

**Universidad Abierta  
Interamericana**

**“REHABILITACIÓN DE LA MARCHA EN GERONTES APLICANDO EL  
MOVIMIENTO CON EL FIN DE EVITAR LA INESTABILIDAD Y CAÍDAS”**

Andrea Fonseca  
Leticia Rapetti

**FACULTAD DE MEDICINA**

**LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA**

**MARZO 2003**

## AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro agradecimiento muy especialmente a:

*Lic. María Cristina Massetti quien hizo posible la concreción de este sueño.*

*Lic. Marisa Catalano y Lic. Silvia Alvarez quienes nos guiaron y orientaron en la realización de este trabajo.*

*A cada uno de nuestros docentes que nos dejaron sus enseñanzas y experiencias.*

*A nuestros “abuelos” : Josefa, Gina, Tania, Dolores, Andrés, Mateo, Elsa , Jorge, Ana, Martín, Pablo, Liliana, Horacio, Ángela.*

*A nuestras familias que nos acompañaron durante todo este camino.*

## INDICE

RESUMEN.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
PROBLEMA.....	6
OBJETIVOS.....	7
HIPÓTESIS.....	8
DEFINICIÓN DE TERMINOS.....	8
MARCO TEÓRICO.....	9
METODOLOGÍA.....	25
TIPO DE ESTUDIO.....	25
UNIVERSO Y MUESTRA.....	25
INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	26
METODOLOGÍA DE TRATAMIENTO.....	27
ANÁLISIS DE DATOS.....	32
CONCLUSIONES.....	46
ANEXO.....	47
RECOMENDACIONES.....	57
BIBLIOGRAFÍA.....	58

## RESUMEN

En el presente trabajo se abordó la rehabilitación de la marcha en gerontes, aplicando el movimiento con el fin de evitar la inestabilidad y caída. Como objetivos propusimos estudiar los factores que influyen en las alteraciones de marcha y equilibrio conduciéndolos a perder la autonomía; conocer los beneficios del movimiento evitando el síndrome de inmovilización; describir la importancia de la autonomía para mejorar la calidad de vida; y elaborar un plan de ejercicios terapéuticos aplicable en establecimientos geriátricos.

Se desarrollaron los factores anatómofisiológicos de la marcha normal y la marcha senil para analizar sus alteraciones. Describimos el Síndrome de inmovilización en el anciano, su prevención mediante la aplicación del movimiento y la utilización de elementos de apoyo para la marcha.

El estudio se aplicó en 14 pacientes mayores de 70 años, de ambos sexos, sin tratamiento farmacológico ni deterioro cognoscitivo. Los mismos presentaban alteraciones de la marcha precisando atención kinésica domiciliaria institucionalizada.

Fueron seleccionados mediante el Test de Tinetti; estudiándose la situación y autonomía con Historias Clínicas, entrevistas con el equipo de salud y un cuestionario general de datos basado en la OMS; para el análisis de situaciones de caída y diseño de un plan de ejercicios terapéuticos, se realizó un cuestionario sobre caídas basado en la OMS. Luego de aplicar el plan se reevaluaron los pacientes con el Test de Tinetti concluyendo en una notoria mejoría, pues disminuyó parcialmente la inseguridad en la ejecución de la marcha, con un paso más largo y alto; mejoró el control postural y equilibrio en la bipedestación con aumento del tono, fuerza muscular y agilidad en zonas del cuerpo que antes no podía movilizar; adquisición de la concepción del esquema corporal; y disminución de la fatiga y cansancio. Podemos decir que la aplicación del movimiento disminuye los síntomas y retrasa el deterioro motor.

## INTRODUCCIÓN

La rehabilitación en gerontes no sólo se enmarca en el mantenimiento de la salud, ya que esto solo sería insuficiente. Se trata entonces, de plantear como meta la búsqueda de calidad de vida y la integración social de nuestros ancianos para mantener la valorada autonomía.

La Kinesiología es la ciencia del movimiento y por lo tanto estudia todos los fenómenos relacionados con éste. La rehabilitación a partir de la aplicación del movimiento, es su esencia, ya que en la concreción de estos objetivos el Licenciado en Kinesiología y Fisiatría cumple un rol muy importante dentro del equipo de salud porque se encargará de elaborar, a partir de las características de la tercera edad, programas preventivos y curativos, que personalizará según las posibilidades del paciente.

*“...La mayoría de la gente que llega a la tercera edad usa muy poco sus músculos y eso conduce a su atrofia...”.*

*“...Se ha comprobado que si las personas mayores se ejercitan regularmente, obtendrán diversos beneficios físicos y psicológicos que retardan la degeneración de las funciones asociadas con la edad...”.* (Denise Spiewak, directora del Kelly Home Center Services, en Michigan).

Cuando un adulto mayor camina, estando neurológicamente sano, presenta una marcada reducción tanto en la longitud del paso como en su velocidad. Existe una postura en flexión con una amplia base de sustentación, especialmente en el sexo masculino. Esto varía en las mujeres, las que tienen una marcha más bamboleante y con una base de sustentación más estrecha. Todo lo anterior en la literatura es conocido como marcha senil. Estas alteraciones de la marcha guardan una estrecha relación con la aparición de caídas, ya que teniendo en consideración que nuestro cuerpo es inminentemente inestable y el envejecimiento normal por sí solo ya se acompaña de cambios en el sistema nervioso central y periférico.

Como es sabido el envejecimiento, de todos los fenómenos sociales es el más antiguo, el más duradero y el más fácil de preveer. Sin embargo en nuestra sociedad el

geronte no es tenido en cuenta como lo era en la antigüedad, donde el anciano era considerado un sabio, y en la evolución de la historia podemos citar que Cervantes concluyó la segunda parte del Quijote en plena edad senil, Verdi compuso su Otello a los 72 años, Galileo Galilei descubrió las oscilaciones diurnas y mensuales de la luna cuando tenía 73 años y Platón escribió sus mejores obras durante la vejez.

Esto nos motiva a darle una verdadera valoración al adulto mayor que demográficamente ha incrementado su número considerablemente y como ejemplo para medir su trascendencia basta mencionar que en Francia, en 1789, tenía menos de 4 octogenarios por cada 1000 habitantes, es decir, cuatro veces y media más que en la época de la Revolución Francesa.

*“... este envejecimiento es el resultado de los progresos médicos y del descenso de la mortalidad, principalmente en lo que hace a la disminución de la mortalidad infantil y de la mortalidad general, motivada sobre todo por el dominio de las enfermedades infecciosas. Inclusive, en este sentido, es interesante el aporte del sexo femenino: La expectativa de vida de las mujeres ha aumentado mucho más rápidamente que la de los hombres. Así, en 1950 había cerca de 90 hombres mayores de 65 años por cada 100 mujeres y en 1976 apenas 69 hombres de más de 65 años para la misma cantidad de mujeres.*

*La composición por edad y sexo de una población determinada se representa por un diagrama denominado en demografía pirámide de población. La base de la pirámide señala las menores edades y la cúspide, las más avanzadas. Entonces, cuando se trata de una población joven la base es ancha y, por el contrario, es estrecha si es notable el aumento de proporción de personas de edad avanzada.*

*Nuestro país tenía en 1969 (año en que se realizó el primer Censo Nacional de Población) la estructura de una población joven. La base de la pirámide era ancha: el 41% de la población total no superaba los 14 años. En cambio, con el correr de los años, la estructura de la pirámide demográfica sufrió un cambio sustancial...”* (René Favalaro, 1987).

Los datos analizados en 1987 revelaron que había disminuído notablemente la proporción de niños y jóvenes y que se incrementaba a pasos agigantados la de ancianos. Esta tendencia ubicaba a la Argentina a la cabeza de las naciones que envejecían. De todos los países latinoamericanos, con la única excepción del Uruguay, la Argentina tenía la proporción más elevada de ancianos. La población aumenta

progresiva y persistentemente, actualmente se registra un aumento en las tasas de natalidad, y el ritmo de crecimiento del grupo de individuos mayores de 85 años es superior al 200% anual. Esta prolongación de la vida está favorecida especialmente por los avances en los campos social y científico.

Este trabajo está dedicado a la tercera edad, un tema de real importancia dado que el aumento de la perspectiva de vida es una realidad en nuestro tiempo, gracias al progreso de los conocimientos en el tratamiento de sus patologías, y en donde es el Kinesiólogo el encargado de desarrollar su rol irremplazable dentro del equipo de salud, dándole al paciente las herramientas que lo acercarán a un envejecimiento ideal.

## **PROBLEMA**

¿ Se comprueba el beneficio de la aplicación del movimiento en la rehabilitación de la marcha en gerontes con el fin de evitar la inestabilidad y caídas ?

Esta investigación está centrada en la comprobación de los beneficios que tiene la aplicación del movimiento, como el objeto de estudio de la Kinesiología, para rehabilitar la marcha en gerontes para así evitar las inestabilidades y caídas producto de las alteraciones anatomofisiológicas de la marcha pero teniendo en cuenta las características propias de la marcha senil.

## **OBJETIVOS**

- Estudiar los factores que más influyen en el desarrollo de las alteraciones en la marcha y equilibrio en los gerontes conduciéndolos a la pérdida de la autonomía.
- Conocer los beneficios que aporta el movimiento evitando el síndrome de inmovilización en los ancianos.
- Describir la importancia de la autonomía identificando la significación de su aporte para el mejoramiento de la calidad de vida.
- Elaborar un plan de ejercicios terapéuticos que sea aplicable en establecimientos geriátricos donde el porcentaje de riesgo de caídas en gerontes es mayor.

## **HIPÓTESIS**

La rehabilitación de la marcha a través de la aplicación del movimiento contribuye a mejorar la estabilidad y prevenir caídas e inmovilidad en los gerontes.

## **DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

### **GERONTE:**

Se denomina de esta manera a la persona adulta que ha alcanzado y / o superado los 65 años de edad.

### **MARCHA:**

Es la acción de trasladar el cuerpo en el espacio por medio del paso efectuándose simultáneamente una serie de movimientos compensadores con el resto del cuerpo y conservación del equilibrio.

### **INESTABILIDAD:**

Pérdida de la estabilidad necesaria para lograr regular los movimientos, actitudes corporales y equilibrio, siendo este último la capacidad de adoptar una posición contra gravedad manteniendo la estabilidad.

### **MOVIMIENTO:**

El movimiento es la base de la movilización, definiéndola como el desplazamiento osteo-artro-neuro-muscular de los componentes del complejo articular realizado por una fuerza determinada siendo esta intrínseca o extrínseca.

## MARCO TEÓRICO

La conservación de la postura precisa de mecanismos de regulación complejos e integrados en los que participa el sistema nervioso, cardiovascular, musculoesquelético y sensorial. Los ancianos en general tienen más dificultades para conservar la estabilidad, lo que se manifiesta por la existencia de una "marcha senil" o "marcha cauta" (postura rígida y en flexión, pasos cortos y lentos, giro en bloque, desequilibrio, base de sustentación ancha, pasos cortos y menor oscilación de los brazos). Además, con el envejecimiento se pierden las respuestas protectoras normales o reflejas frente a las caídas, como la extensión de manos y brazos.

Para referirnos a las alteraciones en la marcha es necesario conocer los factores anatómicos y fisiológicos del patrón normal.

### **Factores anatómicos 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 musculoesquelético 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.

## **Biomecánica de la marcha normal**

Puntos del ciclo de la marcha:

El ciclo que va desde el apoyo del talón de una pierna al próximo apoyo del talón de la misma pierna equivale al 100% de un ciclo total de marcha. Pueden identificarse momentos específicos durante este ciclo de marcha. En un 0%, el talón se apoya al comienzo de la etapa de postura. En un 15%, el antepié también está en contacto con el suelo, por consiguiente se denomina “pie plano”. En un 30%, los talones no tocan el piso, y se denomina “talones fuera”. En un 45 %, la rodilla y la cadera se inclinan para acelerar la pierna hacia delante anticipándose a la fase de balanceo, y esto se denomina “Inclinación de rodilla”. En un 60 %, los dedos del pie no tocan el piso, lo que también indica el término de la fase de postura y el comienzo de la fase de balanceo. Esto se denomina “dedos del pie fuera”. La duración de la fase de postura es de un 60 % del ciclo total de la marcha (25% en la posición doble, con ambos pies sobre el piso) y la fase del balanceo representa un 40 %.

Entonces podemos comprobar la existencia de dos fases en el ciclo normal de la marcha: fase postural y fase de oscilación, cada una de estas a su vez se divide en sus componentes más pequeños.

Fase postural:

- I. Choque del talón.
- II. Pie sobre lo plano.
- III. Postural inmediata.
- IV. Impulso con los dedos del pie.

Fases de la marcha

- I. Aceleración.
- II. Oscilación inmediata.
- III. Desaceleración.

**Fases del ciclo de la marcha**

Los términos para las fases de un punto a otro del ciclo de la marcha son los siguientes:

El período de 0 a 15% se denomina fase de apoyo del talón. De un 15 a un 30 % se denomina postura media; de un 30 a un 45 %, “ push off”, y de un 45 a un 60 %, aceleración del balanceo de la pierna. La fase de balanceo se subdivide en balanceo a través de la porción y en retardo de la pierna que se balancea al término del período.

Al final de la etapa de postura de una pierna y al comienzo de la misma etapa de la otra, hay un período en que las dos piernas soportan conjuntamente el peso del cuerpo. Esta fase de doble apoyo se extiende aproximadamente en un 11 % del ciclo de la marcha.

La naturaleza de los movimientos del centro de gravedad es la variable que más importante que influye en la consumición de energía. El centro de gravedad se mueve ascendente y descendente y de derecha a izquierda, y la amplitud de estos recorridos determinan esencialmente la cantidad de energía que se consume al caminar. La trayectoria del centro de gravedad que requiere la menor consumición de energía posible sería una línea recta paralela al suelo. Esta línea recta no es factible, la mejor trayectoria a seguir es entonces una curva sinusoidal de la menor amplitud posible.

Conforme se explora la marcha se debe tener en cuenta:

- I. La amplitud de la base: no debe ser mayor de 5 a 10 cm de talón a talón.
- II. El centro de gravedad del cuerpo: se encuentra a 5 cm frente a la segunda vértebra sacra. En la marcha normal, este centro de gravedad oscila no más de 5 cm en dirección vertical. La oscilación vertical controlada conserva el patrón rítmico de la marcha. Conforme avanza el cuerpo. El aumento de los movimientos verticales puede indicar alteraciones patológicas.
- III. La rodilla debe conservarse en flexión durante todos los componentes de la fase postural (salvo el choque de talón) para impedir el desplazamiento vertical excesivo del centro de gravedad.
- IV. La pelvis y el tronco se desplazan en sentido lateral aproximadamente 2,5 cm hacia el lado que carga peso durante la marcha para centrar el peso en la cadera.
- V. La distancia promedio de un paso es de 38 cm.
- VI. El adulto promedio marcha a un ritmo de 90 a 120 pasos por minuto para luego disminuir al avanzar la edad.

- VII. Durante la fase de oscilación, la pelvis entra en rotación de 40° hacia adelante, en tanto que la articulación de la cadera opuesta ( que se encuentra en estado postural) actúa como fulcro para la rotación.

Desarrollaremos entonces los componentes de la marcha que caracteriza a la población investigada: la marcha senil.

### **Marcha senil**

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 ancianos 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 anteroposterior 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.

El anciano tiene una mayor facilidad de perder progresivamente la facultad de mantener el equilibrio (controlado por vías ópticas, vestibulolaberínticas y sensibilidad profunda).

Las características que tomaremos en cuenta son:

- Pérdida de relación entre el centro de gravedad y base de sustentación.
- Disminución en la corrección de desviaciones del centro de gravedad. El ángulo crítico, formado por la transversal trazada desde la base de sustentación y la línea que pasa por el centro de gravedad, se encuentra aumentado.
- Aumento de la base de sustentación.
- Falta de utilización del balanceo como medio de corrección automática.
- Disminución de información propioceptiva, reflejos posturales y fuerza muscular.
- Disminución de control del equilibrio.
- Disminución de la visión.
- Marcha lenta.
- Pasos cortos sin despegarse del suelo.
- Aumento del período de doble apoyo.
- Inseguridad al colocar los pies y tratar de vencer obstáculos mínimos.
- Alteración del patrón normal de la marcha.
- Disminución de la sinergia del movimiento, continuidad del paso por medio de movimientos asociados sucesivos (diadococinesia).
- Inadecuación del movimiento para el fin determinado.
- Rigidez.
- Acinesia.

La Kinesiología es la ciencia del movimiento y por lo tanto estudia todos los fenómenos relacionados con éste. Por este motivo, la rehabilitación a partir de la aplicación del movimiento, es la esencia, y es por eso que buscaremos desarrollar un plan de ejercicios terapéuticos que permitan disminuir el riesgo de caídas en esta población seleccionada y así intervenir en la prevención primaria de futuros trastornos de la marcha y el inmovilismo que genera el temor a las recaídas.

### **Mobilización**

La movilización es el desplazamiento osteo-artro-neuro-muscular de los componentes del complejo articular realizado por una fuerza determinada siendo esta intrínseca o extrínseca.

Los fines de la movilización son:

1. A nivel articular: prevenir la rigidez y evitar adherencias.
2. A nivel óseo: evitar la descalcificación gracias al efecto piezoeléctrico.
3. A nivel muscular: favorece el tono, trofismo y elasticidad, disminuye contracturas y mantiene o recupera la fuerza muscular.
4. A nivel nervioso: permite restituir las imágenes motrices y puede evitar la pérdida del esquema corporal.
5. A nivel circulatorio: favorece el aumento del flujo arterial, venoso y linfático, lo que permite nutrir los tejidos, evitar la osteoporosis y disminuir los edemas.
6. A nivel Psíquico: el movimiento ejecutado durante una enfermedad o una afección permite sostener la moral del paciente, quien ve en esos ejercicios una esperanza de curación.

Es necesario conocer el estado de la articulación y dosificar el movimiento según las posibilidades del paciente, no hay que sobrepasar el umbral del dolor ya que se corre el riesgo de lesionar o de provocar lesión.

*“...El ejercicio provee beneficios a quienes lo practican, como el incremento de la fuerza muscular, flexibilidad, capacidad de movilidad, balance y una buena postura, entre otros. Además, proporciona seguridad y autosuficiencia a las personas de la tercera edad.*

*Existen cuatro razones fundamentales por las cuales los adultos de edad avanzada deben tener algún tipo de actividad física:*

**1. Resistencia.** *El ejercicio mejora la respiración y la salud del corazón. La resistencia también retarda o previene varias enfermedades asociadas con la edad, como la diabetes, el cáncer de colon, males cardiacos y otros. Los médicos recomiendan iniciar un programa de al menos 20 minutos de ejercicios tres veces por semana.*

**2. Fuerza.** *Los ejercicios no tan sólo fortalecen los músculos, sino que permiten a los adultos ser más independientes. Aun un incremento mínimo de fuerza en los músculos puede marcar la diferencia en cuanto a recuperar habilidad, sobre todo en personas frágiles.*

**3. Balance.** *Los ejercicios combaten uno de los problemas más comunes entre la gente de edad avanzada: las caídas. En la mayoría de los casos, esos accidentes son causa de*

*la fractura de huesos, que conduce a la discapacidad y a la pérdida de independencia. Recuerde que algunos ejercicios fortalecen los músculos de las piernas.*

*4. Flexibilidad. Al estirar los músculos y los tejidos se conserva la estructura del cuerpo en su lugar, manteniendo un cuerpo flexible. Los terapeutas físicos y doctores recomiendan algunos ejercicios de estiramiento para ayudar a sus pacientes a recuperarse de lesiones, prevenirlas y evitar caídas...” (Denise Spiewak, directora del Kelly Home Center Services, en Michigan)*

Es útil tener en cuenta las consecuencias que puede traer en el paciente la falta de movilización prolongada produciendo:

- Degeneración y disminución del espesor del cartílago por ausencia de deslizamiento, por reducción de la variación de las tensiones y por insuficiente remoción de la sinovia, factores todos que favorecen la nutrición del cartílago.
- Osteoporosis a raíz de la disminución de las exigencias del hueso.
- Retracción y unión de los elementos capsuloligamentarios y sinoviales, con la consiguiente anquilosis articular.
- Atrofia muscular, con pérdida de volumen, elasticidad y velocidad de contracción, debida a la estasis vascular y ausencia de estimulación nerviosa motriz.
- Pérdida de la propiocepción y lentitud de los mecanorreceptores.
- Reducción de la vascularización general de la articulación.

El inmovilismo se puede definir como la disminución de la capacidad para desempeñar actividades de la vida diaria por deterioro de las funciones motoras.

El síndrome de inmovilidad o desacondicionamiento es un problema geriátrico caracterizado por una reducción marcada de la tolerancia al ejercicio (respuesta taquicardizante, hipertensión arterial, disnea...), progresiva debilidad muscular y, en casos extremos, pérdida de los automatismos y reflejos posturales que imposibilitan la deambulación. Se puede distinguir:

- ***Una inmovilidad relativa***, en la que el anciano lleva una vida sedentaria pero es capaz de moverse con menor o mayor independencia, y
- ***Una inmovilidad absoluta*** que implica el encamamiento crónico, estando muy limitada la variabilidad postural.

El riesgo de la inmovilidad relativa es el encamamiento mientras que la inmovilidad absoluta es un factor de riesgo de institucionalización, de morbilidad y aparición del síndrome del cuidador. Este cuadro clínico es generalmente multifactorial, potencialmente reversible y, a distintos niveles, prevenible.

La inmovilidad aumenta con la edad.

Según la O.M.S., el 18% de mayores de 65 años tienen problemas para moverse sin ayuda y a partir de 75 años más del 50% tienen problemas para salir de casa, de los que un 20% quedan confinados en su domicilio.

Para comprender la importancia del deterioro funcional severo que supone la inmovilización basta decir que el 50% de los ancianos que se inmovilizan de forma aguda fallecen en un plazo de 6 meses.

## **Complicaciones asociadas a la inmovilidad**

Tras una inmovilidad prolongada se producen cambios en los diferentes órganos y sistemas que tienden, además, a perpetuar el síndrome. Los sistemas afectados con mayor relevancia son el sistema cardiovascular y el músculo-esquelético, aunque se afectan la mayoría de los sistemas orgánicos.

Su repercusión en el pronóstico del anciano inmovilizado puede ser más relevante que la propia enfermedad subyacente, pudiendo aparecer incluso tras cortos periodos de encamamiento.

## **Prevención del inmovilismo**

La mejor medida preventiva es mantener el grado de movilidad. Diversos estudios coinciden en señalar el ejercicio y en general la actividad física, como principal factor para prevenir la inmovilidad. Los beneficios del ejercicio no disminuyen con la edad, así se produce un aumento de la capacidad cardiovascular, de la musculatura y de la densidad ósea, disminuye la ansiedad, la hostilidad y los síntomas depresivos y, favorece la socialización.

El anciano que lleva un tipo de vida autónoma y activa con la realización regular de ejercicio tiene disminuido estadísticamente su riesgo de mortalidad. Los mayores que han hecho ejercicio desde siempre envejecen mejor y presentan menor incapacidad funcional. Según diversos estudios la población que realiza menos ejercicio físico son los ancianos muy mayores y de sexo femenino.

Es necesario estimular al anciano a mantenerse activo y proponerle que acuda a clubes de ancianos o centros de día, si es posible. Además es importante permitir al anciano que realice o participe todo lo que pueda en las actividades de la vida diaria y a su propio ritmo. Hay que evitar la sobreprotección por parte del cuidador, haciendo por él las tareas "más rápido y mejor" ya que así se acelera el grado de dependencia.

## **Pasos necesarios para recuperar la autonomía**

## 1. Sedestación en silla

La transferencia de la cama a la silla se hará estando el enfermo sentado en la cama, con los pies apoyados en el suelo, asirá los brazos del sillón e impulsará el cuerpo. Se debe aumentar progresivamente el tiempo que el paciente está sentado fuera de la cama a lo largo del día, comenzando por una hora dos veces al día. Es importante que mantenga una postura correcta (tronco erguido y cabeza alineada), si es preciso con la ayuda de almohadas, y que siga ejercitando la movilización de miembros. La elevación de los pies sobre una banqueta ayudará a prevenir la aparición de edemas. La sedestación es el objetivo mínimo que se ha de conseguir en todo paciente, ya que al mantener la postura vertical del tronco se facilita la alimentación y se evita la aspiración. La sedestación tiene además un efecto psicológico positivo.

## 2. Bipedestación.

El paciente debe intentar levantarse y mantener la bipedestación ayudado por dos personas o apoyándose en un andador situado enfrente. Debe mantener la posición erecta sin flexionar caderas ni rodillas. En los primeros días es normal que el paciente refiera gran inestabilidad, lo cual no debe llevar al abandono del ejercicio, sino a un ajuste en la duración del mismo. Se practicará el equilibrio con el apoyo sobre un solo pie y de forma alterna, con los pies en tándem.

## 3. Deambulación.

Se debe practicar la deambulación diaria, a paso lento pero con distancias crecientes, contrarrestando el miedo a caer hacia atrás y vigilando la aparición de automatismos (por ejemplo el balanceo de brazos). Inicialmente se puede utilizar un andador, posteriormente un bastón o sin apoyo. Hay que vigilar la tolerancia cardiorrespiratoria. El objetivo es conseguir que el anciano sea capaz de deambular por su domicilio y realizar las AVD con el menor grado de ayuda posible.

## 4. Mantenimiento.

Debe adecuarse al grado de tolerancia física del paciente. El programa debe incluir ejercicios respiratorios, flexionar y extender los miembros, practicar levantarse-sentarse, dar paseos cortos varias veces al día, y si es posible, realizar algún tipo de gimnasia. El objetivo fundamental es reforzar los grupos musculares directamente implicados en asegurar la autonomía en las actividades de la vida diaria, sobre todo para la deambulación. La coordinación puede potenciarse con la realización seriada de un determinado ejercicio. Las manualidades son una buena alternativa.

## 5. Elementos de apoyo para la movilización

Aumentan la estabilidad de la marcha, incrementan la base de sustentación, descargan parte del peso que soportan las extremidades inferiores, con lo que disminuye el dolor y proporcionan confianza y seguridad. Entre estos elementos destacan:

El bastón, está justificado en casos de debilidad muscular de un miembro inferior, para aliviar dolores articulares secundarios a la marcha, ampliar la base de sustentación si existe inestabilidad, compensar deformidades o como punto de referencia si existe deficiencia sensorial. Debe usarse en el brazo contralateral a la pierna afecta ya que así se produce un patrón de la marcha normal y se aumenta más la base de sustentación. La longitud del bastón debe corresponder a la altura entre el suelo y la apófisis estiloides del cúbito, estando el paciente de pie con los brazos caídos.

Las muletas, que proporcionan mas sujeción, descarga y estabilidad. Se utilizan en casos de debilidad muscular en ambos miembros inferiores, incapacidad para apoyar uno de ellos, incapacidades de la mano y de la muñeca o afección importante del equilibrio. Hay dos tipos fundamentales: las que se ajustan en el codo y las axilares. Las primeras son preferibles por ser más ligeras, dan mayor autonomía (por ejemplo, al abrir puertas) y no producen complicaciones como la compresión del plexo braquial.

El empleo de bastones o muletas aumenta el gasto de energía en la deambulación hasta en un 60%, por lo que debe potenciarse la resistencia y la fuerza de extremidades y tronco.

El andador, cuyo uso es recomendable tras períodos prolongados de inmovilidad con debilidad generalizada o si la marcha no es estable. Existen distintos tipos: de cuatro patas, con ruedas, etc. La elección dependerá de las características del enfermo; así los que tienen ruedas son preferibles si hay dolor en el hombro y en general producen una marcha más rápida y suave aunque más insegura.

## **Adaptaciones en el hogar**

Son otra forma de mejorar la movilidad. Entre estas adaptaciones podemos citar:

Escaleras: puede reducirse la altura intercalando peldaños intermedios, debe haber pasamanos a ambos lados y si es posible se emplearán rampas aunque evitando que la inclinación sea excesiva.

Puertas: se intentará que tengan la máxima altura y facilitar el mecanismo de apertura. Son útiles los mecanismos de cierre retardados para los individuos que se mueven con lentitud.

Mobiliario: conviene que haya espacio amplio para la movilización; es útil la colocación de muebles en lugares estratégicos y bien anclados que permitan apoyarse, así como de pasamanos en los pasillos. Las sillas deben ser firmes, con altura adecuada que facilite el incorporarse, respaldo alto que supere la altura de la cabeza y con brazos, preferiblemente forrados, ya que se ejerce mucha fuerza con las manos al levantarse.

La altura de la cama se ajustará para facilitar las transferencias.

## **Análisis de las distintas técnicas complementarias al tratamiento kinésico**

### **1- Reeduación Postural Global (R.P.G.)**

La RPG es un método de evaluación, diagnóstico y tratamiento de patologías que afectan al sistema locomotor. Este método fue creado en Francia en 1981 por Philippe Souchart bajo los principios de individualidad, causalidad y globalidad.

Estructurado sobre la base de la organización muscular en cadenas y la interrelación existente entre las partes del sistema locomotor, permite abordar la problemática de cada paciente de manera única y transitar el viejo axioma según el cual no hay enfermedades sino enfermos. La RPG aborda al paciente como una unidad funcional, utilizando posturas de tratamiento en forma global y progresiva, con el objetivo de actuar sobre las cadenas musculares tónicas, logrando una terapia que permite descubrir el origen del problema y eliminarlo.

Es una *herramienta eficaz en el tratamiento y corrección de alteraciones posturales y de alineación corporal*, así como para recuperar la flexibilidad muscular, eliminar el dolor y restablecer la función, partiendo de la importante conexión entre forma, estructura y función, en el estudio y terapia de las afecciones del sistema neuro-músculo-esquelético.

Una cadena muscular es la expresión de una coordinación motriz organizada para cumplimentar un objetivo. En el caso de las cadenas musculares tónicas el objetivo es la génesis, control y regulación de la postura, siendo punto de partida de toda función motriz. Comprender y respetar esta fisiología muscular tónica se encuentra en el espíritu de la RPG y en las bases que sustentan su práctica.

El concepto de cadena muscular es funcional, no anatómico, aún cuando para graficarlas se describan los músculos con sus nombres individuales. La finalidad terapéutica es actuar sobre la continuidad del tejido conectivo y dentro de esa continuidad sobre el tejido muscular contráctil.

Existen en el hombre cadenas musculares con predominio de función tónica, compuesta cada una de ellas por varios músculos con múltiples planos de acción. Las cadenas se combinan entre sí para satisfacer el control postural:

- Cadena inspiratoria
- Cadena estática posterior

- Cadena estática lateral
- Cadena recta anterior o de flexión
- Cadena recta posterior o de extensión
- Cadena cruzada anterior o de torsiones anteriores y de cierre
- Cadena cruzada posterior o de torsiones posteriores y de apertura

## 2- Eutonia de Gerda Alexander

El término eutonía significa *correcta o armoniosa tensión*. Por tanto este método tiene como finalidad encontrar el adecuado tono muscular equilibrado o adaptado a la actividad que se realiza en cada momento. Es una técnica creada por Gerda Alexander en 1957 con la finalidad de encontrar la forma de movimiento con el mínimo gasto energético para que las funciones respiratorias y vasomotoras no se vean inhibidas. La eutonia de Gerda Alexander es un sistema de conocimiento empírico que se basa en la percepción.

Es una técnica *intimamente ligada* a los aspectos y actividades de la vida diaria. Es una práctica corporal que propone la conciencia de la unidad psicofísica del ser humano, ayudando a encontrar la armonía a través del reconocimiento del propio cuerpo. Este trabajo es estratégicamente realizado con ejercicios que no establecen modelos ni patrones. Cada persona debe aprender a tocarse, a identificar su cuerpo.

A diario estamos expuestos a la acción de fuerzas gravitatorias y antigrafitatorias lo que implica la necesidad de enseñar a nuestro cuerpo a trabajar con la máxima economía muscular. La totalidad del proceso nos llevará a un aumento de la flexibilidad y elasticidad lo que a su vez servirá para reorganizar y revitalizar nuestro sistema corporal.

La eutonía se convierte más en un *método pedagógico* que terapéutico. El propósito es que las personas aprendan y comprendan el funcionamiento de su cuerpo pues la técnica trabaja con el ser humano como un todo.

## 3- Psicomotricidad

Basado en una visión global de la persona, el término psicomotricidad *integra las interacciones cognitivas, emocionales, simbólicas y sensoriomotrices en la*

*capacidad de ser y de expresarse en un contexto psicosocial.* La psicomotricidad, así definida, desempeña un papel fundamental en el desarrollo armónico de la personalidad. Partiendo de esta concepción se desarrollan distintas formas de intervención psicomotriz que encuentran su aplicación, cualquiera que sea la edad, en los ámbitos preventivos, educativo, reeducativo y terapéutico.

La psicomotricidad es un planteamiento global de la persona. Puede ser entendida como una función del ser humano que sintetiza psiquismo y motricidad con el fin de permitir al individuo adaptarse de manera flexible y armoniosa al medio que le rodea. Puede ser entendida como una mirada globalizadora que percibe las interacciones tanto entre la motricidad y psiquismo como entre el individuo global y el mundo exterior. Puede ser entendida como una técnica cuya organización de actividades permite a la persona conocer de manera concreta su ser y su entorno inmediato para actuar de manera adaptada.

#### 4- Musicoterapia

La musicoterapia data de los años 40 como *rama de medicina recuperativa*, que con los efectos fisiológicos, afectivos y mentales de la música, contribuye a un equilibrio psicofísico de las personas. Es una especialidad orientada a la apertura de los canales de comunicación por medio del sonido, la música, el gesto, el movimiento, el silencio, en un contexto no-verbal de la terapia, situando estas técnicas en un contexto verbal.

La relación input-output que ocurre entre la persona y el terapeuta se ve acompañada por la música. La musicoterapia pretende posibilitar la comunicación y expresión en aquellas personas necesitadas de ello, facilitando la apertura emocional y el acceso hacia el lenguaje, lo que contribuye enormemente en el proceso de curación.

Los objetivos pueden ser educacionales, recreativos, de rehabilitación, preventivos o psicoterapéuticos y pueden ser programados hacia las necesidades físicas, emocionales, intelectuales del paciente.

#### 5- Yoga

Es una orientación milenaria utilizada por culturas preocupadas por el bienestar y la armonía psicofísica y espiritual. Constituye una verdadera filosofía

de vida y comportamiento. Es una forma de expresión corporal, de concentración y de búsqueda de equilibrio entre mente y cuerpo.

A la kinesiología le puede beneficiar porque ofrece una manera de enfocar el movimiento del cuerpo, la percepción de éste y su conexión con el entorno a través de posturas lentas y mantenidas.

Para el trabajo con mayores se debe seleccionar aquellos movimientos o posturas con posibilidad de realizarse fácilmente a la hora de plantear un tratamiento globalizador y adaptado.

El yoga tiene raíces hindúes, significando unión y no es una técnica de curación sino un excelente método filáctico. Actúa sobre los mecanismos de defensa, estimulándolos y potenciando su fuerza.

Mediante una serie de posturas va a intervenir en nuestro estado general y si se mantiene una pauta de trabajo constante en el tiempo se comienza a notar un aumento de resistencia muscular y la capacidad respiratoria. Hay que tener en cuenta que puede estar contraindicado en algunas enfermedades. Tampoco debemos olvidar que trabajamos con mayores y eso no es lo mismo que hacerlo con jóvenes con más elasticidad. Hay que tratar de escuchar al cuerpo.

Uno de los pilares dentro de una sesión de yoga es la respiración, que se realiza en cuatro tiempos: inspiración, retención, espiración y vacío sostenido. El ritmo de cambio postural deber ser lento y cómodo para la persona mayor.

El objetivo es prioritariamente dirigir la atención a la realización de una postura concreta manteniendo la respiración adecuada y así adentrarnos en nuestro interior.

## **METODOLOGÍA**

### **TIPO DE ESTUDIO**

El presente estudio se basa en una investigación del tipo cuantitativa dentro de los exponentes de ésta se seleccionó como procedimiento metodológico una investigación experimental ya que se trabajó con una población en la que se realizó una evaluación al inicio, se aplicó un plan terapéutico y se reevaluó para un posterior análisis de los resultados, siendo estos la información necesaria para confirmar o refutar los supuestos planteados al comienzo de la investigación.

## **UNIVERSO Y MUESTRA**

Durante el período comprendido entre los meses octubre 2002 - enero 2003 y previo consentimiento informado, se realizó un estudio en 14 gerontes de más de 70 años de edad de ambos sexos, sin deterioro cognoscitivo (sensorio indemne) y que no estaban recibiendo tratamiento farmacológico. Los mismos presentaban alteraciones en la marcha y requirieron asistencia kinésica motora en la modalidad de atención domiciliaria institucionalizada luego de haber sido derivados de la internación hospitalaria en el Sanatorio Metropolitano de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, donde recibieron atención kinésica primaria.

## **INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Este trabajo tomo como fuente de información y registro:

- Historias Clínicas.
- Entrevistas al equipo de salud que tiene a su cargo el cuidado de los gerontes.
- Test de Tinetti aplicado en primer instancia para seleccionar la población y valorar objetivamente el equilibrio y la marcha. Se utilizó post-aplicación del programa de ejercicios kinefilácticos para obtener información sobre la evolución individual de los pacientes.
- Cuestionario sobre datos generales basado en el de la OMS con el fin de identificar los factores que influyen en las alteraciones de la marcha y equilibrio.
- Cuestionario de caídas basado en el de la OMS, obteniendo información necesaria para el diseño del plan de ejercicios terapéuticos, y con previo análisis de las técnicas complementarias ya descriptas en el marco teórico.

## MÉTODO DE TRATAMIENTO

Se puso en práctica el siguiente plan de ejercicios terapéuticos realizándose tres sesiones semanales de 30 minutos cada una, durante tres meses.

La actividad se desarrolló en la sala de la institución a modo de gimnasio terapéutico, utilizando materiales como ser música para lograr la motivación de los ancianos ya que la capacidad de disfrute y el entretenimiento constituyen el mejor factor de adhesión al ejercicio, se contaba con espejos para estimular las percepciones sensoriales, estereceptivas y mantenimiento del esquema corporal, pelotas y almohadones como material lúdico y referencias planas en el suelo (huellas) para generar situaciones problema.



Fig. 1

A los pacientes se les dio la indicación de asistir con un atuendo simple y funcional que no dificulte los movimientos; y elementos de apoyo en aquellos pacientes que lo utilizan para las actividades de la vida diaria ( Fig. 1)

Primer mes

La primer fase del plan terapéutico es el calentamiento con una caminata de 5 minutos en forma libre a paso lento, despegando los pies del suelo (marcha concientizada) y al ritmo de la música que acompaña la terapia.

La segunda fase se desarrolló con el paciente en posición de sedestación contemplando ejercicios de fortalecimiento muscular y coordinación-equilibrio utilizando almohadones, pelotas y consignas simples.

1. Ejercicios de fortalecimiento para cadenas musculares anteriores y posteriores

- Se pide a los pacientes que intenten elevar los pies del suelo manteniendo las rodillas flexionadas “como si trataran de llevarlas al pecho” – 6 repeticiones (3 con cada pierna).
- Se pide que patee el almohadón que tiene enfrente levantando los pies lo más alto posible. – 6 repeticiones (3 con cada pierna).
- Se indica a los pacientes que intenten pararse lentamente con ayuda de sus miembros superiores, y a la nueva orden volver a sentarse – 5 repeticiones.

2. Ejercicios de coordinación – equilibrio:

- Se pide que se toquen la rodilla con la mano contralateral – 6 repeticiones.
- Se pide que con los brazos dejándolos caer hacia los costados del cuerpo, descarguen el peso hacia un lado y luego hacia el otro. – 6 repeticiones.
- Con la pelota que tienen en las manos se pide que lo arrojen hacia el techo y lo vuelvan tomar con ambas manos. – 3 repeticiones.



Fig. 2

La tercer fase se desarrolló con el paciente en posición de sedestación realizando ejercicios de flexibilidad y propiocepción.

1. Ejercicios de flexibilidad

- Con el almohadón entre ambas manos elevados a la altura de los hombros deben rotar el tronco hacia el costado derecho y luego hacia el izquierdo. – 6 repeticiones.
- Se indica que tomen el almohadón, con ambas manos, y a la orden verbal lo intenten llevar por encima de la cabeza, luego hacia el costado derecho y luego hacia el izquierdo y terminan colocándolo sobre la falda – 4 repeticiones del circuito.

2. Ejercicios de propiocepción

- Se pide que apoyen las manos sobre las rodillas y que lentamente descarguen el peso sobre un lado y luego sobre el otro – 6 repeticiones.
- Repiten el ejercicio anterior pero con los ojos cerrados – 6 repeticiones.

El cierre de la actividad consistió en ejercicios respiratorios siendo iguales durante los tres meses en que se desarrollo el plan:

- Sentado y con los brazos sueltos contra el cuerpo se pide que inspiren profundamente a medida que levanta los hombros y espire cuando los baja – 6 repeticiones.
- Se repite el ejercicio anterior elevando los brazos hacia el costado – 3 repeticiones.
- Se repite el ejercicio anterior elevando los brazos hacia adelante – 3 repeticiones.

Segundo mes:

La primer fase se mantuvo igual que el mes anterior.

La segunda fase se llevó a cabo con el paciente en posición de bipedestación utilizando las referencias planas.

1. Ejercicios de fortalecimiento para cadenas musculares anteriores y posteriores

- Se pide a los pacientes que intenten elevar los pies del suelo manteniendo las rodillas flexionadas “como si trataran de llevarlas al pecho” (si es necesario puede tomarse del respaldo de la silla)– 6 repeticiones (3 con cada pierna).
- Se pide que con los brazos al costado del cuerpo y los pies juntos (o sosteniéndose del respaldo de la silla) flexione las rodillas y las vuelva a extender – 6 repeticiones. (Fig. 3).
- Repite el ejercicio anterior con un pie adelantado con respecto del otro. – 6 repeticiones.
- Repite el ejercicio anterior pero adelantando el otro pie – 6 repeticiones

2. Ejercicios de coordinación – equilibrio:

- Se trabajará empleando las referencias planas (huellas) a las que ubicadas por el kinesiólogo deberán pisar siguiendo el trayecto atendiendo a las órdenes verbales: Primero hacia adelante (Fig. 4); luego hacia atrás (Fig. 5); y por último hacia los laterales (Fig. 6) – 3 repeticiones del circuito.

La tercer fase y el cierre de actividad mantuvo los objetivos y ejercicios pero en posición de bipedestación.

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

Tercer mes:

Se desarrolló igual plan terapéutico que en el segundo mes, adicionando situaciones problema de la vida diaria en búsqueda de estrategias motoras para adaptarse a las mismas.

- Marcha por el gimnasio levantando los pies ante obstáculos .
- Caminar por una línea recta y otras curvas.
- Pasaje de materiales de mano en mano con rotación de tronco, siguiendo un ritmo musical.
- Subir y bajar caminando sobre una colchoneta firme.
- Actividades lúdicas: ronda girando hacia un lado y luego hacia el otro; haciendo trenes tomándose de las manos en zig-zag , orientados por el Kinesiólogo.

Se respetó el momento de reposo individual para evitar así, la fatiga y el abandono del ejercicio que puede conllevar al desinterés por el plan, con posterior frustración. La dosificación de los tiempos de reposo se graduaron según los requerimientos de los pacientes.

## **ANÁLISIS DE DATOS**

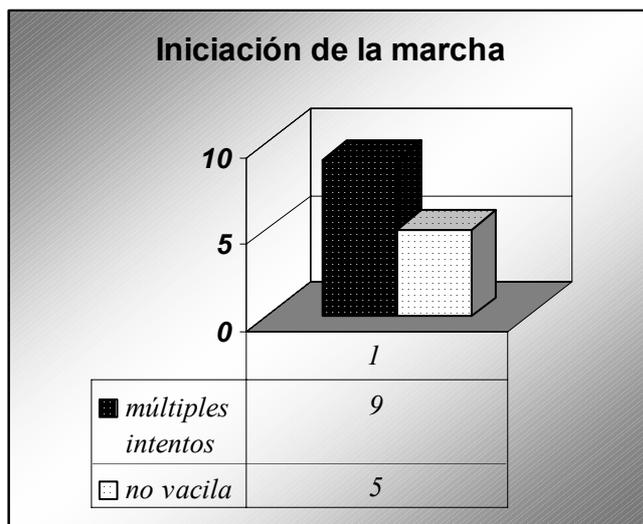
El test de Tinetti se llevó a cabo en la habitación del paciente retirando aquellos elementos que actuaran como obstáculo para la evaluación (sillas, mesa de luz, alfombras, etc.) y en el horario posterior al desayuno.

Durante el desarrollo del Test se evidenció una amplia predisposición e interés por parte de los pacientes como del equipo de salud.

Tras la evaluación podríamos diferenciar a los pacientes en dos grandes grupos claramente distintos, según los siguientes parámetros:

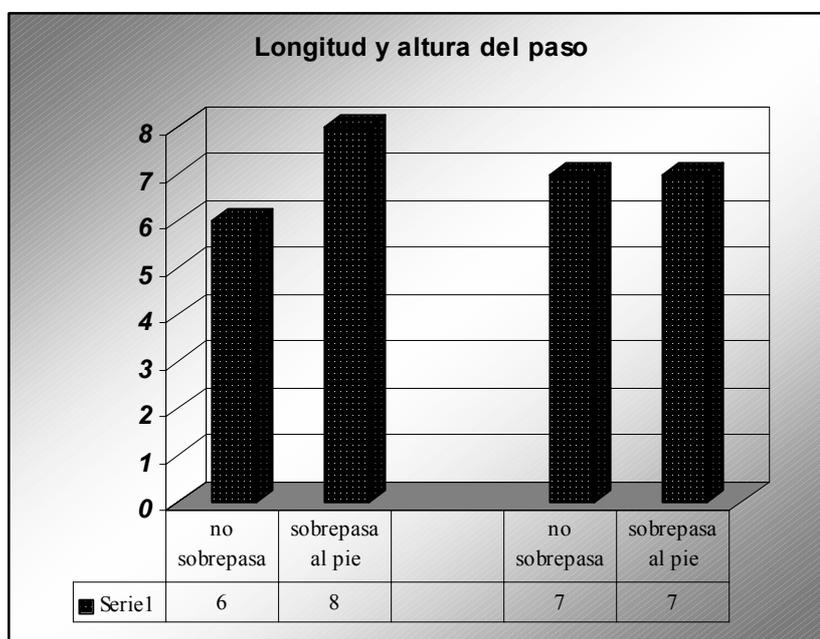
- A. Pacientes que obtuvieron una puntuación de marcha menor a 5 y de equilibrio menor a 6 puntos.
- B. Pacientes que obtuvieron una puntuación de marcha mayor a 6 y de equilibrio mayor a 7 puntos.

### **Test de Tinetti - Análisis de la marcha**



Al indicarle al paciente que camine se ha observado que un 64% necesitó realizar varios intentos para iniciar la marcha, a su vez un 36% no presentó vacilaciones.

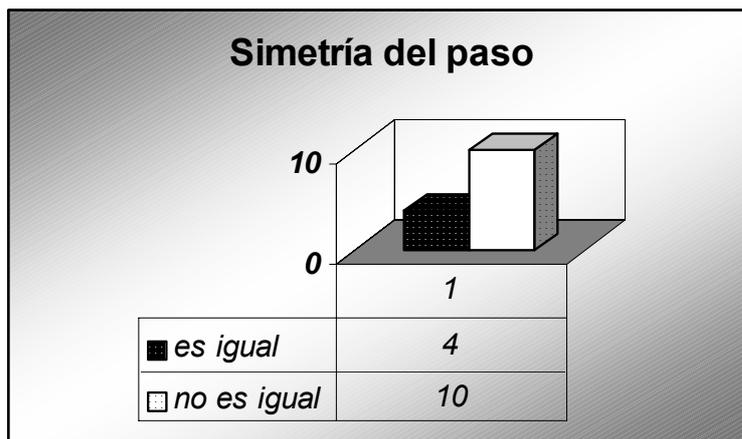
*Pudimos observar mayor desequilibrio en aquellos pacientes que necesitaron realizar múltiples intentos para iniciar la marcha.*



Al observar la longitud del paso vamos a analizar en un primer momento el movimiento del pie derecho un 43% no sobrepasa al pie izquierdo con el paso. Mientras que un 58% lo sobrepasa. Al realizar el mismo análisis pero con el pie izquierdo

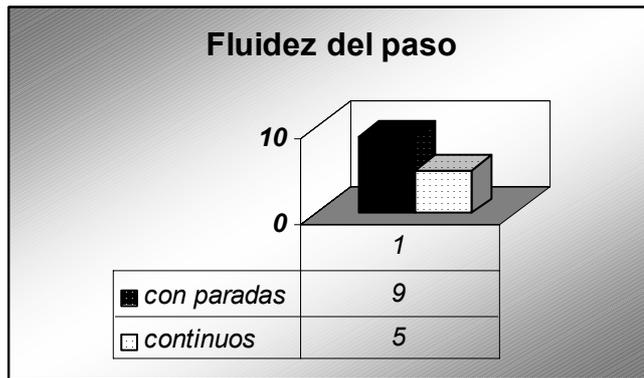
observamos que un 50% no sobrepasa al pie derecho con el paso y una misma proporción de pacientes logra sobrepasarlo.

*Podemos decir que generalmente se observa un paso insuficiente, pero en este caso pudimos observar que se lograba superar la longitud del miembro contralateral en mayor medida, sin embargo este era claudicante, presentando riesgo de caída.*



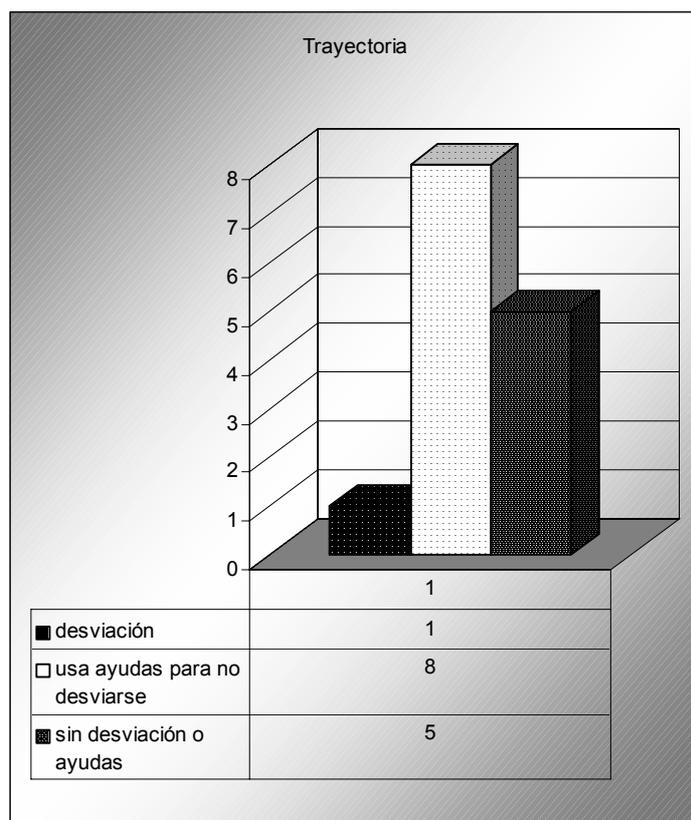
En un 71% se registra que la longitud de los pasos izquierdo y derecho no es igual mientras que en el 29% restante parece simétrico.

*Se registra una importante asimetría en la longitud de los pasos con los pies izquierdo y derecho en la mayoría de los gerontes Cabe aclarar que la medida no fue tomada con un instrumento de medición convencional sino por observación siendo siempre el mismo evaluador.*

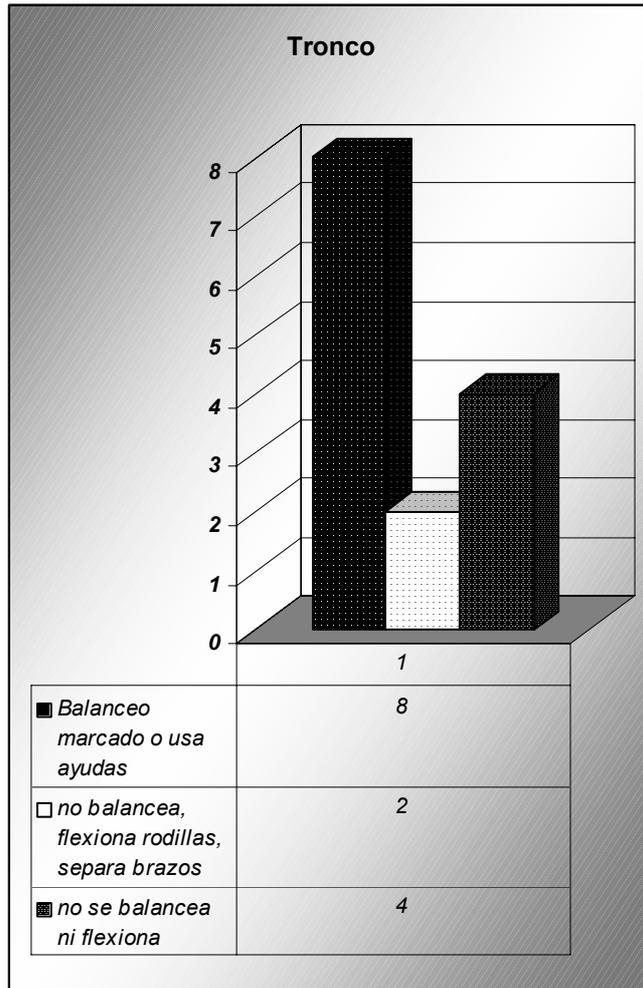


Al indicarle al paciente que camine se ha observado que un 64% necesitó realizar paradas durante la marcha, y un 36% presentó un caminar continuo.

*Analizando estos datos podemos confirmar la existencia de una notoria discontinuidad en la marcha de estos pacientes.*

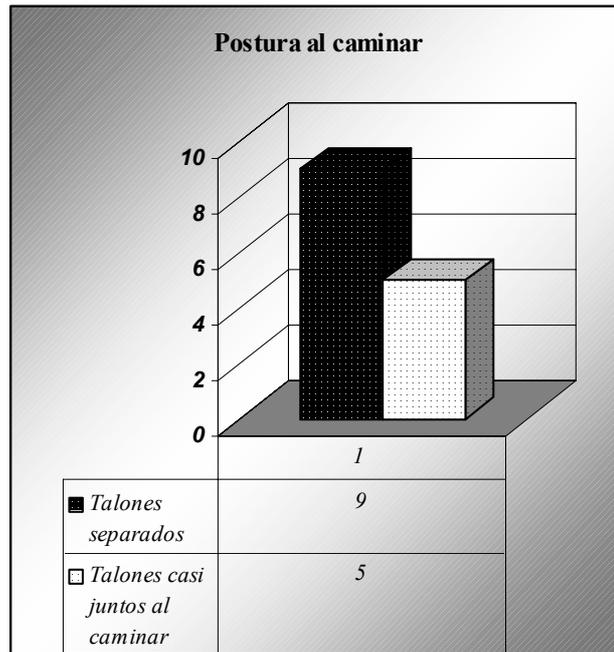


Al observar la trayectoria que realizan los pies de los pacientes a lo largo de tres metros se registra que los pacientes en un 57 % necesitan ayudas para mantener dicha trayectoria, un 36% no presenta desviación y no precisa ayuda y, un 7% presenta una desviación grave de la trayectoria.



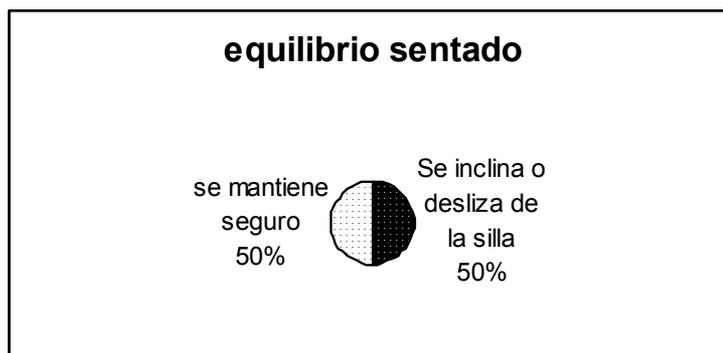
Al analizar los movimientos asociados al tronco podemos confirmar que un 57% presenta un balanceo marcado o precisa ayuda, un 29% no presenta balanceos, no flexiona rodillas ni necesita ayuda para deambular, y el 14% restante no balancea pero flexiona las rodillas y separa los brazos al caminar.

*De este cuadro podemos resumir cuales son las características de la marcha senil y su marcada incidencia en nuestra población.*



Se determinó el ancho del paso midiendo la distancia entre la línea media de un pie y el otro observándose un 64% que marcha con talones separados y un 36% que marcha con los talones casi juntos.

## Test de Tinetti – Análisis del equilibrio



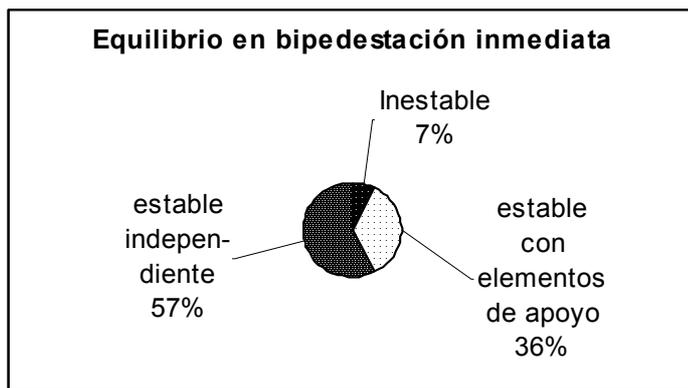
Se analizó la postura del paciente sentado en una silla dura sin apoyabrazos obteniéndose una respuesta segura en el 50% de los pacientes y en el 50% restante una inclinación o deslizamiento anterior o lateral.

*Podimos concluir en que la mitad de los pacientes no tienen un buen equilibrio en sedestación pero que puede llegar a ser modificable mediante órdenes verbales.*



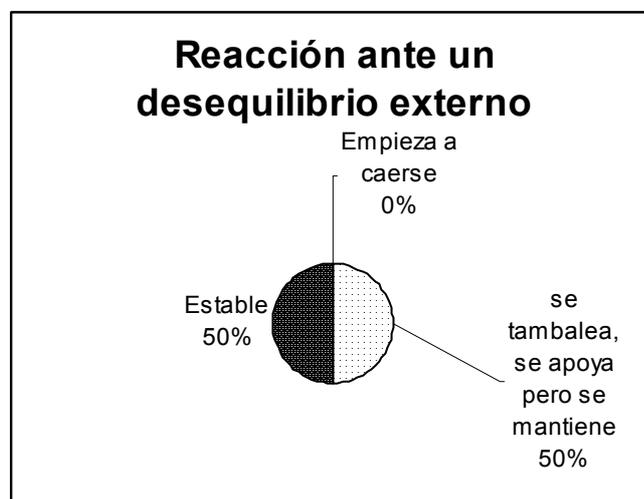
Analizando la acción de levantarse de la silla podemos advertir que un 60% de los pacientes fue capaz de hacerlo utilizando los brazos, mientras que un 40% lo hizo de forma independiente y no hubo pacientes que no pudieran levantarse de la silla.

*Podemos decir, que todos los pacientes pudieron pasar de la posición de sedestación a bipedestación ya sea sin ayuda o utilizando sus propias estrategias (brazos, bastón, andador, etc.)*



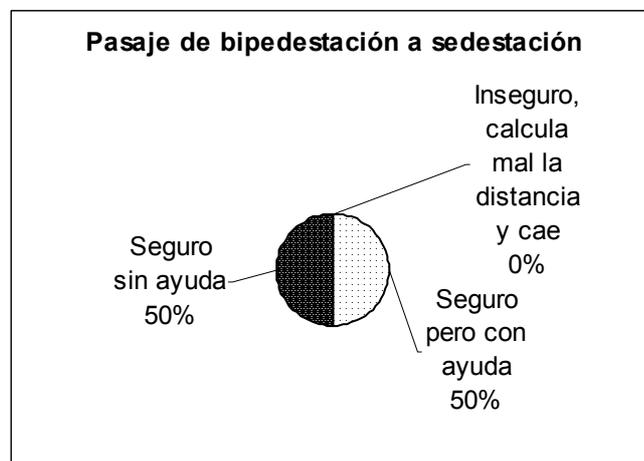
Se analizó el equilibrio en bipedestación inmediata durante los primeros 5 segundos, observándose que un 57% puede mantenerse estable sin andador, bastón u otros soportes, un 36% puede mantener la estabilidad pero usa el andador, bastón o se toma de otro objeto para mantenerse, y un 7% se manifiesta inestable.

*Los pacientes que presentaron inestabilidad mostraban un marcado balanceo del cuerpo para intentar el equilibrio, en cambio un gran porcentaje se mantuvo estable ya sea en forma independiente o con la utilización de elementos de apoyo.*



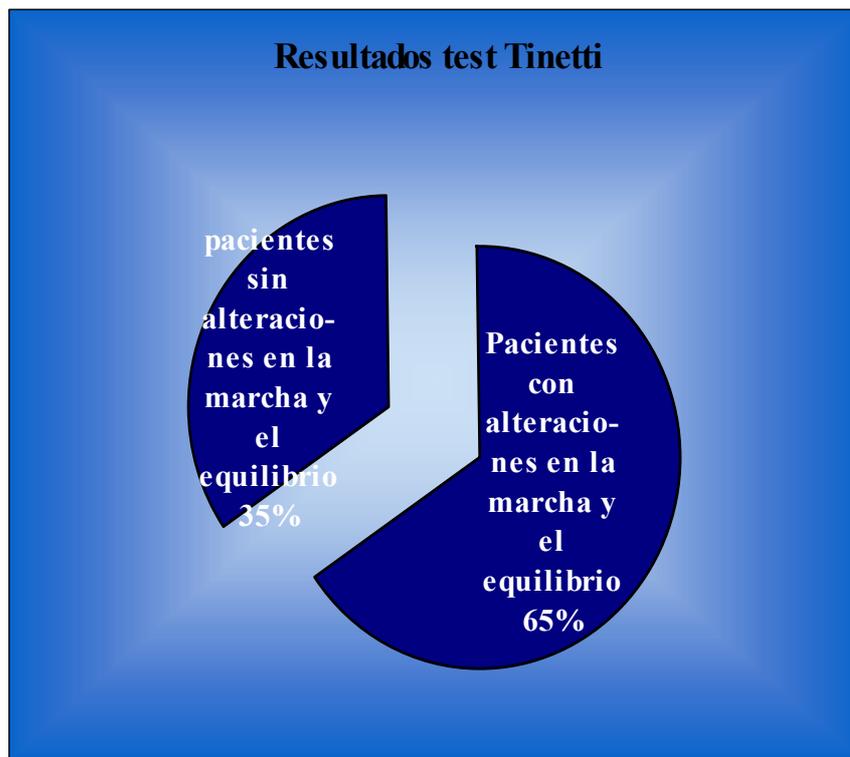
El examinador empuja suavemente en el esternón del paciente con la palma de la mano 3 veces se observa que un 50% de los pacientes se mantiene estable, la misma proporción se tambalea pero se mantiene y no se registran casos en los que el paciente empieza a caerse.

*El paciente se encuentra en bipedestación con el tronco erecto y los pies tan juntos como le sea posible observándose que los gerontes buscan mantener el equilibrio para evitar la caída, ya sea compensando con el cuerpo o con los elementos de apoyo.*



Se le pide al paciente que estando parado se siente en una silla ubicado por detrás de su cuerpo. El 50% realiza este pasaje con un movimiento suave y sin ayuda demostrando seguridad, y el 50 % restante necesita utilizar los brazos u otro elemento que le dé seguridad para realizar el movimiento siendo este brusco. No se observaron casos en los que el paciente haya calculado mal la distancia con consecuente caída.

*Podemos concluir que los pacientes, por temor a la caída, suelen ser muy cautos tomando medidas de seguridad para realizar el movimiento.*



Primer grupo: Marcha inestable - Representa al 65% de los pacientes.

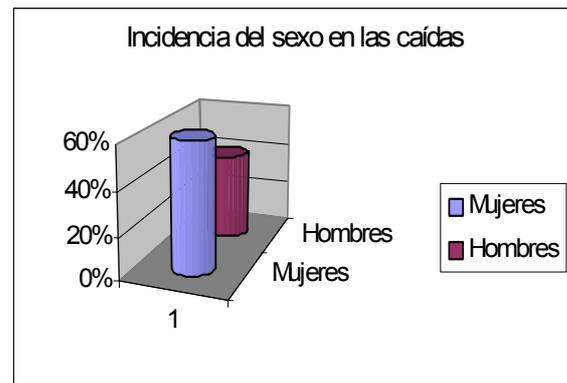
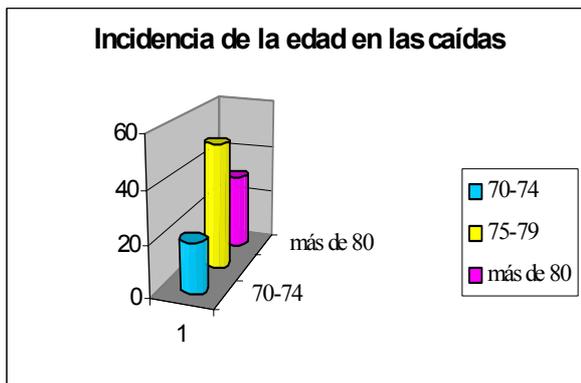
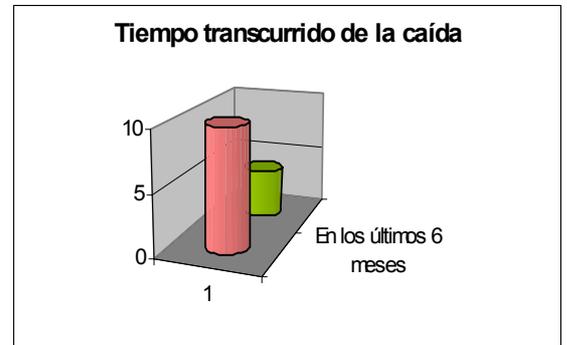
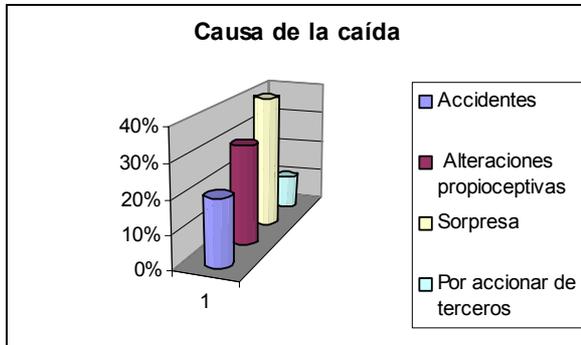
Segundo grupo: Marcha estable - Representa al 35% de los pacientes.

*Dentro del primer grupo ubicamos a aquellos pacientes con una marcha claramente inestable, generalmente con caídas a repetición, muchos de los cuales utilizan elementos de apoyo (generalmente en forma incorrecta ya que algunos aumentan la base de apoyo durante la deambulación y disminuyen la precisión de coordinación necesaria para el equilibrio y la marcha) siendo necesario reeducar la marcha y la utilización de andadores, correcta medida de bastones, etc.*

*El segundo grupo corresponde a pacientes que al ser explorados no se evidencia patología significativa, presentan una aceptable o buena situación funcional y no tienen alteraciones notorias de la marcha y equilibrio. Estos pacientes presentan como causa fundamental de caídas las neurológicas.*

*En la presente investigación no fueron tomados en cuenta los pacientes que se incluyen en el segundo grupo.*

Luego de aplicar el cuestionario de datos generales basado en el de la OMS, a partir del cual se identifican los factores que influyen en el desarrollo de las alteraciones de la marcha y equilibrio en gerontes se obtuvieron los siguientes resultados:



*Las caídas constituyen un fenómeno frecuente entre los ancianos institucionalizados con alteración de la marcha (hasta el 50%), y con preferencia en el sexo femenino hasta los 75 años, edad en que la frecuencia de caídas se iguala para ambos sexos.*

Del relevamiento de Historias Clínicas y las entrevistas realizadas se deducen los siguientes resultados:

*Las caídas constituyen una causa importante de lesiones (4-8% de fracturas), de incapacidad e incluso de muerte en los ancianos (siendo la 5° causa de muerte por lesiones en mayores de 65 años). Se define como caída al evento caracterizado por la pérdida de estabilidad postural con un desplazamiento del centro de gravedad hacia un nivel inferior, por ejemplo al piso, sin pérdida de conocimiento y sin pérdida de tono postural.*

Luego de este análisis y con el objetivo de conocer las causas más relevantes que producen caídas en nuestra población aplicamos el cuestionario de la OMS para el estudio de caídas en el anciano (OMS 1989) con los siguientes resultados:

- 10 de los 14 pacientes se han caído en los últimos 6 meses cambiando, como consecuencia de la caída, su modo de vida, limitando la marcha y las actividades de la vida diaria y, aumentando su inmovilidad; creándose así una relación de dependencia. Todos estos factores se ven acentuados por el miedo a volver a caerse.
- El 80 % de las caídas se produjeron dentro del Geriátrico, en un lugar con buena iluminación y durante el transcurso de la mañana, al poco tiempo de haberse levantado.
- El 60% de los pacientes refirieron su caída a la existencia de un suelo irregular, uso de calzado inadecuado (pantufla), y la presencia de un objeto en su camino que favoreciera esa caída (no siendo una de las causas más relevantes).
- Según relata el paciente las caídas fueron causadas en un 40% por efecto sorpresa, 30% por alteraciones propioceptivas, 20% por accidentes y un 10% provocadas por terceros.

- El 70% de los pacientes refieren haberse caído hacia adelante, con apoyo de ambas manos, estando sin compañía y habiendo permaneciendo en el suelo menos de una hora, por necesitar ayuda para poder incorporarse del suelo. Como consecuencia inmediata padecieron heridas superficiales o contusiones y fracturas.

Tras la aplicación del programa, con el análisis comparativo de los datos pretest-postest se observó una mejoría en los ítems evaluados:

- La inestabilidad de la marcha se vió mejorada en el 70% de los pacientes, permaneciendo sin cambios en el 30 % restante y empeorando un 0%.
- En los pacientes que evolucionaron favorablemente se observó una mayor autonomía en la realización de las actividades de la vida diaria, y con una marcha más segura.
- El 77% de los pacientes de la muestra que utilizan elementos de apoyo, presentaron una marcha menos claudicante posterior al trabajo propuesto.
- El 85 % de los miembros del grupo que participaron del trabajo declararon haber notado que el movimiento les generó mayor confianza y seguridad en el desarrollo de actividades que por temor no realizaban (vestirse en forma independiente, aseo, etc.).
- Respecto a la evaluación del Programa de ejercicios un 15% de los participantes manifestó haber presentado sintomatologías (algias) durante los tres meses, frente al 85% que no manifestó síntoma alguno.
- El 65% declaró haberse sentido motivado frente a la actividad propuesta, el 23% destacó el interés por las movilizaciones activas y el 12% la actividad lúdica.

## CONCLUSIONES

Hemos percibido beneficios en los pacientes que participaron de la presente investigación, cumpliéndose los objetivos planteados al comienzo. Ya que logramos una reeducación de la deambulaci3n independiente en el geronte sin insistir demasiado en “corregir y perfeccionar” aquellas claudicaciones t3picas producto de la edad pero s3, se insistió en la necesidad de prevenir la aparici3n de futuras caídas. Con el Programa Terap3utico puesto en marcha, donde se desarrollaron actividades de equilibrio, coordinaci3n, propiocepci3n y flexibilidad y se evidenciaron mejor3as: disminuy3 parcialmente la inseguridad al colocar los pies en la ejecuci3n de la marcha; se observ3 un paso m3s largo, alto y adecuado al fin determinado; mejor3 el control postural y del equilibrio en la bipedestaci3n y marcha; aument3 el tono, fuerza muscular y agilidad pudiendo mover con m3s libertad zonas del cuerpo que antes les era dificultoso movilizar; se logr3 centrar la atenci3n para la ejecuci3n de ejercicios que responden a3rdenes verbales.

Con relaci3n al trabajo propioceptivo se obtuvo una respuesta satisfactoria en la concepci3n del esquema corporal.

En lo que se refiere a la marcha se logr3 mejorar el ritmo y la coordinaci3n.

Se logr3 una importante disminuci3n en la fatiga y cansancio de los gerontes tras la aplicaci3n de ejercicios respiratorios.

Por otra parte, a pesar de que el tratamiento individual podr3a parecer en estos casos una alternativa, por la dedicaci3n personalizada que recibe el anciano, desde este abordaje se pierde el componente social y de relaciones interpersonales muy importantes en esta etapa de la vida, y que influyen en el estado psicof3sico del paciente. No se esperaron resultados en el mejoramiento del t3nfus muscular ya que para lograrlo era necesaria la aplicaci3n del plan durante un per3odo mayor de tiempo al que abarc3 la presente investigaci3n.

En nuestra opini3n, la mejor3a observada en los diferentes sujetos evaluados supone un resultado positivo, ya que con personas mayores de 70 a3os la disminuci3n de s3ntomas y el retraso de deterioro observado tiene un efecto favorable en el pron3stico del estado general de salud.

## ANEXO

## TEST DE TINETTI

### 1. 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 rápido pero seguro».

1. Iniciación de la marcha (inmediatamente después de indicarle que camine)

— Algunas vacilaciones o múltiples intentos para empezar ..... =0

— No vacila ..... =1

2. Longitud y altura de paso( tomaremos el término longitud del paso como la distancia que se extiende desde el apoyo del talón de un pie hasta el apoyo del talón del otro pie y largo de pisada como la longitud que va desde el apoyo del talón de un pie hasta el apoyo del talón del mismo pie)

a) Movimiento del pie derecho:

— No sobrepasa al pie izquierdo con el paso ..... =0

— Sobrepasa al pie izquierdo..... =1

b) Movimiento del pie izquierdo

— No sobrepasa al pie derecho, con el paso ..... =0

— Sobrepasa al pie derecho..... =1

— El pie izquierdo, no se separa completamente del suelo con el paso... =1

— El pie izquierdo, se separa completamente del suelo .....=1

3. Simetría del paso

— La longitud de los pasos con los pies izquierdo y derecho, 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 metros)

— Desviación grave de la trayectoria ..... =0

— Leve/moderada desviación o usa ayudas para mantener la trayectoria ..... =1

— Sin desviación o ayudas ..... =2

#### 6. Tronco

— Balanceo marcado o usa ayudas ..... =0

— No balancea pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar ..... =1

— No se balancea, no flexiona, ni otras ayudas ..... =2

#### 7. Postura al caminar ( ancho del paso se determina mediante la distancia entre la línea media de un pie y el otro)

— Talones separados ..... =0

— Talones casi juntos al caminar..... =1

*PUNTUACIÓN MARCHA: 12*

## **2. 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 ..... =1

#### 2. Levantarse

— Imposible sin ayuda..... =0

— Capaz, pero usa los brazos para ayudarse..... =1

— Capaz sin usar los brazos..... =2

#### 3. Intentos para levantarse

— Incapaz sin ayuda..... =0

— Capaz, pero necesita más de un intento..... =1

— Capaz de levantarse con sólo un 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 a 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) ..... =1
- Estable, pero con un bastón u otro 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 toma, pero se mantiene..... =1
- Estable..... =2

7. Ojos cerrados (en la posición de 6)

- Inestable..... =0
- Estable..... =1

8. Vuelta de 360 grados

- Pasos discontinuos .....=0
- Continuos..... =1
- Inestable (se tambalea, se toma).....=0
- Estable..... =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

**PUNTUACIÓN EQUILIBRIO: 16**

**PUNTUACIÓN TOTAL: 28**

## **CUESTIONARIO SOBRE DATOS GENERALES BASADO EN EL DE LA OMS**

### **Datos personales**

1. Apellidos y Nombre:
2. Sexo:
3. Altura:
4. Peso:
5. Año de nacimiento:
6. Estado civil:
  - a) Casado o vive en pareja
  - b) Viudo
  - c) Separado o divorciado
  - d) Soltero
7. Profesión ejercida o que ha ejercido:
8. Práctica regular de algún deporte o de actividad física
  - Cuál:
  - Con qué frecuencia
9. Actividad:
  - a) Decúbito obligado
  - b) Se mueve solo por la Institución
  - c) Sale de la Institución
    - Solo
    - Solo y con ayuda de soportes
    - Acompañado
  4. Sale para hacer compras
    - Solo

- Solo y con ayuda de soportes
- Acompañado
- 5. Sale para pasear
  - Solo
  - Solo y con ayuda de soportes
  - Acompañado
- 6. Puede realizar actividades básicas de la vida diaria (comer, vestirse, asearse).

## **ANÁLISIS FUNCIONAL**

### **¿Presenta usted dificultad para...?**

1. Sostenerse de pie
2. Sentarse o levantarse de la silla
3. Mantenerse sentado
4. Recojer un objeto del suelo
5. Levantarse
6. caminar
7. Correr
8. Utilizar ambas manos
9. Precisar
10. Utilizar ambos brazos
11. Oír
12. Ver
13. Hablar
14. Comprender las señales de tránsito
15. Realizar esfuerzos
16. Memorizar
17. Prestar atención
18. Orientarse en el tiempo
19. Orientarse en el espacio
20. ¿Se siente Usted deprimido?

### **¿Padece usted antecedentes?**

1. Cardiovascular

2. Osea / articular
3. Neurológicos
4. De audición
5. De la vista
6. De los miembros
7. Psíquica
8. Otras (propenso a accidentes / caídas)

## CUESTIONARIO DE ANÁLISIS DE CAÍDAS BASADO EN EL DE LA OMS

### Anamnesis de la caída

A. ¿Se ha caído usted en los últimos seis meses?

- 0. No
- 1. Sí
- 2. No lo sabe

B. ¿Ha cambiado su modo de vida como consecuencia de la caída?

- 0. No
- 1. Sí

C. ¿Tiene usted miedo de volver a caerse?

- 0. No
- 1. Sí
- 2. No lo sabe

D. Información sobre las características de la caída:

#### **Lugar de la caída**

- 1. Geriátrico (en el interior)
- 2. Geriátrico (en el exterior, terraza...)
- 3. En la calle.

#### **Iluminación del lugar de la caída**

- 1. Bien iluminado
- 2. Mal iluminado

#### **Momento de la caída**

- 1. Mañana
- 2. Tarde
- 3. Noche

#### **Condiciones del suelo**

- 1. Liso

2. Resbaladizo
3. Irregular

**Tipo de calzado**

1. Descalzo
2. Zapatillas
3. Zapatos
4. Otros (Pantuflas)

**¿Había algún objeto capaz de favorecer la caída?**

0. No
1. Sí

**Tipo de caída**

1. Mareo
2. Aparentemente accidental
3. Totalmente sorpresa
4. Provocada por terceros (animal, empujado por otra persona)

**Mecánica de la caída**

1. Hacia delante
2. Hacia atrás
3. Hacia un lado
4. De cabeza
5. Sentado
6. Sobre las manos
7. Sobre los brazos

**¿Presenció alguien la caída?**

0. No

1. Sí

En caso afirmativo precisar quién

**¿Cuánto tiempo ha permanecido en el suelo?**

1. Se levantó inmediatamente

2. Unos minutos

3. Menos de una hora

4. Más de una hora

**¿Pudo levantarse?**

0. No

1. Sí, con ayuda

2. Sí, solo

**Consecuencias inmediatas de la caída**

1. Ninguna

2. Herida superficial o contusión

3. Fractura y otras consecuencias graves

## RECOMENDACIONES

Es deber primordial del Kinesiólogo ganarse la confianza del anciano, siendo un elemento muy importante el trato siempre cordial. Conviene explicar con detalles, aunque en versión adaptada al caso y comprensión del paciente, cada cosa que realizamos, comoactúa y que buscamos obtener, siendo esto una medida para obtener la colaboración del paciente.

Las características biopsicosociales de las personas de la tercera edad y la necesidad de percibir la vejez como una etapa más dentro de la propia evolución hace imprescindible aumentar el abanico de posibilidades a la hora de establecer una estrategia terapéutica dirigida a este tipo de pacientes.

Para tal fin, el kinesiólogo debe estar dispuesto a ampliar sus conocimientos, preocupándose por formarse e informarse sobre otras técnicas que, aun no siendo propiamente fisioterápicas, le van a permitir desarrollar su labor terapéutica de una forma más holística e integral. Dentro de este amplio espectro de "Terapias alternativas" cabe destacar: la Reeducción Postural Global (R.P.G.); Eutonía; Psicomotricidad; Musicoterapia; Yoga.

## BIBLIOGRAFÍA

Krusen , Kohke, Stillwell, Lehman. Medicina Física y rehabilitación. 3° Edición. Buenos Aires: Ed. Panamericana; 1985.

Cossio, Fustinoni, Rospide. Medicina Interna. 6° Edición. Buenos Aires: Ed. CTM; 1998.

Hoppenfeld Stanley. Exploración física de la columna vertebral y las extremidades. 17° Edición. México: Ed. Manual Moderno; 1979.

Xhardez, Yves. Vademécum de Kinesioterapia y reeducación funcional. 4° Edición. Argentina: Ed. El Ateneo; 2000.

Busquet, Leopold. Las cadenas musculares. Miembros inferiores. Tomo IV. Barcelona: Ed. Paidotribo; 2000.

Shouchard, Ph. Reeducación Postural Global. Streching Global Activo. Barcelona: Ed. Paidotribo; 2000.

del Sel, José Manuel. Ortopedia y Traumatología. 6° Edición. Ed. Librería López; 1993.

Ramos Vertiz, A. J. Traumatología y Ortopedia. 2° Edición. Buenos Aires: Ed. Atlante; 2000.

Thévenon, A., Pollez B. Rehabilitación en Geriátrica. Edición Original. Barcelona: Ed. Masson; 1994.

Favaloro René. Tercera edad. Fundación Favaloro. 1987. Año 1 Número 4: 182 – 200.

Buzzi, Alfredo. Rehabilitación médica Geriátrica. Revista Geriátrica Práctica. 1993.

Dambrosi, Guillermo. Ingreso del anciano a un hogar geriátrico y su problemática. 1982: 39 – 42.

Acta del Congreso Argentino de Gerontología y Geriátría. Argentina. 1982.

Revista médica del IMSS. Noviembre- Diciembre. 2002. Volumen 40 Número 6.

Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly patients living in the community. N Engl J Med 1988; 319: 1701-1707.

Publicación en línea:

<http://web.usal.es/~acardoso/temas/caidas.html>

[http://www.hospitalitaliano.org.ar/espanol/docencia/nexo/19\\_3/caidas\\_montero.html](http://www.hospitalitaliano.org.ar/espanol/docencia/nexo/19_3/caidas_montero.html)

<http://www.efdeportes.com/efd11a/biomec.htm>

<http://24.232.114.45/Grandes%20Sindromes%20Geri%E1tricos.PDF>

<http://web.usal.es/~acardoso/temas/inmovilidad.html>

<http://www.labomed.cl/caidas.htm>

<http://www.matiaf.net/descarga/EscalaTinetti.pdf>

<http://www.matiaf.net/descarga/Caidas.pdf>