecta individualidad de cada una y reconocer alteraciones no visibles que dificulten el desarrollo de las AVD.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El deterioro de las capacidades físicas conforme al pasar de los años aumenta, siempre y cuando el individuo no sea físicamente activo.</li> <li>• La fuerza muscular acorde a nuestro resultado, pudiese ser no la principal causa en la pérdida del equilibrio.</li> <li>• La flexibilidad referencia ser cualidad física que mayor deterioro puede referenciar alcanzado los +60 y que no es dependiente de la dominancia corporal.</li> </ul>	
<p>Evaluar el riesgo de caídas de las personas mayores de 60 a 75 años institucionalizadas al programa nuevo comienzo del municipio de Toluviejo.</p>	<p>La evaluación del estudio de Tinetti es fiable en materia de que se busque identificar grandes poblaciones ya que da una referencia elocuente del carácter de estabilidad</p>	<p>El estudio del equilibrio no solo debe centrarse en la función muscular y el aspecto articular, sino, que debe influir en la utilización de evaluaciones para la</p>

	<p>corporal y el sentido de la marcha pero mas no concreto, acertando de que es una evaluación subjetiva por parte de lo visualizado por el evaluador; aun así es una característica de evaluación a tener en cuenta si requiere un estudio completo en manifestación de como otras alteraciones repercuten a otros aspectos de la condición física.</p>	<p>determinación de la sensibilidad periférica, la agudeza visual o el tiempo de reacción que también son factores que se orientan a la pérdida del equilibrio.</p>
--	--	---

### Referencias bibliográficas

- Abellán-García, A. (2016). La obesidad en las personas mayores, un problema de salud pública. Blog envejecimiento. Recuperado de <http://bit.ly/2eYzMw>
- Acero, J. (2002) Bases Biomecánicas para la Actividad Física Deportiva. Pamplona. Universidad de Pamplona. *Faid editores*.
- American College of Sport Medicine, ACSM. (1998). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Revista med sci sports exerc.* 975-991. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9624661>
- Antó & Martí. (1977). Algunas posibilidades de actuación sanitaria en la escuela. *Revista cuadernos de pedagogía.* 31-69.
- Alcaldía de Toluviéjo. (02 de 06 de 2016). Toluviéjo Sucre. Recuperado de [http://www.toluviejo-sucre.gov.co/informacion\\_general.shtml](http://www.toluviejo-sucre.gov.co/informacion_general.shtml).
- Arboleda, S. (2012). Perspectivas en la evaluación de la aptitud física y la funcionalidad en personas mayores. *Revista actividad física y desarrollo humano*, 13-17. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/270338611\\_PERSPECTIVAS\\_EN\\_LA\\_EVALUACION\\_DE\\_LA\\_APTITUD\\_FISICA\\_Y\\_LA\\_FUNCIONALIDAD\\_EN\\_PERSONAS\\_MAYORES](https://www.researchgate.net/publication/270338611_PERSPECTIVAS_EN_LA_EVALUACION_DE_LA_APTITUD_FISICA_Y_LA_FUNCIONALIDAD_EN_PERSONAS_MAYORES)
- Banco Interamericano de Desarrollo/ Comisión Económica para América Latina y el Caribe/ Centro Latinoamericano y Caribeño de demografía (Publicación Online). (2013) La transición demográfica en américa latina. Santiago (Chile). Recuperado de [https://www.cepal.org/celade/sitdem/de\\_sitdemtransdemdoc00e.html](https://www.cepal.org/celade/sitdem/de_sitdemtransdemdoc00e.html)
- Banco Mundial. (2015). Tasas de fertilidad y disminución. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.TFRT.IN>

- Becerra-Bulla, F. (2006). Tendencias actuales en la valoración antropométrica del anciano. *Revista UNAL* (Facultad de medicina). 54, 4. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/43952>
- Behrens. (2004). Entrenamiento de la fuerza. *Editorial paidotribo*. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/253004033/Entrenamiento-de-la-fuerza-pdf>
- Bijarro, F., & Mendiola, S. (s.f.). eumed.net. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009a/489/LA%20VEJEZ%20Y%20EL%20MUNDO%20MODERNO.htm>
- Camacho, G. (2013). Factores socio-economicos asociados a la percepción de situación socioeconómica entre adultos mayores de dos países latinoamericanos. *Revista NIH* (nacional institutes of health), 153-167. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4210949/pdf/nihms616111.pdf>
- Carbonell, A., (2012), Aparicio, V., & Delgado, M. (2009). Efectos del envejecimiento en las capacidades físicas: implicaciones en las recomendaciones de ejercicio físico en personas mayores. *Revista internacional de ciencias del deporte*, 2-13. Recuperado de: <http://www.cafyd.com/REVISTA/01701.pdf>
- Carbonell-Baeza, A. et al. (2009). Efectos del envejecimiento en las capacidades física: implicaciones en las recomendaciones de ejercicio físico en personas mayores. *Revista RICYDE* (revista internacional de ciencias del deporte). Volumen 5. 1-18. Recuperado de <http://www.cafyd.com/REVISTA/01701.pdf>
- Carbonell-Baeza, A. et al. (2009). Involución de la condición física por el envejecimiento. *Revista Med. Sport.* 98 – 103. Recuperado de [http://apps.wl.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?\\_f=10&pident\\_articulo=13139844&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=277&ty=33&accion=L&origen=bronco%20&web=www.apunts.org&lan=es&fichero=277v44n162a13139844pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR\\_publi\\_pdf](http://apps.wl.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=13139844&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=277&ty=33&accion=L&origen=bronco%20&web=www.apunts.org&lan=es&fichero=277v44n162a13139844pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR_publi_pdf)

Carpérson & Cols (1985) por Marcelo Becerro. (1989). actividad física, salud y calidad de vida (aproximación conceptual). Recuperado de <http://ocw.um.es/gat/contenidos/palopez/contenidos/4341505f41465f53414c55445f595f43414c494441445f44455f564944415f54455349535f48454c4cc38d4e5f32303033.pdf>.

Castro, M. (2007). Valoración de la capacidad funcional. En J. Daza, Evaluación clino-funcional del movimiento corporal humano. 305-327. Bogotá: Médica panamericana.

Centro latinoamericano y caribeño de demografía, CELADE. (1992). Transición Demográfica en Centroamérica y el Caribe. Online). Recuperado de [https://www.cepal.org/celade/sitdem/de\\_sitdemtransdemdoc00e.html](https://www.cepal.org/celade/sitdem/de_sitdemtransdemdoc00e.html).

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. (2002). adultos mayores en américa latina y el caribe (datos e indicadores). 2da asamblea mundial de naciones unidas sobre el envejecimiento. Madrid (España). Recuperado de [https://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/3/9353/boletin\\_envejecimiento.PDF](https://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/3/9353/boletin_envejecimiento.PDF).

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. (2008). Transformaciones Demográficas y su Influencia en el Desarrollo de Latinoamérica y el Caribe (Trigésimo segundo periodo de sesiones) (Imprenta). Santo domingo (República dominicana).

Choi, M. & Sohing, K. (2017). The Effects of Floor-seated Exercise Program on Physical Fitness, Depression, and Sleep in Older Adults: A Cluster Randomized Controlled Trial. *ScienceDirect*, 1-6. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1873959817300996>

Chung, P.-K., Zhao, Y., Liu, J.-D., & Quach, B. (2016). Functional fitness norms for community-dwelling older adults in Hong Kong. *ScienceDirect*, 54-62. Recuperado de <https://www.semanticscholar.org/paper/Functional-fitness-norms-for-community-dwelling-ol-Chung-Zhao/85236e67fdcf0dbfb6338aed41a8c84c7d2ec31e>

Correa, J., Gámez, E., Ibañez, M., & Rodríguez, K. (2011). Aptitud física en mujeres adultas mayores vinculadas a un programa de envejecimiento activo. *Salud Uis*, 263-270.

- Cotlea, D. (2011). population ageing: is latin america ready?. 1-38. Washington D.C: The world bank.
- Departamento administrativo nacional de estadística, DANE. (2005, 2010). Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Censo General) (Publicación Online). Recuperado de <https://www.dane.gov.co>
- Delay MJ., Spinks WL. Exercise, mobility and aging . *Revista Sports medicine*. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10688279>
- Diaz, G., & Vergara, J. (2006). Influencia del ejercicio físico en la salud del adulto mayor. Consultorio "El Morro", Municipio Sucre. *Scielo*, 1-17. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v13n2/rpr31209.pdf>
- Domenech, R., Macho, P., (2008). Envejecimiento cardiovascular. *Revista médica chilena*. 136. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v136n12/art12.pdf>
- Duran, D., Valderrama, L., Uribe, A., & Uribe, J. (2007). Integración social y habilidades funcionales en adultos mayores (Publicación Online). Pontificia Universidad Javeriana, p 264. Recuperado en <http://sparta.javeriana.edu.co/psicologia/publicaciones/actualizarrevista/archivos/V07N0118.PDF>
- Einkauf Dk., Gohdes ML., Jensen GM. (1987). Changes in spinal mobility with increasing age in women. *Revista Physical therapy*. 370-375. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3823151>
- España, U. D. (12 de Enero de 2015). Mayores UDP. Recuperado de <https://www.mayoresudp.org/el-cuidado-de-los-mayores-en-la-prehistoria/>
- Eurofound. (2013). A new working life after retirement. Recuperado de <http://www.eurofound.europa.eu/spotlight-on/quality-of-life/a-new-working-life-after-retirement>
- Fatouras KG., Taxildaris K., Tokmakidas SP., Kalapotharakos V., Aggelousis N., Athanopoulos S. (2002). Rhe effect of strength training, cardiovascular training and their

- combination on flexibility in inactive older adult. *Revista internacional J sports med.* 112-119. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11842358>
- Fernández, I., Martínez, A., García, F., Díaz, M., & Xiqués, X. (2004). Evaluación nutricional antropométrica en ancianos. Comportamiento en la hipertensión arterial. *Revista cubana med gen integr.* recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252004000400004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252004000400004)
- Flandez, G. (2014). *Dialnet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=86430>
- Fragoso, F., Monteiro, N., de Souza, R., Marques, A., da Silva, J., de Faria, A., & Martin, E. (2007). Efecto del entrenamiento de fuerza sobre la autonomía funcional en mujeres mayores sanas. *Revista Esp Geriatr Gerontol*, 342-347. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/250774336\\_Efecto\\_del\\_entrenamiento\\_de\\_fuerza\\_sobre\\_la\\_autonomia\\_funcional\\_en\\_mujeres\\_mayores\\_sanas](https://www.researchgate.net/publication/250774336_Efecto_del_entrenamiento_de_fuerza_sobre_la_autonomia_funcional_en_mujeres_mayores_sanas)
- Flores, C.E. (2000). Las transformaciones sociodemográficas en Colombia durante el siglo XX. *Editorial siglo XXI*. Banco de la república y tercer mundo editores.
- Gómez-Cabello A. et al. (2012). Envejecimiento y composición corporal: la obesidad sarcopénica en España. *Revista Nutrición hospitalaria*. Recuperado de [http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v27n1/04\\_reivision\\_03.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v27n1/04_reivision_03.pdf)
- Gonzales, P., Ceballos, J. (2003). Manual de Antropometría (Publicación Online). (Cuba). Recuperado de <http://ict.udg.co.cu/educaci%c3%b3n%20f%c3%adsica/medicina%20deportiva.pdf>.
- Griselda, R., Saget, C., & Ticas, S. (2006). Antecedentes históricos y contextualización de los adultos mayores. Recuperado de <http://ri.ues.edu.sv/5199/1/El%20respeto%20de%20los%20derechos%20fundamentales.pdf>

- Hawkins SA., Marcel Tj., Jacke SV., Wiswell RA. (2001). A longitudinal assessment of change in VO2Max and maximal heart rate in master athletes. *Revista Medical science sports exercise*. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11581561>
- Hepple, RT. (2000). Skeletal muscle: microcirculatory adaption to metabolic demand. *Revista Medical science sports exercise*. 117- 123. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10647538>
- Hilgenkhamp, T., Van Wijck, R., & Evenhuis, H. (2014). Subgroups associated with lower physical fitness in older adults with ID: Results of the HA-ID study. *ScienceDirect*, 439-447. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24361812>
- Holland GJ., Tanaka K., Shigematsu., Nakagaiki M. (2002). Flexibility and psysical functions of older adults: a review. *Revista J ageing physical activity*. 169- 206. Recuperado de <https://journals.humankinetics.com/doi/abs/10.1123/japa.10.2.169>
- Holloszy JO. (2001). Cellular adaptations to endurance exercise: master athletes. *Revista international J sports nutr exerc metab*. 186- 188. Recuperado de <https://journals.humankinetics.com/doi/abs/10.1123/ijsnem.11.s1.s186>
- Jack Roberto Silva Fhon et al. (2012). Caídas en el adulto mayor y su relación con la capacidad funcional (Publicación Online). *Revista Latino-Am. Enfermagem*. Recuperado de [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n5/es\\_15.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n5/es_15.pdf).
- James Fries. (1980). Again, natural death and the compression of morbidity (Publicación Online). *Revista NEJM*. 130- 135. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2567746/pdf/11984612.pdf>.
- Jiménez, Y., Núñez, M., & Coto, E. (2013). La actividad física para el adulto mayor en el medio natural (Publicación Online). *Redalyc*, 168-179. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66627452009>.
- Jones, B., Hauret, K., Dye, S., Hauschild, V., Rossi, S., Richardson, M., y otros. (2017). Impact of physical fitness and body composition on injury risk among active young adults: A study

- of Army trainees . *ScienceDirect*, 517-522. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28993131>
- Krivickas LS., Sun D., Wílldns J., Hughes VA., Rubcnoff R., Frontera WA. (2001). Age- and gender-related difference, in maximum shortening velocity of skeletal muscle fibers. *Revista Am J phisycal medical regabil.* 447-455. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11399006>
- Leslie Libow. (1977) citado por Pandi Paredes; Wilson Edmundo (2014). Atención de enfermería y su incidencia en la calidad de vida del adulto mayor con artritis reumatoide atendido en el subcentral de salud de ambatillo en el periodo Julio - Diciembre 2013 (Tesis de Pregrado). Recuperado de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7498/1/Pandi%20Paredes%20Wilson%20Edmundo.pdf>
- Lipschitz. (1994). Screening for nutritional status in the elderly. *Revista Prim care.* 55-67. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8197257>
- Lopategui-Corsino, E. (2013). Prescripción de ejercicio - delineamientos más recientes: American College of Sports Medicine (ACSM) – 2014. *Saludmed.com: Ciencias del Movimiento Humano y de la Salud.* Recuperado de <http://www.saludmed.com/rxejercicio/rxejercicio.html>
- Lozano, M, et al. (2014). Propuesta para el ajuste de las tablas estandarizadas del índice de masa corporal para las personas adultas mayores en México. *Revista Soc Perú Med Interna* 27. Recuperado de <http://medicinainterna.net.pe/pdf/propuesta%20para%20mexico%20SPMI%20volumen%2027%20numero%203%20final%20web.pdf>
- Martínez, M., Polo, M., & Carrasco B. (2001). Visión histórica del concepto de vejez en las sociedades antiguas. *RUA*, 15-20.

- Marmeleira, J., Ferrreira, S., & Raimundo, A. (2017). Physical activity and physical fitness of nursing home residents with cognitive impairment: A pilot study. *ScienceDirect*, 63-69. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0531556517300992>.
- Melián, C. (2016). Trastornos del equilibrio en el adulto mayor. *Revista FASO*. 47-53. Recuperado de [http://www.faso.org.ar/revistas/2016/suplemento\\_vestibular/8.pdf](http://www.faso.org.ar/revistas/2016/suplemento_vestibular/8.pdf).
- Méndez (1553). Libro del ejercicio corporal y de sus provechos Citado por Álvarez del palacio et al. (1996). *Editorial León: universidad de león*. Recuperado de <http://buleria.unileon.es/xmlui/handle/10612/5559>
- Ministerio de salud y protección social. (2013). Envejecimiento demográfico. Colombia 1951-2020 dinámica demográfica y estructuras poblacionales. Bogotá, D.C. 8-27. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Envejecimiento-demografico-Colombia-1951-2020.pdf>.
- Mora, M., Villalobos, D., Araya, G., & Ozols, A. (2004). Perspectiva subjetiva de la calidad de vida del adulto mayor, diferencias ligadas al género y a la práctica de la actividad física recreativa. *Redalyc*, 1-10. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237017928002>
- Moreno, A. (2005). Incidencia de la actividad física en el adulto mayor. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 222-237. Recuperado de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista20/artvejez16.pdf>.
- Morris JN., Raffle PA. (1959). Heart disease in transport workers. *Calif med*. 168-170. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1037575/>
- Murillo, A., & Loo, I. (2007). Influencia de la práctica del ejercicio en la funcionalidad física y mental del adulto mayor. *Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 11-22. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2007/eim071c.pdf>

Nieman, DC. (2007). Exercise testing and prescripción: a health related approach. Sexta edición. New York. McGraw-Hill higher education. Recuperado de [http://www.saludmed.com/ejercicio/laboratorios/LAB-2\\_Cuestionarios\\_Salud.pdf](http://www.saludmed.com/ejercicio/laboratorios/LAB-2_Cuestionarios_Salud.pdf)

Organización mundial de la salud, OMS. (2002). Envejecimiento activo: un marco político. *Revista Esp Geriatr Gerontol*, 98-103. Recuperado de [http://ccp.ucr.ac.cr/bvp/pdf/vejez/oms\\_envejecimiento\\_activo.pdf](http://ccp.ucr.ac.cr/bvp/pdf/vejez/oms_envejecimiento_activo.pdf)

Organización mundial de la salud, OMS. (2015). Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud (Envejecimiento). 27 – 37. Recuperado de [http://www.expomayor.cl/encuestas\\_estudios/informe\\_mundial\\_envejecimiento\\_salud.pdf](http://www.expomayor.cl/encuestas_estudios/informe_mundial_envejecimiento_salud.pdf)

Organización Iberoamericana de Seguridad Social, OISS. (2017). Boletín del programa iberoamericano de cooperación sobre adulto mayor (Protección de los derechos humanos de los adultos mayores). 15. 5-7. Recuperado de [http://www.oiss.org/IMG/pdf/BOLETIN\\_OISS\\_15-DEF-min-2.pdf](http://www.oiss.org/IMG/pdf/BOLETIN_OISS_15-DEF-min-2.pdf)

Oppewal, A., Hilgenkamp, T., Ruud, V., Schoufour, J., & Evenhuis, H. (2014). The predictive value of physical fitness for falls in older adults with intellectual disabilities. *ScienceDirect*, 1317-1325. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24691357>

Paterson DH., Cunningham DA., Koval JJ., St Croix CM. (1999). Aerobic fitness in population of independently living men and women aged 55 - 86 years. *Revista Medical science sports exercise*. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10613433>

Patiño, F., Arboleda, S., & de Paz, J. (2015). Nivel de aptitud funcional en mujeres no institucionalizadas mayores de 60 años de una ciudad de España. *Educación Física y Deporte*, 221-238. Recuperado de <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/educacionfisicaydeporte/article/view/26169>

Patiño, F. (2015). Dialnet . Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=46078>.

Plan de desarrollo departamental (Sucre). (2011 - 2015). 56 – 57. Ordenanza, 066.

Plan de desarrollo municipal (Tolúviejo). (2016-2019). 85 -87. Acuerdo 54.

Perini R., Fischer N., Vecsteinas A., Pendergast DL. (2002). Aerobic fitness y a population of independent living men and woman aged 55-86 years. *Revista Medical science sports exercise*. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10613433>

Petlenko, VP., & Davidenko, DN. (1998). Esbozos de biología (Salud como valor humano. C. de la edu. Del báltico. San Petersburgo.

Polo, M., & Martínez, M. (2001). Visión histórica del concepto de vejez en las sociedades antiguas. *RUA*, 15-20. Recuperado de [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/4906/1/CC\\_10\\_05.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/4906/1/CC_10_05.pdf)

Rikli RE., Jones CJ. (2013). Senior Fitness Test (SFT) (Second edición). *Editorial Human Kinetics*. 2- 21

Rikli & Jones (2001). Senior Fitness Test (SFT). Universidad europea de Madrid.

Ramos, G., Saget, C., & Ticas, S. (Diciembre de 2006) . Universidad de el salvador. Recuperado de <http://ri.ues.edu.sv/5199/1/El%20respeto%20de%20los%20derechos%20fundamentales.pdf>

Ricketson, S., Collins; Perkins and Co. (1806). Means of preserving health, and preventing diseases . New york. Recuperado de <https://archive.org/details/meansofpreservin00rick>

Rodriguez, M., Araya, F., Ureña, P., Wadsworth, D., & Solano, L. (2014). Aptitud Física y su Relación con Rasgos Depresivos en Personas Adultas Mayores que Realizan Actividad Física. *Movimiento y salud*, 35-46. Recuperado de <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/mhsalud/article/view/6107>

Rowe & Kahn. (1987). Human aging. *Revista science*. 143 – 149. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3299702>.

- Sheraphard, R.J. (1995). Physical activity, health and well-being at different life stages. *Revista quarterly for exercise and sport*. 298-302. Recuperado de <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02701367.1995.10607915?journalCode=urqe20>
- Soberanes, S., Gonzales, A., & Moreno, Y. (2009). Funcionalidad en adultos mayores y su calidad de vida. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, p.161. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/473/47326415003.pdf>
- Sullivan & Schmitz. (2002). Physical rehabilitation: assessment and treatment. Four edition.
- Sánchez Bañuelos, F. (1996). La actividad física orientada hacia la salud. Recuperado de <https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/5151/1/Actividad%20f%C3%ADsica%20y%20salud.pdf>
- Secchi, J., & Garcia, G. (2013). Aptitud física cardiorrespiratoria y riesgo cardiometabólico en personas adultas jóvenes. *Revista española de salud pública*, 35-48. Recuperado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272013000100005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272013000100005)
- Short KR., Nair KS. (2001). Muscle protein and the sarcopenia of aging. *Revista international J sports nutr exerc metab*. 119- 127.
- Sillero, M. Universidad Politécnica. Módulo de Kineantropometría. Facultad de ciencias de Actividad Física y del Deporte I.N.E.F. (Madrid – España). 2005- 2006.
- Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría, ISAK. (2001). International standards for Antrhopometrics Assessments. Recuperado de <http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Ffiles.avaliacaoeducacaoofisica.webnode.com%2F2000000662ce4f26a%2FManual%2520ISAK.pdf&ei=vfIaUfzIL4WC9QTEmYG4Aw&usg=AFQjCNFhZkZ4PhpAgLBoObrS8Gfe58LM4A&bvm=bv.42261806,d.eWU>
- Tanaka, M., Komura, F., Hanai, A., Tsuboyama, T., & Arai, H. (2016). Effects of Japanese drum exercise on depression and physical function in community-dwelling older women.

- ScienceDirect*, 158-163. Recuperado de  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210833516000058>
- Thompson LV. (2002). Skeletal muscle adaptations with age, inactivity, and therapeutic exercise. *Revista J orthope sports physical ther* . 44-57. Recuperado de  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11838580>
- Tinetti, M.E; Williams, T. Frankin; Mayewski, R. (1986). “Fall risk index for erderly patients base don number of chronic disabilities”. *American Journal of Medicine* 80:p.429-434. Recuperado de <http://cuidados20.san.gva.es/documents/16605/2398197/Escala+Tinetti-+escala+de+marcha+y+equilibrio>.
- Trejo, C. (2001). El viejo en la historia. *Redalic*, 107-119.
- Troiano RP. Flegan KM. (1998). Overweight children and adolescents: description, epidemiology and demographics. *Editorial Pediatrics*. 497- 509
- Vidarte, J. (2011). Actividad física: estrategia de promoción de la salud. *Revista scielo*. p.p 202-218. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309126695014>
- Vidarte, J., Quintero, M., & Herazo, Y. (2012). Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores. *Revista Scielo*, 79-89. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v17n2/v17n2a06.pdf>
- Williams, V., Hayes, J., Forman, D., Salat, D., Sperling, R., Verfaellie, M., y otros. (2017). Cardiorespiratory fitness is differentially associated with cortical thickness in young and older adults. *ScienceDirect*, 1084-1092. Recuperado de  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27989841>
- Zhao, Y., & Chung, P.-K. (2016). Differences in Functional Fitness Among Older Adults With and Without Risk of Falling. *ScienceDirect*, 51-55. Recuperado de  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27021835>.

### Anexos

#### Anexo 1. Examen médico (Anamnesis)

Universidad de Sucre 

### VALORACIÓN INTEGRAL PRE EJERCICIO

HISTORIA CLINICA

**DATOS PERSONALES**

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_ CC: \_\_\_\_\_  
Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: M  F  Estado civil: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_ Profesión: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

**MOTIVO DE CONSULTA**

Valoración integral pre ejercicio para inicio de programa de actividad física terapéutica

**ENFERMEDAD ACTUAL**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ANTECEDENTES**

Patológicos: \_\_\_\_\_  
Quirúrgicos: \_\_\_\_\_  
Traumáticos: \_\_\_\_\_  
Toxico - Alérgicos: \_\_\_\_\_  
Farmacológicos: \_\_\_\_\_  
Familiares: \_\_\_\_\_

**EXAMEN FISICO**

TA: \_\_\_\_/\_\_\_\_ FC: \_\_\_\_\_ FR: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_

Cabeza/ORL: \_\_\_\_\_  
Ojos: \_\_\_\_\_  
Cuello: \_\_\_\_\_  
Tórax: \_\_\_\_\_  
Abdomen: \_\_\_\_\_  
Extremidades: \_\_\_\_\_  
Musculo- Esquelético: \_\_\_\_\_  
Neurológico: \_\_\_\_\_  
Piel: \_\_\_\_\_

Firma evaluado \_\_\_\_\_ Firma Evaluador \_\_\_\_\_

### Anexo 2. Cuestionario Par-Q

DATOS DE ACTIVIDAD FÍSICA			
Practica Regularmente Deporte/A. Física? Ejercicio Físico Programado	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Cual: Duración: Frecuencia:
2.PAR-Q			
SI	NO	PREGUNTAS	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ¿Alguna vez el médico le ha dicho si usted sufre de enfermedad cardíaca?	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ¿Usted siente dolor en el pecho cuando hace actividad física?	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. ¿Le ha dolido el pecho en el último mes, cuando no está haciendo ejercicio?	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. ¿Usted pierde el balance a causa que se maree, y alguna vez ha perdido el conocimiento?	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. ¿Tiene algún problema en las articulaciones (por ejemplo, espalda, rodillas o cadera) que pueda empeorar por las actividades físicas propuestas?	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. ¿Está tomando medicamento recetado por el médico para la presión arterial o para el corazón?	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. ¿Sabe usted, de cualquier otra razón por la cual usted no debería hacer actividad física, aun si usted lo desea?	

### Anexo 3. Valoración antropométrica

VALORACION ANTROPOMETRICA					
Masa (Kg)	Muestra de pliegues cutáneos				
Estatura (Mts)	Tríceps(mm)	Supra ilíaco:	Muslo	% Grasa:	
T.M.C.	Subescapular (mm)	Abdominal	Pierna M	Kg Grasa	
VALORACION DE LA MASA MUSCULAR (Perímetros)					
Brazo Relj:	Brazo Con:	Cintura:	Cadera:	ICC	
Pantorrilla:	Muslo Ant:	AMB: Área muscular del brazo	AMP: Área m. pantorrilla	AMM: Área muscular muslo	
AMB:	AMM:	AMP:	%MM:	Kg:MM:	

Diametros: { Bicipital, humero:  
 " " femur:  
 Radio cubital:  
 Biaxial:  
 Biliocrestal:  
 Bimaleolar:

Dinamometria:  
 Mano derecha:  
 Mano Izquierda:

Firma evaluado \_\_\_\_\_ Firma Evaluador \_\_\_\_\_

**Anexo 4. Batería Senior Fitness Test**

aparecen los resultados generales en base a la edad. Normalmente se reflejan las edades cada 2 años.

Personal Profile Form					
NAME: _____		TEST DATE: _____			
AGE: _____		M: _____ F: _____			
Test Item	Score	Rating		% Rank	Comments
		Below Average	Normal Range		
		-----25th %-----	-----75th %-----		
Chair Stand					
Arm Curl					
6- minute walk 2- minute step					
Chair Sit & Reach					
Back Scratch					
8- Foot Up & Go					
Body Mass Index	Ht _____ Wt _____	--18 Underweight, may signify loss of muscle or bone BMI _____ 19 - 26 Healthy range + 27 Overweight, may cause increased risk of disease			

I  
u -  
5

Equilibrio  
Monopolar

**Anexo 5. 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algunas vacilaciones o múltiples intentos para empezar.</li> <li>No vacila.</li> </ul>	0	
		1	
Longitud y altura de paso	Movimiento pie dcho	No sobrepasa al pie izdo. con el paso.	0
		Sobrepasa al pie izdo.	1
	Movimiento pie izdo	El pie dcho., no se separa completamente del suelo con el paso.	0
		El pie dcho. se separa completamente del suelo.	1
	Movimiento pie izdo	No sobrepasa al pie dcho. con el paso.	0
		Sobrepasa al pie dcho.	1
Movimiento pie izdo	El pie izdo. no se separa completamente del suelo con el paso.	0	
	El pie izdo. se separa completamente del suelo.	1	
Simetría del paso	<ul style="list-style-type: none"> <li>La longitud de los pasos con los pies izdo. y dcho., no es igual.</li> <li>La longitud parece igual.</li> </ul>	0	
		1	
Fluidez del paso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paradas entre los pasos.</li> <li>Los pasos parecen continuos.</li> </ul>	0	
		1	
Traectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante tres metros)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desviación grave de la trayectoria.</li> <li>Leve/moderada desviación o usa ayudas para mantener la trayectoria.</li> <li>Sin desviación o uso de ayudas.</li> </ul>	0	
		1	
		2	
Tronco	<ul style="list-style-type: none"> <li>Balanceo marcado o uso de ayudas.</li> <li>No se balancea al caminar pero flexiona las rodillas o la espalda, o separa los brazos al caminar.</li> <li>No se balancea ni flexiona ni usa otras ayudas al caminar.</li> </ul>	0	
		1	
		2	
Postura al caminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Talones separados.</li> <li>Talones casi juntos al caminar.</li> </ul>	0	
		1	
<b>TOTAL MARCHA(12)</b>			

TINETTI- EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO		Ptos
El paciente permanece sentado en una silla rígida sin apoyar brazos. Se realizan las siguientes maniobras.		
Equilibrio sentado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inclina o desliza en la silla.</li> <li>Se mantiene seguro.</li> </ul>	0
		1
Levantarse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incapaz sin ayuda.</li> <li>Capaz pero usa los brazos para ayudarse.</li> <li>Capaz sin usar los brazos.</li> </ul>	0
		1
		2
Intentos para levantarse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incapaz sin ayuda.</li> <li>Capaz pero necesita más de un intento.</li> <li>Capaz de levantarse en un intento.</li> </ul>	0
		1
		2
		1
Equilibrio en bipedestación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inestable.</li> <li>Estable con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm) y usa bastón u otros apoyos.</li> <li>Estable sin andador u otros apoyos.</li> </ul>	0
		1
		2
Empujar (el paciente en bipedestación con el tronco erecto y los pies tan juntos como sea posible). El examinador empuja suavemente en el esternón del paciente con la palma de la mano, tres veces.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Empieza a caerse</li> <li>Se tambalea, se agarra, pero se mantiene</li> <li>Estable</li> </ul>	0	
	1	
	2	
Ojos cerrados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inestable</li> <li>Estable</li> </ul>	0
		1
Vuelta de 360°	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pasos discontinuos</li> <li>Continuos</li> </ul>	0
		1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inestable (se tambalea, o agarra)</li> <li>Estable</li> </ul>	0
		1
Sentarse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inseguro, calcula mal la distancia, cae en la silla</li> <li>Usa los brazos o el movimiento es brusco</li> <li>Seguro, movimiento suave</li> </ul>	0
		1
		2
<b>TOTAL EQUILIBRIO (16)</b>		

TOTAL MARCHA + TOTAL EQUILIBRIO (28)



### Anexo 7. Evidencias Fotografías



Fotografía 1: Pre calentamiento



Fotografía 2: Aplicación de la Senior Fitness Test, Fuerza T. Inferior



Fotografía 3: Escala de Tinetti



Fotografía 4: anamnesis y recolección de datos