

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
ABAD DEL CUSCO**

FACULTAD DE ENFERMERÍA

CARRERA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA



**EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO Y MARCHA COMO FACTORES
DE RIESGO EN LAS CAIDAS DEL ADULTO MAYOR DEL
CENTRO GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASIS.
CUSCO - 2012**

TESIS PRESENTADA POR:

BR. EDITH JORDAN HUAHUACHAMPI

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN ENFERMERÍA.**

ASESORA:

ENF. GLADIS ESPEZUA MONTES DE OCA

“TESIS AUSPICIADA POR LA UNIVERSIDAD SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO”

**CUSCO - PERÚ
2012**

PRESENTACIÓN

Señora Decana de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

De acuerdo al reglamento de Grados y Títulos vigentes en la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco y en cumplimiento de la misma, con el fin de optar al Título Profesional de Licenciada en Enfermería, presento a vuestra consideración la tesis titulada: "EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO Y MARCHA COMO FACTORES DE RIESGO EN LAS CAÍDAS DEL ADULTO MAYOR DEL CENTRO GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO - 2012".

Con la finalidad de que el presente estudio contribuya a prevenir el riesgo de caídas a repetición en los adultos mayores y las autoridades encargadas tomen medidas ante los resultados del presente trabajo de investigación.

Edith

DEDICATORIA

Agradezco a DIOS por darme la vida y a María Auxiliadora por la oportunidad de realizar este sueño, por darme fortaleza, salud y sabiduría.

Con todo amor y agradecimiento a mis padres MÁXIMO y ROSA, por su constante apoyo y dedicación incondicional para poder finalizar mis estudios profesionales.

Con mucho amor a mis hermanos NAYRUT y ALEXANTHER por su constante apoyo moral que me brindaron en todo momento y por ser uno de los mejores regalos que me ha dado DIOS.

A mis amigas y amigos a quienes me resulta muy difícil poder nombrarlos en tan poco espacio a los que agradezco infinitamente por su cariño, apoyo y amistad incondicional.

Edith.

AGRADECIMIENTO

A la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, en cuyas aulas me forme profesionalmente; a mis docentes que con su experiencia y conocimiento me motivaron a cumplir mis metas y alcanzar mis ideales.

Así mismo agradezco a Lic. Gladis Espezúa Montes De Oca por su amistad, paciencia, disponibilidad y generosidad en calidad de Asesora, por compartir su experiencia y amplio conocimiento.

De la misma forma agradezco a mis dictaminantes: Dra. María Guadalupe Holgado Canales y a la Lic. Ricardina Silvia Pacheco Nina, quienes me dieron las recomendaciones necesarias y pertinentes para la mejor presentación de mi trabajo de investigación.

Agradezco a mis padres por su gran apoyo quienes me dieron fuerza y paciencia para concluir con esta ardua labor y lograr mis objetivos.

También agradezco al Centro Gerontológico San Francisco De Asís por haberme permitido acceder a la institución para llevar adelante el desarrollo de este trabajo de investigación.

A mis familiares, docentes y amigos quienes supieron entenderme, apoyarme y alentarme hasta la culminación de mi tesis.

Edith.

RESUMEN

El riesgo de caídas en el adulto mayor es uno de los problemas de salud pública, que representa una causa de pérdida funcional; aumentando la morbi-mortalidad. El presente trabajo de investigación titulado "Evaluación del Equilibrio y Marcha como factores de riesgo en la caídas del adulto mayor del Centro Gerontológico San Francisco de Asís Cusco 2012", tiene por objetivo determinar la evaluación del equilibrio y marcha como factores de riesgo en las caídas del adulto mayor del Centro Gerontológico San Francisco de Asís Cusco – 2012.

El diseño metodológico es de tipo evaluativo, descriptivo y prospectivo; la muestra está conformado por 86 adultos mayores, las técnicas utilizadas fueron la observación y la entrevista; los instrumentos fueron la escala de Tinetti, Índice de Katz. Los resultados fueron: El sexo masculino es el 63%, perteneciendo la mayoría de estos al grupo etáreo de 71 a 75 años, así mismo se concluye que el estado del equilibrio y la marcha de los adultos mayores es representada por el 63% que simboliza el grado de dependencia leve (independientes) y el 69% el estado de salud (sanos). El riesgo de caída en los adultos mayores se presenta en el 50% de la población y sólo el 5% tiene menor riesgo de caer; además según la evaluación de la escala de Tinetti el equilibrio y la marcha en el adulto mayor no presentan puntuaciones bajas al contrario se encuentra en la gradiente de adaptado 50%, 45% gradiente anormal, 5% gradiente normal.

El valor obtenido según la prueba de chi - cuadrado es menor de 0.05 por lo que se concluye que se acepta la hipótesis que el equilibrio y marcha de los adultos mayores según la evaluación de la escala de Tinetti presentan una alteración leve.

Palabras claves: Equilibrio y Marcha, Riesgo de caída, Adulto Mayor.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento ha sido definido como todas las manifestaciones morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y psicológicas que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos. Mantener una calidad de vida adecuada en la persona que llega a la vejez, es uno de los problemas más graves con que se enfrentan los sistemas de salud y seguridad social en el mundo.

En los adultos mayores existen múltiples cambios en la actividad física, y uno de ellos se observa en el sistema músculo-esquelético. Los músculos se atrofian, disminuyen su masa y fuerza física, aparece la osteoporosis y los ligamentos y cartílagos pierden resistencia y elasticidad; estos cambios aumentan la inestabilidad postural, los trastornos vestibulares y el desequilibrio del cuerpo, también existen cambios en la latencia, tiempo y amplitud de la respuesta musculo-postural asociado a la edad.

La marcha es una actividad inconsciente, automática y compleja. En el envejecimiento se caracteriza por ser la base de sustentación y disminución de la velocidad en un 20 %, incremento del intervalo de doble apoyo en el suelo en la fase postural, pérdida del balance y de los movimientos adaptativos.

Las caídas pueden considerarse un problema geriátrico mayor que logran llevar a desastrosos efectos personales, limitando sus actividades y causando una importante morbi-mortalidad.

El presente trabajo de investigación está organizado en cuatro capítulos:

CAPITULO I: El problema, antecedentes del problema, formulación del problema, objetivos, hipótesis, variables y justificación.

CAPITULO II: Marco teórico, estudios previos, bases conceptuales.

CAPITULO III: Metodología, diseño metodológico, población y muestra, operacionalización de variables, instrumentos, recolección de datos.

CAPITULO IV: Resultados, análisis e interpretación de gráficos y los resultados de la investigación. Finalmente las conclusiones, sugerencias, bibliografía y los respectivos anexos.

ÍNDICE GENERAL

Presentación

Resumen

Introducción

Pág.

CAPITULO I

1. Problema	1
1.1. Caracterización del problema	1
1.2. Formulación del problema	4
1.3. Objetivos.....	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos.....	4
1.4. Hipótesis.....	4
1.5. Variables.....	5
1.5.1. Variables dependientes	5
1.5.2. Variables independientes	5
1.5.3. Variables intervinientes	5
1.6. Justificación	6

CAPITULO II

2. Marco teórico	7
2.1. Estudios previos	7
2.1.1. A nivel internacional	7
2.1.2. A nivel nacional	7
2.2. Base teórica.....	8
2.2.1. Situación actual de la población adulto mayor	8
2.2.2. Caída.....	9
2.2.3. Adultos mayores.....	13
2.2.4. Valoración del equilibrio y la marcha	19
2.3. Definición de términos	41

CAPITULO III

3. Diseño metodológico	42
3.1. Tipo de estudio	42
3.2. Población.....	42
3.5. Operacionalización de variables.....	44
3.5.1. Variables dependientes	44
3.5.2. Variables independientes	45
3.5.3. Variables intervinientes	48
3.6. Instrumentos y técnicas.....	49
3.6.1. Técnicas.....	49
3.6.2. Instrumentos.....	49
3.7. Validez y confiabilidad	49
3.8. Procedimiento de recolección de datos.....	49
3.9. Procesamiento de datos.....	50
3.10. Análisis de datos	51

CAPITULO IV

4. Resultados de la investigación.....	52
Conclusiones.....	81
Sugerencias	82
Referencias bibliográficas	83
Anexos	85

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

	Pág.
TABLA N° 01: EXÁMEN DE LA POSTURA Y LA MARCHA.....	27
TABLA N° 02: EDAD Y SEXO DEL ADULTO MAYOR.....	53
GRÁFICO N° 01: ESTADO DE SALUD DEL ADULTO MAYOR.....	55
GRÁFICO N° 02: GRADO DE DEPENDENCIA DEL ADULTO MAYOR.....	57
GRÁFICO N° 03: INICIACIÓN DE LA MARCHA DEL ADULTO MAYOR.....	58
GRÁFICO N° 04: LONGITUD Y ALTURA DEL PASO.....	59
GRÁFICO N° 05: SIMETRÍA DEL PASO DEL ADULTO MAYOR.....	60
GRÁFICO N° 06: FLUIDEZ DEL PASO DEL ADULTO MAYOR.....	61
GRÁFICO N° 07: TRAYECTORIA DE LA MARCHA.....	62
GRÁFICO N° 08: BALANCEO DEL TRONCO DURANTE LA MARCHA.....	63
GRÁFICO N° 09: POSTURA AL CAMINAR DEL ADULTO MAYOR.....	64
GRÁFICO N° 10: EQUILIBRIO SENTADO DEL ADULTO MAYOR.....	65
GRÁFICO N° 11: EQUILIBRIO AL LEVANTARSE DEL ADULTO MAYOR.....	66
GRÁFICO N° 12: INTENTOS PARA LEVANTARSE.....	67
GRÁFICO N° 13: EQUILIBRIO EN BIPEDESTACIÓN INMEDIATA (5 S).....	68
GRÁFICO N° 14: EQUILIBRIO EN BIPEDESTACIÓN.....	69
GRÁFICO N° 15: EMPUJAR EL TRONCO EN EL ADULTO MAYOR.....	70
GRÁFICO N° 16: ESTABILIDAD AL TENER LOS OJOS CERRADOS.....	71
GRÁFICO N° 17: EQUILIBRIO DURANTE UNA VUELTA DE 360°.....	72
GRÁFICO N° 18: EQUILIBRIO AL SENTARSE DEL ADULTO MAYOR.....	73
GRÁFICO N° 19: RIESGO DE CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR.....	74
TABLA N° 03: MARCHA Y EQUILIBRIO SEGÚN EDAD.....	76
TABLA N° 04: MARCHA Y EQUILIBRIO SEGÚN SEXO.....	78
TABLA N° 05: MARCHA Y EQUILIBRIO SEGÚN ESTADO DE SALUD.....	79
TABLA N° 06: MARCHA Y EQUILIBRIO SEGÚN GRADO DE DEPENDENCIA EN EL ADULTO MAYOR.....	80

CAPITULO I

1. PROBLEMA

1.1. CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

El acelerado envejecimiento de la población mundial ha puesto en evidencia un importante problema de salud pública: las caídas de los adultos mayores, que siguen representando una destacada causa de pérdida funcional, aumentando la morbi-mortalidad e ingresos precoces en residencias socio- sanitarias. ⁽¹⁾

La caída se define como una precipitación al suelo, repentina, involuntaria e insospechada, con o sin lesión secundaria, confirmada por el paciente o un testigo. ⁽²⁾ Las causas pueden ser múltiples, algunas propias del sujeto como factores intrínsecos, físico, psicológica, fisiológicas, patológicas y otras vinculadas al ambiente o entorno que lo rodea como factores extrínsecos. ⁽³⁾

El movimiento es un componente esencial en la vida del adulto mayor, pues todos sus sistemas corporales funcionan con mayor eficacia cuando está activo. La pérdida de la capacidad de marcha y equilibrio es indicador de alto riesgo para la salud del individuo. ⁽⁴⁾

Anualmente el 30 % de los individuos mayores de 65 años sufren caídas, lo que para España representa más de 1.500.000 personas mayores. La frecuencia aumenta con la edad elevándose esta frecuencia hasta el 40 % en los adultos mayores con más de 75 años, en los ancianos frágiles y en aquellos que viven fuera del entorno familiar. En un 50% de los casos son episodios múltiples. Se puede afirmar que el 80% de las caídas que suceden en las residencias son secundarias a trastornos del equilibrio y la marcha, no por un síncope u otras causas, mientras que en la comunidad casi el 50% se deben a accidentes relacionados con el ambiente.

(1) Unidad de Meta-Análisis. Departamento de Fisioterapia. Universidad de Murcia. "Factores de riesgo de caídas en ancianos: revisión sistemática". Murcia. España; 2008.

(2) Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXVII. Prevención de Caídas en el Adulto Mayor. Medicina Preventiva (590) 353-355; 2009.

(3) Pérez PE. Geriatra, "Caídas en el Anciano", Uruguay. 2009. [disponible: http://www.circulocatico.com.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=50:caidasanciano&catid=37:general&Itemid=64].

(4) Sociedad Uruguaya de Gerontología y Geriatría, "Carta Geriátrico, Gerontológica", cap.III, Valoración Clínica del Anciano, Uruguay; 2010.

Las caídas son la causa principal de fractura de cadera en el adulto mayor, comprobándose que el 88% se deben a esta circunstancia, un 8% debido a accidentes, y sólo un 3% a fractura en hueso previamente enfermo. ⁽³⁾

Dependiendo de la zona del impacto otras estructuras óseas e incluso órganos internos pueden afectarse como consecuencia de una caída. Una de las entidades más temidas es el hematoma subdural del adulto mayor que surge luego de un traumatismo de cráneo, a veces banal, sin pérdida de conocimiento inicial, y que en la evolución, días e incluso semanas después instala un síndrome neurológico orientador. ⁽⁵⁾

Además pueden corresponder a una manifestación atípica, a veces la primera, de una enfermedad aguda o la exacerbación de una enfermedad crónica. Aproximadamente el 10% de las mismas en adultos mayores es atribuible a enfermedades agudas y son las que se definen como caída centinela. Los fármacos desempeñan un papel importante en un gran número de caídas. El consumo de fármacos suele ser muy frecuente en esta población, aproximadamente el 80% de los adultos mayores recibe algún fármaco y el 60% recibe dos o más fármacos. Existe además la tendencia a la automedicación y al incumplimiento terapéutico. ⁽⁶⁾

Durante la práctica clínica en el Centro Gerontológico San Francisco de Asís del Cusco se observó que albergan aproximadamente 200 adultos mayores de ambos sexos y diferentes edades, en su mayoría son viudos (as), provenientes de diferentes sectores y provincias del Cusco.

En el movimiento, de ambulación y desplazamiento de los adultos mayores se observó que es momentáneo, la mayor parte del día se encuentran sentados y por instantes realizan desplazamientos cortos por los pasadizos y en los dormitorios con el empleo de bastones, andadores, barandales y el apoyo continuo de terceros.

(3) Pérez PE. Geriatra, "Caídas en el Anciano", Uruguay. 2009.[disponible:

http://www.circulocatolico.com.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=50:caidasanciano&catid=37:general&Itemid=64].

(5) Dr. Espinosa BAD, Dr. Romero CAJ, Dr. Espinosa RAA. "La Geriatrización de los Servicios y de los Profesionales de la Salud". Rev Cubana Med. v.48 n.4 Ciudad de la Habana Oct.-Dic. 2009

(6) Departamento de Geriatría, "Carta Geriátrico Gerontológica", Importancia y repercusiones, Factores de riesgo y valoración de las caídas en el adulto mayor, Dr. Aldo Segaravatti, Uruguay – 2011.

La fluidez con que caminan no es continua, realizan varias paradas en distancias cortas utilizando mayor fuerza cada vez que comienza su marcha, presentan asimetría del pie derecho respecto al izquierdo.

Durante su de ambulación se ve que la altura de sus pasos no sobrepasan el pie izquierdo del derecho y viceversa, además se evidencia que algunos de ellos arrastran la planta de los pies durante su caminar.

La mayoría de los adultos mayores presentan balanceo del tronco al caminar y su desplazamiento tiene una desviación.

También se ven afectados en sus actividades diarias de autocuidado, y son asistidos por terceras personas, este grupo de adultos mayores padecen de múltiples patologías y dolencias entre las que destacan las osteo articulaciones que afectan severamente en su capacidad física provocando limitación en la de ambulación y el desplazamiento de un lado a otro.

Al observarlos mientras se encuentran en posición de bipedestación, ellos mantienen las rodillas flexionadas y los brazos separados, al iniciar la marcha los talones los mantienen separados. Cuando se encuentran sentados por momentos mantienen sujeción mecánica de los barandales de las sillas; lo propio se evidencia al cambiar de posición algunos ancianos al ponerse de pie buscan un apoyo del cual sujetarse.

Por otro lado la disponibilidad del personal de salud es insuficiente pues son las religiosas las que atienden directamente a este grupo del adulto mayor, además gran parte de esta población requiere apoyo de otras personas para su de ambulación.

Después de observar todos estos aspectos en los adultos mayores, surgió la idea de realizar este tema de investigación, haciendo uso de los instrumentos necesarios para su medición.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo es la evaluación del equilibrio y marcha como factores de riesgo en las caídas del adulto mayor del Centro Gerontológico San Francisco de Asís Cusco – 2012?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la evaluación del equilibrio y marcha como factores de riesgo en las caídas del adulto mayor del Centro Gerontológico San Francisco de Asís Cusco – 2012.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir las características socio demográficas de la población en estudio.
- Identificar el estado del equilibrio y marcha en la población.
- Valorar los riesgos de las caídas en los individuos adultos mayores.
- Evaluar según la escala de Tinetti el equilibrio y marcha como factores de riesgo en la población adulta mayor.

1.4. HIPÓTESIS

El equilibrio y marcha de los adultos mayores del Gerontológico San Francisco de Asís Cusco según la evaluación de la escala de Tinetti presentan una alteración leve.

1.5. VARIABLES

1.5.1. VARIABLES DEPENDIENTES

- Riesgo de Caídas

1.5.2. VARIABLES INDEPENDIENTES

- Evaluación del equilibrio y la marcha
- Iniciación de la marcha
- Longitud y altura del paso
- Simetría del paso
- Trayectoria de la marcha
- Fluidez del paso
- Balanceo del tronco en la marcha
- Equilibrio sentado
- Equilibrio al levantarse
- Equilibrio en bipedestación inmediata
- Equilibrio en bipedestación

1.5.3. VARIABLES INTERVINIENTES

- Edad
- Sexo
- Estado de salud
- Grado de dependencia

1.6. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad la esperanza de vida va en incremento, y con eso surge una preocupación de mantener una capacidad funcional máxima y promover una vida saludable en el adulto mayor. Es así que la investigación juega un rol importante proporcionando información de nuestra realidad y facilitando estrategias preventivo – promocionales donde la actuación de un equipo interdisciplinario de salud van hacia una misma meta, la mejora del equilibrio y la marcha previniendo riesgo en las caídas.

Las caídas generan un gran impacto social, provocando lesiones importantes y fracturas, que en los pacientes adultos mayores conllevan a una larga y difícil rehabilitación, pudiendo llegar a ser en ocasiones fatales; además traen consigo, por leves que sean, factores físicos o psicológicos, pérdida de la movilidad que para los adultos mayores, esto es tan precioso como la vida misma. ⁽⁵⁾

Motivo por el que se propone desarrollar el presente tema, para conocer cómo se encuentra el equilibrio y marcha como factores de riesgo en las caídas del adulto mayor en el Centro Gerontológico San Francisco de Asís Cusco; de esta manera realizar promoción y prevención de la salud haciendo hincapié en brindar un tratamiento oportuno acorde a las necesidades del adulto mayor; así mismo contribuir en la labor que desempeñan las “Hermanitas de los ancianos desamparados” y otros profesionales que se encuentren a cuidado de los adultos mayores.

(5) Dr. Espinosa BAD, Dr. Romero CAJ, Dr. Espinosa RAA. “La Geriatrización de los Servicios y de los Profesionales de la Salud”. RevCubanaMed v.48 n.4 Ciudad de la Habana Oct.-Dic. 2009

CAPTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ESTUDIOS PREVIOS

2.1.1. A NIVEL INTERNACIONAL

- Vera SM; Campillo MR.- "Evaluación de la marcha y el equilibrio como factor de riesgo en las caídas del anciano", Cuba, 2003, consultorio médico perteneciente al Policlínico Docente "Mario Escalona Reguera", Conclusiones: El riesgo de sufrir caídas en este grupo de ancianos fue del 43,3 %, siendo el sexo femenino y el grupo etáreo de 80 años y más el de mayor riesgo. Además los factores de riesgo más frecuentes fueron la necesidad de usar los brazos para levantarse y sentarse, la necesidad del bastón para estar de pie, la marcha con talones separados y no levantar el pie completamente del suelo.⁽⁷⁾

2.1.2. A NIVEL NACIONAL

- Reyes A. HM.-"Evaluación Funcional De Los Pacientes Adultos Mayores Atendidos En Visita Domiciliaria De La Jurisdicción Del C.M. Leoncio Amaya Tume"; Piura – Perú, 2009. Conclusiones: Los pacientes evaluados en visita domiciliaria presentan déficit en el grado funcional general; se evidencia que los pacientes presentan dependencia o requieren cierto grado de apoyo para la realización de las actividades básicas; la gran mayoría de los pacientes son dependientes para las actividades instrumentales de la vida diaria; el déficit es más evidente en las actividades instrumentales de la vida diaria que en las actividades básicas correspondiendo con lo manifestado por las escalas de medición; es evidente que los pacientes presentan déficit en el equilibrio tanto sentados como de pie; ningún paciente tiene el total de capacidad para la marcha; existe riesgo de caída tanto por el déficit en el equilibrio como en la marcha.⁽⁸⁾

(7) Vera SM; Campillo MR. "Evaluación de la marcha y el equilibrio como factor de riesgo en las caídas del anciano", Cuba, 2003.

(8) Reyes A. HM. "Evaluación Funcional De Los Pacientes Adultos Mayores Atendidos En Visita Domiciliaria De La Jurisdicción Del C.M. Leoncio Amaya Tume"; Piura – Perú, 2009.

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. SITUACIÓN ACTUAL DE LA POBLACIÓN ADULTO MAYOR

La frecuencia de las caídas en la población adulta mayor es un problema de salud pública a nivel mundial. Se ha reportado que aproximadamente el 30% de las personas mayores de 65 años viviendo en la comunidad, sufre de al menos una caída al año, este número se incrementa cuando los adultos mayores viven en instituciones. Los adultos mayores que sufren caídas en un 50% requieren de atención médica y el 10% culmina en una fractura. Múltiples estudios han demostrado que la causa de las caídas en los adultos mayores tiene origen multifactorial.

Las consecuencias de este problema de salud no solamente incluye aumento en la morbilidad y mortalidad en este grupo etario, sino que tiene repercusiones sociales y psicológicas ya que el individuo después de caer, presenta miedo a que se repita el evento, pérdida de la autonomía si se lesionó, discapacidad funcional motora que requiere de largos periodos de rehabilitación con el subsiguiente aumento en costos de atención médica y de salud pública.

Por estudios en Estados Unidos de Norte América se sabe que los hispanos tienen un riesgo menor de sufrir caídas que los no hispanos. También se sabe que las mujeres tienen más riesgo de caídas que los hombres y que las personas casadas tienen menos frecuencia de caídas que los viudos, divorciados o solteros. Otros factores que se han asociado a un aumento de las caídas son la artritis, diabetes y depresión.

En algunos países se han implementado mecanismos y programas de prevención de las caídas en adultos mayores, siendo las estrategias principales: programas de ejercicio físico tanto en la casa como en instituciones, vigilado y supervisado por profesionales, suplementos vitamínicos que incluyan calcio y otros minerales, corrección de deficiencias visuales, uso de equipos electrónicos para identificar situaciones de riesgo, evitar cambios en las rutinas físicas habituales entre otros.⁽⁹⁾

(9)Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación, México 2011.[Disponible en : <http://www.medigraphic.com/medicinafisica>]

CAÍDA

DEFINICIÓN.-La OMS define **CAÍDA** como “la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al individuo al suelo en contra de su voluntad”. Esta precipitación suele ser repentina, involuntaria e insospechada y puede ser confirmada por el paciente o por un testigo.⁽¹⁰⁾

El adulto mayor tiene una predisposición para caer y son múltiples las causas que pueden contribuir a ello.

Las caídas constituyen uno de los denominados gigantes de la medicina del adulto mayor dado el impacto que significa en la salud del adulto mayor y su entorno. Bernard Isaac acuñó, hace un cuarto de siglo, el término de Gigantes de la Geriátrica para referirse a serie de problemas de alta prevalencia, multicausales, con factores de riesgos comunes, que poseen un curso crónico y con relativamente baja letalidad. Los gigantes limitan la independencia de los pacientes mayores de manera sustancial a través de la discapacidad.

Los cuatro gigantes descritos fueron la incontinencia, la inmovilidad, la inestabilidad y el daño intelectual, también conocido como las cuatro ítems. El problema de la marcha y equilibrio en el adulto mayor, en consecuencia, alcanza la cualidad de “Gigante”, y se incluye en el concepto de inestabilidad del anciano, y lo sitúa dentro de lo que se ha dado a llamar adulto mayor frágil o vulnerable.⁽⁶⁾

Diversos estudios han demostrado que en países desarrollados la prevalencia de caídas varía de 30 a 50% y se menciona una incidencia anual de 25 a 35%, cifras que se incrementan conforme avanza la edad de los adultos mayores y sus discapacidades (De Santillana Hernández, 2002).

LA POSTURA.

La postura es la situación del cuerpo con respecto al espacio que lo rodea.

Para mantener la postura erecta, necesitamos dos de los tres sistemas:

1. Ocular.
2. Vestibular.
3. Propioceptivo

(10) Papiol M. “Caidas en los ancianos”. Aten. Primaria; 28: 77-78. Barcelona 2002.

(6) Departamento de Geriátrica, “Carta Geriátrica Gerontológica”, Importancia y repercusiones, Factores de riesgo y valoración de las caídas en el adulto mayor, Dr. Aldo Segaravatti, Uruguay – 2011.

Pero para mantener una marcha armoniosa se necesita también la colaboración de los sistemas:

1. Cerebeloso.
2. Extrapiramidal.
3. Músculo-esquelético.
4. Circulatorio.

Por otro lado, la función de los mecanismos receptores de la columna vertebral se conoce mal. En efecto, cuando nos desplazamos, o giramos la cabeza, el stress producido sobre las cápsulas articulares estimula los mecano-receptores, provocando adaptaciones reflejas del cuello, de los cuatro miembros, de los ojos y de los músculos de la mandíbula. Las aferencias de estos receptores circulan en los cordones posteriores y tienen relación con el cerebelo, la sustancia reticular, el tálamo y el córtex parietal.

El reflejo vestíbulo espinal mantiene la estabilidad postural estática y dinámica, mediante la contracción de músculos agonistas y antagonistas específicos, y provoca movimientos musculares automáticos que favorecen el control postural y el desarrollo de estrategias de equilibrio. ⁽¹¹⁾

El grado de desplazamiento corporal y la estabilidad de la superficie de sustentación determinan el tipo de estrategia que debe utilizarse; así mediante la "estrategia del tobillo", el cuerpo rota alrededor de dicha articulación y para ser efectiva el centro de gravedad debe moverse lentamente y la superficie de soporte, ser consistente y mayor que la superficie de los pies, mientras que la "estrategia de la cadera" concentra en ésta sus movimientos y se genera cuando la superficie de soporte es móvil o más pequeña que los pies, o cuando el centro de gravedad se mueve más rápidamente o está próximo a los límites de la estabilidad. Las personas de edad tienen tendencia a desarrollar estrategias de cadera.

FACTORES DE RIESGO DE LAS CAÍDAS

En general, las caídas producidas en el adulto mayor tienen un origen multifactorial. Estos se pueden clasificar en factores intrínsecos, los cuales están asociados a condiciones propias del adulto mayor, como son enfermedades

(11) Annetta M. "Evaluación Funcional del Anciano"; Guía de Práctica Clínica, Argentina - 2011

crónicas, farmacoterapia, alteraciones fisiológicas y músculo esquelético; y los factores extrínsecos, los que se relacionan con el medio ambiente en el cual se desenvuelve el adulto mayor.

1. FACTORES INTRÍNSECOS

a) Alteraciones Fisiológicas:

- Sistema Visual: Existe una disminución de la agudeza visual que puede ser agravada por patologías comunes a los adultos mayores como son las cataratas y glaucoma o alteraciones como la degeneración macular, y alteración de reflejos visuales de la retina que actúan en cambios de postura (Marín y Gace, 2002)
- Sistema Vestibular: Existe una disminución de las células ciliadas tipo I especialmente en las zonas centrales de la cresta ampular, además de la reducción del número de axones del nervio vestibular (Marín y Gace, 2002)
- Sistema Somatosensorial: Se produce una pérdida de la información propioceptiva desde articulaciones por degeneración progresiva de sus mecanorreceptores (Edelberg, 2001; Marín y Gace, 2002)

b) Alteraciones Musculoesqueléticas:

Lo más relevante en el adulto mayor es la reducción del control muscular, aparición de rigidez músculo-esquelética, debido a la pérdida de neuronas dopaminérgicas de los ganglios basales, pérdida de dendritas en células de BETZ de la corteza motora encargadas de inervación de músculos proximales antigravitorios del brazo, tronco, espalda y miembros inferiores (Marín y Gace, 2002)

La debilidad muscular propia del proceso de envejecimiento, condiciona al adulto mayor a una menor eficacia en la respuesta ante una situación que provoque la pérdida del equilibrio (Lord y cols., 2003; Daniels y González, 2002). Además, en muchos adultos mayores la disminución de la velocidad de reacción, flexibilidad de columna y rangos de movimiento también pueden ser factores preponderantes a la hora de establecer una reacción de equilibrio deficiente (Daniels y González, 2002).

c) Patologías:

La pluripatología (tres o más enfermedades que coexisten entre si) es un factor de riesgo de caídas en el adulto mayor (De Santillana Hernández, 2002), especialmente aquellas patologías que alteran de alguna forma los sistemas responsables del control del equilibrio, como lo son ACV (accidentes cerebro vasculares), Parkinson, polineuropatías, artritis; alteraciones neuromusculares; alteraciones del pie, alteraciones que afecten la presión arterial, cardiovasculares o neuroendocrinos (hipotensión ortoestática), síndrome de hiperventilación; como también es importante considerar déficit psicológicos, como son las demencias (Alzheimer) las alteraciones cognitivas y la depresión (Edelberg, 2001; Marín y Gace, 2002).

d) Farmacoterapia:

El uso de medicamentos es muy frecuente en el adulto mayor debido a que presentan múltiples patologías que coexisten entre sí. Estudios han demostrado una asociación entre el aumento del riesgo de caída y la administración de drogas prescritas (Edelberg, 2001).

Entre los medicamentos que están mayormente relacionados con las caídas se encuentran los hipotensores, que pueden debilitar los estados de alerta mental, causar hipotensión postural o fatiga; betabloqueadores, diuréticos (pueden causar fatiga, disminución del volumen o alteración electrolítica), hipoglicemiantes, hipnóticos, antidepresivos, psicotrópicos (sedantes), neurolépticos y alcohol (Edelberg, 2001; Grimley, 2003).

2. FACTORES EXTRÍNSECOS

Los factores ambientales sin duda, están asociados importantemente en la producción de las caídas en el adulto mayor. Es así, por ejemplo, para un individuo sin disfunciones o alteraciones resulta fácil sortear diversos obstáculos, pero para un adulto mayor que presenta alteraciones, estas barreras constituyen todo un riesgo. Estos factores dependen principalmente las condiciones del medio donde se encuentra el adulto mayor, como suelos resbaladizos, camas altas, escalas sin barandillas, iluminación deficiente, mobiliario mal ubicado, vestuario inadecuado o inseguro (Marín y Gace, 2002).

2.2.2. ADULTOS MAYORES

EL ADULTO MAYOR

En 1901 Metchnikov utilizó por vez primera el término de gerontología. En 1914, Nascher introdujo el término de geriatría y en 1980, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) definió la edad de 60 años como la transición entre el adulto y el adulto mayor.

El adulto mayor constituye un grupo heterogéneo en donde el envejecimiento fisiológico no necesariamente es paralelo al envejecimiento cronológico y al cual se acumula el efecto de la enfermedad. Se han hecho esfuerzos por separar los efectos del envejecimiento y los efectos de las enfermedades.

A) ENVEJECIMIENTO

Se entiende por envejecer el transcurso cronológico del tiempo, siendo su efecto el envejecimiento, mientras que por senescencia entendemos el efecto biológico ligado al paso del tiempo o declive natural de las funciones. Así por ejemplo, en un momento determinado, unos individuos de una misma cohorte de edad, es decir, con el mismo envejecimiento, debido a la naturaleza aleatoria de los daños acumulados en las células y tejidos y a la variabilidad de los caracteres genéticos heredados, pueden presentar distintos grados de senescencia y de riesgo de muerte.

El envejecimiento es la pérdida progresiva y escalonada de las funciones fisiológicas, inherente al proceso vital, que termina con la muerte. Es un proceso inevitable en el que intervienen múltiples eventos que interactúan simultáneamente a varios niveles de organización funcional. El envejecimiento no puede ser prevenido ni controlado; en cambio, sobre la senescencia o pérdida de los mecanismos de homeostasis actúan las medidas sanitarias que intentan limitar su repercusión. Del proceso de envejecimiento se han propuesto varias teorías que intentan de distinta forma ilustrar cómo el paso del tiempo conlleva inevitablemente el deterioro del organismo. No existe una teoría unificadora válida, ya que los mecanismos por los que envejecen los diferentes órganos, tejidos y células son sensiblemente diferentes. En organismos pluricelulares, el

estudio de la interacción entre causas intrínsecas (genéticas), extrínsecas (ambientales) y estocásticas (daños aleatorios de moléculas vitales), proporciona un acercamiento al entendimiento real del proceso de envejecimiento.

Existe una ya clásica regla de los tercios que intenta explicar la senescencia: un tercio de la decadencia se debería a enfermedad, otro tercio al desuso o des-acondicionamiento (fitness gap) y el otro al deterioro orgánico primario. Esta distribución todavía puede ser suficiente si se considera que en las causas de las enfermedades intervienen muchos determinantes, que van desde el entorno físico y los agentes externos a los estilos de vida y los factores sociales y que, por otro lado el efecto de la edad por sí misma se incluye en el deterioro orgánico primario. Entre las razones por las que los ancianos presentan enfermedades con mayor frecuencia que los jóvenes deben tenerse en cuenta las prolongadas exposiciones que han podido experimentar, al haber estado expuestos durante mucho tiempo a factores ambientales que pueden producir enfermedad; también debe considerarse las influencias específicas de cada cohorte de edad.

La situación actual de los conocimientos científicos no permite que la medicina preventiva pueda intervenir sobre los componentes genéticos asociados a la senescencia, pero en cuanto a las otras causas antes citadas (desuso, entorno físico y agentes externos, así como estilos de vida), existen muchas posibilidades de actuación.

Las acciones sobre los factores sociales se hallan limitadas por los recursos disponibles y, en gran parte, no dependen del sector sanitario. Lo ideal sería un enfoque global que permitiera introducir cambios en los referidos ámbitos y que pudiera promover unos servicios asistenciales suficientes.

En el ámbito poblacional, la noción de envejecimiento saludable significaría la disponibilidad por parte de los ciudadanos de un conjunto de atenciones preventivas que permita conseguir un envejecimiento con la máxima conservación de la salud y evitación de la enfermedad.

La incidencia de muchas enfermedades aumenta con la edad, y en el caso de algunas enfermedades prevenibles importantes, como el cáncer y los accidentes cerebrovasculares, la incidencia posee una relación con la edad de formulación matemática conocida; en las fracturas proximales de fémur la relación es exponencial.

B) ESTADO DE SALUD DE LOS ADULTOS MAYORES

En la vejez existe un aumento de la incidencia y prevalencia de aquellas enfermedades, básicamente degenerativas, en las que la edad avanzada es un importante factor de riesgo y que tienden, en su evolución, hacia frecuentes situaciones de incapacidad. Lo que, realmente marca la diferencia es la tendencia evolutiva hacia situaciones de pérdida de autosuficiencia de muchas de estas enfermedades de alta prevalencia en el adulto mayor.

Se estima que al menos un 1% de la población mayor de 65 años está totalmente inmovilizado, un 6% padece severas limitaciones en las actividades de la vida diaria y hasta un 10% más presenta incapacidad moderada, disparándose las cifras por encima de los 80 años.

La consecuencia inevitable de todos estos hechos es el aumento del consumo de recursos sanitarios y sociales por las personas de edad más avanzada en una verdadera «Geriatrización de la Medicina», que se traduce en los siguientes puntos concretos:

- Mayor incidencia de enfermedad, coincidencia de varias patologías en un individuo.
- Mayor tendencia a la cronicidad de las mismas.
- Mayor prevalencia de situaciones de incapacidad.
- Mayor utilización de la Atención Primaria de Salud.
- Mayor consumo de fármacos.
- Mayor ocupación de camas hospitalarias.
- Mayor necesidad de cuidados continuados.
- Mayor utilización de recursos sociales.

Las enfermedades crónicas son la principal causa de muerte de los adultos mayores y también su problema de salud más prevalente. A su vez, estas enfermedades se hallan en el origen de la mayor parte de las incapacidades que les afectan y que incrementan tanto sus necesidades asistenciales. La morbilidad que presentan los adultos mayores puede ser clasificada en tres categorías.

1ª Incluye procesos crónicos como la aterosclerosis, que produce infarto de miocardio, angina de pecho, accidentes cerebro vasculares, claudicación intermitente, insuficiencia cardiaca congestiva e isquemia periférica; el cáncer, que produce caquexia, dolor y trastornos funcionales, y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, que tradicionalmente ha recibido gran atención por ser una frecuente causa de muerte.

Las enfermedades de esta categoría son las que figuran entre las principales causas de muerte, de cualquier país industrializado. Pueden ser tratadas o prevenidas con bastante éxito, y como ello repercute prolongando la vida del sujeto, el cómputo general de morbilidad no se reduce al haber otros procesos sustitutorios que pueden actuar. Cuando se posean mejores mecanismos de actuación sobre estas enfermedades crónicas, ya sea mediante terapéuticas curativas o con programas de promoción de la salud en épocas anteriores de la vida, y la instauración de la morbilidad sustitutoria también se logre retrasar, se producirá una reducción neta de la morbilidad.

2ª Morbilidad debida a enfermedades que con rara frecuencia son causa de muerte: artrosis, hernias, hemorroides, problemas de vesícula o pérdidas de dentición.

Si en el futuro se logra una post posición de la morbilidad debida a las enfermedades de la primera categoría, este grupo contabilizará la mayor parte de la morbilidad. La eliminación, post posición o prevención de los procesos no fatales no prolonga la vida del sujeto y, por tanto, supone una reducción neta de la morbilidad.

3ª Conjunto de problemas asociados a la senescencia, como osteoporosis, demencia senil, cataratas, pérdidas auditivas, incontinencia urinaria, etc. Algunos

son prevenibles o corregibles, y otros, como la enfermedad de Alzheimer, no lo son, por el momento. La prevención o corrección de la morbilidad asociada a la senescencia representa una ganancia de vida debido a que se prolonga poco la supervivencia del sujeto.

En el futuro, algunos de estos procesos y otros problemas degenerativos sustituirán a las afecciones de la primera categoría como causa común de muerte, y como suelen establecerse en los tramos finales de la vida, se producirá un aumento del intervalo libre de morbilidad. Al aumentar la esperanza de vida, la morbilidad por estos procesos aumentará notablemente, tal y como se empieza a observar en la mujeres debido a su mayor supervivencia en relación a los varones.

C) CLASIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN ADULTO MAYOR

Cuando se habla de población adulta mayor nos referimos a un grupo variable respecto a su estado de salud bio-psico-social como hemos visto, desde la persona mayor sana hasta la que presenta una dependencia grave.⁽¹²⁾

Podemos clasificar la población adulta mayor en cuatro grupos:

- 1. Adulto mayor sano:** persona mayor cuyas características físicas, mentales y sociales es está de acuerdo con su edad cronológica. Persona mayor de 65 años que no tiene patología diagnosticada ni problemática funcional, psíquica o social. La intervención sanitaria es la prevención y promoción de la salud. La responsabilidad de su cuidado recae principalmente sobre su médico de Atención Primaria.
- 2. Adulto mayor enfermo:** persona mayor de 65 años que presenta alguna afección, aguda o crónica, en diferente grado de gravedad, que no le invalida y que no cumple los criterios de paciente geriátrico. En este grupo el objetivo es asistencial, rehabilitador y preventivo, dependiendo de las necesidades intervendrán Atención Primaria o Especializada.

(12) Méndez LM, Borrego AM, Herrero VP, García OL. "Atención al anciano". Área de atención a la comunidad. El médico N° 874. Julio-Septiembre 2003: 37-48.

3. Adulto mayor frágil o anciano de alto riesgo (AAR): persona mayor que por su situación física, psíquica y funcional se encuentra inestable, con gran probabilidad de convertirse en una persona dependiente e incluso necesitar la institucionalización.

Se considera AAR a todos los adultos mayores con más de 80 años y a los que entre 65 y 80 años cumplen cualquiera de los siguientes criterios:

- Vivir sólo: carencia de apoyo familiar.
- Enviudamiento reciente (menos de un año)
- Cambio de domicilio (menos de 1 año).
- Enfermedad crónica que condiciona incapacidad funcional: enfermedad cerebrovascular con secuelas, cardiopatía isquémica o insuficiencia cardíaca reciente (menos de 6 meses), enfermedad de Parkinson, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), enfermedad osteoarticular, caídas, déficit visual o hipoacusia, enfermedad terminal (pronóstico vital menor de 6 meses), limitación funcional en extremidades inferiores / inmovilismo.
 - Hospitalización reciente (menor de 12 meses).
 - Toma de tres fármacos o prescripción de antihipertensivos, antidiabéticos o psicofármacos.
 - Incapacidad funcional por otras causas o incapacidad para las actividades instrumentales.
 - Deterioro cognitivo o demencia según criterios del DSM-III.
 - Depresión.
 - Situación económica precaria o ingresos insuficientes.
 - Necesidad de atención médica o de enfermería en el domicilio, al menos una vez al mes.
 - adultos mayores institucionalizados.

En el AAR el objetivo es la prevención y asistencia, que se realizan sobre todo en Atención Primaria. El programa del adulto mayor es una herramienta útil, especialmente en este grupo, ya que en este paciente hay que vigilar su evolución y minimizar el riesgo de deterioro a corto y largo plazo. Muy importante es la colaboración con el equipo de valoración y cuidados geriátricos.

La detección del riesgo ha de efectuarse a todos los adultos mayores mediante el cuestionario de Barber, en el que se realizan nueve preguntas breves, de las cuales basta con una respuesta afirmativa para catalogar al anciano de alto riesgo. Cuando se detecta un factor de riesgo puntual de forma reciente en un AAR, es conveniente no demorar la siguiente visita más de 6 meses.

4. Anciano geriátrico: el que cumple tres o más de los siguientes:

- Edad superior a los 75 años.
- Pluripatología relevante.
- Enfermedad principal con carácter incapacitante.
- Patología mental acompañante o predominante.
- Problemática social en relación con su estado de salud

2.2.3. VALORACIÓN DEL EQUILIBRIO Y LA MARCHA

El movimiento es un componente esencial en la vida del adulto mayor, pues todos sus sistemas corporales funcionan con mayor eficacia cuando está activo. La pérdida de capacidad de marcha y equilibrio son indicadores de alto riesgo para la salud del individuo.

POBLACIÓN OBJETIVO PARA LA EVALUACIÓN

La inactividad y la inmovilidad resultan problemas relativamente comunes en la población adulta mayor de edad más avanzada. De ahí que sea importante fomentar la movilidad y cuando la situación lo indique hacer una evaluación del equilibrio y la marcha.

• **MOVILIDAD**

La capacidad de las personas de edad para preservar su funcionalidad depende en buena medida de su motricidad. La detección temprana de incapacidades en esta área posibilita la intervención rehabilitadora.

• LA MARCHA

CONCEPTO.- Una de las características inherentes a la raza humana es la posibilidad de desplazamiento sobre tan solo dos extremidades de manera prolongada en el tiempo.

Los conceptos de marcha son múltiples en función del interés de quien los emite:

- Serie de movimientos alternantes y rítmicos de las extremidades y del tronco, que determinan un desplazamiento hacia delante del centro de gravedad con un mínimo gasto de energía.
- Movimientos periódicos en el que el segmento inferior se puede decir que parte de cero, pasando por un arco de movimiento, con una caída de cero al final de cada paso. ⁽¹³⁾

La marcha requiere para ejecutarse de Integridad articular, Coordinación neuromuscular, Integridad de las aferencias propioceptivas, visuales y vestibulares.

Su deterioro es frecuente (1 de cada 5 personas de 75 años y más tienen algún tipo de deterioro). Los afectados tienen un mayor riesgo de caer. La evaluación clínica debe incluir el interrogatorio acerca de caídas recientes y sus consecuencias y la ejecución de la prueba de marcha.

LA MARCHA NORMAL

Para poder iniciar la marcha, es necesario partir de una situación de estabilidad mecánica en bipedestación. En ella se encuentran implicados todo el sistema musculo esquelético y diversos reflejos posturales. Las respuestas posturales, resultado de la integración de los estímulos aferentes visuales, vestibulares y propioceptivos, son de carácter voluntario, aunque sometidas a ajustes inconscientes del sujeto.

La marcha normal consta de una fase que constituye el 60% de la misma y ocurre cuando una pierna sufre carga y está en contacto con el suelo, y una fase de balanceo o dinámica, cuando avanza la otra pierna para dar el paso siguiente.

(13) DrSalom TJR, Dr. Castells A P. "Transtornos del Equilibrio en el Anciano: Deficit Multisensorial". [Consultado el 24 enero 2012]. Disponible:

<http://www.svmefr.com/reuniones/XVI/Trabajos/Ponencias/TRANSTORNOS%20DEL%20EQUILIBRIO%20EN%20EL%20ANCIANO%20DEFICIT%20MULTISENSORIAL.pdf>

Mientras tanto, los brazos se desplazan hacia adelante y hacia atrás en dirección opuesta a la de la pierna.

Los componentes básicos de la marcha son: flexión de cadera, flexión de rodilla, interacción de rodillas y tobillo, rotación de la pelvis alrededor de un eje vertical y bascula lateral de la pelvis. En términos generales se puede dividir el mecanismo de la marcha en tres fases: despegue, avance y apoyo.

- a) **Despegue.**- mientras la rodilla se encuentra bloqueada en extensión, el soleo y los gemelos impulsan la extremidad, levantando el talón del suelo, al mismo tiempo que la musculatura abductora y el cuádriceps del mismo contralateral evita que bascule la pelvis manteniéndola fija.
- b) **Avance.**-con la extremidad contralateral soportando toda la carga, la de referenciase eleva y se desplaza hacia adelante. Para ello se flexiona progresivamente la cadera y la rodilla, mientras que el tobillo y el pie se van extendiendo paulatinamente para evitar el roce con el suelo.
- c) **Apoyo en el suelo.**-se inicia con el talón e inmediatamente implica a la totalidad de la planta del pie, manteniendo la rodilla ligeramente flexionada. En este momento comienza la fase de despegue de la extremidad contralateral.

Al explorar la marcha de un individuo, deberemos fijarnos tanto en sus componentes espaciales, como temporales que van a sufrir cambios en función y tipo de calzado, dentro de los temporales, tenemos los siguientes:

- Apoyo Unipodal.- Tiempo consumido por la pierna en la fase de apoyo.
- Apoyo Bipodal.- Tiempo con ambos pies sobre el suelo durante un ciclo de marcha.
- Cadencia.- Numero de pasos por unidad de tiempo.
- Velocidad.- Distancia recorrida en la unidad de tiempo.

Las variables de distancia son:

- Amplitud de base; distancia lineal entre dos pies (punto medio de los talones)
- Longitud de los pasos; distancia entre puntos sucesivos de contacto de pies opuestos (desde el apoyo del talón de una pierna hasta el apoyo del talón de la opuesta)

- Longitud de zancada; distancia lineal entre dos fases sucesivas acabadas por la misma pierna (distancia desde el punto en el que apoya el talón de una pierna hasta el siguiente apoyo del talón de la misma pierna).
- Grado de salida de la punta del pie; ángulo de la localización del pie durante la marcha. Disminuye conforme aumenta la velocidad.

ALTERACIONES DE LA MARCHA EN EL ADULTO MAYOR

Los trastornos de la marcha son un problema frecuente en los adultos mayores, en efecto, causa limitación de actividades al perder la de ambulación independiente, aumentan la movilidad.

Considerando los cambios del equilibrio y de la marcha que ocurren en los adultos mayores; no está claro a partir de qué situación deja de ser normal para la edad del paciente y se trata de un cuadro patológico. Pues, con el tiempo la marcha se hace más lenta, inestable o comprometida bio - mecánicamente.

FACTORES ANATOMICOS Y FISIOLÓGICOS DE LA MARCHA NORMAL

El hombre necesita alcanzar una postura de bipedestación estable antes de iniciar la marcha. En la posición erecta, la estabilidad mecánica se basa en el soporte muscular esquelético que se mantiene por un equilibrio dinámico en el que se encuentran implicados diversos reflejos posturales.

Estas respuestas posturales son generadas por la integración de los estímulos aferentes visuales, vestibulares y propioceptivos en el contexto de decisiones voluntarias y continuos ajustes inconscientes del sujeto. Las respuestas posturales consisten en contracciones sinérgicas y coordinadas de los músculos del tronco y de las extremidades, corrigiendo y controlando el balanceo corporal, y manteniendo la postura vertical del cuerpo. Una vez que el cuerpo se encuentra erecto y estable, puede empezar la locomoción.

La marcha tiene dos componentes principales: equilibrio y locomoción. El equilibrio es la capacidad de adoptar la posición vertical y de mantener la estabilidad. La locomoción es la capacidad para iniciar y mantener un paso rítmico. Estos componentes de la marcha son diferentes pero están interrelacionados.

EFFECTOS DE LA EDAD EN LA MARCHA

Los cambios atribuibles a la edad modifican las características de la marcha. Sin embargo, la edad avanzada no debe acompañarse inevitablemente de alteración de la marcha. La reserva funcional suele ser suficiente como para que no se produzcan alteraciones del equilibrio y de la marcha. En la edad avanzada pueden asociarse diferentes factores que contribuyen a incrementar los cambios atribuibles a la edad o a que aparezca un trastorno de la marcha con determinadas características.

Algunos ancianos mantienen una marcha normal en la novena década de la vida. Aunque los cambios de la marcha relacionados con la edad, tales como la reducción de la velocidad y el acortamiento del paso, son más aparentes a partir de los 80 años, la mayoría de los trastornos al caminar se relacionan con una enfermedad subyacente y suelen hacerse más patentes cuando ésta progresa.

En los adultos mayores que se produce un deterioro de la marcha más acusado, que los cambios atribuibles sólo a la edad, los pasos se hacen más cortos y la fase estática de la marcha aumenta, causando una importante disminución de la velocidad de la marcha, sobre todo en aquellos que se caen.

Diferentes estudios han señalado que en relación con la edad avanzada aparece pérdida de fuerza en los miembros inferiores, deterioro de la sensibilidad vibratoria y de la visión, especialmente de la periférica. Los cambios musculoesqueléticos que ocurren con la edad y el declinar del estado cardiovascular también deben ser tenidos en cuenta.

El balanceo antero-posterior del tronco se encuentra aumentado en los ancianos, especialmente en aquellos que se caen. Varios autores han encontrado correlación entre el balanceo postural y el riesgo de caerse. Estos datos sugieren que el deterioro de los reflejos posturales parece ser un importante factor en la alteración de la marcha y de la postura en la vejez.

En un estudio realizado con el objetivo de identificar la prevalencia de signos neurológicos en personas "normales" mayores de 75 años, se distinguieron dos tipos de alteración: el componente atáxico y el componente extrapiramidal. El componente atáxico consistía en aumento de la base de sustentación, incapacidad para realizar la marcha en "tándem" e inestabilidad troncal. El componente extrapiramidal se manifestó por disminución del braceo, flexión

postural y bradicinesia. La valoración de estos síndromes apoya la existencia de diferentes tipos de trastornos de la marcha en el anciano. Se ha considerado que la marcha lenta representa degeneración de ganglios basales y disfunción extrapiramidal. Los signos asociados con la marcha lenta han sido descritos como componentes de síndromes extrapiramidales. Esto apoya el origen extrapiramidal de la marcha lenta, que puede representar un parkinsonismo en fase precoz. La marcha atáxica se ha considerado debida a una degeneración cerebelosa de la línea media.

Las causas que conducen a una menor eficiencia del control del equilibrio en el anciano no están claras. Lo más habitual es que la inestabilidad sea multifactorial. Uno de estos factores puede ser el sistema musculo esquelético, que se hace menos rápido en su respuesta a las instrucciones musculares para limitar el balanceo corporal. La disminución de la fuerza es otra variable. Por otro lado, la planificación motora es menos exacta.

Esto puede ser debido a ligeros errores en la exactitud de la información proporcionada por propioceptores, órganos vestibulares u ojos. Finalmente, pueden existir errores en la valoración central de la información sensorial, o del cálculo de las respuestas motoras apropiadas. No obstante, aunque el deterioro del equilibrio puede estar directamente relacionado con la edad, la falta de equilibrio clínicamente significativa suele ser una consecuencia de trastornos neurosensoriales añadidos.

EFFECTOS CLINICOS EN LA MARCHA

Una detallada historia sobre el trastorno de la marcha y su evolución proporciona importantes datos para conseguir un diagnóstico. No obstante, debe tenerse en cuenta que los trastornos de la marcha suelen ser heterogéneos y en ocasiones multifactoriales. Por esas razones, una alteración de la marcha caracterizada por tropiezos y caídas puede deberse a un trastorno piramidal, extrapiramidal, cerebeloso o neuromuscular. Otro aspecto a considerar es que los pacientes con alteraciones de la marcha suelen referir, además de la dificultad para caminar, caídas o miedo a caerse, pocos otros síntomas.

La pérdida de fuerza en los miembros inferiores puede manifestarse de diferentes formas. Sensaciones de pesadez, rigidez o de falta de la respuesta motora

deseada pueden ser los síntomas iniciales de una lesión piramidal, paraparesia espástica o de una hemiparesia. La tendencia a los tropiezos puede ser tanto la consecuencia de una lesión piramidal por la tendencia a pie equinovaro espástico como de una lesión de nervio periférico que cause un pie caído debido a la debilidad en la flexión dorsal del tobillo.

La asociación de dolor lumbar, irradiado o no hacia los miembros inferiores, sugiere el origen periférico del trastorno de la marcha. Si los síntomas son bilaterales y tienen un predominio distal, debe considerarse la posibilidad de una neuropatía periférica. La debilidad para ciertos movimientos puede manifestarse en especial dificultad para determinadas acciones. La dificultad para subir escaleras o para levantarse desde la posición sedente sugiere una debilidad muscular proximal, y más específicamente una miopatía.

La marcha lenta y la rigidez de extremidades son manifestaciones de enfermedad extrapiramidal. La lentitud de movimientos puede acompañarse de dificultad para iniciar la marcha, escasa elevación de los pies o arrastre de los mismos por el suelo, y "congelación" en relación con obstáculos o distracciones. Este tipo de marcha es la que frecuentemente se observa en la enfermedad de Parkinson. Otras enfermedades extrapiramidales, enfermedad cerebrovascular difusa e hidrocefalia también pueden presentar un trastorno de la marcha de características similares.

La inestabilidad y la tendencia a caerse son las principales características de los síndromes atáxicos causados por afectación cerebelosa de línea media (vermis), o por alteración de la sensibilidad propioceptiva. El paciente con una marcha atáxica cerebelosa tiene aumento de la base de sustentación, incapacidad para caminar en línea recta o tambaleo en los giros. Una ataxia sensorial puede manifestarse inicialmente por inestabilidad al caminar en la oscuridad, cuando no es posible la compensación visual de la pérdida de la sensibilidad propioceptiva. Los pacientes con alteraciones de la sensibilidad propioceptiva presentan sensaciones anormales en los pies que en ocasiones refieren como la impresión de estar caminando sobre una superficie esponjosa o algodonosa. Los síndromes atáxicos que se manifiestan con inestabilidad frecuentemente se acompañan de caídas.

En ocasiones, la distribución de síntomas sensitivos acompañantes puede proporcionar información útil para localizar la lesión responsable del trastorno de la marcha. Los pacientes con espondilo-artrosis pueden presentar síntomas radiculares en forma de dolor y parestesias, junto con las manifestaciones clínicas de mielopatía. Las parestesias distales y simétricas, generalmente predominando en los miembros inferiores, sugieren una neuropatía periférica.

Es relativamente frecuente que personas mayores que presentan dificultad para caminar refieran tener dolor en los miembros inferiores. En estos casos es importante determinar si el dolor y la debilidad comparten la misma causa, o si el dolor es de origen musculoesquelético. El dolor articular debido a artrosis, que es frecuente en las personas mayores, suele aparecer también en reposo y empeora con el movimiento. La existencia de dolor suele modificar el patrón normal de marcha evitando la carga completa sobre la extremidad dolorida o limitando la amplitud del movimiento (marcha antiálgica).

Lesiones medulares, lesiones intracraneales de línea media, lesiones frontales e hidrocefalia pueden causar, además de trastorno de la marcha, incontinencia esfinteriana. Además, las lesiones intracraneales, también pueden ser causa de alteraciones mentales.

El examen de la postura y de la marcha incluye la observación del paciente de pie y caminando, la respuesta a una serie de maniobras, y la valoración específica de los sistemas muscular, sensorial y articular.

En la tabla N° 01 se resumen los diferentes aspectos del examen de la postura y de la marcha. Es necesaria también una exploración cuidadosa de la visión que incluya la agudeza visual y la campimetría por confrontación. Además, debe efectuarse una valoración física general completa, con especial atención a la tensión arterial y a la función cardíaca.

El equilibrio se valora en bipedestación estática con base espontánea y con los pies juntos. Los reflejos posturales se evalúan mediante la maniobra del empujón. El explorador se coloca detrás del paciente y, después de advertirle de la maniobra que se va a realizar, tira bruscamente de los hombros hacia atrás (el paciente es empujado hacia el explorador).

Se considera estable al paciente si permanece de pie sin ayuda e inestable si se hubiera caído de no habérsela proporcionado. En la marcha deben tenerse en

cuenta la forma de inicio, la longitud del paso, la separación pie-suelo y el balanceo de miembros superiores.

La valoración de los movimientos del tronco incluye la capacidad de sentarse en una silla, de levantarse de una silla manteniendo los brazos cruzados y de darse la vuelta estando tumbado en una camilla.

TABLA N° 01

Examen de la postura y de la marcha	
<u>Postura</u>	<ul style="list-style-type: none">• Postura de la cabeza, de las extremidades y del tronco• Bipedestación con base espontánea• Bipedestación con los pies juntos
<u>Marcha</u>	<ul style="list-style-type: none">• Inicio• Longitud del paso• Separación pie-suelo• Balanceo de miembros superiores• Marcha en "tandem"
<u>Maniobras especiales</u>	<ul style="list-style-type: none">• Maniobra de Romberg• Maniobra del empujón• Levantarse de una silla
<u>Examen articular, motor y sensitivo (decúbito)</u>	<ul style="list-style-type: none">• Movilización articular pasiva• Masa muscular• Tono• Fuerza• Movimientos del tronco (darse la vuelta)• Reflejos profundos• Maniobra talón-rodilla

FUENTE: Francho. Alteraciones de la Marcha en el Anciano. Servicio de Neurología, Hospital Ruber Internacional, Madrid [Internet]. [Consulta el 24 de mayo del 2012]. Disponible: <http://www.uninet.edu/neurocon/congreso-1/conferencias/t-movimiento-8.html>

La aplicación de la escala de Tinetti permite una valoración del equilibrio y de la marcha. En los pacientes con alteración de la marcha, la prueba "Up &Go" cronometrada proporciona información sobre el equilibrio, la marcha y la capacidad funcional. Se registra el tiempo transcurrido desde que el paciente se levanta de una silla provista de apoya brazos (de una altura aproximada de 46 cm), camina una distancia de 3 metros, se da la vuelta, vuelve caminando y se sienta nuevamente.

ETIOLOGÍA DE LA ALTERACIÓN DE LA MARCHA

Las alteraciones de la marcha pueden ser debidas a múltiples causas, como consecuencia de los diversos sistemas anatómicos implicados en la deambulación. En un estudio de 35 pacientes mayores de 65 años con alteración de la marcha, efectuado en un hospital general, la mayoría consideraban el dolor como la causa más frecuente de su dificultad para caminar. Otras causas señaladas fueron faltas de equilibrio, rigidez, mareo, acorchamiento y debilidad. En este estudio se encontró que la artrosis fue el diagnóstico primario en el 35% de los pacientes. No obstante, el 75% de los pacientes tenían más de un diagnóstico que contribuía a la alteración de la marcha.

Las enfermedades cerebrales focales, miopatías severas, enfermedades cerebelosas y neuropatías periféricas producen cambios de la marcha que suelen ser característicos y que habitualmente permiten un diagnóstico clínico fácil. Por el contrario, las alteraciones de la marcha debidas a enfermedades cerebrales bilaterales suelen ser de difícil diagnóstico. Frecuentemente, los cambios compensatorios predominan y enmascaran las características de la alteración simétrica y leve de la marcha. La dificultad diagnóstica también es debida al hecho de que muchas enfermedades degenerativas lesionan las mismas áreas del cerebro, tronco cerebral y cerebelo, y áreas que no son afectadas directamente pueden ser lo indirectamente a través de interacciones fisiológicas.

Aunque muchas alteraciones de la marcha en este grupo de edad son debidas a problemas musculo esqueléticos, frecuentemente la causa del trastorno es neurológica. En pacientes mayores de 65 años con alteración de la marcha a los que les ha sido efectuado un estudio neurológico se ha encontrado una causa responsable en la mayor parte de los casos.

Estos han sido pacientes con parkinsonismo idiopático, mielopatía cervical espondilo-artrósica, infartos cerebrales múltiples, alteraciones de la sensibilidad propioceptiva o con otras enfermedades identificables. Sin embargo, en el 10 - 20% de los pacientes no se ha encontrado una causa. En estos casos se evidencian alteraciones de la marcha que no pueden ser explicados por los signos acompañantes.

Estos casos se han denominado marcha senil esencial, marcha senil idiopática, trastorno frontal de la marcha o marcha apráxica. Anteriormente ya se habían utilizado otros términos para hacer referencia a alteraciones de la marcha similares, tales como ataxia frontal, marcha a pequeños pasos (*marche à petitpas*), marcha senil, parkinsonismo de la mitad inferior del cuerpo y parkinsonismo arteriosclerótico.

Estos cuadros clínicos se han agrupado denominándolos alteraciones de nivel superior de la marcha, clasificándolos en alteraciones de la marcha de nivel inferior, medio y superior. Las alteraciones de la sensibilidad propioceptiva, de la percepción visual y laberíntica, o la disfunción del sistema musculo esquelético, causan alteraciones posturales y de la marcha de nivel inferior. Los pacientes con trastornos de éste tipo, suelen poder compensarlos y mantener una deambulación independiente si el sistema nervioso central (SNC) se encuentra intacto. Las alteraciones de nivel medio de la marcha incluyen la marcha espástica, atáxica, distónica y coreica.

La disfunción sensitivomotora de nivel medio causa distorsión de las sinergias posturales y locomotoras. El SNC selecciona las respuestas posturales y locomotoras adecuadas, pero su ejecución es defectuosa. No hay dificultad para iniciar la marcha, pero el paso es anormal.

El parkinsonismo en fase inicial también cae dentro de esta categoría, si bien en las fases avanzadas se añaden alteraciones del equilibrio e inicio de la marcha, que son características de las disfunciones de nivel superior. Se ha propuesto una clasificación de las alteraciones de nivel superior de la marcha entendiendo como tales las que no pueden ser explicadas por síndromes musculo esqueléticos, neuromusculares, vestibulares, piramidales, cerebelosos o extrapiramidales. Dentro de este grupo se incluyen trastornos conocidos como marcha cautelosa o precavida, desequilibrio subcortical, desequilibrio frontal, insuficiencia aislada del inicio de la marcha y trastorno de la marcha frontal.⁽¹⁴⁾

(14) Francho. Alteraciones de la Marcha en el Anciano. Servicio de Neurología, Hospital Ruber Internacional, Madrid [Internet]. [Consulta el 24 de mayo del 2012]. Disponible: <http://www.uninet.edu/neurocon/congreso-1/conferencias/t-movimiento-8.html>.

- **EL EQUILIBRIO**

Es la capacidad de mantener una postura en forma estable en diferentes posiciones del cuerpo, en reposo o en movimiento; es una condición básica para la organización psicomotora, ya que implica una infinidad de ajustes posturales anti-gravitatorios, que son imprescindibles para cualquier respuesta motora. El equilibrio como una condición psico-física se debe desarrollar a lo largo de toda nuestra vida; pues al llegar a la edad adulta, los riesgos de perder esta habilidad se vuelven más complejos si dejamos dormir nuestros sensores neuronales, visuales o auditivos.

Desde el punto de vista neurofisiológico, es una interacción compleja de información sensorial entre los sistemas vestibular, visual y somato-sensorial, no requiriendo de esfuerzo consciente para su mantención. En condiciones normales, la información somato-sensorial y visual son las que predominan en el control del equilibrio en cambios sutiles de postura; mientras que el sistema vestibular es el que participa en la mantención del equilibrio en situaciones más extremas. La integración de todos estos canales de información van a permitir la orientación espacial, bipedestación y marcha de individuo.

Clinicamente existen dos clasificaciones de equilibrio: el equilibrio estático, el cual es necesario para mantener una postura determinada en el espacio (control postural); y el equilibrio dinámico, el cual implica la realización de actividad o desplazamiento en el espacio (locomoción). Una evaluación clínica de la marcha debe incluir la observación del equilibrio utilizando la escala de Tinetti como guía.

Para los pacientes que ya no son ambulatorios puede ser útil observar su capacidad para efectuar transferencias de la cama al sillón o al servicio sanitario y observar su estabilidad en la posición de sentados.

REACCIONES POSTURALES

Es importante considerar que el equilibrio consta de muchas reacciones y respuestas adaptativas ante un estímulo externo. El mecanismo reflejo postural normal consiste en un gran número de reacciones posturales dinámicas que

actúan en conjunto; se refuerzan entre sí e interactúan para proteger al individuo contra las caídas y las lesiones de músculos y ligamentos. Dentro de las reacciones posturales podemos identificar 3 grandes grupos:

- a. **Reacciones de enderezamiento:** Son reacciones automáticas que sirven para mantener y re-establecer la posición normal de la cabeza en el espacio y de la relación que existe entre ésta y el tronco, junto con la alineación normal del tronco y los miembros.
- b. **Reacciones de Equilibrio:** Sirven para mantener y restablecer el equilibrio durante todas nuestras actividades. Su aparición se superpone gradualmente al desarrollo de las reacciones de enderezamiento. Si existe un riesgo inminente de caída las reacciones de equilibrio son contra movimientos de rangos variados para restablecer el equilibrio amenazado. Las reacciones de equilibrio se activan cuando se pierde estabilidad.
- c. **Adaptación automática de los músculos a los cambios de postura:** frente a los cambios de posición del cuerpo frente a la gravedad los músculos responden adaptándose automáticamente.

EL EQUILIBRIO EN LA PERSONAS

El cerebelo es quien principalmente se encarga del equilibrio, porque es el órgano que controla y coordina los movimientos de los músculos destinados a ese fin, pero ten en cuenta que la actividad del cerebelo es inconsciente, quiero decir, el cerebelo logra nuestro equilibrio sin que tengamos que buscarlo voluntaria y conscientemente.

La vista interviene claro en el equilibrio, el cerebro y el cerebelo interpretan la información que les llega de los nervios ópticos que van del ojo a esos órganos y luego actúan enviando los estímulos correctos a los músculos. Los ojos sirven en el proceso de equilibrio, actuando en conjunto con los reflejos de enderezamiento iniciados por el oído interno, ojos y oídos le proporcionan al cerebro y cerebelo información sobre la posición de nuestro cuerpo en el espacio, que es la data que posibilita mantener el equilibrio. Pero para lograr el equilibrio cerebro y cerebelo

se valen de más información también, de impulsos provenientes de nervios de órganos internos y de nervios de las extremidades inferiores demás.

La vista es importante pero no imprescindible, por eso los ciegos mantienen el equilibrio sin ella, los sordos también, porque no tienen dañadas las terminales nerviosas del oído que reciben información acerca de la postura y movimientos del cuerpo que colaboran en mantener el equilibrio.

EQUILIBRIO EN EL ADULTO MAYOR

A medida que envejecemos, vamos perdiendo nuestra capacidad de mantener el equilibrio a causa de la pérdida de nuestras capacidades sensoriales, nuestra habilidad de integrar información y órdenes motoras, y por la pérdida de nuestras funciones músculo esquelético.

Además existe un mayor número de enfermedades comunes a la población adulta mayor, que lleva a un mayor deterioro en el equilibrio. Por otro lado muchos de los medicamentos usados por la gente mayor para tratar sus enfermedades crónicas afectan negativamente el equilibrio.

La prevalencia de mareos aumenta con la edad y es más común en mujeres. Un estudio realizado en 1994 de 1000 adultos mayores de 65 años, reportó que un 30% de estos presentaban mareos (Colledge y cols., 1994). Algunos autores señalan que un 47% de los hombres y un 61% de las mujeres mayores de 70 años padecen de mareos, esto con lleva a caídas, miedo a caerse y limitaciones de las actividades de la vida diaria; Domínguez y Bronstein, 2000). Dentro de la definición de mareos encontramos diferentes síntomas tales como, vértigo, pre-síncope, desequilibrio y mareos no específicos, cada uno con causas y características propias (Eaton y cols., 2003).

EL EQUILIBRIO ES ACCIÓN

Es conocido que, desde la dinámica biológica, la postura puede definirse como la actividad refleja de un organismo respecto a su adaptación al espacio. Si examinamos más detenidamente esta definición a la luz de ese contexto la postura-equilibrio no se relacionaría tanto con la estabilización de una actitud o

con el mantenimiento de una posición determinada, sino con la misma acción motriz. Referirse a postura/equilibrio no debería conllevar como suele mal interpretarse no sin cierta frecuencia- la idea de no-actividad, sino todo lo contrario.

Desde luego que no se podría entender bien el concepto de postura, ni el de equilibrio, sin hacer referencias a la acción que inmediatamente le ha precedido, a la acción que determina su mantenimiento y, en consecuencia, a aquella que seguidamente le va a suceder. Postura-equilibrio implica una dinámica compleja de interacciones sensorio-perceptivo-motrices, que ocurren, se procesan, se integran, se programan, se organizan y se ejecutan en planos muy diferentes. Postura-equilibrio podría ser equiparada conceptualmente (y, de hecho, se la equipara) con "estabilidad", pero debe tenerse en cuenta que esa "estabilidad" es siempre relativa. Feldenkrais (1995) prefiere hacer mención a la "actura" y no tanto a la "postura", refiriéndose al modo cómo una acción se cumple y al modo cómo pueda ser cumplida mejor por una persona. Tomar conciencia de todos esos actos voluntarios que se hicieron automáticos a fuerza de repetirlos y deslindar los que son necesarios de los que son superfluos a la hora de estar de pie, no es tarea fácil. Las horas de trabajo perdidas por dolores crónicos de la espalda -lumbalgias, hernias discales, ciáticas etc. en gran medida originados en una incorrecta postura-equilibrio en las acciones de la vida cotidiana, y el número tan elevado de personas que en algún momento de su vida ha sufrido alguna de estas dolencias, nos hace considerar la dificultad de conseguir esta postura erecta ideal.

La gran mayoría de métodos de reeducación postural –Feldenkrais (1985,1991,1995); Gerda Alexander (1983); Françoise Mezières, Matias Alexander (1986), Antoni Munné (1993); Thérèse Bertherat (1987); Blandine Calais (1991);- cada uno con sus particularidades enfatizan el hecho de que toda la musculatura posterior del cuerpo y concretamente la espalda, sede de los principales músculos antigravitatorios, se convierte en una de las claves para iniciar la toma de conciencia de los malos hábitos posturales.

Feldenkrais (1995) explica que toda acción efectuada correctamente desde una postura equilibrada y económica lleva aparejados los siguientes rasgos:

a) Se tiene la sensación de falta de esfuerzo, independientemente de la energía empleada para una acción determinada. Observar a un experto esquiador, a un campeón de patinaje artístico, a un consagrado levantador de peso, a una gran diva, nos hace pensar que sus movimientos son sencillos y aparentemente fáciles, que su postura está de acuerdo plenamente con la acción que realizan, es decir, que no existe ningún desperdicio de fuerza malgastada. Realmente la sensación de esfuerzo proviene de un sentimiento subjetivo de esfuerzo malgastado. La sensación de esfuerzo se debe a que se ejecutan otros actos además del pretendido. Este aspecto del esfuerzo malgastado, de la energía perdida, tiene que ver siempre con un deficiente control del tono que como hemos dicho influye en la incorrecta postura y, por ende, en la habilidad precisa.

En el marco del desarrollo del niño/a llamamos sincinesias a cualquier movimiento parásito, innecesario, que acompaña a los movimientos finos y, si bien las de reproducción corresponden a determinadas edades evolutivas y, casi siempre, desaparecen o se debilitan con la edad, las tónicas acompañan siempre al individuo y pasan a formar parte de ese fondo tónico que cada cual albergamos, urdido al unísono de los fenómenos de resonancia afectivo-emocional.

b) Se tiene la sensación de falta de resistencia. Y esta sensación se debe, por una parte, a la inadecuada inhibición e integración de los impulsos de la acción antes de ejecutarla. Pensar por un momento en las veces que estamos planeando una acción difícil con las mandíbulas apretadas y las manos contraídas, por ejemplo. Por otra parte, a un defecto particular en la contracción de la musculatura. Los músculos que producen la fuerza está situados alrededor de la pelvis y los miembros no hacen más que poner los huesos en tal relación que transmitan la fuerza para mover el cuerpo. Este aspecto de considerar a la zona de la pelvis, al vientre, al plexo solar, como centro energético es muy conocido en las distintas técnicas nacidas en Oriente imbricadas, casi siempre, con aspectos filosófico-religiosos que le añaden, quizás, elementos de difícil análisis.

c) Existe la vuelta. La característica principal de la actura correcta en el radio de acción del movimiento voluntario es que dicho acto puede detenerse en

cualquiera de sus fases o invertirse sin cambiar la actitud y sin esfuerzo. Entre las excepciones a esta regla se encuentran el movimiento reflejo y la inercia de la acción ya comenzada, como por ejemplo en la deglución y en el salto. Aunque también podemos decir, como cuenta el mismo Feldenkrais, que existen yoguis con tal grado de capacidad que pueden controlar el vómito a voluntad y también famosos saltadores que son capaces de seguir teniendo un excelente control del propio cuerpo aún sin soporte gravitacional.

- d) La influencia de la respiración en la postura incorrecta. Contener el aliento es la señal observable más clara de una postura o actura incorrecta. Aunque el fenómeno es muy complejo y extenso para analizarlo en este trabajo, baste decir que la respiración es una de las vías a caballo entre los fenómenos conscientes e inconscientes a la que tenemos cierto acceso voluntario, que más imbricación presenta con los afectos y las emociones y cuyos elementos agentes, los pulmones, carecen de movimiento por sí mismos y deben ser movidos por los músculos. Determinados bloqueos en estos grupos musculares pueden hacer instalar un mecanismo de ventilación defectuoso con los consiguientes problemas de salud. Usualmente la defectuosa retención habitual del aliento coincide con una excitabilidad muscular inadecuada que casi siempre afecta al músculo más importante de la respiración: el diafragma. Seguramente la observación y seguimiento de estos cuatro principios fundamentales conllevaría en cada uno de nosotros la posibilidad de acercarnos a eso que definimos con Feldenkrais como la postura erecta ideal.⁽¹⁵⁾

DIFERENTES CONTEXTOS DE LA POSTURA EQUILIBRIO

Se puede entender la postura/equilibrio, igualmente, como el punto de la trayectoria de un cuerpo móvil en el que necesariamente empieza y termina cualquier desplazamiento. El mismo Feldenkrais indica que el centro de gravedad de nuestro organismo está situado muy alto -en el nivel de la tercera vértebra lumbar- precisamente para que la estructura pueda moverse con facilidad si es utilizada de forma dinámica. Un estudio reciente (Plas y otros, 1996) muestra que

(15)Lázaro LA. "El Equilibrio Humano: Un Fenómeno Complejo" Motorik. vol 2, 2001, pp. 80-86. [Disponible: http://www.terra.es/personal/psicomot/equilibrio_pscm.html]

el centro de gravedad del cuerpo en bipedestación se halla en el 55% de la estatura del sujeto, es decir, ligeramente por delante de la segunda vértebra sacra.

Aún con esta pequeña diferencia, que puede ser considerada de matiz, sigue siendo cierto que", al ponerse de pie el cuerpo humano produce y almacena energía y eleva su centro de gravedad hasta el nivel más alto compatible con su estructura. Normalmente almacena una energía potencial que le permite iniciar, en el campo gravitacional, cinco de los seis movimientos cardinales en el espacio. Para moverse hacia abajo, hacia la derecha, hacia la izquierda, hacia adelante y hacia atrás sólo necesita dejarse ir, pues la energía que ha almacenado al ponerse de pie se transformará en energía cinética con sólo quitar los frenos, por así decirlo".

Desde el contexto biomecánico sabemos que un cuerpo está en equilibrio cuando su centro de gravedad cae dentro de la base de sustentación. Si la línea de gravedad se sitúa fuera de esta base el cuerpo aumentará su inestabilidad y no volverá a ser estable hasta que dicha línea caiga de nuevo dentro de la base de sustentación. Por esta razón argumenta Hernández que "La bipedestación no es un equilibrio en el sentido físico del término, sino un desequilibrio permanente constantemente compensado. Este equilibrio relativamente estable representa la solución personal que el sujeto ha encontrado a su problema de estabilidad". Es muy interesante comprobar que muchos años antes ya H. Wallon (1979) -en "Los orígenes del carácter en el niño", publicado originalmente en 1934- decía lo siguiente: "En realidad, aún en su aspecto más rígido de punto de apoyo, el equilibrio no es más que un sistema incesantemente modificable de reacciones compensadoras, que parecen modelar en todo instante el organismo en relación con las fuerzas opuestas del mundo exterior y sobre los objetos de la actividad motriz". ⁽¹⁵⁾

(15) Lázaro LA. "El Equilibrio Humano: Un Fenómeno Complejo" Motorik. vol 2, 2001, pp. 80-86. [Disponible: http://www.terra.es/personal/psicomot/equilibrio_pscm.html]

EVALUACIÓN DE RIESGO DE CAÍDAS POR TRASTORNOS EQUILIBRIO Y MARCHA

- Interrogatorio e inspección.
- Pruebas orientadas a detectar trastornos de la marcha y el equilibrio.
- Evaluación cronometrada de estación unipodal: Se mide la duración máxima del equilibrio manteniéndose en un solo pie, sin apoyo y sin separar los brazos. Se permiten como máximo 5 ensayos y la duración máxima es de 30 segundos. Se considera que deben permanecer al menos 5 segundos con los ojos cerrados.
- Test de la Escala de Tinetti: valora el equilibrio y la marcha en un solo instrumento. Consta de 16 ítems donde valora equilibrio estático y dinámico; 12 ítems para la sub escala de marcha.
- Test time up and go: (levántate y anda). Se parte de posición sentado y debe levantarse, caminar 3 metros, volverse y retornar a la posición sentada. Se cronometra el tiempo que tarda en hacerse: un tiempo mayor de 20 segundos implica alto riesgo de caídas.
- Test de Romberg: Se coloca al paciente en bipedestación, con los pies juntos y los ojos cerrados: se valora la dirección de la caída si esta se produce en los 30 segundos de duración máxima de la prueba.
- Escala de evaluación del riesgo de caídas en el hogar

TEST DE LA ESCALA DE TINETTI

Como expresan González Oliveras y ot. en "Evaluación del anciano con caídas de repetición": "Las caídas son una patología muy frecuente en la tercera edad, de consecuencias a menudo terribles y las más de las veces poco comprendidas ni estudiadas." "En las últimas décadas los geriatras han venido interesándose de forma creciente por ellas ya que representan un marcador de fragilidad, inmovilidad y deterioro agudo y crónico de la salud de la persona mayor.

Actualmente se entiende este fenómeno como uno de los grandes síndromes geriátricos dada su frecuencia, su etiología multifactorial, las consecuencias de

todo tipo que conllevan, así como las posibilidades de intervenir en la prevención de las mismas.”⁽¹⁶⁾

De lo expresado surge la necesidad, por parte de la especialidad, de buscar un instrumento de fácil aplicación, que explore los factores intrínsecos y extrínsecos que predisponen y desencadenan las caídas. El más completo y validado de los test es el de Tinetti. Se trata de una escala observacional que permite evaluar, a través de dos subescalas la marcha y el equilibrio. Fue desarrollada por la Dra. Mary Tinetti en 1986 en la Universidad de Yale, en principio destinada a la evaluación de ancianos muy discapacitados y luego modificada y adaptada a todo tipo de ancianos. La escala de Tinetti se divide en dos sub-escalas que exploran el equilibrio (estático y dinámico) y la marcha. Se aconseja que la exploración sea realizada por personal sanitario especializado y entrenado (médicos y/o fisioterapeutas), especialmente en ancianos con algún grado de discapacidad por el riesgo de caídas que conlleva.

La sub-escala de equilibrio consta de 13 ítems cuyas respuestas se categorizan como Normal, Adaptativa o Anormal. La sub-escala de marcha responde a Normal o Anormal y consta de 9 ítems.

La versión simplificada da la posibilidad de obtener unas puntuaciones que pueden ser de utilidad en el seguimiento del adulto mayor, además de ser fácilmente administrada, sin requerimiento de equipos especiales y en tiempo muy breve, 10 minutos. Detecta aquellos ancianos con riesgo de caídas, para los que tiene mayor valor predictivo que el examen neuro-muscular, pudiendo así desarrollar pautas de prevención. A cada resultado positivo se le asigna un punto, totalizando entre 0 y 7, resultado de 0 a 2 bajo o nulo riesgo de caída, 3 a 5 riesgo relativo de 1,4 y 6 ó 7 el riesgo relativo se ubica en 1,9.

Es preciso tener en cuenta que estos test que son capaces de detectar a sujetos en riesgo de caídas, solamente evalúan uno de los factores de riesgo, como son las alteraciones en la marcha y el equilibrio. Por ello, en el estudio posterior, no se deben de olvidar otros factores, como las enfermedades crónicas, fármacos,

(16) Escalas e instrumentos para la valoración en atención domiciliaria. Valencia: Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat, 2006.

ortostatismo, riesgos domésticos etc. En realidad, una caída es la interacción entre factores de riesgo y exposición a situaciones de riesgo u oportunidades de caer, que se deben de tomar conjuntamente en consideración. Permite clasificar en 3 gradientes: normal, adaptado y anormal.

Es una escala observacional que valora el equilibrio y la marcha; de cómo un sujeto mantiene la postura sentado, se levanta, camina, gira 360° y se sienta así como la calidad de su marcha. Se correlaciona bien con otras medidas más sofisticadas de equilibrio y marcha. La puntuación total es de 28. Las tres cuartas partes de los sujetos con una puntuación menor de 19, podrían caer de manera repetida en un año.

INTERPRETACIÓN Y REEVALUACIÓN: A mayor puntuación mejor funcionamiento. La máxima puntuación para la sub escala de marcha es doce (12), para la de equilibrio es dieciséis (16). La suma de ambas puntuaciones da la puntuación para el riesgo de caídas. (Anexo N° 01)

- **A mayor puntuación → Menor riesgo**
- **19 – 24 → Riesgo de caídas.**
- **<19 → Riesgo alto de caídas.**

ÍNDICE DE KATZ DE ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA

Surgido en 1959 con el ánimo de delimitar y definir el concepto de dependencia en sujetos con fractura de cadera, es probablemente la escala más utilizada. Mide dependencia de otros y pretende ser jerárquica, permitiendo categorizar en niveles de dependencia (A-B-C...)

El índice de Katz⁽¹⁶⁾ tiene 6 ítems ordenados jerárquicamente según la forma en la que los enfermos pierden y recuperan las capacidades. Los clasifica en grupos de la A - G, desde la máxima independencia hasta la máxima dependencia.

(16) Escalas e instrumentos para la valoración en atención domiciliaria. Valencia: Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat, 2006.

Este índice valora la capacidad para realizar el cuidado personal valorando independencia o dependencia en bañarse, vestirse, usar el retrete, trasladarse, mantener la continencia y alimentarse (siguiendo este orden). Se correlaciona con el grado de movilidad y confinamiento en casa tras el alta hospitalaria, probabilidad de muerte, hospitalización e institucionalización.

El índice de Katz se puede puntuar de dos formas. Una considerando los ítems individualmente, de manera que se den 0 puntos cuando las actividades realizadas de forma independiente y 1 punto si la actividad se realiza con ayuda o no se realiza. Otra manera de puntuar es la descrita por los autores en la versión original, considerando los ítems agrupados para obtener grados A, B, C, etc, de independencia. Atendiendo al orden jerárquico del Índice de Katz, al comparar ambas puntuaciones, se observa que 0 puntos equivale al grado A, 1 punto al grado B, 2 puntos al grado C, 3 puntos al grado D y así sucesivamente.

De una manera convencional se puede asumir la siguiente clasificación:

- Grados A-B o 0 - 1 puntos = ausencia de incapacidad o incapacidad leve.
- Grados C-D o 2 - 3 puntos = incapacidad moderada.
- Grados E-G o 4 - 6 puntos = incapacidad severa.

DEFINICIONES DE TÉRMINOS

1. **Caídas:** La OMS define como la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al individuo al suelo en contra de su voluntad.
2. **Movimiento:** Estado de los cuerpos mientras cambian de lugar o de posición.
3. **Movilidad:** La capacidad de las personas de edad para preservar su funcionalidad depende en buena medida de su motricidad. La detección temprana de incapacidades en esta área posibilita la intervención rehabilitadora.
4. **Marcha:** Una de las características inherentes a la raza humana es la posibilidad de desplazamiento sobre tan solo dos extremidades de manera prolongada en el tiempo.
5. **Equilibrio:** Capacidad de mantener una postura en forma estable en diferentes posiciones del cuerpo, en reposo o en movimiento.
6. **Envejecimiento:** Conjunto de modificaciones morfológicas y fisiológicas que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos, que supone una disminución de la capacidad de adaptación en cada uno de los órganos, aparatos y sistemas, así como de la capacidad de respuesta a los agentes lesivos (noxas) que inciden en el individuo.
7. **Postura:** Situación del cuerpo con respecto al espacio que lo rodea.
8. **Test de Tinetti:** Se trata de una escala observacional que permite evaluar, a través de dos sub-escalas la marcha y el equilibrio.
9. **Índice de Katz:** El índice de independencia de las actividades de la vida diaria estas basado en la evaluación de independencia o dependencia funcional de los adultos mayores en el baño, vestido, ir al servicio, traslado, continencia y alimentación.
10. **Estado de salud:** Situación en que está una persona en relación con los cambios que influyen en su condición física mental y social.

CAPITULO III

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE ESTUDIO:

- **EVALUATIVO:** Proporciona información útil acerca de la aplicación de la escala de Tinetti mediante la recolección sistemática de las actividades, características y resultados, con el fin de servir de guía para la toma de decisiones y mejorar la calidad de vida de los adultos mayores.
- **DESCRIPTIVO:** Permite detallar como se encuentra el equilibrio y la marcha en los adultos mayores, a través de la escala de Tinetti. Observando su distribución y tendencias en función de atributos personales, como edad, sexo y otras características similares.
- **PROSPECTIVO:** Los datos se recogieron a medida que iban sucediendo mediante el instrumento del equilibrio y marcha de los adultos mayores.

3.2. POBLACIÓN:

La población objeto de estudio está constituida por aproximadamente 200 adultos mayores de ambos sexos cuyas edades oscilan entre 60 – 85 años que pertenezcan a los servicios de semanerías y que residen en el Centro Gerontológico San Francisco de Asís Cusco.

3.3. MUESTRA:

La muestra fue probabilística estratificada; a continuación se detalla la fórmula utilizada:

Seguridad = 95%; Precisión = 3%; proporción esperada = asumamos que puede ser próxima al 5%; si no tuviese ninguna idea de dicha proporción utilizaríamos el valor $p = 0.5$ (50%) que maximiza el tamaño muestral.

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

Donde:

- N = Total de la población
- $Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$ (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en este caso deseamos un 3%).

$$n = \frac{150 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.03^2(150 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$
$$n = 86$$

3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN:

Para los criterios de inclusión y exclusión se conto con el apoyo del personal.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Adultos mayores de 60 – 85 años de edad de ambos sexos que acepten ser entrevistados.
- Adultos mayores clínicamente estables.
- Permanencia mayor a tres meses.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Adultos mayores con trastornos del sensorio.
- Adultos mayores de 60 a 85 años de edad que tengan limitación física.

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.5.1. VARIABLES DEPENDIENTES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	CATEGORÍA	ESCALA
Riesgo de caídas	Exposición a situaciones de riesgo u oportunidades de caer que se deben tomar conjuntamente en consideración.		Menor riesgo	Mayor a 24 (según la escala de Tinetti)	Ordinal
			Riesgo	19 a 24 (según la escala de Tinetti)	
			Alto riesgo	Menor de 19 (según la escala de Tinetti)	

3.5.2. VARIABLES INDEPENDIENTES

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	CATEGORIA	ESCALA
Evaluación del equilibrio y la marcha	Valoración del balance postural y de la serie de movimientos alternantes y rítmicos de las extremidades y el tronco		Equilibrio	Normal Adaptado Anormal	Nominal
			Marcha	Normal Adaptado Anormal	Nominal
Iniciación de la marcha	Resultado de la integración de los estímulos aferentes visuales, vestibulares y propioceptivos, son de carácter voluntario, aunque sometidos a ajustes inconscientes del sujeto.	ESTADO DE MARCHA	Algunas vacilaciones o múltiples para empezar	0	Ordinal
	No vacila		1		
Longitud y altura de paso	Distancia entre puntos sucesivos de contacto de pies opuestos (desde el apoyo del talón de una pierna hasta el apoyo del talón de la opuesta) y distancia lineal entre dos pies (puntos medios de los talones).		No sobrepasa el pie izquierdo con el paso	0	Ordinal
			Sobrepasa el pie izquierdo	1	
			El pie derecho no se separa completamente del suelo con el paso	0	
			El pie derecho se separa completamente del suelo	1	
			No sobrepasa el pie derecho con el paso	0	
			Sobrepasa al pie derecho	1	
			El pie izquierdo no se separa completamente del suelo con el paso	0	
			El pie izquierdo se separa completamente del suelo	1	

Simetría del paso	Distancia lineal entre los dos pies durante la marcha.	ESTADO DE MARCHA	Longitud de los pasos con los pies derecho e izquierdo no es igual	0	Ordinal
			Longitud igual	1	
Fluidez del paso	Serie de movimientos alternantes, rítmicos, de las extremidades inferiores que determinan un desplazamiento cadencioso.		Paradas entre los pasos	0	Ordinal
			Los pasos parecen continuos	1	
Trayectoria de la marcha	Recorridos que determinan esencialmente la cantidad de energía que se consume al caminar; es seguir una curva sinusoidal de la menor amplitud posible.		Desviación grave de la trayectoria	0	Ordinal
			Leve/ moderada desviación o uso de ayudas para mantener la trayectoria	1	
			Sin desviación o ayudas	2	
Balanceo del tronco	Movimiento pendular prácticamente aleatorio del tronco, cabeza o de todo el cuerpo, que ocurre en posición de pie o sentada en reposo.		Balanceo marcado o uso de ayudas	0	Ordinal
			No se balancea pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar	1	
			No se balancea, no se flexiona, ni otras ayudas	2	
Postura de los talones al caminar	Posición de los talones de ambos pies durante la de ambulación.		Talones separados	0	Ordinal
			Talones casi juntos al caminar	1	
Equilibrio sentado	Habilidad o facultad para mantener el cuerpo en cualquier posición (erguida o no) sin desplazamiento ni de él, ni de sus segmentos.	ESTADO DE EQUILIBRIO	Se inclina o se desliza en la silla	0	Ordinal
			Se mantiene seguro	1	
Levantarse	Cambio postural de 90° que adopta el cuerpo a la posición erecta o de bipedestación.		Imposible si ayuda	0	Ordinal
			Capaz, pero usa los brazos para ayudarse	1	
			Capaz de levantarse de un solo intento	2	

Intentos para levantarse	Frecuencia de tentativas para cambiar de posición sentado a la de bipedestación.	ESTADO DE EQUILIBRIO	Incapaz sin ayuda	0	Ordinal	
			Capaz pero necesita más de un intento	1		
			Capaz de levantarse de un solo intento	2		
Equilibrio en bipedestación inmediata	Habilidad o facultad para mantener el cuerpo en cualquier posición (erguida o no) sin desplazamiento ni de él, ni de sus segmentos.		Inestable	0	Ordinal	
			Estable pero con apoyo amplio	1		
Resistencia a "empujón a esternón"	Respuesta refleja de un organismo respecto a la acción de una fuerza externa, observando su adaptación al espacio.		Empieza a caerse	0	Ordinal	
			Se tambalea, se agarra pero se mantiene estable	1		
Ojos cerrados	La vista a través del ojo podemos observar las distancias de los objetos y establecer referencias, contrastes, etc., interviniendo con ello de lleno en el equilibrio.		Inestable	0	Ordinal	
			Estable	1		
Vuelta de 360 grados	Movimiento rotatorio hacia la izquierda o derecha con respecto a un punto fijo, siguiendo trayectoria de un círculo concéntrico.		Pasos discontinuos	0	Ordinal	
			Continuos	1		
			Inestable	0		
			Estable	1		
Sentarse	Posición de la cadera y de la columna vertebral, al querer formar el ángulo recto que se necesita entre las piernas y el tronco, y al descargar el peso del cuerpo hacia el apoyo.		Inseguro, calcula mal la distancia	0	Ordinal	
			Usa los brazos o el movimiento es brusco	1		
		Seguro, movimiento suave	2			

3.5.3. VARIABLES INTERVINIENTES

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	CATEGORIA	ESCALA
Edad	Número de años de vida cumplidos desde la fecha de nacimiento hasta la fecha actual.		60 – 65 años 66 – 70 años 71 - 75 años 76 – 80 años 81 – 85 años	Intervalar
Sexo	Conjunto de características anatómo - fisiológicas que distinguen al varón y a la mujer entre los individuos de una especie.		Femenino Masculino	Nominal
Estado de salud (*)	Situación en que está una persona en relación con los cambios que influyen en su condición física mental y social.		Enfermo	Nominal
			Sano	
			Frágil o de alto riesgo	
Grado de dependencia	Estado en que se encuentran las personas que, por razones ligadas a la falta o a la pérdida de autonomía física, psíquica o intelectual, tienen necesidad de asistencia y/o a ayudas importantes a fin de realizar las acciones cotidianas.	Independiente(dependiente leve)	0-1 puntos	Ordinal
		Dependiente moderado	2-3 puntos	
		Dependiente severo	4-6 puntos	

(*) Méndez LM, Borrego AM, Herrero VP, García OL. "Atención al anciano". Área de atención a la comunidad. El médico N° 874. Julio-Septiembre 2003: 37-48.

3.6. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación, se utilizó las siguientes técnicas de investigación como:

3.6.1. TÉCNICAS

- **OBSERVACIÓN:** Se utilizó esta técnica por la recopilación de información la que consiste en el registro sistemático, valido y confiable de comportamiento o conducta manifestado por los adultos mayores, de acuerdo al comportamiento del fenómeno y como se presenta los hechos según la escala de Tinetti.
- **ENTREVISTA:** Se utilizó la entrevista como técnica de recolección de datos para obtener información socio demográfica.

3.6.2. INSTRUMENTOS

- **ESCALA DE TINETTI:** Que permitió evaluar el equilibrio y la marcha que presenta el adulto mayor.
- **INDICE DE KATZ:** Permitted evaluar la capacidad de realizar su cuidado personal valorando independencia o dependencia en las actividades diarias.

3.7. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

Esta escala fue validada y es confiable desde hace muchos años atrás, comenzó a utilizarse a partir de 1986 por la Dra. Mary Tinetti en la Universidad de Yale – España.

También fue utilizado por Reyes A. Hugo M. en Piura – Perú; lo que demuestra que aplicable para nuestra realidad.

3.8. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de los datos se siguió una serie de pasos:

- Se solicitó permiso a la autoridad respectiva del Centro Gerontológico San Francisco de Asís para la aplicación de la escala de Tinetti.

- Se coordinó con dicha autoridad a cerca de los días y horas en las cuales se ha de aplicar la escala de Tinetti y el índice de Katz.
*En horarios estratégicos en los que los pacientes geriátricos realizan su desplazamiento.
- Esta escala de Tinetti es una escala observacional que permite evaluar, a través de dos sub escalas el equilibrio y la marcha. Permite clasificar en 3 gradientes: normal, adaptado y anormal. La puntuación total es de 28. La máxima puntuación para la sub escala de marcha es doce (12), para la de equilibrio es dieciséis (16). La suma de ambas puntuaciones da la puntuación para el riesgo de caídas. **A mayor puntuación→Menor riesgo; 19 – 24 →Riesgo de caídas; <19 →Riesgo alto de caídas.** Las tres cuartas partes de los sujetos con una puntuación menor de 19, podrían caer de manera repetida en un año, dicha escala se aplicará en forma individual a 86 adultos mayores de ambos sexos y que sus edades se encuentren entre 60 a 80 años, por ser el más completo y validado de los test, de acuerdo a los días y horas establecidas.
- De igual manera el Índice de Katz es una escala observacional que permite evaluar la capacidad de independencia o dependencia en bañarse, vestirse, usar el retrete, trasladarse, mantener la continencia y alimentarse siguiendo este orden se relaciona el grado de movilidad.
- Se comenzará por semanería mujeres para luego aplicar la escala en semanería varones, previo el consentimiento del adulto mayor.
- Se utilizara aditamentos que habitualmente hacen uso como bastones y andadores.
- Se hará uso de una silla dura sin brazos, de altura estándar, con espaldar en ángulo de 90° y sin cojines adicionales.

3.9. PROCESAMIENTO DE DATOS

Los datos recolectados del instrumento fueron introducidos a una hoja de cálculo de "Microsoft Excel", para el procesamiento mediante cuadros estadísticos. Es necesario mencionar que la test se realizó de manera anónima, la información obtenida fue confidencial.

3.10. ANÁLISIS DE DATOS

La información obtenida mediante la aplicación del instrumento es introducida en una sábana de datos en el programa Excel, los cuales previamente codificados fueron almacenándose en una base de datos del paquete estadístico SPSS 19.0 y obtener los resultados del Chi – cuadrado (X^2), considerando un $p < 0.05$ como estadísticamente significativo, para de esa manera realizar su análisis respectivo. Para su mejor presentación se hace uso del programa Microsoft Excel.

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

TABLA N° 02
EDAD Y SEXO DEL ADULTO MAYOR DEL CENTRO GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012

EDAD	SEXO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO			
	N°	%	N°	%	N°	%
60 a 65 años	2	2,33	1	1,16	3	3,49
66 a 70 años	6	6,98	3	3,49	9	10,5
71 a 75 años	8	9,3	4	4,65	12	14
76 a 80 años	14	16,3	10	11,6	24	27,9
81 a 85 años	24	27,9	14	16,3	38	44,2
Total	54	62,8	32	37,2	86	100

FUENTE: Encuesta

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo a la aplicación de la encuesta podemos indicar que el mayor porcentaje (44%) de adultos mayores se encuentran entre la edades de 81 a 85 años de edad y en menor proporción se encuentran con un 3% los que oscilan entre las edades de 60 a 65 años de edad. Así mismo se observa que la mayor parte de la población que se encuentran en las Semanerías del Centro Gerontológico San Francisco de Asís es de sexo masculino con un 63% y la minoría es el sexo femenino con un 37%.

Situación que nos permite reflexionar sobre el aumento de la esperanza de vida en la población adulta mayor y las necesidades que este grupo etáreo requiere, también se deduce que siendo el mayor porcentaje de adultos mayores de sexo masculino, en razón que las mujeres constituyen un aporte para la familia.

Estos resultados se pueden corroborar con el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) resultado de los Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda, donde nos muestra claramente que un crecimiento de 2.3% en

comparación del año 1993 en el grupo etáreo de 65 a más años ⁽¹⁷⁾; además afirma que la población femenina es ligeramente superior a la masculina en un 5% de la población total y un 4.1% que corresponde a la población masculina del adulto mayor. (PROMUDEH)⁽¹⁸⁾

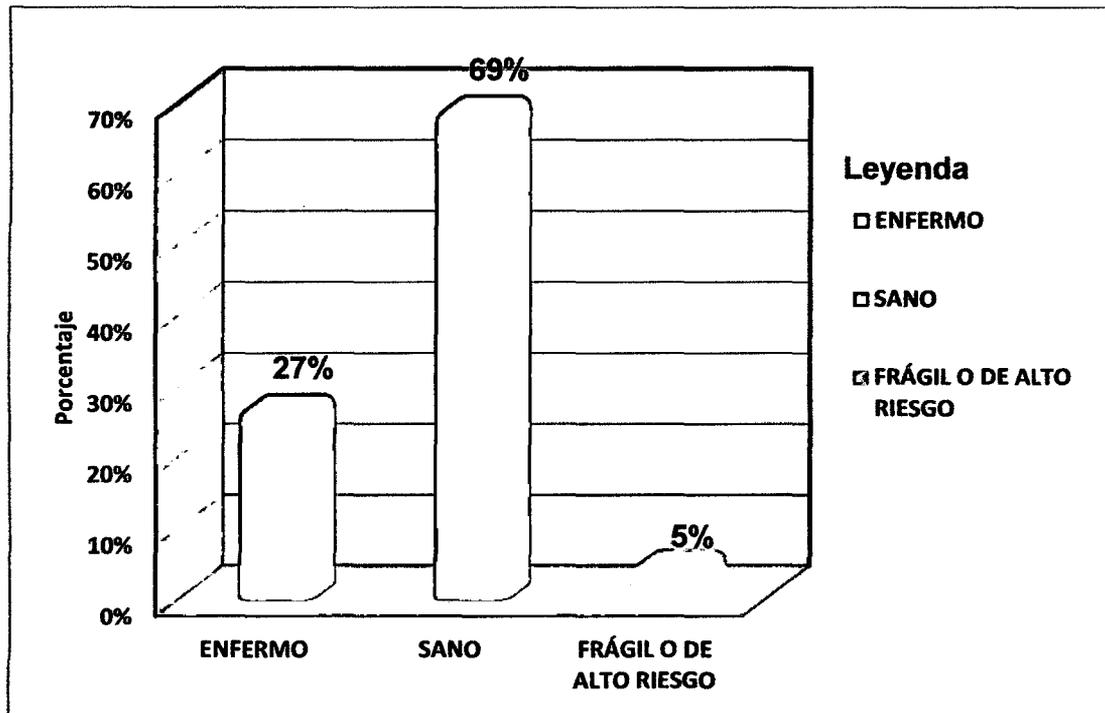
(17) INEI. Indicadores demográficos. [Disponible en:

<http://www.inei.gob.pe/perucifrasHTM/inf-dem/cuadro.asp?cod=3646&name=po06&ext=gif>]

(18) Estadísticas DIPAM. Disponible en:

http://www.mimp.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=1890&Itemid=379

GRÁFICO N° 01
ESTADO DE SALUD DE LOS ADULTOS MAYORES DEL CENTRO
GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012



FUENTE: Encuesta

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

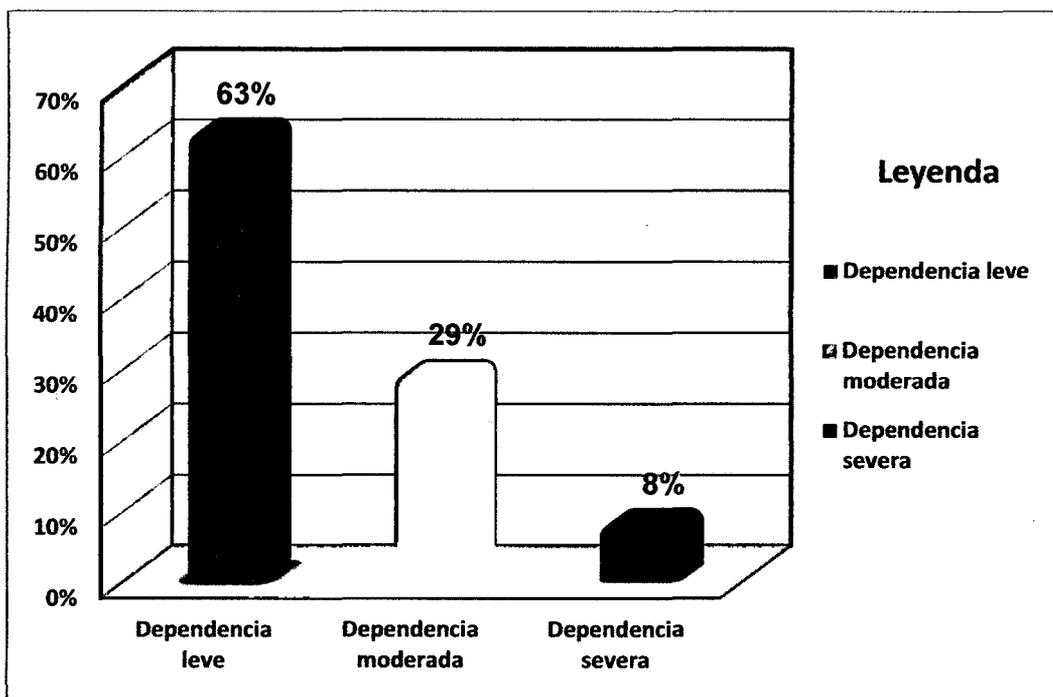
Según el presente gráfico podemos inferir que el 69% de los adultos mayores que están en las Semanerías se encuentran sanos y sólo el 5% son ancianos frágiles o de alto riesgo.

De lo que se deduce que la mayoría de los adultos mayores que se encuentran en semanerías tienen sus características físicas, mentales y sociales de acuerdo a su edad cronológica; quedando con la minoría que su situación física, psíquica y funcional se encuentran con gran probabilidad de convertirse en personas con incapacidad para realizar sus actividades diarias y poder moverse con facilidad. Esto se puede corroborar con los resultados según **PROMUDEH Informe final 2008**, afirma que el 56.5% de los adultos mayores que viven en residencias su

estado de salud es bueno y regular, el 43.5% su estado de salud es malo.⁽¹⁹⁾ Así mismo se tiene de la **ENAH**O del trimestre abril-mayo-junio 2012, el 81,7% de las mujeres de 60 y más años de edad padecen algún problema de salud crónico (artritis, hipertensión, asma, reumatismo o diabetes, entre otros); mientras que, los varones alcanzan el 69,3%, es decir, menor en 12,4 puntos porcentuales que las mujeres. Por el contrario, los varones con problema de salud no crónico representan el 15,4% y las mujeres el 12,2%. Considerando a los adultos mayores que no viven en residencias.

(19) Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social, Dirección de Personas Adultas Mayores; "Características Básicas de Calidad de las Residencias de Larga Estadía para Personas Adultas Mayores de Lima Metropolitana", Perú – Diciembre 2008.

GRÁFICO N° 02
GRADO DE DEPENDENCIA DE LOS ADULTOS MAYORES DEL CENTRO
GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012



FUENTE: Índice de Katz

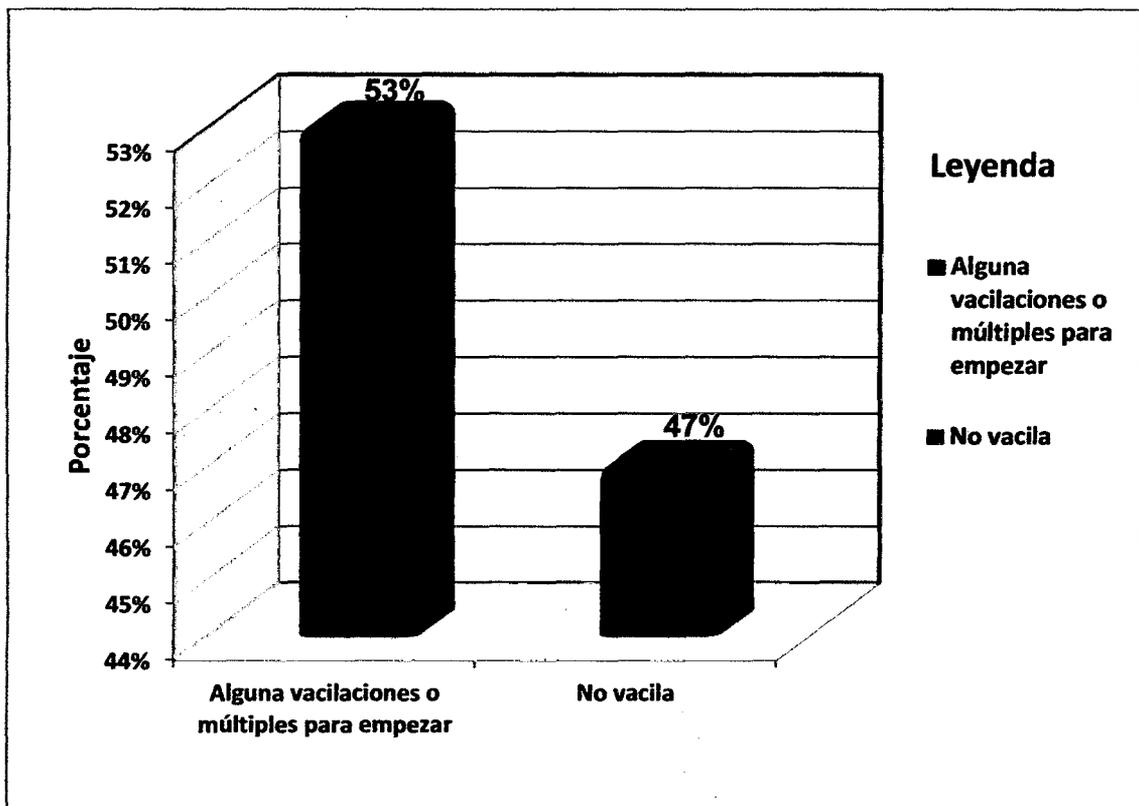
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el presente gráfico podemos observar que el 8% de los adultos mayores que residen en las Semanerías tienen una dependencia severa y el 63% son independientes o tienen una dependencia leve.

De este resultado se deduce que la mayor parte de los adultos mayores realizan en mayor o menor proporción sus actividades diarias con un apoyo mínimo de otras personas datos que se corroboran con **Álvaro Manga Valenzuela** quien en su estudio en este grupo etéreo (2006) afirma que los adultos mayores con dependencia representan el 5% de la población, y el 86% corresponde a los adultos independientes. (PROMUDEH)⁽²⁰⁾

(20) Manga VA. "Planeamiento Estratégico para Residencias del Adulto Mayor, Análisis de un nuevo Nicho de Mercado en el Perú", Lima – Perú. Julio 2006; 30.

GRÁFICO N° 03
INICIACION DE LA MARCHA DEL ADULTO MAYOR DEL CENTRO
GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012



FUENTE: Escala de Tinetti (evaluación de la marcha)

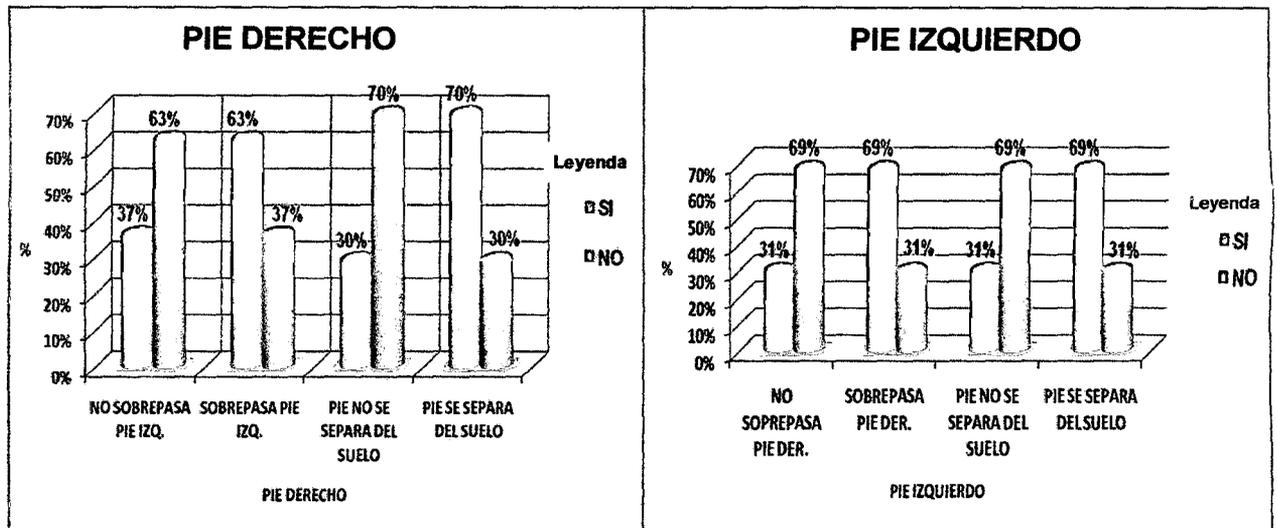
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Del presente gráfico se deduce que el 53% de los adultos mayores durante su marcha presentan algunas vacilaciones o múltiples para empezar y el 47% de los adultos mayores de las Semanerías no vacilan al iniciar su marcha.

De lo que se deduce que existe mayor riesgo de que ocurra una caída en los adultos mayores que presentan dificultades para iniciar la marcha por lo tanto correspondería a la marcha anormal; lo cual es corroborado por la **Revista Española En Geriátría** donde se afirma que la marcha anormal se presenta al tener dificultades para iniciar esta.⁽²¹⁾

(21) Salvá A; Bolívar I; Lucas R; Rojano-Luque X. "Utilización del POMA en nuestro medio para la valoración del equilibrio y la marcha en una población de personas mayores residentes en la comunidad". Revista Española de Geriátría y Gerontología. 2008.

GRÁFICO N° 04
LONGITUD Y ALTURA DEL PASO DEL ADULTO MAYOR DEL CENTRO
GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012



FUENTE: Escala De Tinetti (evaluación de la marcha)

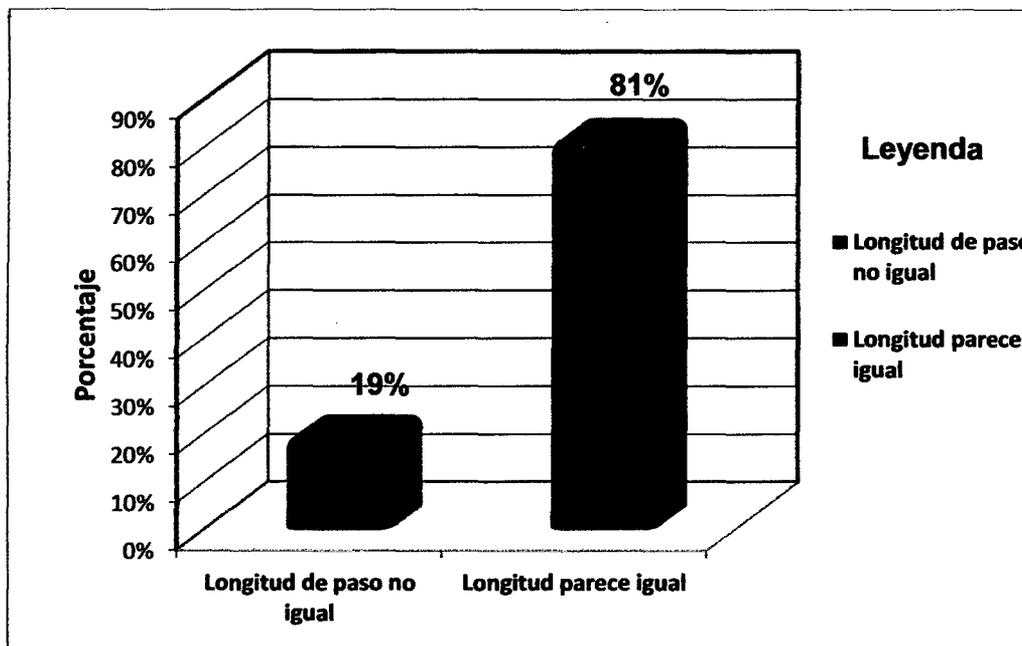
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En los gráficos se observa que la longitud y altura tanto del pie izquierdo como del derecho es normal con no más de 5cm de elevación del pie teniendo los más altos porcentajes de: sobrepasa el pie izquierdo 63%, pie derecho se separa completamente del suelo 70%, sobrepasa el pie derecho y pie izquierdo se separa completamente del suelo con un 69%; y como porcentajes mínimos tenemos que la longitud y altura del paso de ambos pies es anormal con la siguiente descripción: no sobrepasa el pie izquierdo con el paso 37%, pie derecho no se separa completamente del suelo 30%; no sobrepasa pie derecho con el paso y pie izquierdo no se separa completamente del suelo con un 31%.

De lo que se deduce que la longitud y altura de paso esta normal por lo que presenta menor probabilidad de caer corroborado con **Revista Española En Geriatría** quien define como paso normal cuando la altura y longitud del paso se separan de la superficie del suelo. ⁽²¹⁾

(21)Salvá A; Bolibar I; Lucas R; Rojano-Luque X. "Utilización del POMA en nuestro medio para la valoración del equilibrio y la marcha en una población de personas mayores residentes en la comunidad". Revista Española de Geriatría y Gerontología. 2008.

GRÁFICO N° 05
SIMETRIA DEL PASO DEL ADULTO MAYOR DEL CENTRO
GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012



FUENTE: Escala de Tinetti (evaluación de la marcha)

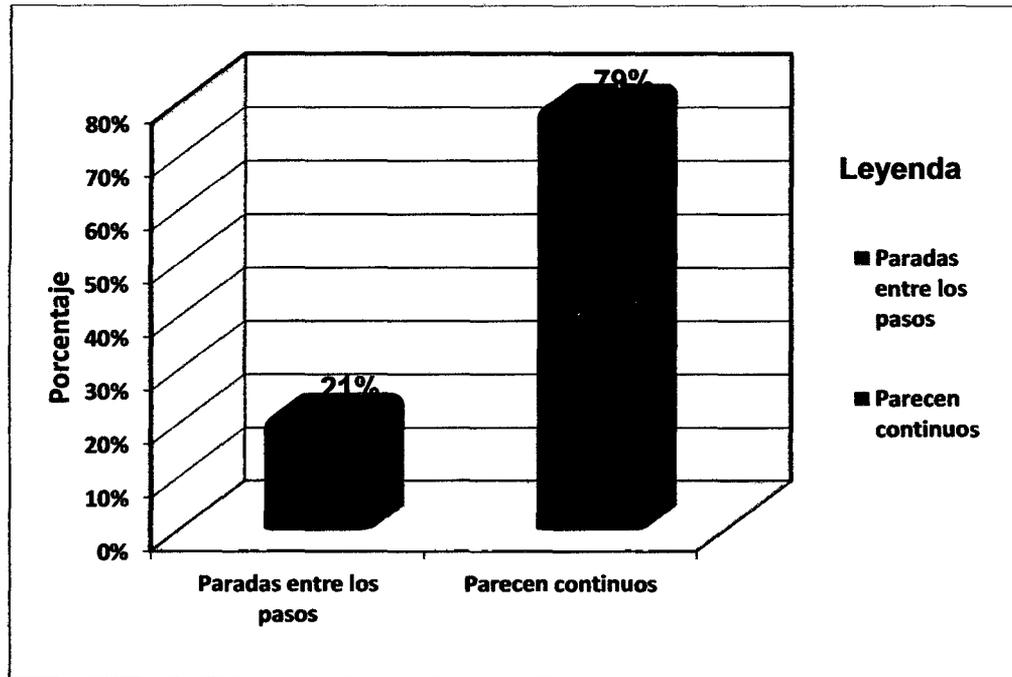
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el gráfico se aprecia que el 81% de los adultos mayores de las Semanerías su longitud de paso parece igual durante su caminar y el 19% representa a los adultos mayores de los cuales la longitud de paso no es igual durante su caminar.

Del resultado podemos inferir que la simetría de paso en los adultos mayores del Centro Gerontológico San Francisco de Asís es normal en su mayoría, lo que es corroborado con **SALVA A; BOLIBARI; LUCAS R**, donde afirma si en un adulto mayor su simetría de paso parece igual es normal.⁽²¹⁾

(21)Salvá A; Bolibar I; Lucas R; Rojano-Luque X. "Utilización del POMA en nuestro medio para la valoración del equilibrio y la marcha en una población de personas mayores residentes en la comunidad". Revista Española de Geriátria y Gerontología. 2008.

GRÁFICO N° 06
FLUÍDEZ DEL PASO DEL ADULTO MAYOR DEL CENTRO GERONTOLÓGICO
SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012



FUENTE: Escala de Tinetti (evaluación de la marcha)

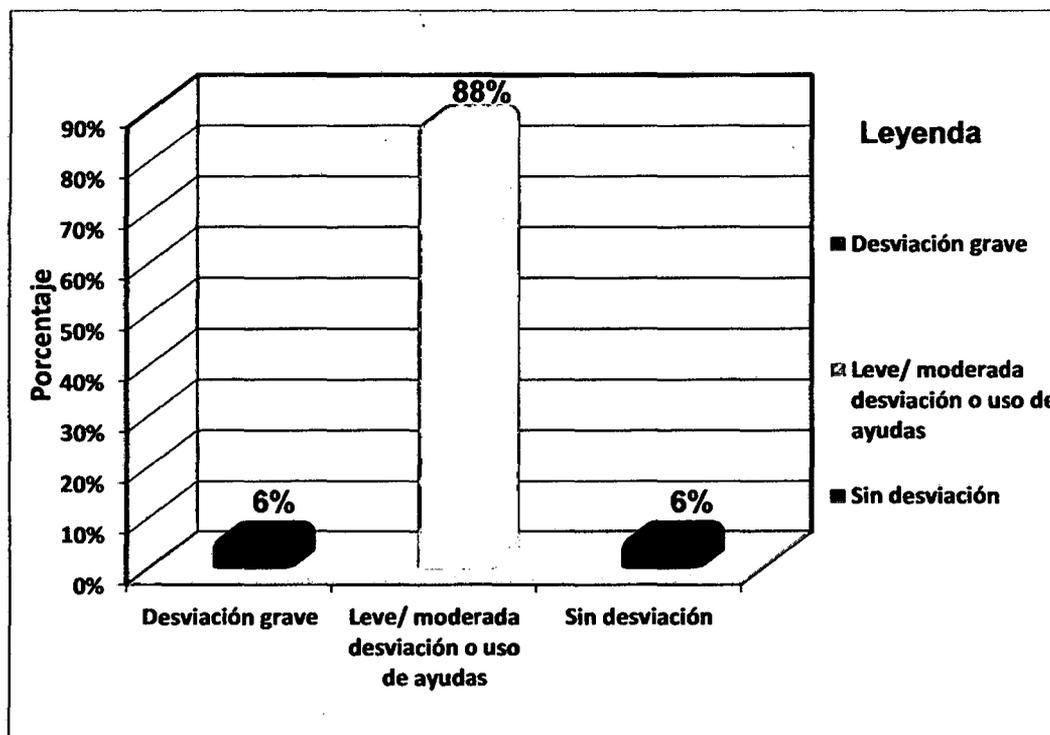
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el presente gráfico se observa que el 79% de la población adulta mayor del Centro Gerontológico San Francisco de Asís, la fluidez de su paso al caminar parecen continuos y del 21% de los adultos mayores presentan paradas entre los pasos durante su marcha.

De lo que se infiere que la mayoría de la población su marcha no presentan una alteración visible y el 21% tienen marcha anormal o marcha antiálgica y corren mayor riesgo de caer corroborado por **VILLAR SAN PIO, TERESA**, donde dice que hay disminución en la velocidad de la marcha cuando cualquier problema en los pies, como callosidades, deformidades, juanetes y uñas deformes, comprometen la marcha y el equilibrio.⁽²²⁾

(22)Villar San Pio T. "Alteraciones De La Marcha, Inestabilidad Y Caidas", Tratado De Geriatria. Barcelona – 2006, Cap.19.

GRÁFICO N°07
TRAYECTORIA DE LA MARCHA DEL ADULTO MAYOR DEL CENTRO
GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012



FUENTE: Escala de Tinetti (evaluación de la marcha)

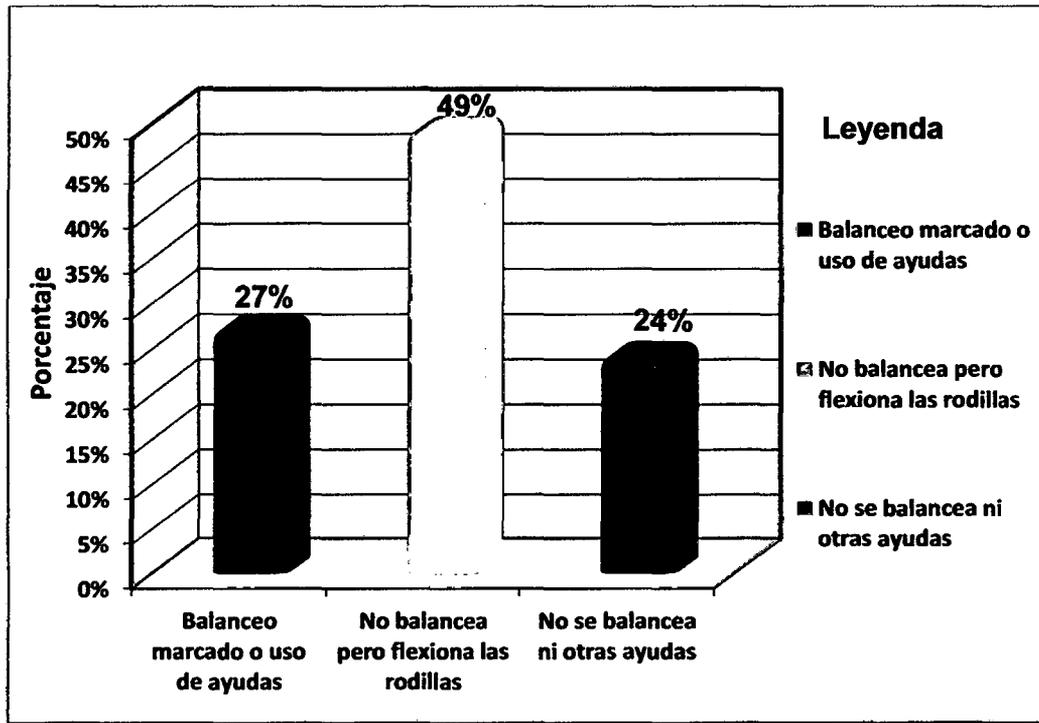
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el gráfico podemos observar que el 88% de los adultos mayores muestran una desviación leve, moderada o uso de ayudas mientras sigue una trayectoria durante su caminar y el 6% representa a los adultos mayores que tienen una desviación grave de su trayectoria durante su marcha y a aquellos que no presentan desviación alguna durante su marcha.

De lo que se infiere que este grupo de adultos mayores tienen una trayectoria de su marcha adaptada que casi no tiene probabilidad de caer según VILLAR San Pio, Teresa; donde se afirma que las alteraciones de la marcha van a ocasionar aumento de morbilidad, riesgo de caídas.

GRÁFICO N° 08

BALANCEO DEL TRONCO DURANTE LA MARCHA DEL ADULTO MAYOR DEL CENTRO GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012



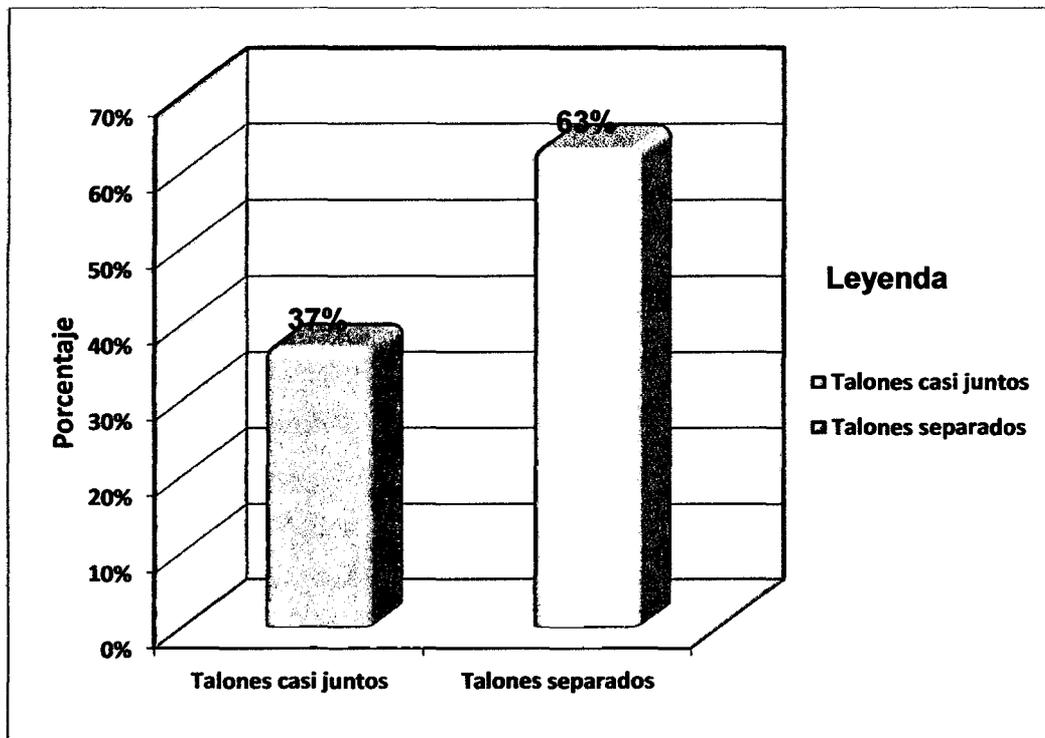
FUENTE: Escala de Tinetti (evaluación de la marcha)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el presente gráfico se puede apreciar que el 49% de los adultos mayores no balancea su tronco pero flexiona las rodillas durante su marcha y el 24% representa a los adultos mayores que no se balancea, no se flexiona, ni hace uso de otras ayudas para su caminar.

De los resultados obtenidos del estudio se infiere que la mayoría presenta una alteración en el balanceo del tronco leve lo que nos indica adaptado según las categorías de la escala de Tinetti.

GRÁFICO N° 09
POSTURA AL CAMINAR DEL ADULTO MAYOR DEL CENTRO
GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012



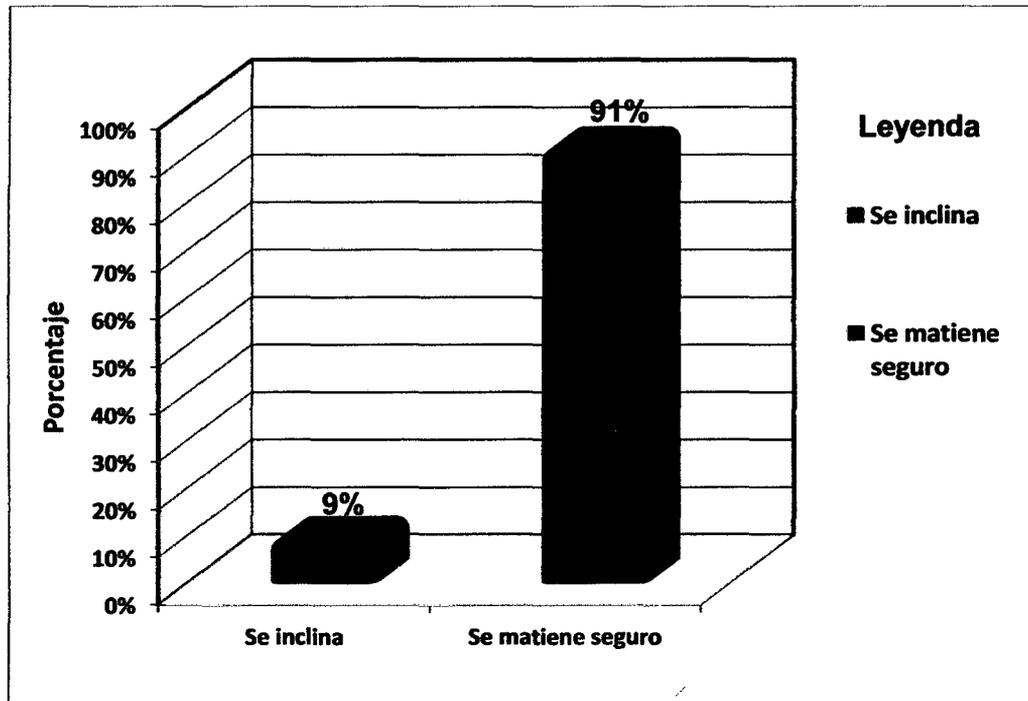
FUENTE: Escala de Tinetti (evaluación de la marcha)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el presente gráfico se observa que el 63% de la población adulta mayor durante su marcha mantienen sus talones separados y el 37% representa a los adultos mayores que mantienen sus talones casi juntos durante su marcha.

Del gráfico podemos inferir que se tiene una pérdida mayor del equilibrio estático (marcha) por lo tanto la mayoría de la población posee una marcha anormal de acuerdo a **SALVAA, BOLIBAR I, LUCAS R**, quien afirma que al ejecutar la marcha con los pies separados se dice que es anormal y existe la mayor probabilidad de caer.

GRÁFICO N°10
EQUILIBRIO SENTADO DEL ADULTO MAYOR DEL CENTRO
GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012



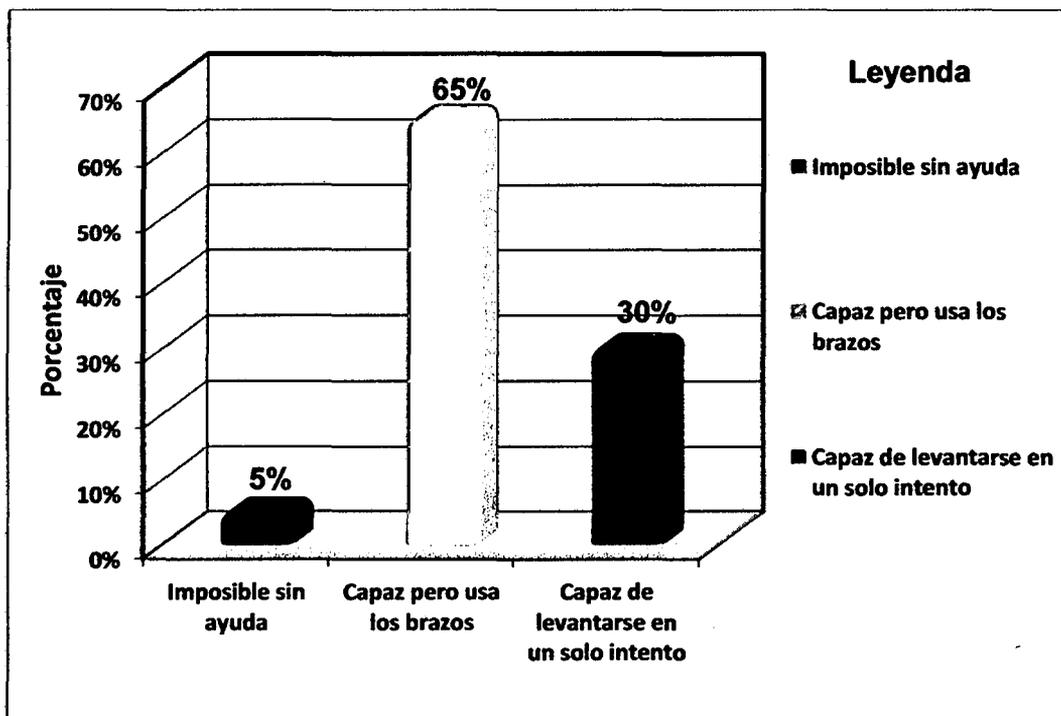
FUENTE: Escala de Tinetti (evaluación del equilibrio)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según la evaluación del equilibrio de la escala de Tinetti el presente gráfico nos muestra que la mayoría de los adultos mayores se mantienen seguros al encontrarse en posición sentada haciendo un total de 91%, y la minoría representada por el 9% de adultos mayores que al estar en posición sentada se inclina o se desliza en la silla para mantenerse seguros.

De los resultados podemos inferir que el 91% de la población no presenta alteración en el equilibrio en posición sentada por lo tanto tiene un equilibrio normal según SALVA A, BOLIBAR I, LUCAS R; afirma que al ser capaz de mantenerse estable en la posición de sentado se acerca más a la normalidad.

GRÁFICO N°11
EQUILIBRIO AL LEVANTARSE DEL ADULTO MAYOR DEL CENTRO
GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012



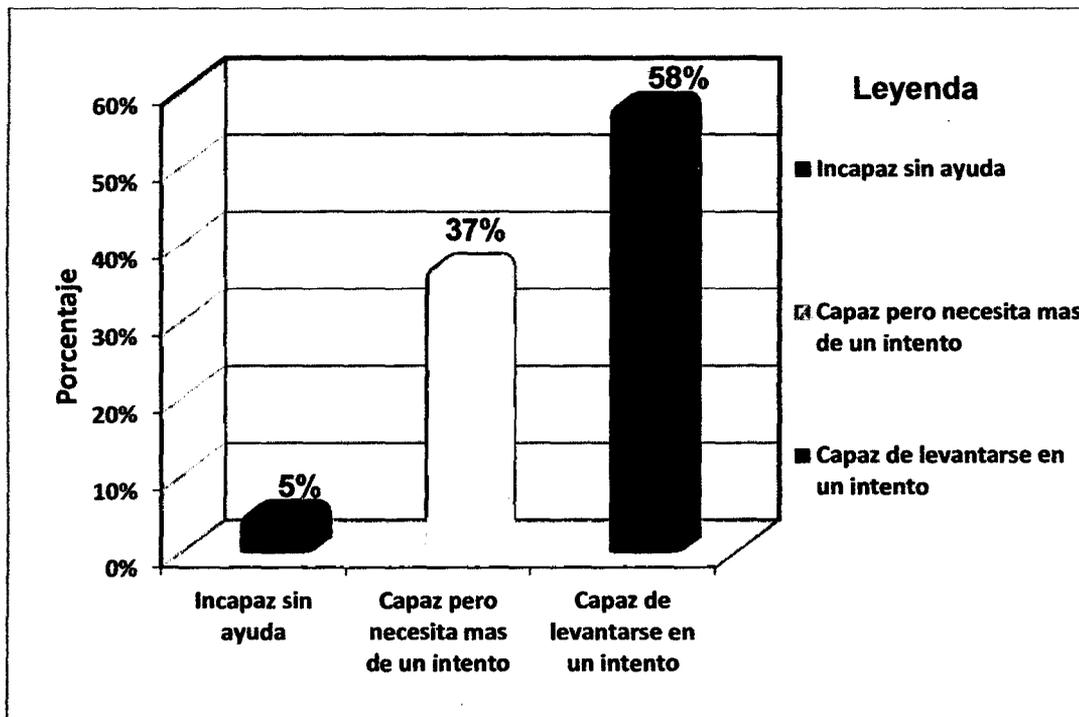
FUENTE: Escala de Tinetti (evaluación del equilibrio)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el gráfico se puede observar que el 65% de los adultos mayores pueden levantarse solos pero hace uso de sus brazos para ayudarse, y el 5% de ellos es imposible que se levanten sin ayuda de otra persona.

De los resultados obtenidos del estudio se infiere que la mayoría realiza algún tipo de maniobra para lograr alcanzar el equilibrio; lo que es corroborado por **SALVA A, BOLIBARI, LUCAS R**, quienes afirman que presentan un equilibrio adaptado cuando se utiliza los brazos para levantarse o se mueve hacia delante con la silla antes de intentar levantarse.

GRÁFICO N°12
INTENTOS PARA LEVANTARSE DEL ADULTO MAYOR DEL CENTRO
GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012



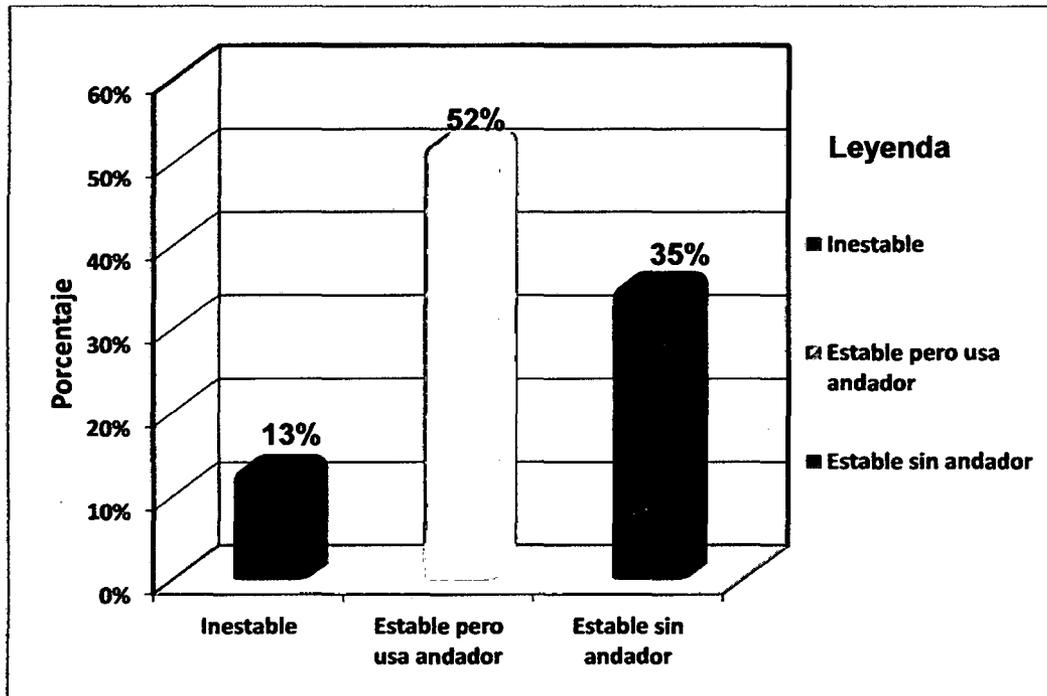
FUENTE: Escala de Tinetti (evaluación del equilibrio)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El presente gráfico nos muestra los intentos para levantarse de la posición sentado en el adulto mayor del Centro Gerontológico San Francisco de Asís y el 58% de ellos es capaz de levantarse en un solo intento y solo el 5% es incapaz de hacerlo sin ayuda de otra persona.

De lo que se infiere que el 58% presenta un equilibrio normal cuando se encuentra sentado por sentir mayor seguridad y estabilidad. Corroborado por **SALVA A, BOLIBAR I, LUCAS R**; quien indica: equilibrio normal se le clasifica cuando en los intentos para levantarse de la posición sentada es Capaz de levantarse y no se mueve ni se apoya.

GRÁFICO N° 13
EQUILIBRIO EN BIPEDESTACION INMEDIATA (LOS PRIMEROS 5 SEGUNDOS) DEL
ADULTO MAYOR DEL CENTRO GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE
ASÍS CUSCO 2012



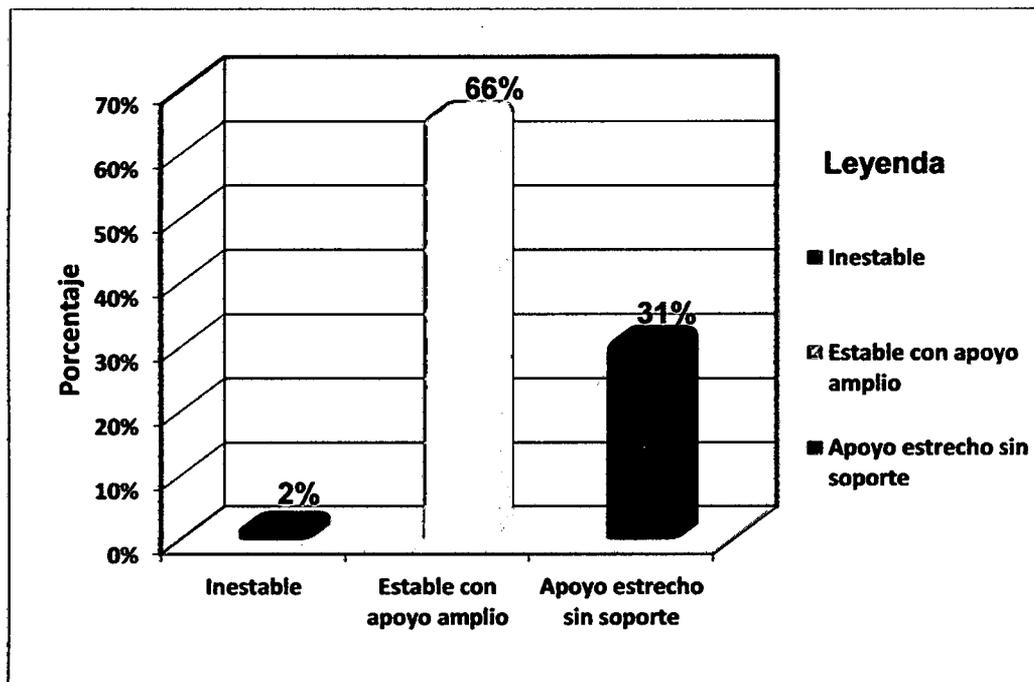
FUENTE: Escala de Tinetti (evaluación del equilibrio)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El presente gráfico muestra el equilibrio en bipedestación durante los primeros 5 segundos de los adultos mayores del Centro Gerontológico San Francisco de Asís donde el 52% representa a los que se mantienen estables pero usan el andador, bastón o se agarra de otro objeto para mantenerse estables, y el 13% representa al grupo de adultos mayores que es inestable, presentando un balanceo marcado del tronco, se balancea, mueve los pies para mantenerse estable.

De lo que se deduce que la mayor parte de los adultos mayores hacen uso de un apoyo para mantenerse estables en bipedestación durante los primeros 5 segundos mientras que la minoría se mantiene inestable aun haciendo uso de medios de apoyo.

GRÁFICO N°14
EQUILIBRIO EN BIPEDESTACION (DESPUES DE LOS PRIMEROS 5 SEGUNDOS) DEL
ADULTO MAYOR DEL CENTRO GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE
ASÍS CUSCO 2012



FUENTE: Escala de Tinetti (evaluación del equilibrio)

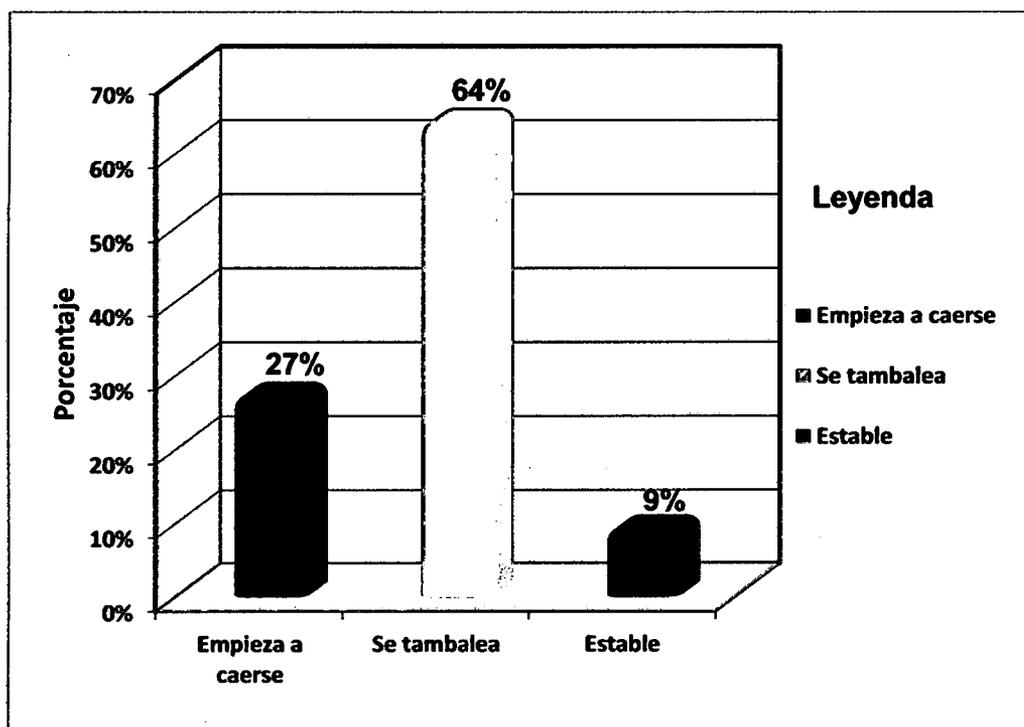
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el presente gráfico se aprecia que el 66% representa a los adultos mayores que se mantienen estables con apoyo amplio o usa bastón u otro soporte para mantenerse en equilibrio cuando se encuentra en bipedestación después de los 5 segundos y solamente el 2% de los adultos mayores no se mantienen estables en esta posición.

Como se puede apreciar en los resultados la mayoría de los adultos mayores se mantienen estables en bipedestación después de los 5 segundos con apoyo amplio haciendo uso de bastones, andadores u otro soporte para mantenerse en equilibrio, al contrario la minoría no puede conservar el equilibrio en bipedestación aun haciendo uso de un apoyo.

GRÁFICO N° 15

EMPUJAR (AL PACIENTE EN BIPEDESTACION CON EL TRONCO ERECTO Y LOS PIES TAN JUNTOS COMO SEA POSIBLE) EN EL ADULTO MAYOR DEL CENTRO GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012



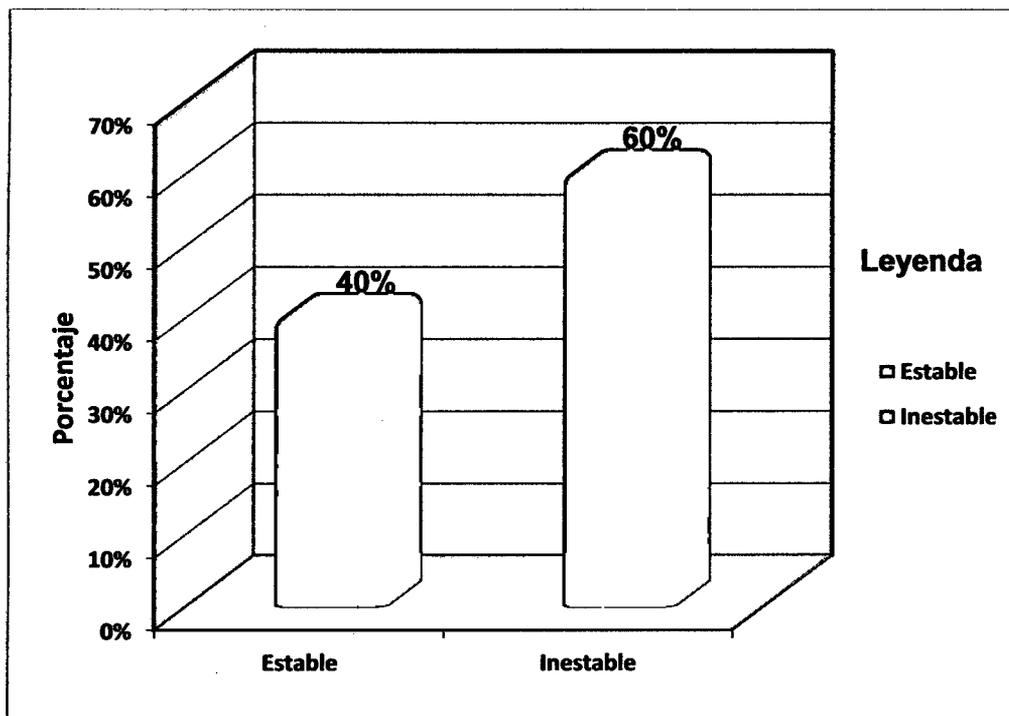
FUENTE: Escala de Tinetti (evaluación del equilibrio)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el gráfico se observa que 64% representa a los adultos mayores que al empujarle suavemente sobre el tórax se tambalea y el 9% representa a los adultos mayores que al realizar la misma acción se mantienen estables.

De lo que se deduce que luego de empujarle suavemente sobre el tórax al adulto mayor en posición de bipedestación y con los pies juntos la gran mayoría de ellos se tambalean, y solamente unos cuantos se mantienen estables después de realizada la misma acción.

GRÁFICO N°16
ESTABILIDAD DEL ADULTO MAYOR AL MANTENER LOS OJOS CERRADOS
(EN BIPEDESTACION) EN EL CENTRO GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE
ASÍS CUSCO 2012



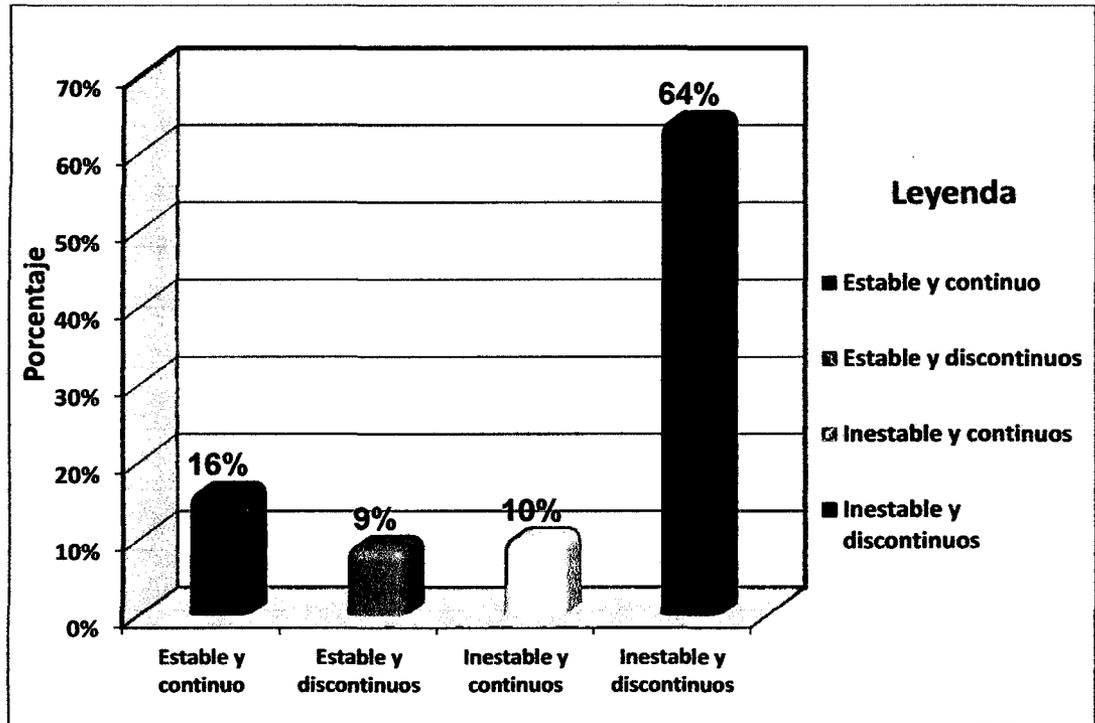
FUENTE: Escala de Tinetti (evaluación del equilibrio)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Del gráfico se tiene que del 100% de los adultos mayores el 60% se mantienen inestables al cerrar los ojos estando en bipedestación y con los talones tan juntos como se les es posible, y el 40% restante representa a los que se mantuvieron estables con los ojos cerrados y en la misma posición.

De lo que se deduce que 6 de cada 10 adultos mayores se mantienen estables al cerrar los ojos encontrándose en bipedestación; y solamente 4 de 10 adultos mayores se mantienen estables.

GRÁFICO N° 17
EQUILIBRIO DEL ADULTO MAYOR DURANTE UNA VUELTA DE 360°
GRADOS (SOBRE SU MISMO EJE) EN EL CENTRO GERONTOLÓGICO SAN
FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012



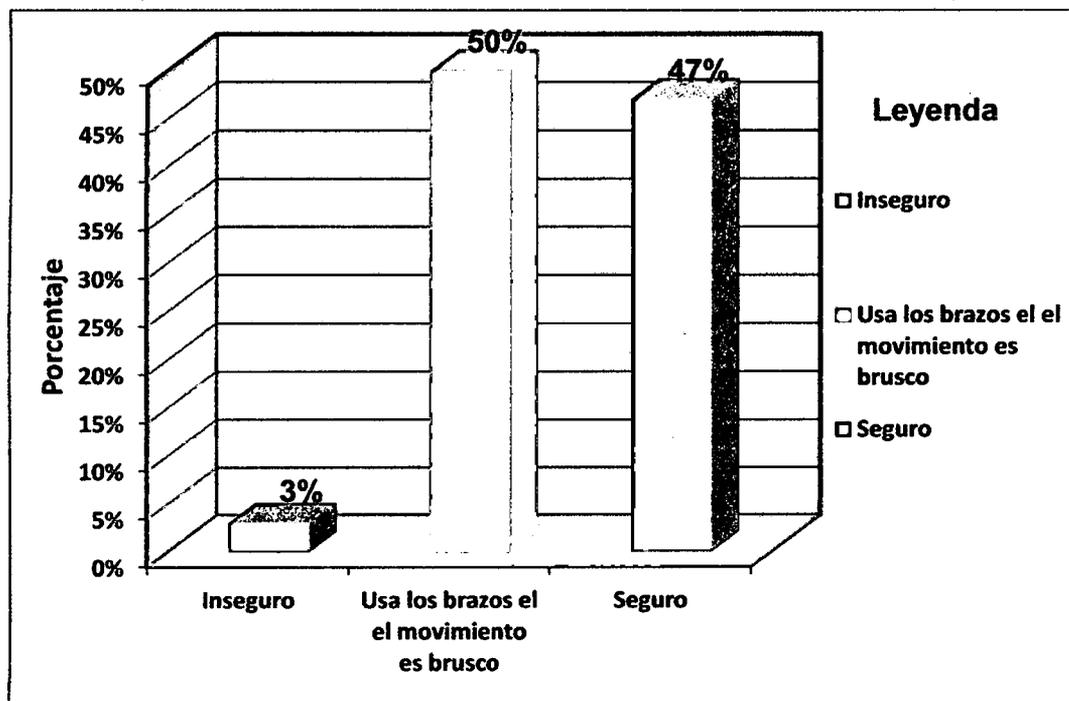
FUENTE: Escala de Tinetti (Evaluación del equilibrio)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El presente gráfico muestra la vuelta de 360° que realizan los adultos mayores del Centro Gerontológico San Francisco de Asís del que se tienen que el 64% representa a los adultos mayores que se mantienen inestables con pasos discontinuos al realizar la vuelta, y el 9% también lo realizan con pasos discontinuos pero se mantienen estables.

De lo que se deduce que al realizar la vuelta de 360° la mayoría de la población lo hace con pasos discontinuos, además que se mantienen inestables al realizarla, y la minoría se mantienen estables durante su ejecución.

GRÁFICO N°18
EQUILIBRIO AL SENTARSE DEL ADULTO MAYOR DEL CENTRO
GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012



FUENTE: Escala de Tinetti (evaluación del equilibrio)

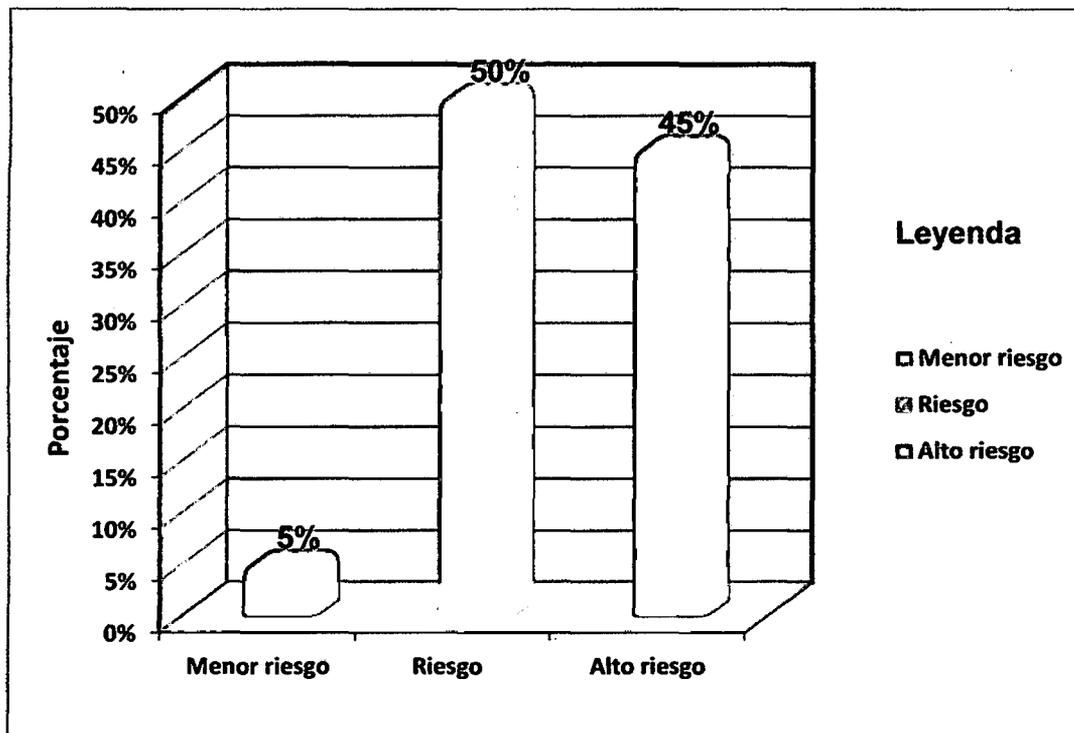
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Del 100% de la población adulta mayor el 50% de la población al sentarse usa los brazos o el movimiento es brusco y sólo el 3% representa a los adultos mayores que se sienten inseguros antes de sentarse o calculan mal la distancia.

De lo que se deduce que equilibrio en la posición de sentado la mayoría hace uso de los brazos o realizan un movimiento brusco para sentarse, y la minoría calculan mal la distancia o se sienten inseguros antes de sentarse.

GRÁFICO N°19

RIESGO DE CAIDAS EN EL ADULTO MAYOR DEL CENTRO GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012



FUENTE: Escala de Tinetti (Evaluación de la marcha y del equilibrio)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Del presente gráfico se desprende que del 100% de la población la mayor parte de los adultos mayores representados por el 50% presenta riesgo de sufrir caídas, por otro lado se tiene que solo el 5% de la población de adultos mayores corresponde a los que tienen menor riesgo de sufrir caídas; además cabe resaltar que el 45% restante de la población corresponde a los que tienen alto riesgo de sufrir caídas.

De lo que se deduce que la mayor proporción de adultos mayores tienen el riesgo de caer y solamente un porcentaje mínimo poseen un menor riesgo de caer, así mismo se debe mencionar que el alto riesgo de sufrir una caída tiene una diferencia de 5% a comparación del riesgo de caer.

Lo que se puede corroborar con **Estrella-Castillo DF** quien afirma que de acuerdo con lo propuesto, según la escala Tinetti, el riesgo de caídas en la población general depende de los puntajes de marcha y equilibrio; que es posible de ser explicado con un 67% de probabilidad. ⁽²³⁾

(23) Castillo Estrella- DF, et al. Alteraciones del equilibrio como predictoras de caídas en una muestra de adultos mayores de Mérida Yucatán, México. Rehabilitación (Madrid). 2011. doi:10.1016/j.rh.2011.07.001

TABLA N°03

MARCHA Y EQUILIBRIO SEGÚN EDAD EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012

EDAD	RIESGO DE CAIDAS						TOTAL	
	MENOR RIESGO		RIESGO		ALTO RIESGO			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
60 a 65 años	0	0	1	1,2	2	2,3	3	3,5
66 a 70 años	3	3,5	3	3,5	3	3,5	9	10,5
71 a 75 años	1	1,2	9	10,5	2	2,3	12	14,0
76 a 80 años	0	0	10	11,6	14	16,3	24	27,9
81 a 85 años	0	0	20	23,3	18	20,9	38	44,2
TOTAL	4	4,7	43	50,0	39	45,3	86	100,0

FUENTE: Escala de Tinetti

$$X^2 = 25,535^a$$

$$p = 0.001$$

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De la tabla podemos indicar que al realizar el análisis de la marcha y el equilibrio con respecto a la edad se tiene que los adultos mayores cuyas edades oscilan entre 81 a 85 años en 23.3% tienen riesgo de caída, mientras que el 20.9% tiene alto riesgo de caída. De lo que deduce que a mayor edad más probabilidad de caer tiene una persona adulta mayor.

De los resultados del cuadro se puede inferir cuanto más edad se tiene incrementa el riesgo de caídas lo que es corroborado por Vera SM; Campillo MR; quienes afirman que mientras más edad tienen los ancianos, más riesgo de caídas presentan y esto se relaciona con las alteraciones de la marcha y el equilibrio.

Lo cual coincide con el estudio realizado por Annetta M⁽¹¹⁾ que indica que las alteraciones del equilibrio y marcha afectan al 15% de las personas de más de 60 años y a más del 80% de las de más de 85 años.

(11) Annetta M. "Evaluación Funcional del Anciano"; Guía de Práctica Clínica, Argentina - 2011

Al aplicar el estadístico Chi-cuadrado de Pearson toma un valor de 25,535 el cual es la distribución X^2 con 8 grados de libertad (gl), tiene asociada una probabilidad (significación asintótica) de 0,001 puesto que esta probabilidad (denominada nivel crítico o nivel de significancia observada) es muy pequeña < 0.05 decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que **edad y riesgo de caídas están relacionadas.**

TABLA N°04
MARCHA Y EQUILIBRIO SEGÚN SEXO EN ADULTOS MAYORES DEL
CENTRO GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS CUSCO 2012

SEXO	RIESGO DE CAIDAS						TOTAL	
	MENOR RIESGO		RIESGO		ALTO RIESGO			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
MASCULINO	1	1.2%	28	33.0%	25	29.1%	54	63,3%
FEMENINO	3	3.5%	15	17.0%	14	16.2%	32	37%
Total	4	4.7%	43	50.0%	39	45.3%	86	100%

FUENTE: Escala de Tinetti

$$X^2 = 2,573$$

$$p = 0.276$$

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En la presente tabla se muestra que del total adultos mayores que el 33% de la población tienen riesgo de caer y son del sexo masculino y solo el 1.2% tienen menor riesgo de caer. De lo que se deduce que las personas que tienen mayor riesgo de caer son los del sexo masculino y no tanto así los del sexo femenino.

De los resultados se puede inferir que el riesgo de caídas tanto en varones como en las mujeres varía, por lo que no es determinante el sexo para que ocurra una caída.

En la prueba del Chi-cuadrado de Pearson este toma un valor de 2,573 el cual es la distribución X^2 con 2 grados de libertad (gl), tiene asociada una probabilidad (significación asintótica) de 0,276 puesto que esta probabilidad (denominada nivel crítico o nivel de significancia observada) es muy grande decidimos aceptar la hipótesis de independencia y concluir que las variables **sexo** y **riesgo de caídas** **no están relacionadas**

TABLA N°05
MARCHA Y EQUILIBRIO SEGÚN ESTADO DE SALUD EN LOS ADULTOS
MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS
CUSCO 2012

ESTADO DE SALUD	RIESGO DE CAÍDAS						TOTAL	
	MENOR RIESGO		RIESGO		ALTO RIESGO			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
ENFERMO	0	0%	6	7%	18	21%	24	28%
SANO	4	5%	37	43%	17	19%	58	67%
FRÁGIL O DE ALTO RIESGO	0	0%	0	0%	4	5%	4	5%
TOTAL	4	5%	43	50%	39	45%	86	100%

FUENTE: Escala de Tinetti

$$X^2 = 19,715$$

$$p = 0.001$$

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Del cuadro se puede deducir que el riesgo de caída en los adultos mayores es de 43% que corresponde a los que se encuentran sanos en su salud y el 5% representa a la población que tiene menor riesgo de caída. También podemos indicar que el 21% de la población que se encuentra sano posee un alto riesgo de caer y solo el 5% que tienen frágil su salud poseen riesgo de sufrir una caída.

De los resultados del cuadro podemos inferir que cuando se encuentra enfermo el adulto mayor presenta un alto riesgo de caer que cuando se encuentra sano. Así mismo cuando se encuentra sano sólo tiene un menor riesgo de sufrir una caída.

Según el estadístico Chi-cuadrado de Pearson toma un valor de 19,715 el cual es la distribución X^2 con 4 grados de libertad (gl), tiene asociada una probabilidad (significación asintótica) de 0,001 puesto que esta probabilidad (denominada nivel crítico o nivel de significancia observada) es muy pequeña < 0.05 decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables Estado De Salud Y Riesgo De Caídas están relacionadas.

TABLA N°06
MARCHA Y EQUILIBRIO SEGÚN GRADO DE DEPENDENCIA EN ADULTOS
MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS
CUSCO 2012

GRADO DE DEPENDENCIA	RIESGO DE CAIDAS						Total	
	MENOR RIESGO		RIESGO		ALTO RIESGO			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
DEPENDIENTE LEVE	4	5%	39	45%	11	13%	54	63%
DEPENDIENTE MODERADO	0	0%	4	5 %	21	24%	25	29%
DEPENDIENTE SEVERO	0	0%	0	0%	7	8%	7	8%
TOTAL	4	5%	43	50%	39	45%	86	100%

FUENTE: Índice de Katz

$$X^2 = 37,259$$

$$p = 0.000$$

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el presente cuadro se observa que del total de adultos mayores el 50% que corresponde a los que son independientes tienen riesgo de sufrir una caída y solo el 5% de ellos poseen menor riesgo de caer. Así mismo es necesario mencionar que el 14% de la población de adultos mayores que corresponde al 100% de la población dependiente tienen alto riesgo de caer.

De lo que se infiere que cuando hay una dependencia mayor existe un riesgo de caída latente lo que se confirma con los resultados de la prueba estadística del Chi-cuadrado de Pearson toma un valor de 16,807 el cual es la distribución X^2 con 2 grados de libertad (gl), tiene asociada una probabilidad (significación asintótica) de 0,000 puesto que esta probabilidad (denominada nivel crítico o nivel de significancia observada) es muy pequeña < 0.05 decidimos rechazar la hipótesis de independencia y concluir que las variables grado de dependencia y riesgo de caídas están relacionadas.

CONCLUSIONES

1. Dentro de las características generales en los adultos mayores del Centro Gerontológico San Francisco de Asís Cusco se tiene que el sexo masculino es el 63%, perteneciendo la mayoría de estos al grupo etáreo de 71 a 75 años, así mismo se concluye que el estado del equilibrio y la marcha de los adultos mayores es representada por el 63% que simboliza el grado de dependencia leve (independientes) y el 69% el estado de salud (sanos).
2. El riesgo de caída en los adultos mayores se presenta en la mitad de la población es decir el 50% que corresponde al porcentaje que tiene riesgo de caer y sólo el 5% a la población tiene menor riesgo de caer.
3. La evaluación según la escala de Tinetti, el equilibrio y la marcha en la población adulta mayor no presentan puntuaciones bajas; al contrario como líneas anteriores el 50% de la población se encuentra en la gradiente de adaptado (riesgo de caer), 45% gradiente anormal, 5% gradiente normal.
4. Según los resultados después de aplicada la prueba estadística del chi – cuadrado se tiene: la edad, el estado de salud y grado de dependencia con grado de significancia menor a 0.05 por lo tanto tienen relación con las caídas; por el contrario el sexo con nivel de significancia de 0.276 no tiene relación con que un adulto mayor tenga la probabilidad de caer.
5. Después de obtener todos estos resultados habiendo evaluando el equilibrio y marcha con la escala de Tinetti; los adultos mayores presentan una alteración leve en dichas características por lo tanto se acepta la hipótesis planteada.

SUGERENCIAS

AL MINISTERIO DE SALUD

- Implementar programas de atención integral para el adulto mayor en los hospitales de MINSA – CUSCO, los que deben incluir no solo programas de enfermedades degenerativas sino también en lo referente a la capacidad funcional.
- La aplicación de la Escala de Tinetti es accesible para la realización en una consulta de atención primaria y son de gran utilidad para la prevención de accidentes de pacientes adultos mayores evitando comprometer la movilidad e independencia del adulto mayor.

A LA FACULTAD DE ENFERMERIA

- Implementar bibliografía especializada en Enfermería Geriátrica de esta manera tener información amplia y actualizada, así poder plantear nuevas estrategias para la promoción y prevención de caídas en el adulto mayor.
- Realizar un seguimiento haciendo uso de la escala de Tinetti en los adultos mayores del Centro Gerontológico San Francisco de Asís Cusco, para identificar y tomar las medidas preventivas para que ocurra una caída.

A LA INSTITUCIÓN (CENTRO GERONTOLÓGICO SAN FRANCISCO DE ASÍS)

- Aplicación de la escala de Tinetti cada cierto tiempo para realizar un seguimiento.
- La capacitación y educación a las Hermanas y personal profesional del Centro Gerontológico debe ser en forma permanente sobre temas de capacidad funcional en el adulto mayor y temas de atención integral en este grupo.
- Realizar convenios con instituciones de salud, para que a través de ellas se continúen las evaluaciones periódicas del estado de salud de los adultos mayores, así realizar un seguimiento en la evaluación del equilibrio y marcha en este grupo etáreo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Unidad de Meta-Análisis. Departamento de Fisioterapia. Universidad de Murcia. "Factores de riesgo de caídas en ancianos: revisión sistemática". Murcia. España; 2008.
2. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXVII. Prevención de Caídas en el Adulto Mayor. Medicina Preventiva (590) 353-355; 2009.
3. Pérez PE. Geriatra, "Caídas en el Anciano", Uruguay. 2009.[disponible: http://www.circulocatolico.com.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=50:caidasanciano&catid=37:general&Itemid=64].
4. Sociedad Uruguaya de Gerontología y Geriatria, "Carta Geriátrico, Gerontológica", cap.III, Valoración Clínica del Anciano, Uruguay; 2010.
5. Dr. Espinosa BAD, Dr. Romero CAJ, Dr. Espinosa RAA. "La Geriatrización de los Servicios y de los Profesionales de la Salud". Rev Cubana Med v.48 n.4 Ciudad de la Habana Oct.-Dic. 2009
6. Departamento de Geriatria, "Carta Geriátrico Gerontológica", Importancia y repercusiones, Factores de riesgo y valoración de las caídas en el adulto mayor, Dr. Aldo Segaravatti, Uruguay – 2011.
7. Vera SM; Campillo MR. "Evaluación de la marcha y el equilibrio como factor de riesgo en las caídas del anciano", Cuba, 2003.
8. Reyes A. HM. "Evaluación Funcional De Los Pacientes Adultos Mayores Atendidos En Visita Domiciliaria De La Jurisdicción Del C.M. Leoncio Amaya Tume"; Piura – Perú, 2009.
9. Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación, México 2011. [Disponible en : <http://www.medigraphic.com/medicinafisica>]
10. Papiol M. "Caídas en los ancianos". Aten. Primaria; 28: 77-78. Barcelona 2002.
11. Annetta M. "Evaluación Funcional del Anciano"; Guía de Práctica Clínica, Argentina – 2011.
12. Méndez LM, Borrego AM, Herrero VP, García OL. "Atención al anciano". Área de atención a la comunidad. El médico N° 874. Julio-Septiembre 2003: 37-48.
13. Dr Salom TJR, Dr. Castells A P. "Transtornos del Equilibrio en el Anciano: Déficit Multisensorial". [Consultado el 24 enero 2012]. Disponible: <http://www.svmefr.com/reuniones/XVI/Trabajos/Ponencias/TRANSTORNOS%2>

ODEL%20EQUILIBRIO%20EN%20EL%20ANCIANO%20DEFICIT%20MULTI
ENSORIAL.pdf

14. Franch O. Alteraciones de la Marcha en el Anciano. Servicio de Neurología, Hospital Ruber Internacional, Madrid [Internet]. [Consulta el 24 de mayo del 2012]. Disponible: <http://www.uninet.edu/neurocon/congreso-1/conferencias/t-movimiento-8.html>
15. Lázaro LA. "El Equilibrio Humano: Un Fenómeno Complejo" Motorik. vol 2, 2001, pp. 80-86. [Disponible: http://www.terra.es/personal/psicomot/equilibrio_pscm.html]
16. Escalas e instrumentos para la valoración en atención domiciliaria. Valencia: Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat, 2006.
17. INEI. Indicadores demográficos. [Disponible en: <http://www.inei.gob.pe/perucifrasHTML/inf-dem/cuadro.asp?cod=3646&name=po06&ext=gif>]
18. Estadísticas DIPAM. Disponible en: http://www.mimp.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=1890&Itemid=379.
19. Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social, Dirección de Personas Adultas Mayores; "Características Básicas de Calidad de las Residencias de Larga Estadía para Personas Adultas Mayores de Lima Metropolitana", Perú – Diciembre 2008.
20. Manga VA. "Planeamiento Estratégico para Residencias del Adulto Mayor, Análisis de un nuevo Nicho de Mercado en el Perú", Lima – Perú. Julio 2006; 30.
21. Salvá A; Bolibar I; Lucas R; Rojano-Luque X. "Utilización del POMA en nuestro medio para la valoración del equilibrio y la marcha en una población de personas mayores residentes en la comunidad". Revista Española de Geriatria y Gerontología. 2008.
22. Villar San Pio T. "Alteraciones De La Marcha, Inestabilidad Y Caidas", Tratado De Geriatria. Barcelona – 2006, Cap.19.
23. Castillo Estrella- DF, et al. Alteraciones del equilibrio como predictoras de caídas en una muestra de adultos mayores de Mérida Yucatán, México. Rehabilitación (Madrid). 2011. doi:10.1016/j.rh.2011.07.001.

ANEXOS

ANEXO N° 01: ESCALA DE TINETTI

ESCALA DE TINETTI

EDAD: SEXO: M () F () SERVICIO:

ESTADO DE SALUD: Sano () Enfermo () Alto riesgo o frágil ()

EVALUACIÓN DE LA MARCHA Y EL EQUILIBRIO

- I. **MARCHA** - Instrucciones: El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo o por la habitación (unos 8 metros) a "paso normal" luego regresa a "paso ligero pero seguro".

1. Iniciación de la marcha (inmediatamente después de decir que ande).		
• Algunas vacilaciones o múltiples para empezar		0
• No vacila		1
2. Longitud y altura de peso		
• Movimiento del pie derecho	No sobrepasa el pie izquierdo con el paso	0
	Sobrepasa el pie izquierdo	1
	El pie derecho no se separa completamente del suelo con el paso	0
	El pie derecho se separa completamente del suelo	1
• Movimiento del pie izquierdo	No sobrepasa el pie derecho con el paso	0
	Sobrepasa al pie derecho	1
	El pie izquierdo no se separa completamente del suelo con el peso	0
	El pie izquierdo se separa completamente del suelo	1
3. Simetría del paso		
• La longitud de los pasos con los pies derecho e izquierdo no es igual		0
• La longitud parece igual		1
4. Fluidez del paso		
• Paradas entre los pasos		0
• Los pasos parecen continuos		1
5. Trayectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante unos 3 mts.)		
• Desviación grave de la trayectoria		0
• Leve/moderada desviación o uso de ayudas para mantener la trayectoria		1
• Sin desviación o ayudas		2
6. Tronco		
• Balanceo marcado o uso de ayudas		0
• No se balancea pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar		1
• No se balancea, no se reflexiona, ni otras ayudas		2
7. Postura al caminar		
• Talones casi juntos al caminar		0
• Talones separados		1
TOTAL		12

PUNTUACIÓN MARCHA: 12

- II. **EQUILIBRIO:** Instrucciones: El paciente está sentado en una silla dura sin apoyabrazos. Se realizan las siguientes maniobras:

1. Equilibrio sentado	
• Se inclina o se desliza en la silla	0
• Se mantiene seguro	2
2. Levantarse	
• Imposible sin ayuda	0
• Capaz, pero usa los brazos para ayudarse	1
• Capaz de levantarse de un solo intento	2
3. Intentos para levantarse	
• Incapaz sin ayuda	0
• Capaz pero necesita más de un intento	1
• Capaz de levantarse de un solo intento	2
4. Equilibrio en bipedestación inmediata (los primeros 5 segundos)	
• Inestable (se tambalea, mueve los pies), marcado balanceo del tronco	0
• Estable pero usa el andador, bastón o se agarra u otro objeto para mantenerse	1
• Estable sin andador, bastón u otros soportes	2
5. Equilibrio en bipedestación	
• Inestable	0
• Estable, pero con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm) o usa bastón u otro soporte.	1
• Apoyo estrecho sin soporte.	2
6. 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.	
• Empieza a caerse	0
• Se tambalea, se agarra pero se mantiene	1
• Estable	2
7. Ojos cerrados (en la posición 6)	
• Estable	0
• Inestable	1
8. Vuelta de 360 grados	
• Estable	0
• Inestable (se tambalea, se agarra)	1
• Continuos	0
• Pasos discontinuos	1
9. Sentarse	
• Inseguro, calcula mal la distancia, cae en la silla	0
• Usa los brazos o el movimiento es brusco	1
• Seguro, movimiento suave	2
TOTAL	

PUNTUACIÓN EQUILIBRIO: 16
PUNTUACIÓN TOTAL: 28

ANEXO Nº 02: INDICE DE KATZ

VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA – ÍNDICE DE KATZ

SEMANERIA:.....

EDAD:.....

1. Baño	Independiente. Se baña enteramente solo o necesita ayuda sólo para lavar una zona (como la espalda o una extremidad con minusvalía).	
	Dependiente. Necesita ayuda para lavar más de una zona del cuerpo, ayuda para salir o entrar en la bañera o no se baña solo.	
2. Vestido	Independiente. Coge la ropa de cajones y armarios, se la pone y puede abrocharse. Se excluye el acto de atarse los zapatos.	
	Dependiente. No se viste por sí mismo o permanece parcialmente desvestido.	
3. Uso del WC	Independiente: Va al W.C. solo, se arregla la ropa y se asea los órganos excretores.	
	Dependiente. Precisa ayuda para ir al W.C.	
4. Movilidad	Independiente. Se levanta y acuesta en la cama por sí mismo y puede sentarse y levantarse de una silla por sí mismo.	
	Dependiente. Necesita ayuda para levantarse y acostarse en la Cama y/o silla, no realiza uno o más desplazamientos.	
5. Continencia	Independiente. Control completo de micción y defecación.	
	Dependiente. Incontinencia parcial o total de la micción o defecación.	
6. Alimentación	Independiente. Lleva el alimento a la boca desde el plato o equivalente. Se excluye cortar la carne.	
	Dependiente. Necesita ayuda para comer, no come en absoluto o requiere alimentación parenteral.	
PUNTUACIÓN TOTAL		