

**DIRECCIÓN REGIONAL CENTRO
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN SIGLO XXI
DIRECCIÓN
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
“UNIDAD CERTIFICADA POR EL CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL”**

TITULO

**PROGRAMA REHABILITATORIO SUPERVISADO EN LA FUNCIONALIDAD
DE LA MARCHA Y EL NIVEL DE INDEPENDENCIA DEL ADULTO MAYOR
EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 120 DEL INSTITUTO MEXICANO
DEL SEGURO SOCIAL**

REGISTRO DEL CLIS

R – 2006 – 3704 - 1

INVESTIGADOR

**GISELA ESPINOSA CUERVO
MEDICO RESIDENTE DE TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE
MEDICINA FISICA Y REHABILITACION**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

TOPICO	PAGINA
1. RESUMEN	8
2. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	9
3. JUSTIFICACIÓN	24
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	25
5. HIPÓTESIS	26
6. OBJETIVOS	27
6.1. OBJETIVO GENERAL	27
6.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	27
7. MATERIAL Y METODOS	28
7.1. AMBITO GEOGRAFICO	28
7.2. UNIVERSO DE TRABAJO	28
7.3. TIPO DE MUESTREO	28
7.4. TIPO DE ESTUDIO	28
7.5. VARIABLES	29
7.6. CRITERIOS DE SELECCIÓN	35
7.7. DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO	36
8. CONSIDERACIONES ETICO-LEGALES	38
9. ANALISIS ESTADISTICO	39
10. RESULTADOS	39
11. DISCUSION	64
12. CONCLUSIONES	67
13. ANEXOS	68
14. BIBLIOGRAFIA	109

RESUMEN

PROGRAMA REHABILITATORIO SUPERVISADO EN LA FUNCIONALIDAD DE LA MARCHA Y EL NIVEL DE INDEPENDENCIA DEL ADULTO MAYOR EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 120 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

OBJETIVO

Evaluar la mejoría en la funcionalidad de la marcha y el nivel de independencia a partir de la aplicación de un Programa Rehabilitatorio Supervisado en una muestra de adultos mayores en una Unidad de Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social

MATERIAL Y METODO

Diseño-longitudinal-prospectivo-cuasiexperimental mediante muestreo-no-probabilístico de casos-consecutivos obteniendo 71 pacientes de consulta-externa-general mayores de 65 años, derechohabientes, que realizaran la marcha, comprendieran instrucciones, cualquier nivel socioeconómico-estado-civil-ocupación, sin alteraciones-cognitivas, depresión-grave o descompensaciones-metabólico-sistémicas, bajo consentimiento informado para realizar un Programa-Rehabilitatorio-Supervisado (incluía orientación de modificación-factores-de-riesgo-intrínsecos-extrínsecos y programa-de-acondicionamiento-físico-general que englobaba: coordinación, oculovestibular, equilibrio y marcha en sesiones de 30min, 8-repeticiones y 1-serie cada ejercicio) en modalidad de programa-de-casa-supervisado, dos o tres veces por semana con evaluación antes y después del mismo, usando: Test-Minimental, Escala-de-Depresión-Geriátrica-Brink-Yesavage, Escala-Tinetti-marcha-equilibrio, Prueba-“levántate-y-anda”, Índice-Katz-independencia, preguntas sentirse-un-estorbo y tiene-miedo-de-caer con un análisis-estadístico descriptivo e inferencial (Tpareada, X^2 , Wilcoxon, Pearson, rho-Spearman).

RESULTADOS

La edad promedio en la muestra fue de 72 ± 5 años con 67.8% del sexo femenino, un 71.2% tuvo barreras intradomiciliarias, siendo escaleras 47.4%; el antecedente de caídas se identificó en 88.1% y solo el 61% tuvo manejo médico; luego del Programa se encontraron diferencias estadísticamente significativas para Escala-Tinetti, Prueba-“levántate y anda” y pregunta-sentirse-un-estorbo con $p<0.05$; para Escala-de-Depresión-Geriátrica-Brink-Yesavage $p<0.008$ y para pregunta-tiene-miedo-de-caer $p<0.006$, para Índice-Katz una $p<0.083$ no fue significativa.

CONCLUSIONES

El Programa-Rehabilitatorio-Supervisado clínica-estadísticamente mejora la funcionalidad de la marcha, disminuye la depresión, el miedo-a-caer y sentirse un-estorbo-para-los-demás, aplicable-reproducible, requiere capacitación, puede incluirse en Programas y Acciones-Preventivas para el Sector-Geriátrico, proponemos estudios con mayor muestra, tiempo-de-seguimiento-multicéntricos para efectos en independencia, prevalencia-de-caídas y costo-beneficio.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

TRANSICION DEMOGRAFICA DEL ADULTO MAYOR

LA PIRAMIDE POBLACIONAL

A nivel mundial en los países en que la población de niños y jóvenes era predominante incluyendo la República Mexicana se está produciendo una inversión de la pirámide poblacional, emparejándose así con los países donde la población adulta y adulta mayor es preponderante, esto debido a los programas preventivos para el control de la natalidad lo que reduce el número de nacimientos cada año; además hasta hace unas décadas gran parte de la medicina en México se enfocaba más al aspecto curativo de las enfermedades, pero actualmente, con una mayor prevalencia de las enfermedades crónicas degenerativas, principalmente cardiovasculares y metabólicas la medicina se ha enfocado a mejorar los tratamientos y a crear programas de aspecto preventivo para controlarlas; sumándose esto a la disminución de la tasa de mortalidad en diversos países incluyendo México se traduce en un aumento de la esperanza de vida para la población mayor de 65 años, estimando incluso que en el año 2050 los adultos mayores constituyan más de la cuarta parte a nivel global, en nuestro país se perfila que esta población aumente de 4.8 millones en el 2000 a 17 millones en el año 2030, siendo un total de 32.54 millones para el año 2050 con una tasa anual de crecimiento del 1.9 en 1970 a un 3.5 en la actualidad pero, a partir de esta edad de acuerdo al autor Ribera JM “son solo 9 años los que se viven de forma independiente, mientras que el resto, unos 7 u 8 años, suelen ir acompañados de situaciones de dependencia progresiva, lo que nos lleva a suponer que de los años vividos luego de los 65 solo el 60% inicial de ellos se vive de manera saludable, mientras que durante el 40% restantes la salud sufre un detrimento encontrándose en una situación de dependencia social por menoscabo de sus funciones físicas y psicológicas, mermando los aspectos conductuales, como las actividades de la vida diaria²”. Por tanto, se dice que el aumento en la esperanza de vida se hace por medio de años vividos con discapacidad por lo que es necesario buscar alternativas para que la prolongación de la vida sea con una mejor calidad y bienestar en todos los aspectos. ^{1,2,3,4,5}

EL TRABAJO Y LA VIVIENDA

Los adultos mayores juegan actualmente un papel importante en el sector productivo del país, comenzando porque forman parte de gran número de familias conviviendo en la misma vivienda, 23% en la República Mexicana y 25% en el D. F., otras veces se encuentran en un nivel de reemplazo por ser jefes de familia de 60 años o más 18% y 20% respectivamente, mas aún, un 5% de los hogares es habitado por adultos mayores solamente y un 79% en la República y 71% en el D. F. corresponde a mayores de 65 años que habitan solos en vivienda propia, lo anterior empuja a esta población a continuar trabajando integrada a avanzadas edades en las diferentes ramas que se muestran como sigue: el 23% es empleado u obrero, el 10% es jornalero o peón, el rol de patrón es para un 5%, el trabajador por su cuenta suma a un 50% y aquellos que no reciben reenumeración económica corresponde un 7%. ^{4,5}

Estos datos refuerzan la necesidad de desarrollar programas que favorezcan que este sector de la población salga del área vulnerable buscando orientar acerca de los factores de riesgo que merman en su estado de salud e independencia como las

caídas sus consecuencias y complicaciones y les permitan desenvolverse de forma mas segura en los diferentes roles de la vida diaria. ^{4,5}

EL ADULTO MAYOR Y SU ESTADO DE SALUD EN MEXICO

Se espera que la población mayor de 60 años en nuestro país haya aumentado de 2 a 15 millones entre los años de 1950 a 2020 a la par del cambio en la incidencia y prevalencia de enfermedades con un perfil distinto en la demanda de servicios ya que la tendencia para las infecto-contagiosas hoy lo es para las crónico degenerativas cuya historia natural y complicaciones no necesariamente mortales son graves ya que su inicio no se delinea por un evento preciso o aislado sino mas bien gradual e insidioso de deterioro físico y mental cuyo acontecimiento involucra un sufrimiento personal y familiar lo que genera nuevas necesidades en el equipo de salud al revisar y modificar los programas preventivos dirigidos a los distintos grupos vulnerables de la población. ^{5,6,7}

LAS ESTADISTICAS

En la actualidad es visible la relevancia de patologías como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y las enfermedades cardiovasculares como primera causa de morbimortalidad en la población mayor de 65 años, pero no lo es así para otras con presentación equiparable e igual o mayor repercusión a nivel funcional y autonomía como las musculoesqueléticas.

Haciendo una crónica estadística el Sistema Nacional de Encuestas de Salud en 1987 reportó que los accidentes por edad y sexo alcanza su mayor prevalencia a los 55 años con la caída como etiología más frecuente, con los miembros pélvicos como lugar de mayor afección y de mayor frecuencia la localización en el cuello femoral. ^{4,5,6,8}

Así mismo, en la Encuesta Sociodemográfica del Envejecimiento del Consejo Nacional de Población en 1994 (y de Gutiérrez y Robledo en 1998) se observa que de acuerdo a lo anterior hasta un 25% de los mayores de 80 años se encuentra confinado en su domicilio y el 3% necesita ayuda para levantarse de la cama. De acuerdo a datos del CONAPO en nuestro país se estima que un 5 a 16% de los mayores de 60 años de ambos sexos tiene algún tipo de discapacidad y en el Distrito Federal va de un 5 a 15% siendo mayor para el sexo masculino con el 7 al 17%. ^{4,5,6,8}

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud del 2000 los traumatismos de la mano tienen una frecuencia del 2% y las fracturas de fémur condicionadas por accidentes el 2.3%, dentro de las principales causas de mortalidad en los adultos mayores en el SISMOR del IMSS del 2003, muchas de los cuales son consecuencia de caídas; ^{6,7} ya que un tercio de los adultos mayores tienen una o mas con etiología multifactorial (intrínseca, ambiental o situacional) con alto riesgo de lesiones y que se relacionan en su mayoría con actividades donde se usan escaleras o se camina. ^{4,5,6,8}

Esta creciente dependencia aumenta la carga y disminuye la tolerancia familiar lo que da como consecuencia un deterioro en los lazos de apoyo y solidaridad familiar hacia el adulto mayor. ^{4,5,6,8}

EL ESTADO FUNCIONAL

Con el antecedente de la Encuesta Nacional de Salud publicada por Gutiérrez y Robledo en 1998 se observa que a mayor edad se presenta una mayor limitación funcional ya que entre los 60 a 64 años el 90% de los adultos podía salir solo de casa

pero alrededor de los 90 años solo el 33% podía hacerlo ya que hasta 10 veces más de los adultos mayores de esta edad se encuentran postrados en cama por ejemplo.^{5,6,9}

Otro aspecto son las actividades de la vida diaria donde el 0.68% depende de una tercera persona para transferirse de la cama, el 6.13% necesita auxilio para el vestido y el aseo, es así que en promedio un 7.06% requieren ayuda al menos en una de las actividades diarias.^{5,6,9}

Aproximadamente el 40% de los adultos de 80 años y el 66% de los mayores de 90 se encuentra limitado para realizar actividades domésticas como lavar trastes, barrer o trapear.^{5,6,9}

Es así, que el deterioro en el estado funcional involucra la salud mental, el estado nutricional, las alteraciones en la marcha, las caídas, los trastornos cognitivos, los síndromes dolorosos crónicos, la sobreprotección, la falta de estimulación, la fragilidad, la accesibilidad y uso de servicios de salud lo que repercute desfavorablemente en la calidad de vida del adulto mayor.^{5,6,9}

UN DETONADOR PRINCIPAL QUE MERMA LA FUNCIONALIDAD E INDEPENDENCIA: LAS CAÍDAS

Bien es cierto que actualmente las caídas son un gran problema de salud para los adultos mayores de 65 años.

Se define una caída como “la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita la paciente al suelo, contra su voluntad; esta precipitación suele ser repentina, involuntaria e insospechada y puede ser confirmada por el paciente o por un testigo⁹”.

Pero el mecanismo de producción de la misma es complejo, por principio el proceso de envejecimiento produce la alteración de dos procesos imprescindibles para la bipedestación y la marcha, el mantener el equilibrio y la capacidad de una respuesta rápida y efectiva ante su pérdida. El papel de estos dos factores en la génesis de una caída identifican como dos pautas principales de riesgo de caer la incapacidad de sostenerse sobre una pierna durante 5 segundos y la atrofia de la pierna que traduce pérdida de masa muscular.^{1,8,9,10,11}

Por lo que podemos ver que a priori podemos tener dos tipos de procesos imbrincados: por una parte la disminución de la capacidad de respuesta y/o velocidad del arco reflejo responsable del mantenimiento del equilibrio y por otra, la atrofia muscular (primaria o secundaria) y deficiente mecánica articular que dificulta la ejecución de una respuesta rápida. Ambos procesos son sinérgicos lo que conlleva al concepto de caída en dos tiempos en la que hay un factor desencadenante del desequilibrio y una ausencia o deficiencia del mecanismo compensador.^{1,8,9,10,11}

En una primera fase el sujeto desplaza el centro de gravedad más allá de su base de sustentación, produciendo un fallo en los sistemas responsables del mantenimiento de la postura para detección y corrección del desplazamiento evitando la caída; a consecuencia de esto, finalmente, se produce el impacto del cuerpo sobre una superficie dura, en general el suelo. El potencial de la lesión estará en función de la magnitud del impacto, de la dirección de las fuerzas y de la susceptibilidad de los tejidos y órganos para lesionarse.^{1,8,9,10,11}

Generalmente, “los individuos que son incapaces de levantarse, que se sientan con gran inseguridad o la muestran al mantener la bipedestación tendrán mayor predisposición a las caídas al efectuar las transferencias; los que muestran inseguridad al rotar el tronco tendrán más posibilidades de caída al dar la vuelta y los que tienen dificultad para alcanzar un objeto situado por encima de su cabeza podrán caer al ejecutar actividades con las extremidades superiores⁸”.

LAS CAIDAS EN LAS ESTADISTICAS

“Las caídas son la primera etiología de las muertes accidentales en las personas de más de 65 años, llegando a representar el 70% de las muertes accidentales en las personas de 75 años o más¹²”.

Epidemiológicamente, las caídas son la causa principal de fracturas de cadera en el anciano, comprobándose por distintos autores (Runge, M 1997 y Prat Pastor y cols 1987) que un 88-90% de estas fracturas eran debidas a caída y el resto, un porcentaje pequeño, lo eran a otro tipo de accidentes, o bien las que entendemos como fracturas patológicas que suponían menos del 3%.^{9,12}

Podemos afirmar que el 80% de las caídas son secundarias a trastornos del equilibrio y de la marcha y no por síncope u otras causas y valga como ejemplo que el 5% de esas caídas tendrá como resultado una fractura de cadera. Así mismo, aproximadamente el 30% de las personas de más de 65 años, independientes y autónomas, sufren una caída al año, elevándose al 50% en los de 80 años, siendo que cualquier caída en el anciano es un factor de riesgo *per se* para que se produzcan nuevamente.^{9,12}

La incidencia de las caídas se relaciona siempre con la edad: entre los 65-70 años se caen en un año un 25% de los adultos mayores, este porcentaje se va elevando progresivamente y llega al 35% en los mayores de 75 años. Sin embargo, una vez superados los 80 años, el número de caídas disminuye, posiblemente debido a la restricción de actividades inherentes a estas edades.²

Si bien es cierto que la prevalencia de caídas puede estudiarse de distintas maneras, ya sea por sus consecuencias, muertes, lesiones, hospitalizaciones o bien, por las fracturas producidas, es un hecho claro que están subdiagnosticadas. Según Vellas en su estudio ICARE, tras 2 años de seguimiento de 613 personas de la población general con una edad media de 73.5 años, se destacó que la mayor parte de las caídas se produjeron en el interior del domicilio del anciano; los ancianos no solo se caen en la comunidad, sino también en los hospitales, aunque este hecho tiende a soslayarse, entre otras cosas por la responsabilidad que puede derivarse de dichas caídas.^{13,14,15}

En estudios de prevalencia de la literatura anglosajona aportados por Prudham, Campbell y Gabell, se postula una tasa promedio anual de caídas que va de un 15 a un 28% en adultos mayores sanos entre 60 y 75 años, esta cifra aumenta al 35% sobre los 75 años. Estas estimaciones muestran una mayor prevalencia en el sexo femenino (relación 2/1) aunque después de los 75 años la cifra se iguala en ambos sexos. Otro hecho importante a destacar es el predominio diurno de la caída en un 85%, según esta literatura relacionado con la mayor actividad y mostrando que se caen más los adultos mayores independientes o semi-independientes que aquellos dependientes del punto de vista funcional.^{13,14,15}

Además menciona que de las caídas calificadas de hogareñas alrededor de un 50% ocurren en la calle (una alerta a las barreras arquitectónicas existentes en la ciudad), ya en el hogar un 38%, en el baño corresponde un porcentaje del 9%, en la cocina un 5% y en las escaleras 4%.^{13,14,15}

LOS FACTORES DE RIESGO EN EL ADULTO MAYOR

El riesgo de sufrir una caída aumenta linealmente con el número de factores de riesgo, por lo que parece ser que la predisposición de caer puede ser la resultante del efecto acumulado de múltiples alteraciones; las personas con antecedentes de caídas son individuos en riesgo ya que multiplican por 20 el riesgo de volver a caer.^{9,11}

De acuerdo al estudio realizado por el Dr. Gómez y cols en el 2004 en el cual se evaluaban los factores de riesgo de accidentes en la edad geriátrica se encontró que dentro de los factores ambientales urbanos predominaban: piso de baño deslizante, cocina de altura inadecuada, suelo pulido, mobiliario cambiante, calzado inapropiado;

dentro de los rurales: lámpara alejada de la cama, baño distante del dormitorio, suelo irregular, fuentes eléctricas mal protegidas y animales domésticos. Los riesgos fisiológicos fueron: pluripatología, polifarmacia, artropatía degenerativa, insuficiencia cardiaca congestiva, cardiopatía isquémica y dentro de los medicamentos fueron los sedantes los mas utilizados.¹⁹

Por tanto hay muchos factores que originalmente se consideran como factores de riesgo para caer de acuerdo a la revisión hecha en la literatura. Algunos de estos incluyen la edad, las enfermedades crónicas degenerativas, composición corporal, fuerza muscular, movilidad funcional y la capacidad para realizar las tareas diarias relacionadas con el equilibrio.^{9,11}

Dentro de los factores de riesgo de caídas podemos distinguir aquellos dependientes del individuo, bien por el propio proceso de envejecimiento o por enfermedades concomitantes (factores intrínsecos) de aquellos otros que dependen del ambiente que rodea a ese individuo (factores extrínsecos).^{9,11}

Factores Intrínsecos relacionados con la ocurrencia de caídas en el adulto mayor:

1. Historia de caídas previas
2. Alteraciones de la marcha (cambios en la longitud y velocidad del paso, aumento en la base de sustentación, historia de fracturas, debilidad muscular, deformidades en rodillas, caderas o pies, miopatías)
3. Alteraciones del equilibrio y la postura
4. Anormalidades musculares, articulares y alteraciones en los pies
5. Acondicionamiento físico deficiente
6. Trastornos y disminución de la visión, audición, alteraciones sensoriales
7. Alteraciones neurológicas (enfermedad vascular cerebral, mielopatías, neuropatías, Parkinson, trastornos laberínticos)
8. Alteraciones cardiovasculares (arritmias, hipotensión ortostática, ataques isquémicos transitorios, crisis hipertensiva)
9. Enfermedades psiquiátricas y psicológicas, depresión, delirio, alteraciones cognitivas, distracción, trastorno de la alteración, patología social, falta de discernimiento en las conductas de prudencia, rechazo de las reglas sociales
10. Rehusar la utilización de ayudas técnicas (auxiliares de la marcha, auditivo, visual)
11. Uso de fármacos, reacciones a fármacos
12. Misceláneos: mareos, deshidratación, enfermedades agudas y subagudas, hipoglucemia o incontinencia urinaria.^{9,16,17}

Factores de riesgo extrínsecos relacionados con la ocurrencia de caídas en el adulto mayor:

Los factores extrínsecos son la causa del 77% de caídas debido a las barreras del entorno de acuerdo con la Dra. Regla Ledía González Sánchez en su estudio Caídas en el anciano, consideraciones generales y prevención.¹⁸

1. Entorno sociocultural
2. Entorno arquitectónico, mobiliario inestable (con altura inadecuada, ausencia de barandales en el baño), mala iluminación (luz insuficiente o muy brillante), pisos resbalosos (irregulares, muy pulidos, alfombras, cables u otros objetos sueltos), calzado inapropiado, escaleras inseguras (sin pasamanos, peldaños altos, sin descansos) esto puede encontrarse en casa, en la calle o en el transporte.
3. Accesorios personales inseguros
4. Uso inadecuado de ayudas técnicas para la marcha
5. Aislamiento, sobreprotección, rechazo y agresión familiar o social
6. Mala integración social
7. Sociales: problemas con el consumo del alcohol

8. Uso de fármacos, reacciones a fármacos. ^{9,17}

LOS CAMBIOS DEL ENVEJECIMIENTO

De forma general, se considera que el cerebro disminuye después de los 50 años un 2% cada década y después de los 60 años se produce un déficit progresivo de neurotransmisores cerebrales, las neuronas dopaminérgicas son las más sensibles a los cambios producidos por el paso del tiempo. ^{8,10,16}

Fisiológicamente el envejecimiento conlleva la reducción del agua corporal, de la motilidad intestinal y de la masa renal, así mismo, la función pulmonar pierde la capacidad de reserva, el corazón debido a un endurecimiento de la pared ventricular retrasa su llenado, su contractilidad y por tanto la perfusión a nivel coronario disminuyendo la frecuencia cardiaca con el ejercicio y la sensibilidad de los barorreceptores, con lo que suelen producirse síntomas ortostáticos. ^{8,10,16}

A nivel metabólico se hace más lenta la movilización de grasa al efectuar un esfuerzo submáximo, aumenta la secreción de catecolaminas en el esfuerzo máximo lo que se comporta como un facilitador de la respuesta presora y se recupera con menor rapidez la reserva de glucógeno en un ejercicio prolongado. ^{8,10,16}

Sensorialmente se deterioran las diversas modalidades: táctil, propioceptiva, así como la agudeza visual y auditiva.

Neuropsicológicamente puede apreciarse disminución en la memoria reciente, lentificación general de la conducción neuronal y los procesos centrales con pérdida de velocidad en las actividades motoras y reflejas. Se presentan frecuentemente reacciones depresivas y ansiosas enmascaradas en un deterioro cognoscitivo al que pueden estar ligadas lo que cause que el paciente como la familia se abandone y surjan dificultades para su autocuidado y reeducación. ^{8,10,16}

CAMBIOS EN LA MARCHA

El mantenimiento de la postura y la marcha son actividades complejas que requieren íntima colaboración entre el sistema nervioso y musculoesquelético con los analizadores propioceptivos, vestibulares y visuales; cualquier déficit en alguno de estos niveles se compensa con un incremento en la intervención de los restantes. En el adulto mayor la marcha se caracteriza por presentar pasos pequeños, fase de oscilación reducida con mayor en la de doble apoyo, una flexión de cabeza, tronco y extremidades, una amplitud de paso aumentada, una rotación pélvica y balanceo de brazos reducida. ^{8,10,13,16}

Estos cambios obedecen a la sucesión de alteraciones en otros aparatos y sistemas:

A NIVEL SENSORIAL

El paso de los años produce un deterioro gradual de las diversas modalidades sensoriales: táctil, dolorosa, vibratoria, propioceptiva y a la temperatura, etcétera. Además pueden producirse cambios en la agudeza visual, disminución de visión periférica, de la percepción en la profundidad y dificultad para adaptarse a la oscuridad, lo cual facilita el riesgo de caídas. A nivel auditivo, es frecuente la pérdida o distorsión de las percepciones de los sonidos y dificultad para discriminar los mismos. ^{8,9,10}

EN LA PROPIOCEPCIÓN

Las terminaciones nerviosas para la posición y postura están situadas en los músculos, tendones y especialmente en las articulaciones, con el envejecimiento se produce cierta afectación de las terminales de estos nervios lo cual genera una disminución de la propiocepción que puede afectar las extremidades inferiores, especialmente en los pacientes diabéticos; para compensar este déficit los pies se separan más de lo usual, los pasos se vuelven irregulares y más cortos y el cuerpo tiende a flexionarse ligeramente, cuando el déficit aumenta, las posibilidades de caída son mayores.^{8,9,10}

EL PAPEL DEL SISTEMA VESTIBULAR

Si ocurre un trastorno vestibular como angioesclerosis, cambios bioeléctricos o atrofia celular por ejemplo entonces se produce una marcha inestable y dificultad para mantener el equilibrio sobre superficies en movimiento o fijar la atención sobre un objeto móvil mientras el individuo permanece de pie.^{8,9}

TRASTORNOS DEL CICLO SUEÑO – VIGILIA

Se estima que más del 50% de la población mayor de 65 años sufren trastornos crónicos del sueño los que corresponden a escasa o pobre eficiencia a los períodos del mismo, frecuentes y prolongados períodos nocturnos de vigilia, especialmente en la segunda mitad de la noche y aumento del adormecimiento diurno lo que también puede facilitar las caídas.⁸

DESEQUILIBRIO EN EL GASTO ENERGÉTICO

La diferencia entre los elementos energéticos adquiridos y la energía consumida determina el almacenamiento energético corporal y el envejecimiento está asociado a un aumento de ambos factores lo que sugiere una pérdida gradual de la habilidad para acoplar la energía administrada y consumida que suponga mantener en equilibrio energético el envejecimiento humano. Por tanto, un estado crónico de desarreglo energético contribuye al empeoramiento de ciertas condiciones graves asociadas con la vejez como obesidad, hipertensión, malnutrición y diabetes.⁸

Cualquier intervención orientada a atenuar o invertir el descenso de grasa libre y masa muscular, así como estimular la capacidad cardiovascular, igualmente debería buscar un aumento de las necesidades energéticas, preservar el índice de grasa libre y disminuir la propensión a incrementar la grasa corporal, para ello resulta imprescindible un aumento progresivo de actividades físicas regladas adaptadas a cada caso.⁸

QUIENES CONTRIBUYEN A PRODUCIR TRASTORNOS DE LA MARCHA

Las causas más frecuentes de alteraciones de la marcha corresponden a: trastornos cardiovasculares (edema crónico, claudicación, enfermedad cardíaca, hipotensión ortostática e insuficiencia vertebrobasilar), musculoesqueléticos (espondilitis cervical, osteoartrosis, procesos discales, gota, inmovilidad, osteoporosis, enfermedad de Paget y enfermedad reumática), neurosensoriales (alcoholismo, accidente vascular cerebral, demencia, síndrome de Menière, parkinsonismo, deficiencia de vitamina B12), alteraciones de tipo biomecánico de orden articular, muscular o ligamentoso ya sea por variación del centro de gravedad por patologías de la columna vertebral (lordosis, cifosis, escoliosis), de cadera (artrosis degenerativa, atrofia y disminución de la fuerza muscular), en la rodilla (por inestabilidad ligamentosa y desequilibrio muscular) o en el pie, plurifarmacia (fármacos como las benzodiazepinas, los neurolepticos, los antidepresivos tricíclicos por efecto anticolinérgico e hipotensión cuando se asocia a

otros medicamentos, el alcohol, litio, antihipertensivos por condicionar hipotensión, salicilatos, antiinflamatorios no esteroideos que pueden condicionar inestabilidad o confusión) lo que condiciona un desequilibrio y facilita la presencia de caídas.^{8,9,13,18}

CONSECUENCIA DE UN DETONADOR DE COMPLICACIONES EN LA FUNCIONALIDAD: LAS CAIDAS

Frecuentemente se observa que en las caídas donde no se produce ningún traumatismo o fractura los comentarios con la familia del adulto mayor o el médico no se producen.¹⁸

Dentro de las consecuencias principales de las caídas se encuentran:

CONSECUENCIAS FISICAS

Debido a una alteración en los mecanismos de protección frente a un impacto, la energía que se absorba desde el plano de sustentación en una caída cambia pudiendo producir una fractura como una de las consecuencias más serias, entre las más frecuentes se encuentran: la fractura de cadera relacionada en gran manera con mortalidad sobre todo en mujeres, fractura del extremo superior del fémur, ya sea cuello femoral (clasificada como intra o extracapsular), región trocantérica, tibia, peroné, extremo superior del húmero, extremo inferior del radio o bien de la columna vertebral; cualquier tipo de fractura puede ser potencialmente grave dada la pérdida de independencia funcional que puede provocar. La tasa de mortalidad entre los enfermos que han sufrido una fractura de cadera es del 10-20%, más alta que entre aquellas de igual sexo y edad que no la han sufrido. La mayoría de estos fallecimientos ocurren en los 4 meses siguientes, además son causa de incapacidad física posterior ya que la mitad de los que sobreviven tras ella no recuperan nunca el nivel funcional que tenían antes. Otras consecuencias son daños en los tejidos blandos porque la piel presenta una menor resistencia a las fuerzas de cizallamiento, contracturas, esguinces, capsulitis articulares, traumas en tejido nervioso, hipotermia, deshidratación, infecciones respiratorias, desafrentación neurosensorial y sobre todo, el tromboembolismo pulmonar y las úlceras de decúbito.^{9,14,15,16,18,19}

CONSECUENCIAS PSIQUICAS

Principalmente el miedo a caer otra vez, un estado continuo de ansiedad, pérdida de confianza en sí mismo para llevar a cabo actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, aislamiento social y restricción de las actividades de la vida diaria.^{9,13,18}

CONSECUENCIAS SOCIALES

Los familiares ante una caída, con frecuencia reaccionan con ansiedad y se convierten en sobreprotectores que limitan la relativa autonomía del anciano y muchas veces sustituyen las relaciones interpersonales con el exterior.^{9,13,18}

SINDROME POST CAIDA E INMOVILIDAD

Este síndrome obedece a las consecuencias indirectas en el tiempo de tipo no físico por la caída donde pueden presentarse cambios de conducta y actitud tanto de la persona que la sufrió como de su entorno familiar provocando limitación en actividad tanto física como social del individuo. Un hecho importante es el miedo a caer que se

presenta en alrededor del 50% de los individuos que les sucede, un adulto mayor que cae tiene 20 veces mas riesgo de que suceda de nuevo que alguien que no ha caído nunca, no olvidando la alarma que genera en la familia la cual comienza a limitar la actividad del paciente negándole muchas veces la posibilidad de realizar actividades por si solo provocando lo que se conoce como síndrome post caída.^{9,13,14,16}

Existen factores limitantes físicos y psíquicos relacionados con este síndrome, por tanto, sumado al miedo a caer, la ansiedad o depresión que puede provocar que el anciano necesite ayuda para pararse, dado que es incapaz de hacerlo por si solo acarrea rápidamente un rechazo a salir y temor a someterse a la prueba de desplazarse por si mismo, incluso en su propio hogar.^{9,13,14,16}

Desde el punto de vista físico, la pérdida de movilidad ocasionada inicialmente por el dolor, agregándose así el síndrome de inmovilidad provocado a su vez por el miedo a moverse, de acuerdo a la literatura un individuo normal luego de 3 semanas de inactividad presenta una disminución de la fracción de eyección cardiaca en un 17%, una disminución del volumen de oxígeno máximo y una disminución de la capacidad oxidativa máxima a nivel periférico favoreciendo así la pérdida de masa muscular, rigidez y falta de equilibrio durante la marcha, a lo que se suman factores como la mala nutrición, la deshidratación, la incontinencia, el deterioro de la piel, mala calidad en la circulación lo que condiciona que en áreas como el sacro, las tuberosidades isquiáticas, el trocánter, los talones, codos, rodillas y maleolos externos sufran falta de oxigenación tisular lo que causa úlceras de decúbito que predispongan a infecciones y descompensación metabólica, situando al adulto mayor abajo del umbral de autonomía, posteriormente es incapaz de mantenerse de pie y se cambia por tanto su entorno, todo lo que necesita está cerca por tanto se presenta el riesgo de tener un síndrome de regresión psicomotora y conductual, pudiendo llegar a un punto de no retorno y la institucionalización aparece como consecuencia en muchos de los casos.^{9,13,14,16}

En el estudio realizado por la licenciada Díaz y cols de Incidencia de las caídas en el adulto mayor institucionalizado donde la edad promedio de los pacientes era entre los 71 y 80 años, se observó que la frecuencia con que presentaron caídas en un año fue del 78% para una caída, del 9% para 4 caídas y el 4% para 3, siendo las causas precipitantes los accidentes con el 56.6%, las ambientales el 21.7% y el otro 21.7% médicas, con consecuencias como fracturas el 33% de cadera y heridas contusas el 33.3%.¹⁰

¿VEJEZ O ENFERMEDAD?

La vejez no es una enfermedad, aun cuando cierto número de ancianos desarrollan discapacidades debidas a procesos crónicos originados por el envejecimiento. Para Brotman (1982) las personas que sobrepasan los 65 años padecen 2 veces mas de discapacidades, cuatro veces mas de limitaciones, van al médico el 42% mas a menudo y sus estancias hospitalarias son el 50% mas prolongadas debido a que el envejecimiento supone una disminución de las capacidades de reserva de sistemas y órganos, del control homeostático y de la adaptación a las agresiones del entorno.⁸

LA ACTIVIDAD, EL REPOSO Y LA FISIOPATOLOGIA DEL ENVEJECIMIENTO

La actividad física y especialmente la marcha suele disminuirse a partir de los 30 años debido a los cambios en el control muscular y a las alteraciones articulares, además de deficiencias cardiovasculares y sensoriales. Un tercio de los adultos de mas de 65 años suelen tener un elevado riesgo de sufrir caídas y las causas mas frecuentes son fallo del sistema neuromuscular, biomecánico o déficit de los mecanismos informadores del movimiento; la prevención de éstas comprende el control y tratamiento de problemas

médicos, valoración de la medicación que puede consumirse, uso apropiado de gafas y calzado y adaptaciones en la casa si fuera preciso. El reposo prolongado constituye en el anciano un alto riesgo de detrimento corporal por lo que la prevención de la misma se procurará evitando, siempre que sea posible, la permanencia prolongada en cama, así como buscando la más pronta y activa bipedestación.^{8,9,16}

LA ACTIVIDAD FISICA Y EL ADULTO MAYOR

El ejercicio físico en los ancianos constituye una necesidad biológica, disminuye el riesgo cardiovascular, a la vez que incrementa la mayoría de las funciones fisiológicas, la actividad cerebral y el sueño. Igualmente, mejora la actividad psicomotora o la capacidad para reaccionar ante una información exterior y modificar el movimiento, y es un positivo estimulador de las funciones psicológicas o las capacidades cognitivas, constituye un poderoso medio para aumentar el sentimiento de autoeficacia; la práctica de ejercicios en el anciano debe velar muy especialmente por los signos de alarma al esfuerzo. Los ejercicios reglados, aun sin la necesidad de ser intensos producen modificaciones positivas del metabolismo, disminuyen la glucosa y los triglicéridos, además la musculatura del anciano puede responder satisfactoriamente mediante entrenamientos progresivos y se consiguen significativos aumentos de fuerza y tamaño de las fibras musculares. En general, los ejercicios aeróbicos son los más recomendados y tanto éstos como cualquier otra actividad no deben sobrepasar el 70-80% de la frecuencia cardiaca máxima; para prescribir ejercicio es importante tener en cuenta una evaluación médica multidisciplinaria que identifique los factores que potencialmente comprometan la autonomía, faciliten la inmovilización o repercutan psicológicamente o socialmente en el sujeto.^{8,9,16}

EL EJERCICIO EN LOS ANCIANOS

El ejercicio en los ancianos constituye una necesidad biológica y más aún si se aprecia una disminución en la movilidad, aparición de fatiga ante el esfuerzo, aumento de peso y sedentarismo. Shephard y Montelpare (1988) clasificaron los beneficios del ejercicio en los siguientes apartados:

1. Disminución del riesgo cardiovascular. La masa corporal y la grasa disminuyen, aumentando la sensibilidad insulínica, reduciendo la tensión arterial y facilitando la actividad cardiaca para el ejercicio.
2. Mejora la fuerza y sincronización muscular.
3. Se incrementa la capacidad funcional. Ya que el sedentarismo disminuye la flexibilidad hasta el 20-30% a partir de los 70 años y puede llegar a perderse la capacidad de vestirse solos o subir escaleras si éste se mantiene a los 80 años.
4. La secreción de catecolaminas aumenta. Mientras que la afinidad de los beta receptores disminuye, con lo que se presenta un progresivo descenso del pulso cardiaco.
5. El ejercicio mejora la digestión-nutrición.
6. Se mejoran la función cerebral y el sueño. El ejercicio parece incrementar la perfusión cerebral; por el incremento de las beta-endorfinas se presenta una sensación de bienestar y una disminución de los signos depresivos que aumenta los sentimientos de autoestima.^{8,20}

CARACTERISTICAS DE LOS EJERCICIOS

Cualquier actividad física programada debe tener en cuenta las siguientes peculiaridades:

1. Seguridad. Vigilar la respuesta cardiaca al esfuerzo (depresión del segmento ST, alteraciones del ritmo, extrasístoles, o síntomas anginosos como dolor precordial y síntomas vegetativos)
2. Para prevenir y prepararse para dificultades sobreañadidas se deben llevar a cabo los siguientes ejercicios:
 - a) Fortalecer los músculos de las articulaciones débiles
 - b) Movilizar las articulaciones limitadas antes de practicar ejercicios mas fuertes
 - c) Evitar ejercicios sobre superficies duras
 - d) Usar zapatos con suelas absorbentes
 - e) Caminar es mejor que correr
 - f) Evitar entornos muy calientes o fríos
 - g) El ejercicio en alturas barométricas ocasiona frecuentemente hipoxia e isquemia coronaria
3. Debe estimularse la confianza en si mismo mediante el ejercicio para que no se transforme en una obligación aburrida. ^{2,8,16}

EJERCICIO Y ACTIVIDAD PSICOMOTORA

La actividad psicomotora es como la capacidad para reaccionar ante una información exterior modificando el movimiento, pero con el paso de los años existe un alargamiento de los valores correspondientes a esta actividad como:

1. Tiempo de reacción (tiempo requerido para iniciar un movimiento a continuación de un estímulo)
2. Velocidad de movimiento (tiempo requerido para desplazarse de una posición a otra)
3. Tiempo premotor (intervalo de tiempo desde el estímulo hasta la aparición de un potencial de acción muscular (por electromiografía)
4. Tiempo del movimiento (espacio de tiempo desde la aparición del potencial de acción hasta la iniciación del movimiento)

El tiempo de reacción disminuye en un 20% entre los 20 y los 60 años aunque podría deberse a un alargamiento del tiempo promotor; con el empleo del ejercicio aumentan los valores del tiempo de reacción y la velocidad del movimiento. ^{8,10}

EJERCICIO Y SISTEMA CARDIOVASCULAR

De acuerdo al estudio de Blumenthal y cols. (1989) estudiaron los resultados de ejercicios aeróbicos en grupos de personas con una media de edad de 67 años, los ejercicios se iniciaban con 10 minutos de calentamiento, seguidos de 30 minutos de bicicleta (con intensidad adecuada para mantener la frecuencia cardiaca al 70% de su valor máximo) con marcha posterior durante 15 minutos y finalmente 5 minutos de estiramientos. Al cabo de 4 meses se comprobaron manifiestas mejorías psicológicas: presentar mejor aspecto, mejor salud, mas energía y resistencia, mas flexibilidad, mejoría del sueño, aumento de la vida sexual y social, mayor autoconfianza, satisfacción vital y memoria. La jubilación representa un incremento de la inseguridad (aumentada por los sentimientos de pérdida social y empobrecimiento) que lleva aparejadas reacciones depresivas y de temor aumentadas por el prejuicio ya que son considerados una carga para la comunidad; lo que conduce a un aumento del aislamiento, reclusión y abandono asi como de las actividades físicas. ^{2,8,20}

EJERCICIO Y FUERZA MUSCULAR

La fuerza muscular puede aumentar hasta los 30 años, mantenerse sin cambios importantes hasta los 50 años y disminuir a partir de entonces (Brown y cols 1990). Las

experiencias de Frontera y cols (1988) han puesto de manifiesto que la musculatura del anciano puede responder a un intenso entrenamiento por ejercicios progresivos con un significativo aumento de fuerza y tamaño de la fibra muscular, la fuerza de levantamiento de pesos con las extremidades inferiores se elevó el 48% a la vez que aumentaban las fibras de tipo II (27%) y las de tipo I (33%).^{8,20}

La debilidad muscular se asocia con la deficiencia de movilidad, aumento del riesgo de caídas, fracturas y dependencia funcional y no solo se debe al envejecimiento biológico sino a la acumulación de efectos debilitantes de las enfermedades, vida sedentaria y nutrición inadecuada.^{8,20}

En general cualquier programa de ejercicios en ancianos deberá organizarse tras un cuidadoso análisis de las limitaciones del paciente en relación con la capacidad aeróbica, fuerza muscular, grado de movimiento, afectaciones funcionales y barreras sociales y culturales.^{8,20}

EJERCICIO FISICO EN EL ANCIANO

En el anciano junto con la alimentación adecuada, el ejercicio es importante para la prevención y el tratamiento de lesiones y trastornos orgánicos y funcionales, como coronariopatías, alteraciones del aparato locomotor, enfermedades metabólicas, hipertensión, etcétera (Harris 1990).^{2,8,20}

EFFECTOS DEL ENTRENAMIENTO FISICO

Los efectos beneficiosos del entrenamiento están relacionados con una regulación circulatoria óptima durante el esfuerzo submáximo y aunque la adaptación al esfuerzo en el anciano es mas lenta, ellos también se benefician, los efectos principales son (Medina y cols 1994, Maroto y cols 1991):

1. Aumenta el consumo máximo de oxígeno y el gasto energético total.

2. A nivel muscular, para cargas de trabajo submáximas idénticas, el individuo entrenado presenta reducción del gasto sanguíneo en los músculos ejercitados. Esto origina una disminución del gasto cardiaco y por tanto del consumo cardiaco de oxígeno. El entrenamiento a cualquier edad permite mantener la potencia muscular a niveles notablemente más elevados que la de los que están completamente inactivos.

3. A nivel cardiovascular se produce una disminución de la frecuencia cardiaca, tanto en reposo como durante la realización del ejercicio submáximo.

4. A nivel sanguíneo:

a) Disminuyen los valores de los triglicéridos, colesterol total y colesterol-LDL

b) Aumentan los valores del colesterol-HDL

c) Aumenta la actividad fibrinolítica

5. A nivel respiratorio da lugar a una disminución en la relación volumen espiratorio/consumo de oxígeno, lo que a su vez da lugar a menor sensación subjetiva de disnea durante la actividad física

6 .A nivel psicológico:

a) Disminuye la ansiedad y la depresión

b) Aumenta la autoconfianza

c) Mejoran las relaciones sociales y de la libido

d) Además se ha comprobado que la participación en actividades de ejercicio físico aeróbico preserva algunas funciones cognitivas que normalmente disminuyen con la edad.^{2,8,20}

PROGRAMAS ENFOCADOS EN LA MARCHA, EL FORTALECIMIENTO, EL EQUILIBRIO Y POR TANTO LA INDEPENDENCIA EN EL ADULTO MAYOR

Se le llama prevención primaria “al conjunto de actos destinados a disminuir la incidencia de una enfermedad en una población, reduciendo el riesgo de aparición de nuevos casos”⁹.

El primer nivel de atención debe detectar dentro de su población aquellos pacientes con riesgo de sufrir caídas y con ello evitar las consecuencias orgánicas y psicológicas que éstas acarrearán y que conlleven a un detrimento en la funcionalidad del adulto mayor y su independencia recurriendo a un equipo multidisciplinario que involucre el aspecto médico, el psicosocial, el entorno ambiental y rehabilitatorio.^{9,18,21}

PROGRAMAS DE REHABILITACION PARA LOS ADULTOS MAYORES

Las alteraciones del equilibrio y de la movilidad funcional se consideran factores de riesgo mayor para la presencia de detonantes de complicaciones como las caídas y desde que éstas y sus consecuencias juegan un rol principal en parte de la calidad de vida del adulto mayor los programas de rehabilitación han buscado disminuir el riesgo de ellas considerando todos los factores que contribuyen a que sucedan como la fuerza muscular, la flexibilidad y el balance.

Por tanto, los programas de rehabilitación están encaminados a modificar los factores de riesgo y prevenir las caídas para evitar sus complicaciones y por tanto secuelas que conlleven a muchos de los síndromes geriátricos que comprometan la independencia del sujeto, parte de su funcionalidad, su morbilidad y riesgo de mortalidad.^{10,11}

De acuerdo a la literatura hay muchos trabajos y ensayos encaminados a proponer, comparar y confrontar distintos programas de rehabilitación en el adulto mayor.

En el estudio de la Sociedad Médica Duodécima de Helsinki se recomienda en cuanto a el ejercicio que: para que su efecto persista debe practicarse regularmente ya que mantiene la capacidad física funcional, es importante en la prevención de los efectos adversos de la edad y las enfermedades crónicas y que en concordancia con el Colegio Americano de Medicina del Deporte el ejercicio se realizará 3-5 veces por semana, con un rango de frecuencia cardíaca máxima 65 a 90%, un 50-85% de VO₂, durar entre 20 y 60 minutos y debe trabajar sobre grupos musculares largos con 8-10 repeticiones, 1 serie, 1-3 veces por semana si se trata de ejercicios de resistencia.²⁰

En cuanto a la predicción clínica de caídas en el adulto mayor el estudio de Ruchinskas de la American Journal Physical Medicine and Rehabilitation utiliza en una cohorte de 165 sujetos 2 pruebas el examen Minimental y la escala de Depresión Geriátrica como parte de la evaluación para futuros eventos de caídas.²²

Estos ensayos se han realizado en distintos enfoques ya sea en poblaciones específicas como el estudio de Campbell para mujeres de 80 años y más encontrando que detonantes como las caídas pueden reducirse con un programa de ejercicios realizados en casa, un beneficio que se mantuvo hasta por 2 años de seguimiento.²³

El artículo de Tinetti Prevención de caídas en los adultos mayores¹⁴, el de Means de Balance, movilidad y caídas entre las personas adultas mayores de la comunidad²⁴, el de Dyer et al titulado prevención de caídas en casa: un estudio aleatorizado y controlado²⁵ y el de Campbell et al. de un ensayo aleatorizado controlado de un programa general de ejercicio en casa para prevenir caídas en mujeres ancianas²⁶ describen que para aquellas personas sin caídas y sin alteraciones en equilibrio y

marcha la evidencia sugiere programas comunitarios de ejercicios no supervisados que incluyan entrenamiento progresivo del equilibrio y fortalecimiento ya que reducen el riesgo de caer, no así para programas inespecíficos de ejercicio, o solo orientación de auto manejo o solo un enfoque cognitivo conductual o bien solo la modificación de barreras en casa en personas con antecedente de caída o reciente hospitalización que no han probado ser efectivas de acuerdo a información de La Sociedad Americana de Geriátrica, La Sociedad Británica de Geriátrica y la Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas de Inglaterra.

Se encuentran otros estudios de programas e intervenciones realizadas a nivel hospitalario como el de Terry Haines²⁷ y el de John Davison²⁸ los que concluyen que un programa de intervención multifactorial reduce la incidencia de caídas en las unidades hospitalarias.

Trabajo interesante es el que realiza Robert Cumming²⁹, una revisión de estudios de estrategias de intervención y modificación de factores de riesgo para prevención de caídas en el cual muestra los distintos ensayos por tipo de intervención en: multifactoriales con 7 estudios (asesoramiento de los cuidados post-caída, educación y modificaciones en el hogar, ejercicio, ajustes en la medicación, corrección de los trastornos visuales, mejora en las transferencias y la marcha) solo ejercicio con 11 estudios (ejercicio, tai-chi, entrenamiento del equilibrio, fortalecimiento y programas supervisados por un terapeuta) así como modificaciones en el hogar con 4 estudios (educación, orientación, videos motivacionales y asesoramiento en casa por un terapeuta).

Para terminar, estudios como el del Profesor Feder de Guías para la prevención de caídas en adultos mayores de 65 años y el de Gillespie de Intervenciones para reducir la incidencia de caídas en los ancianos de la base Cochrane incluyen una búsqueda en la base Medline, EMBASE, CINAHL, PsycLIT y social Science Citation Index de ensayos controlados aleatorizados para intervenciones a nivel comunitario agrupándolos como solo ejercicio, intervención multifacética y orientación comunitaria encontrando que la mayoría de los programas de ejercicio sin otras intervenciones no reducen la incidencia de caídas, aquellos programas de ejercicio proporcionados por un profesional calificado a un sector específicos de la población si las reducen tanto como aquellos enfocados a trabajar el equilibrio y el fortalecimiento. Concluyen por tanto que el éxito de un programa de intervención debe tener valoración médica, aditamentos auxiliares, cambios en la medicación prescrita, cambios en el medio ambiente, ejercicio, entrenamiento en las transferencias y la marcha así como derivación de los pacientes al personal profesional de acuerdo a las necesidades.^{15,30}

Por tanto y con la evidencia mostrada anteriormente en la literatura a través del tiempo se decidió para este estudio el uso de 2 estrategias (Programa de Acondicionamiento Físico General y Orientación de modificación de Factores de Riesgo para Caídas) de un instrumento que incluyera la identificación de la población en riesgo con alteraciones en la marcha, el equilibrio y la independencia, tipificándola, con alternativa de ofrecer atención multidisciplinaria para la situación comórbida que presentaran los pacientes y una intervención multifocal que incluyera a todo el personal de salud (médico, terapeuta, enfermera, trabajadora social y asistente médico) en contacto con el paciente en el primer nivel de atención y que manejara un programa integral de orientación, modificación de factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos identificados, uso de auxiliares de marcha y un programa de ejercicios supervisado con énfasis en el fortalecimiento, marcha, equilibrio y cambios posturales óptimos; por lo cual se

desarrolló un programa de acondicionamiento supervisado, auxiliares de la marcha y orientación de factores de riesgo de detonantes de complicaciones como las caídas a partir de lo sugerido en las bases de la Guía de Práctica Clínica para la Prevención de Caídas en el Adulto Mayor¹⁷¹

¿PORQUE UNA GUIA DE PRACTICA CLINICA?

Es de mencionar que actualmente existen mas de 2,500 Guías Clínicas aunque su producción inició hace apenas 10 años, los usuarios pueden acceder a ellas por vía electrónica o por publicación.

En un principio su elaboración se hacía como un artículo de revisión o por un consenso de expertos pero hoy en día es la medicina basada en la evidencia la que fundamenta su construcción convirtiéndola en un instrumento de asistencia para el personal de salud en la toma de decisiones en la práctica diaria con el paciente, busca que ésta sea mas efectiva, crítica en la valoración de riesgo-beneficio tomando en cuenta los recursos de salud pero como un reto ya que se confrontan con su selectividad, su aplicabilidad, la posibilidad de modificación y la experiencia del médico.

Hay nueve principios básicos que fundamentan su construcción:

1. Incluir intervenciones que dirijan al mejor resultado de forma crítica.
2. Ofrecer mayor probabilidad de beneficio con el mínimo daño, costeable, basada en la mejor evidencia (de la que se observe su nivel, calidad, relevancia y fortaleza).
3. Tener una valoración para justificar las recomendaciones.
4. Contar con un equipo multidisciplinario (especialistas en el tema, expertos en metodología y los médicos usuarios).
5. Mostrar flexibilidad y adaptabilidad en el momento de su aplicación.
6. Considerar su factibilidad.
- 7 y 8. Desarrollar propuestas para su disseminación e implementación así como la accesibilidad.
9. Revisarse con regularidad para el proceso de actualización.³⁴

LA GUIA DE PRACTICA CLINICA PARA LA PREVENCION DE CAIDAS EN EL ADULTO MAYOR

El objetivo esta guía es poder ofrecer en el primer nivel de atención al médico familiar y al equipo de rehabilitación acciones de tipo específico para que puedan identificar, clasificar y por tanto prevenir las caídas en el adulto de 65 años y mas que cuente con factores de riesgo para sufrirlas, que no tenga alteraciones cognitivas y que asista a las Unidades de Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social dentro de una prevención primaria, esta guía incluye un apartado de tipificación de riesgo de caída por grado bajo, medio o alto, las definiciones operativas de la guía, el análisis de distintos artículos para apoyar la evidencia y recomendación del programa usado, el algoritmo de procedimientos ante un paciente detectado en riesgo de caer o con caídas previas para su canalización y manejo, la descripción del rol de cada individuo del personal de salud en la guía y las acciones que deben llevarse a cabo en cada caso de acuerdo al resultado obtenido en las escalas utilizadas para la evaluación, los auxiliares de la marcha por tipo, función, prescripción y especificación, además de la descripción del programa de ejercicio en tiempo y tipo enfatizando el número de repeticiones, las series, el como y las condiciones de realizarlos. Anexo 8 de este estudio.

¹Publicada en la Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social volumen 43 numero 5 del año 2005.

De esta Guía se tomaron en cuenta las bases para el desarrollo de un Programa de Acondicionamiento Físico General, Orientación de modificación de Factores de Riesgo Para un detonante principal de complicaciones como las Caídas y el uso adecuado de auxiliares para la marcha los cuales se realizaron en una muestra del universo de estudio de adultos mayores que fuera significativa para evaluar los cambios en la funcionalidad de la marcha (que engloba marcha y equilibrio), el nivel de independencia y como uno de los objetivos particulares observar si ocurren cambios en el grado de depresión en los adultos mayores que lo tengan en el momento de la primera evaluación, ver la factibilidad dentro de las unidades familiares como una herramienta auxiliar de prevención primaria y por tanto dar pie a estudios futuros con evaluaciones a largo plazo aplicando la Guía y observar un cambio en la incidencia de caídas en este grupo de la población.

JUSTIFICACION

Debido al gran impacto que tiene en la salud el cambio de la población con una multiplicación de hasta 2.7 veces de adultos mayores de 65 años quienes están sujetos a cambios fisiológicos en la piel, la masa muscular, la reserva cardiovascular y respiratorio, el sistema oculo vestibular, el sistema sensorial periférico y central, el nivel cognitivo, el aspecto conductual que por cambio en la cantidad de neurotransmisores predispone a rasgos distímicos o depresión surge la necesidad de crear programas para tratar y controlar las enfermedades concomitantes sumadas a dichos cambios que aquejan a este sector ya que a partir de esta edad el aumento en la esperanza de vida se hace por medio de años vividos en situaciones de dependencia progresiva hasta en un 40%, que tienen como una principal causa y a la vez consecuencia las caídas, sufridas al año en 30% de los mayores de 65 años y en 50% en los mayores de 80, éstas, a su vez son secundarias a trastornos del equilibrio y de la marcha en un 80% y representan el 70% de las muertes accidentales en las personas de 75 años o más, son de etiología multifactorial y a su vez son detonadoras de complicaciones como fracturas de fémur, columna, síndrome de inmovilidad, riesgo de infección, limitación de las actividades de la vida diaria, ansiedad, depresión, abandono, institucionalización o incluso la muerte por lo que es necesario buscar alternativas para que la prolongación de la vida sea con una mejor calidad y bienestar en todos los aspectos. En este estudio tras una revisión en la literatura acerca de los estudios enfocados a mejorar la marcha, el equilibrio e independencia con diversas estrategias se encuentra que lo más eficaz debe incluir un programa de ejercicios bajo supervisión y reglado para adultos mayores por lo que la propuesta es el desarrollo de un programa rehabilitatorio supervisado que incluye un programa de acondicionamiento físico general, orientación para la modificación de los factores de riesgo de posibles accidentes principalmente caídas y uso adecuado de auxiliares para la marcha como una herramienta auxiliar de prevención primaria multidisciplinaria que se lleve a cabo en adultos mayores en unidades de primer nivel de atención con uso de escalas e índices referidos en la literatura y utilizados en diversos estudios que le permitan al médico rehabilitador de primer nivel obtener un indicador de la funcionalidad de la marcha, la independencia y el nivel de depresión a partir de la valoración en la consulta de rehabilitación sin equipamiento especial u otra infraestructura más que la necesaria para una Unidad Familiar o cualquier otra de primer nivel tomando en cuenta las bases de una Guía de Práctica Clínica para la Prevención de Caídas en el Adulto Mayor en vistas de encontrar cambios hacia la mejoría en estos aspectos de marcha, equilibrio e independencia, consecutivamente prevenir complicaciones potenciales y optimizar los recursos de salud disminuyendo los gastos que condiciona cada paciente en consultas, hospitalización, procedimientos clínicos y diagnósticos, intervenciones quirúrgicas y secuelas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA REHABILITATORIO SUPERVISADO PUEDE MEJORAR LA FUNCIONALIDAD DE LA MARCHA Y EL NIVEL DE INDEPENDENCIA EN EL ADULTO MAYOR EN UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL?

HIPOTESIS

LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA REHABILITATORIO SUPERVISADO MEJORA LA FUNCIONALIDAD DE LA MARCHA Y EL NIVEL DE INDEPENDENCIA EN EL ADULTO MAYOR EN UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

OBJETIVOS

GENERAL

Evaluar la mejoría en la funcionalidad de la marcha y el nivel de independencia a partir de la aplicación de un Programa Rehabilitatorio Supervisado en una muestra de adultos mayores en una Unidad de Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social

ESPECIFICOS

1. Describir los hallazgos de los factores intrínsecos y extrínsecos de la población estudiada y las circunstancias de las caídas que presentan

2. Contrastar los cambios ocurridos en la funcionalidad de la marcha del adulto mayor mediante la Escala de Tinetti de equilibrio y marcha y la prueba cronometrada de "Levántate y anda" antes y después de la aplicación del Programa Rehabilitatorio Supervisado

3. Analizar el nivel de independencia en las actividades de la vida diaria del adulto mayor mediante el Índice de Katz antes y después de la aplicación del Programa Rehabilitatorio Supervisado

4. Identificar la presencia de Depresión y los cambios ocurridos en la misma en los adultos mayores mediante la Escala de Depresión Geriátrica de Brink y Yesavage después de la aplicación del Programa Rehabilitatorio Supervisado

5. Correlacionar el nivel cognitivo que presenta el paciente mediante el Test Minimental con los resultados del Programa de Rehabilitatorio Supervisado en la funcionalidad de la marcha y el nivel de independencia en una muestra de adultos mayores

6. Identificar los cambios ocurridos en la percepción del paciente hacia el miedo a caer y el sentirse un estorbo para los demás y su relación con los resultados del Programa Rehabilitatorio Supervisado

MATERIAL Y METODO

El diseño de estudio es longitudinal, prospectivo y cuasiexperimental “de antes y después”, fue llevado a cabo en la Unidad de Medicina Familiar Número 120 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Iztapalapa del Distrito Federal en la Ciudad de México y el universo de trabajo involucró a todos los adultos mayores que asisten a dicha Unidad de Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social. El tipo de muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos sin reemplazo con el paciente como su propio control.

DETERMINACION ESTADISTICA DE LA MUESTRA

Para el estudio se obtuvo el tamaño de la muestra según la fórmula para poblaciones finitas en muestreo no probabilístico de casos consecutivos sin reemplazo:

$$n = (N * z^2) (\sigma^2) / d^2 (N-1) + (z^2 * \sigma^2)$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Universo de trabajo

z = 1.96 (constante)

σ = R / 6 (se obtuvo un rango a partir del valor máximo y mínimo de cada variable al aplicar la fórmula)

d = 1.96 x 0.03 (z x constante)

A partir del universo de trabajo de 5905 pacientes adultos mayores, se obtuvo la muestra inicial con un nivel de confiabilidad del 95% y un nivel alfa del 5%.

Para cada una de las variables de resultado se obtuvo una muestra inicial y se hizo el ajuste de tamaño de muestra con fines de factibilidad de la investigación definiéndose como sigue:

VARIABLE	MUESTRA INICIAL	AJUSTE DE MUESTRA
TINETTI MARCHA	2536	71
TINETTI EQUILIBRIO	3377	70
LEVANTATE Y ANDA	289	71
INDICE DE KATZ	935	72
ESCALA BRINK Y YESAVAJE	116	71

La muestra final común a todas las variables se dejó en 71 pacientes adultos mayores. Se captaron y evaluaron un total de 90 pacientes y de acuerdo a los criterios de selección y el tamaño de la muestra se eligieron 71 pacientes de los cuales se excluyeron a 12 durante la realización del estudio de acuerdo a los criterios de eliminación quedando una muestra de 59 pacientes que durante el estudio se colocaron en las 3 modalidades del programa y al final se realizó el análisis estadístico para los resultados.

VARIABLES

DEMOGRAFICAS

EDAD

Definición: Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento

Operacionalidad: Se establece el tiempo que ha vivido una persona medido en años por la información de la Cédula de Enfermería para Valoración del Riesgo de Caídas

Indicador: Número de años vividos

Variable tipo: cuantitativa discreta

Escala de medición: Razón

ADULTO MAYOR

Definición: Toda persona de 65 o mas años (OPS 1994)

Operacionalidad: Se consideran a todas las personas que numéricamente cuenten con 65 años en adelante

Indicador: Numero de años vividos a partir de los 65

Variable tipo: cuantitativa discreta

Escala de medición: Razón

SEXO

Definición: Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer

Operacionalidad: Se considera de acuerdo a lo reportado en la Cédula de Enfermería

Indicador: Características fenotípicas observables o registradas en la Cédula de Enfermería para Valoración del Riesgo de Caídas

Variable tipo: Cualitativa nominal

Escala de medición: Nominal

CRITERIOS DE SELECCION DEL ADULTO MAYOR PARA ENVIO A REHABILITACION

Operacionalidad: Se consideró en el estudio el envío a rehabilitación de acuerdo a las respuestas colocadas en la Cédula de Enfermería para la Valoración del Riesgo de Caída tomada de la Guía de Práctica Clínica de Prevención de Caídas del Adulto Mayor que se engloben en una de las tres siguientes:

- Una respuesta positiva en caídas y dos positivas en cambios en el patrón de movimiento
- Una respuesta de alteración en el patrón de micción o sensorial y dos en cambios en el patrón de movimiento
- Positividad en la presencia de caída en los últimos 6 meses con un factor de riesgo de caída mencionado en la cédula

Y la decisión de envío de acuerdo a los parámetros de derivación que se describen en dicha guía para los adultos mayores.

Indicador: El obtener respuestas que se engloben en uno de los tres criterios establecidos en la operacionalidad.

Variable tipo: cualitativa nominal

Escala de Medición: Nominal policotómica

PERSONA QUE CONVIVE CON EL ADULTO MAYOR

Operacionalidad: Se consideró en el estudio a toda persona que convive directamente y vive bajo el mismo techo que el adulto mayor de la muestra aunque no tenga un lazo directo con él tomándose en cuenta: esposo(a), hijo(a), familiar indirecto, ninguna persona.

Indicador: El obtener una respuesta que apunte en alguna de las opciones ofrecidas en la operacionalidad.

Variable tipo: cualitativa nominal

Escala de Medición: Nominal policotómica

MEDIO DE INGRESO ECONOMICO DEL ADULTO MAYOR

Operacionalidad: Quedó establecido como el medio de obtención monetaria del adulto mayor de acuerdo a las siguientes opciones: pensión, subsidio del gobierno, dependencia de familiares, empleo o negocio propio.

Indicador: El obtener una respuesta dirigida a alguna de las opciones establecidas en la operacionalidad.

Variable tipo: cualitativa nominal

Escala de Medición: Nominal policotómica

FACTORES EXTRINSECOS CONSTITUIDOS POR BARRERAS ARQUITECTONICAS INTRADOMICILIARIAS Y EXTRADOMICILIARIAS

Definición: Factor de Riesgo es toda aquella situación circunstancial o material que favorece un evento de tipo negativo el cual produce una repercusión en el estado actual del sujeto. Extrínseco es todo aquello que se encuentra fuera del objeto de interés o estudio, intrínseco es todo aquello que se encuentra dentro del objeto de estudio o de interés. Barrera arquitectónica es todo aquel objeto materializado que se vuelve un obstáculo para llegar a un objetivo inmediato de tipo estructural en el lugar de habitación o urbana.

Operacionalidad: En el estudio la variable se establece de acuerdo a la observación directa del domicilio del adulto mayor por parte de Trabajo Social y Enfermería anotando los tipos de barreras arquitectónicas encontrados intra y extradomiciliarias.

Indicador: Por medio de la referencia del adulto mayor se anotan las diferentes barreras arquitectónicas encontradas intra y extradomiciliarias y se vacía la información en la Cedula Compuesta para Evaluación de Resultados con Sugerencia de Parámetros de La Guía de Práctica Clínica para la Prevención de Caídas en el Adulto Mayor, una vez finalizado el Programa se vuelven a hacer las pregunta del inicio y se vacían los datos en la Cedula Compuesta para Evaluación de Resultados Luego del Programa con Sugerencia de Parámetros de la Guía de Práctica Clínica para la Prevención de Caídas en el Adulto Mayor

Variable tipo: Nominal policotómica

Escala de Medición: Nominal

FACTORES INTRINSECOS CONSTITUIDOS POR MORBILIDADES, MEDICACION HABITUAL, EVENTUAL Y COMPLICACIONES DE ENFERMEDADES

Operacionalidad: En el estudio la variable se establece de acuerdo a las respuestas referidas de cada adulto mayor acerca de la(s) enfermedad(es) diagnosticada(s) por facultativo, el medicamento tomado con horario, por tiempo indefinido y por indicación específica, el medicamento tomado con horario, por razón necesaria o indicación específica, por tiempo definido o intervalos de tiempo (sin establecer uno específico), la complicación de alguna enfermedad diagnosticada por facultativo y que se encuentre bajo vigilancia de éste.

Indicador: El obtener una respuesta dirigida a alguna de las opciones establecidas en la operacionalidad.

Variable tipo: Nominal policotómica

Escala de Medición: Nominal

NUMERO DE CAIDAS

Definición: Caída es toda aquella circunstancia que precipita al suelo en contra de su

voluntad a un sujeto u objeto repentina, fortuita y que regularmente tiene consecuencias negativas.

Operacionalidad: En el estudio la variable se establece de acuerdo a los adultos mayores que presentan el número total de caídas de un año hacia atrás antes y después de la aplicación del Programa Rehabilitatorio supervisado que se tendrá en la Cedula Compuesta para Evaluación de Resultados con Sugerencia de Parámetros de La Guía de Práctica Clínica para la Prevención de Caídas en el Adulto Mayor y la Cedula Compuesta para Evaluación de Resultados Luego del Programa con Sugerencia de Parámetros de la Guía de Práctica Clínica para la Prevención de Caídas en el Adulto Mayor

Indicador: El número de caídas presentadas al inicio y al final de la aplicación del Programa Rehabilitatorio Supervisado

Variable tipo: Cuantitativa discreta

Escala de Medición: Razón

VARIABLES INDEPENDIENTES

PROGRAMA REHABILITATORIO SUPERVISADO:

Definición: Incluye las siguientes definiciones y rubros:

Programa de Acondicionamiento Físico General Supervisado definido como el conjunto de medidas de acondicionamiento general que incluyen un apartado de marcha, coordinación, equilibrio y uso adecuado de auxiliares de la marcha para fomentar el autocuidado e integración social de forma multidisciplinaria.

Orientación de Modificación de Factores de Riesgo de Caída definido como el conjunto de medidas proporcionadas a la población de estudio que buscan modificar las circunstancias de contingencia que constituyen una mayor susceptibilidad para que suceda un evento en este caso una caída y que pueden ser propios del sujeto (adulto mayor) (intrínsecos) o propios del entorno (extrínsecos).

Operacionalidad: Para fines del estudio se entiende Programa Rehabilitatorio Supervisado a todas aquellas medidas y acciones que engloben un programa de Acondicionamiento Físico General Supervisado, la Orientación de Modificación de Factores de riesgo de Caída y el Uso Adecuado de Auxiliares de la Marcha cuando estén indicados de acuerdo al juicio del médico de rehabilitación y a los parámetros sugeridos por la Guía de Práctica Clínica

Esta establecida con su aplicabilidad por medio del equipo multidisciplinario en la unidad de medicina familiar.

Para la Orientación de Modificación de Factores de Riesgo de Caída proporcionar a todos los adultos mayores de la muestra 2 sesiones de información y esclarecimiento de dudas acerca de los factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos de caída en el adulto mayor en 2 videocasetes uno al inicio y otro al final del programa, impartidos por Trabajo social y Enfermería asesorados por el Médico investigador

El Programa de Acondicionamiento General cubre los apartados de marcha, coordinación, sistema oculovestibular y equilibrio así como trabajo en posición de decúbito, sedente, de pie y marcha desarrollado tomando en cuenta las bases contenidas en la Guía de Práctica Clínica de Prevención de Caídas en el Adulto Mayor

17

Se aplica en las tres modalidades establecidas para el estudio:

>Tres veces por semana

Donde acude el adulto mayor 3 veces a la semana al departamento de rehabilitación de la UMF 120 para realizar el Programa de Acondicionamiento Físico General en sesiones de 30 minutos, en grupos de 1-3 personas máximo hasta completar 12 sesiones supervisado por un terapeuta físico con toma de tensión arterial y frecuencia

cardiaca al inicio y al final de la misma y toma de glucosa capilar semanalmente por la enfermera adscrita al servicio.

>Dos veces por semana

Donde acude el adulto mayor 2 veces a la semana al departamento de rehabilitación de la UMF 120 para realizar el Programa de Acondicionamiento Físico General en sesiones de 30 minutos en grupos de 1-3 personas máximo hasta completar 8 sesiones supervisado por un terapeuta físico con toma de tensión arterial y frecuencia cardiaca al inicio y al final de la misma y toma de glucosa capilar semanalmente por la enfermera adscrita al servicio.

>Programa de casa

Donde el adulto mayor recibe una sesión de enseñanza del Programa de Acondicionamiento Físico General y recibe el Manual del mismo para que lo lleve a cabo en casa tres veces a la semana en sesiones de 30 minutos hasta completar 12 sesiones, con toma de tensión arterial, frecuencia cardiaca y glucosa capilar una vez a la semana acudiendo a la unidad para dicho procedimiento realizado por la enfermera adscrita al servicio y seguimiento semanal vía telefónica por médico investigador y trabajo social para observar adherencia al mismo.

Indicador: El aplicarlo o no aplicarlo, en el estudio todos recibieron el Programa Rehabilitatorio Supervisado

Variable tipo: Nominal dicotómica

Escala de Medición: nominal

VARIABLES DEPENDIENTES

FUNCIONALIDAD DE LA MARCHA

Definición: La funcionalidad es la capacidad de acción de un ser apropiada a su condición natural y que le permite realizar las actividades de la vida diaria humana, en su entorno familiar, social y laboral. La marcha es el modo de locomoción en la cual el apoyo no deja nunca el suelo. Es la pérdida y recuperación del equilibrio usando los 2 pies con avance del centro de gravedad del cuerpo con el mínimo gasto de energía. El equilibrio es la capacidad de adoptar la posición vertical y de mantener la estabilidad.

Operacionalidad: En este estudio la variable se establece en relación a las alteraciones en la marcha y equilibrio evaluadas en la Escala de Tinetti^{9,37} para marcha y equilibrio en la cual se le pide al paciente que sentado en una silla se incorpore y camine 8 metros durante lo cual el explorador evalúa los ítems de marcha y equilibrio con sus características dando una puntuación máxima de 12 para la marcha y 16 para el equilibrio. Y la Prueba de "Levántate y Anda"³² incluida en la valoración con La Cédula de Enfermería para la Valoración del riesgo de Caídas en la cual de forma cronometrada se le pide al sujeto sentado en una silla que a la indicación se levante camine a paso rápido pero seguro una distancia de 3 metros, de la vuelta, regrese y se vuelva a sentar, el tiempo normal es cuando realice la prueba en 20 segundos o menos considerada negativa, si la realiza en un tiempo mayor al mencionado la prueba es positiva. Ambos parámetros determinarán la funcionalidad del sujeto estudiado.

Indicador: Escala de Tinetti

Variable tipo: Cuantitativa discreta

Escala de medición: Razón

Indicador: Prueba de "Levántate y anda"

Variable tipo: Cuantitativa discreta

Escala de medición: Razón

NIVEL DE INDEPENDENCIA

Definición: Es la capacidad de realizar por si mismo las actividades de la vida diaria humana y de atención básica funcional.

Operacionalidad: Se establece de acuerdo a la capacidad o no de realizar las actividades evaluadas por el indicador

Indicador: Índice de Katz ^{17,38} de valoración de funciones sociobiológicas que lo clasifica como independiente, independiente con alguna dependencia en AVDH de acuerdo a los apartados o bien dependiente y que lo cataloga por letras de la a) a la g). Y La Cedula de Enfermería para la Valoración del Riesgo de Caídas que por apartados da un panorama general del paciente.

Variable tipo: Cualitativa ordinal

Escala de medición: Ordinal

DEPRESION

Definición: Es uno de los síndromes psiquiátricos mas frecuentes y discapacitantes entre la población geriátrica, se presenta con trastornos del estado de animo asociado frecuentemente a síntomas psicomotores (agitación o enlentecimiento, alteraciones cognitivas, anorexia, pérdida ponderal, alteraciones de la funcionalidad. Es una enfermedad sistémica, heterogénea que involucra un conjunto de neurotransmisores diferentes, neurohormonas y vías neuronales.

Operacionalidad: Se establecen aquí a todos los que concuerden con la definición conceptual y que serán evaluados de acuerdo con el indicador, esta variable es a la vez variable de criterio de selección y de resultado.

Indicador: Escala de Depresión Geriátrica Abreviada de Brink y Yesavage ^{8,35}. En la cual se le hacen al paciente 30 preguntas, cada una de ellas debe contestarse negativamente y las señaladas por asterisco positivamente para tener valor de cero, si se contestan a la inversa se les da valor de un punto, siendo las respuestas en la versión habitual de la Escala: de 0-10 puntos se considera normal, de 11-22 puntos se considera depresión leve a moderada y de 23 puntos o más se considera depresión grave para fines del estudio.

Variable tipo: Cuantitativa discreta

Escala de medición: Razón

PERCEPCION DEL PACIENTE DEL MIEDO A CAER

Definición: La percepción se refiere a recibir por uno o mas de los sentidos imágenes, sonidos o sensaciones externas y darles un sentido propio. Miedo se define como el recelo o aprehensión que alguien tiene de que le suceda algo contrario a lo que desea. Y una caída es definida como la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita la paciente al suelo, contra su voluntad; esta precipitación suele ser repentina, involuntaria e insospechada y puede ser confirmada por el paciente o por un testigo.

Operacionalidad: En el estudio la variable se establece de acuerdo a la respuesta del paciente con el uso del indicador hacia como se siente en ese momento de acuerdo a caer o no caer y se enfoca a marcha y equilibrio. Se realiza haciendo la pregunta con respuesta si o no y se hace al inicio y al término del Programa Rehabilitatorio Supervisado.

Indicador: Cedula Compuesta para Evaluación de Resultados con Sugerencia de Parámetros de La Guía de Práctica Clínica para la Prevención de Caídas en el Adulto Mayor y Cedula Compuesta para Evaluación de Resultados Luego del Programa con Sugerencia de Parámetros de la Guía de Práctica Clínica para la Prevención de Caídas en el Adulto Mayor ambas en el rubro de Afectividad.

Variable tipo: Cualitativa nominal

Escala de Medición: Nominal

PERCEPCION DEL PACIENTE AL SENTIRSE UN ESTORBO PARA LOS DEMAS

Definición: La percepción se refiere a recibir por uno o mas de los sentidos imágenes, sonidos o sensaciones externas y darles un sentido propio. Estorbo se refiere a ser un

obstáculo o dificultad a la ejecución de alguna o algunas actividades para otras personas.

Operacionalidad: En el estudio la variable se establece de acuerdo a la respuesta del paciente con el uso del indicador hacia como se siente en ese momento de acuerdo a ser o no un estorbo para los demás y se enfoca a nivel de independencia. Se realiza haciendo la pregunta con respuesta si o no y se hace al inicio y al termino del Programa Rehabilitatorio Supervisado.

Indicador: Cedula Compuesta para Evaluación de Resultados con Sugerencia de Parámetros de La Guía de Práctica Clínica para la Prevención de Caídas en el Adulto Mayor y Cedula Compuesta para Evaluación de Resultados Luego del Programa con Sugerencia de Parámetros de la Guía de Práctica Clínica para la Prevención de Caídas en el Adulto Mayor ambas en el rubro de Afectividad.

Variable tipo: Cualitativa nominal

Escala de medición: Nominal

VARIABLES DE CONTROL

DEPRESION

Definición: Es uno de los síndromes psiquiátricos mas frecuentes y discapacitantes entre la población geriátrica, se presenta con trastornos del estado de animo asociado frecuentemente a síntomas psicomotores (agitación o enlentecimiento, alteraciones cognitivas, anorexia, pérdida ponderal, alteraciones de la funcionalidad. Es una enfermedad sistémica, heterogénea que involucra un conjunto de neurotransmisores diferentes, neurohormonas y vías neuronales.

Operacionalidad: Se establecen aquí a todos los que concuerden con la definición conceptual y que serán evaluados de acuerdo con el indicador.

Indicador: Escala de Depresión Geriátrica Abreviada de Yesavage^{8,35}. En la cual se le hacen al paciente 30 preguntas, cada una de ellas debe contestarse negativamente y las señaladas por asterisco positivamente para tener valor de cero, si se contestan a la inversa se les da valor de un punto, siendo las respuestas en la versión habitual de la Escala: de 0-10 puntos se considera normal, de 11-22 puntos se considera depresión leve a moderada y de 23 puntos o más se considera depresión grave.

Variable tipo: Cuantitativa discreta

Escala de medición: Razón

DETERIORO COGNITIVO

Definición: Deterioro gradual de las funciones cognitivas (por lo menos una desviación estándar por abajo del promedio de la población adulta).

Operacionalidad: Se establecen con deterioro cognitivo a todos los que de acuerdo al indicador cumplan con los requisitos para el mismo

Indicador: Minimental^{33,36}, es una evaluación breve, confiable y objetiva de un amplio rango de funciones cognitivas en la cual se valoran los aspectos de orientación, fijación, concentración y cálculo, memoria, lenguaje y construcción cada apartado con el puntaje señalado, en cuanto a los resultados: un puntaje en pacientes de 65 años de 28 o más puntos es normal por lo que un puntaje menor de 24 en mayores de 65 años es sugestivo de deterioro cognoscitivo.

Variable tipo: Cuantitativa discreta

Escala de Medición: Razón

CRITERIOS DE SELECCION DE PACIENTES

CRITERIOS DE INCLUSION

Derechohabientes del IMSS

Que acudan a la UMF número 120 en el D. F. y que por sus características se encuentren en condiciones de entrar al estudio

Ambos sexos

Entre los 65 y 85 años

Que puedan realizar la marcha

Cualquier nivel económico, estado civil y ocupación

Que obtengan un puntaje de 0 a 22 en la Escala de Depresión Geriátrica de Brink y Yesavage

Que tengan capacidad de comprensión de instrucciones

Que acepten participar en el estudio bajo consentimiento informado

CRITERIOS DE EXCLUSION

Que tengan alteraciones cognitivas obteniendo un puntaje menor de 24 en el Test Minimental

Que obtengan un puntaje de 23 o más en la Escala de Depresión Geriátrica de Brink y Yesavage

Que padezcan enfermedades sistémicas o metabólicas descompensadas (glucosa en ayunas mayor de 140mg/dl o T/A mayor de 150/90mm de Hg cifras de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana de Hipertensión Arterial Sistémica y Diabetes Mellitus)

Que hayan tenido cirugías de menos de 3 meses de evolución

Que tengan fracturas de menos de 3 meses de evolución con localización en columna, cadera, tibia y/o peroné

CRITERIOS DE ELIMINACION

Que presenten datos de alteraciones cognitivas con un puntaje menor de 24 puntos de acuerdo al Test Minimental

Que presenten datos de depresión grave con un puntaje de 23 o más puntos durante el estudio de acuerdo a la Escala de Depresión Geriátrica de Brink y Yesavage respectivamente

Que presenten complicaciones agudas de enfermedades metabólicas o sistémicas durante el estudio ya establecidas por las Normas de Salud Mexicanas

Que no acudan, una vez citados a su primera o segunda evaluación médica por parte del médico de rehabilitación investigador

Que no completen el programa de intervención rehabilitatorio supervisado en número de sesiones a la fecha de evaluación

Que fallezcan en el transcurso del estudio

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

Los recursos humanos necesarios para este estudio fueron el médico de rehabilitación, el terapeuta físico, el personal de enfermería, el personal de trabajo social, el personal de asistente médico, el personal médico investigador.

Los recursos materiales consistieron para la evaluación inicial y final del paciente de un consultorio equipado con escritorio, silla para el investigador, silla para el paciente, hojas, lápices, bolígrafos, colores, computadora, discos, impresora e instrumentos de evaluación.

Para la orientación de prevención de caídas por modificación de factores de riesgo fue necesario un aula, una videocasetera, un videocasete con el contenido del tema mencionado.

Para el programa de acondicionamiento físico general fue necesario un espacio destinado por la UMF para el personal de terapia física y los pacientes sujetos de estudio, se usaron los recursos financieros de la propia unidad en estudio UMF 120.

CAPTACION Y PROCEDIMIENTO

Se captaron un total de 90 pacientes a través del personal de enfermería, trabajo social o médico familiar auxiliados de pizarrones con avisos y por medio de la valoración médica general inicial en la consulta externa de la unidad, en cada caso se tomaron en cuenta los Criterios de Selección del estudio y las sugerencias de los procedimientos dados en la Guía de Práctica Clínica, se les explicó los diferentes procedimientos que involucró el estudio solicitándoles la firma del consentimiento informado por paciente y familiar en su caso (Anexo 1); se realizó en primera instancia la aplicación de la Cédula de Enfermería para Valoración del Riesgo de Caídas (anexo 2) por el personal de Trabajo Social y Enfermería dentro de la cual se identifican datos demográficos de cada paciente, antecedentes personales patológicos, la medicación de enfermedades crónicas degenerativas, las características de las caídas previas, el entorno arquitectónico un interrogatorio dirigido por aparatos y sistemas y una evaluación rápida de la movilidad y actividades diarias identificando la presencia de factores de riesgo, esta Cédula incluye la aplicación de la Prueba Cronometrada de "Levántate y Anda" que da un resultado positivo o negativo de acuerdo al tiempo en que debe realizarse, ya con los resultados de la Cédula se realizó la derivación del paciente de acuerdo a la sugerencia de la Guía de Práctica Clínica en el apartado de respuestas de la Cédula para derivación del paciente: solo con Orientación de Modificación de Factores de Riesgo de Caída y manejo por el Médico Familiar o canalización para valoración por parte del médico en rehabilitación para determinar si es candidato al Programa Rehabilitatorio Supervisado con la Orientación de Modificación de Factores de Riesgo de Caída y el Programa de Acondicionamiento Físico General supervisado con uso adecuado de auxiliares de la marcha; en caso de que se derivara a éste último, se procedió a su valoración por parte del Médico de Rehabilitación (el investigador) con aplicación del Test Minimental (Anexo 4) para detectar presencia o no deterioro cognitivo de acuerdo a los parámetros establecidos para el estudio en el apartado de las variables y criterios de selección, la Escala de Depresión de Brink y Yesavage

(Anexo 5) para identificar la presencia o ausencia de cuadro de depresión y grado del mismo, entrando en el estudio pacientes sin depresión o con depresión leve a moderada de acuerdo al puntaje; ya con estos parámetros quedó una muestra final de 71 sujetos a los que les complementó su selección realizando el Índice de Katz (Anexo 6) para determinar el grado de independencia para las actividades de la vida diaria, la Escala de Tinetti (Anexo 7) para marcha y equilibrio y nuevamente la Prueba de “Levántate y Anda” (Anexo 2) las tres para observar la funcionalidad de la marcha en el sujeto, por último se les realizaron las preguntas de “¿tiene miedo de caer?” y “¿se siente un estorbo para los demás?” para observar la percepción de cada sujeto a estos aspectos.

Con todos estos parámetros se procedió a interrogar las características demográficas, afectivas, de morbilidades y barreras arquitectónicas de cada adulto mayor y se procedió al vaciado de datos con la Cedula Compuesta para Evaluación de Resultados con Sugerencia de Parámetros de La Guía de Práctica Clínica para la Prevención de Caídas en el Adulto Mayor (Anexo 3) elaborada por el personal investigador para fines de concentración de datos.

Los seleccionados se colocaron en alguna de las 3 modalidades de intervención desarrolladas durante el proyecto: 3 veces por semana, 2 veces por semana y programa de casa esto de acuerdo a las circunstancias específicas de cada adulto mayor.

Iniciaron su Programa Rehabilitatorio Supervisado (cuyos apartados fueron desarrollados tomando en cuenta las bases de la Guía de Práctica Clínica de Prevención de Caídas en el Adulto Mayor¹⁷ que consistió de proveer para las 3 modalidades una primera plática de Orientación de Modificación de Factores de Riesgo de Caída por parte del personal de Trabajo Social y Enfermería con asesoramiento del personal investigador y el Programa de Acondicionamiento Físico General Supervisado llevado a cabo por el personal de Terapia Física con asesoramiento del personal investigador que se llevó a cabo para la modalidad de 3 veces por semana 12 sesiones y para la de 2 veces por semana 8 sesiones durante las cuales estuvieron bajo supervisión del personal de terapia física; o bien la modalidad de programa de casa con uso de un Manual del Programa de Acondicionamiento Físico General como apoyo didáctico (Anexo 10) que realizaron durante 4 semanas, haciendo el programa 3 veces por semana para el cual se les dio una enseñanza y entrenamiento inicial para su continuación en el hogar con seguimiento vía telefónica 1 vez por semana por Trabajo Social y/o el Médico Investigador para verificar adherencia al mismo; los ejercicios que componen el programa tocan aspectos que se encuentran relacionados a marcha, equilibrio, sistema oculo vestibular, coordinación así como cambios posturales en decúbito, sedestación, bipedestación y marcha (Anexo 10 del Protocolo), las sesiones tuvieron una duración de 30 minutos por sesión, ocho repeticiones por cada ejercicio y una serie de cada uno, con toma de tensión arterial y frecuencia cardiaca al inicio y al final de la sesión para llevar el control en los grupos de 3 y 2 veces por semana, los pacientes de programa de casa acudieron una vez por semana a toma de tensión arterial, además de monitorización de los niveles de glicemia por medio de medición con tiras reactivas una vez por semana para detectar posible descompensación en los 3 grupos. A la fecha de segunda evaluación se habían eliminado 12 pacientes de acuerdo a los criterios de selección quedando 59 pacientes a los cuales al finalizar el programa en cualquiera de sus modalidades se les proporcionó una segunda plática de orientación de Modificación de Factores de Riesgo de Caída por parte de Trabajo Social y Enfermería y una segunda evaluación por parte del Médico de Rehabilitación con la Cedula Compuesta para Evaluación de Resultados Luego del Programa con Sugerencia de Parámetros de la Guía de Práctica Clínica para la Prevención de Caídas en el Adulto Mayor y se aplicó nuevamente la Escala de Depresión de Brink y Yesavage para depresión, el Índice de Katz para nivel de independencia, la Escala de

Tinetti para marcha y equilibrio y la Prueba cronometrada de “Levántate y Anda” para funcionalidad de la marcha, nuevamente las preguntas de ¿tiene miedo de caer? Y ¿se siente un estorbo para los demás? para poder llevar a cabo un segundo concentrado y luego analizar las comparaciones de los cambios y poder establecer el análisis estadístico, la discusión y las conclusiones y propuestas del estudio.

CONSIDERACIONES ETICAS PARA EL ESTUDIO

El estudio fue evaluado y aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social con el número de registro **R-2006-3704-1** y se fundamentó en los siguientes documentos:

Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial en los Principios Éticos para las Investigaciones Médicas en Seres Humanos adaptada por la 18ava Asamblea Médica Mundial, Helsinki Finlandia en junio de 1964, enmendada por la 29ava Asamblea Médica Mundial en Tokio Japón en octubre de 1975, por la 35ava Asamblea Médica Mundial de Venecia Italia en octubre de 1983, la 41ava Asamblea Médica Mundial de Hong Kong en septiembre de 1989 con última revisión en la 48ava Asamblea General de Summerset West Sudáfrica en octubre de 1996 y la 52ava Asamblea General de Edimburgo Escocia en octubre del 2000. . “El deber del médico es promover y velar por la salud de las personas, los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber”.

Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial se vincula al médico con la fórmula “velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente”, el Código Internacional de Ética Médica afirma que “El médico debe actuar solamente en el interés del paciente al proporcionar atención médica que pueda tener el efecto en la condición mental y física del paciente”. En el apartado 5 dice “en investigación médica en seres humanos, la preocupación por el bienestar de los seres humanos debe tener siempre primacía sobre los intereses de la ciencia y de la sociedad.”³⁰

Código de Nuremberg que en su primera disposición señala “es absolutamente esencial el consentimiento informado o voluntario del sujeto humano”.

Informe Belmont que habla sobre los principios éticos y directrices para la protección de sujetos humanos en investigación siendo un reporte de la Comisión Nacional para la Protección de Sujetos Humanos de Investigación Biomédica y del Comportamiento del 18 de Abril de 1979.

En el Primer Apartado rubro B de Principios Éticos habla:

- a) En el número uno de Respeto a las personas que debe incorporar dos convicciones éticas habla en la segunda que “las personas con autonomía disminuida deben ser protegidas” debido a que pertenecen a un sector vulnerable de la población.
- b) En el número dos de Beneficencia dice que ésta “toma un sentido mas fuerte, una obligación donde lo primero es no hacer daño y sobre todo acrecentar al máximo los beneficios y disminuir los daños posibles” en acuerdo al Juramento Hipocrático el cual exhorta a los médicos a beneficiar a los pacientes “de acuerdo a su conocimiento”.

En el segundo apartado rubro C de Aplicaciones habla:

- a) En el número dos de Evaluación de Riesgos y Beneficios que “la exigencia de una investigación se justifique a base de la evaluación favorable de riesgos y beneficios

está íntimamente relacionado con el principio de beneficencia del mismo modo que la exigencia moral de la que se obtenga consentimiento conciente se deriva primordialmente del principio de respeto a las personas”.

Pautas Éticas Internacionales para la Experimentación Biomédica en Seres Humanos resultado de la colaboración de la OMS y el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas publicadas en 1982.

Y el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, en su título segundo sobre los aspectos éticos en la investigación con seres humanos, capítulo uno, artículo 13, 14, 16 y el 17 en su apartado segundo de investigación con riesgo mínimo, además del 18, 19, 20, 22 y 23.

ANALISIS ESTADISTICO

El análisis estadístico para obtener los resultados se llevó a cabo elaborando una base con los datos de ambas evaluaciones de los adultos mayores por medio del programa estadístico SPSS versión 11.0.

Se realizó primero una estadística descriptiva estimándose porcentajes y frecuencias para las variables cualitativas y medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas.

Para el análisis comparativo se utilizó en variables cuantitativas la t pareada, en las variables cualitativas la prueba de Wilcoxon y para el nivel de correlación la prueba de Pearson en variables cuantitativas y la rho de Spearman en variables cualitativas.

El nivel de confiabilidad fue del 95% y el nivel alfa del 5%.

La hipótesis nula a rechazar fue que la aplicación de un programa rehabilitatorio supervisado no mejora la funcionalidad de la marcha o el nivel de independencia en el adulto mayor de una Unidad de Medicina Familiar en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

RESULTADOS

La muestra inicial fue de 71 pacientes sin embargo durante el estudio se eliminaron 12 (16.9%) quedando 59 pacientes, la causa mas frecuente fue la falta de interés en 5 de ellos (7.04%). Ver **Grafica 1**.

El criterio de selección mas frecuente para enviar a rehabilitación Ver **Anexo 2** y **Anexo 9** al adulto mayor fue el tener antecedente de caída sumado a dos alteraciones en el patrón de movimiento con el 84.7% Ver **Tabla 1**.

En la muestra predominó el sexo femenino con el 67.8%, el promedio de edad fue de 72 \pm 5 años con una mínima de 65 y una máxima de 84 años.

Las características de la población fueron:

En relación a la persona que convive con el adulto mayor se reportó con mayor frecuencia a la esposa e hijos con un 35.6% Ver **Gráfica 2**.

Con respecto al cuidado conferido al adulto mayor el 20.3% refirió abandono.

El medio de ingreso económico mas frecuente en los adultos mayores fue la pensión por cesantía con el 44.1% Ver **Gráfica 3**.

En referencia a la actividad física solamente el 18.6% refirió acudir a grupos para la tercera edad de forma institucional.

Las barreras arquitectónicas intradomiciliarias se reportaron en un 71.2% de la muestra, las mas frecuentes fueron las escaleras en un 37.3% Ver **Tabla 2**.

Los domicilios que contaron con planta baja se refirieron en un 59.3% Ver **Gráfica 4**.

El terreno extradomicliario se reportó como irregular por el 5.1% de los adultos mayores del estudio y el 8.5% lo refirió con algún grado de inclinación.

En cuanto a los auxiliares para la marcha reportados por los adultos mayores 11 (18.6%) de ellos dijeron utilizarlos Ver **Gráfica 5**, en cuanto a su prescripción solo 5 de ésta (8.47%) fue hecha por el médico Ver **Grafica 6**.

Como la patología individual mas frecuente los adultos mayores reportaron a la Hipertensión arterial con 6.8%, la combinación Diabetes mellitus con Hipertensión arterial como el dato de pluripatología metabólica mas frecuente con 6.8% y la combinación Diabetes mellitus con gonartrosis como el dato de pluripatología metabólica y musculoesquelética mas frecuente Ver **Tabla 3**.

El medicamento de uso habitual individual mas frecuente fue el captopril en el 10.2% y la glibenclamida también con 10.2% en este dato se encontró plurifarmacia Ver **Tabla 4**. En cuanto a los medicamentos de uso ocasional el mas frecuente fue el diclofenaco con 30.5% Ver **Tabla 5**.

En relación a las complicaciones de enfermedades referidas por los adultos mayores la neuropatía diabética fue la mas frecuente con el 10.2% Ver **Tabla 6**.

En cuanto a la presencia de caídas hasta en un año anterior a la fecha de la primera evaluación un 88.1% de los adultos mayores respondió contar con este antecedente, en relación al número un 28.8% refirió haber presentado una caída Ver **Grafica 7**.

El lugar mas frecuente de caídas fue la vía pública con un 57.7% Ver **Grafica 8**.

De las que sucedieron en el hogar la recámara fue referida como el lugar mas frecuente por 4 (6.7%) adultos mayores Ver **Gráfica 9**.

En cuanto al manejo de las caídas solo un 61% refirió haber buscado algún tipo de atención médica.

Respecto a la funcionalidad de la marcha del adulto mayor evaluada mediante la Escala de Tinetti comparando la primera y la segunda evaluación se obtuvo en el apartado de marcha aplicando la t pareada un valor de ésta de -14.636 lo que muestra un mayor puntaje que se traduce en una mejor marcha, de forma semejante para el apartado de equilibrio se obtuvo una t -16.796 que indica un mayor puntaje y por tanto un mejor equilibrio tanto clínica como estadísticamente con una $p < 0.05$ Ver **Tabla 7**.

En relación a la marcha evaluada a través de la Prueba cronometrada de "levántate y anda" comparada al principio y al final de estudio con uso de la t pareada se obtuvo un valor de ésta de 14.170 con una $p < 0.05$ que muestra que una menor cantidad de tiempo para realizarla indica una mejor marcha Ver **Tabla 7**.

Para el nivel de independencia de los adultos mayores se tomó como herramienta de evaluación el Índice de Katz comparándose al inicio y al final por medio de la prueba de Wilcoxon obteniéndose una z de -1.732 basada en rangos positivos con una $p < 0.083$ lo que nos indicó un cambio clínico en el paciente al mejorar su nivel de independencia pero no siendo estadísticamente significativo. Ver **Tabla 8**.

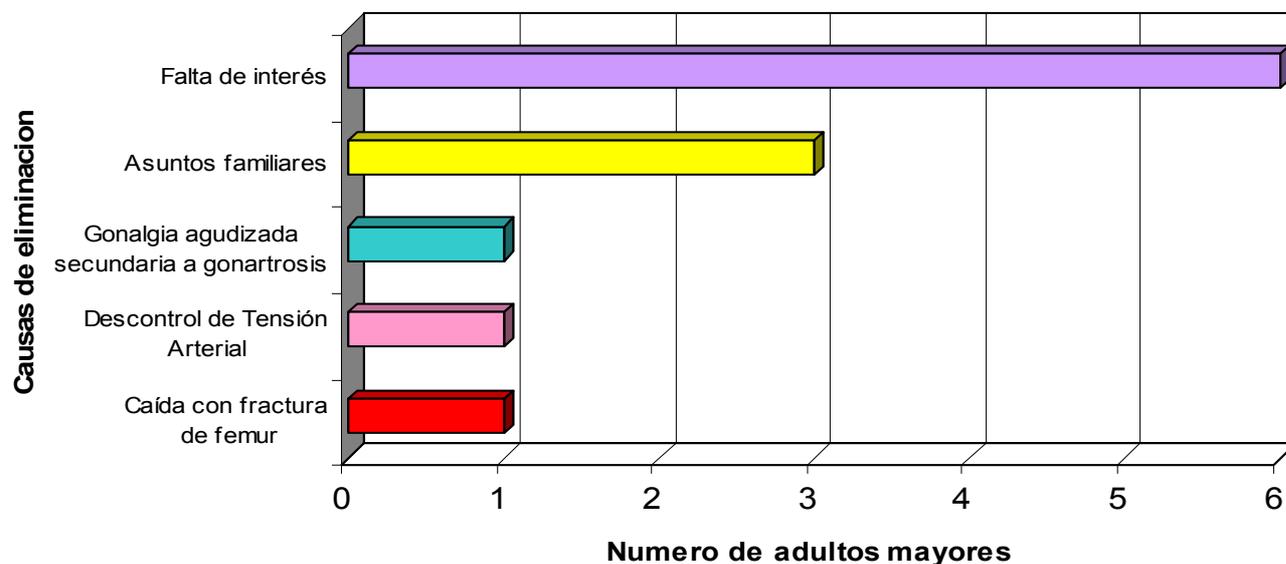
En relación a la presencia de depresión en los adultos mayores se utilizó la Escala de Depresión Geriátrica de Brink y Yesavage comparándose la evaluación inicial con la final mediante la t pareada obteniendo una t de 2.740 con una $p < 0.008$ lo que nos indica una disminución en el puntaje y por tanto en el nivel de depresión Ver **Tabla 9**.

En cuanto a la correlación del nivel cognitivo por el Test Minimental con el puntaje de la Escala de Tinetti en marcha Ver **Tabla 10** y equilibrio Ver **Tabla 11** y con el nivel de independencia del Índice de Katz Ver **Tabla 12** obtuvimos una r menor de 0.2 con una $p > 0.05$, es decir una correlación débil y no significativa, en tanto que para la prueba cronometrada de “levántate y anda” obtuvimos una r de -0.33 con una $p < 0.05$ que nos indica que a mayor puntuación del Test Minimental (menor deterioro cognitivo) se logra un menor tiempo en la ejecución de la prueba Ver **Tabla 13**

Se exploró el temor a las caídas mediante la pregunta “tiene miedo de caerse” observando una disminución en la proporción de los adultos mayores que contestaron afirmativamente al inicio del programa, lo cual mostró ser estadísticamente significativo con una $p=0.007$ lo que traduce una percepción de menor temor a presentar una caída luego de la realización del Programa ver **Tabla 14 y Tabla 15**, así mismo se aplicó a la pregunta “siente que es un estorbo para los demás” obteniendo hallazgos similares a la pregunta anterior con una $p<0.05$ lo que traduce que luego del Programa el adulto mayor tuvo una menor percepción a considerarse un estorbo para las personas con las que convive ver **Tabla 16 y Tabla 17**.

En cuanto a la forma de llevar a cabo el Programa de Acondicionamiento Físico General de acuerdo a la evaluación de cada adulto mayor el 39% requirió programa de casa supervisado, el 42.4% acudió a realizarlo en la unidad 2 veces por semana y el 18.6% acudió a realizarlo 3 veces por semana. Los resultados de los adultos mayores del Programa de casa supervisado mostraron una mejor funcionalidad de la marcha al obtenerse significancia clínica y estadística con un mejor puntaje de la Escala de Tinetti y un menor tiempo en la prueba “levántate y anda”, también hubo una disminución de la percepción de sentirse un estorbo para los demás ya que ésta pregunta presentó significancia clínica y estadística, hubo significancia clínica en la independencia, depresión y percepción del miedo a caer sin embargo no fue estadísticamente significativa, ver **Tablas 18 a 24**; los resultados de los adultos mayores de Programa en la Unidad 2 veces por semana mostraron una mejor funcionalidad de la marcha al obtenerse significancia clínica y estadística con un mejor puntaje en la Escala de Tinetti de marcha y equilibrio y un menor tiempo en la prueba de “levántate y anda”, hubo significancia clínica en una mayor independencia, menor puntaje para depresión, menos miedo a caer y menos percepción de sentirse un estorbo para los demás pero éstos no fueron estadísticamente significativos, ver **Tablas 25 a 31**; los resultados de los adultos mayores de Programa en la Unidad 3 veces por semana mostraron de forma similar a la modalidad anterior una mejoría en la funcionalidad de la marcha clínica y estadísticamente, pero solo mejoría clínica en el resto de los rubros, ver **Tablas 32 a 38**. Al final del Programa se encontró que un 10.2% de los pacientes había presentado una caída durante el transcurso del estudio, las circunstancias relacionadas a las mismas se presentan en las **Graficas 10,11 y 12**.

Grafica 1. Causas de eliminación de adultos mayores durante el estudio n=71



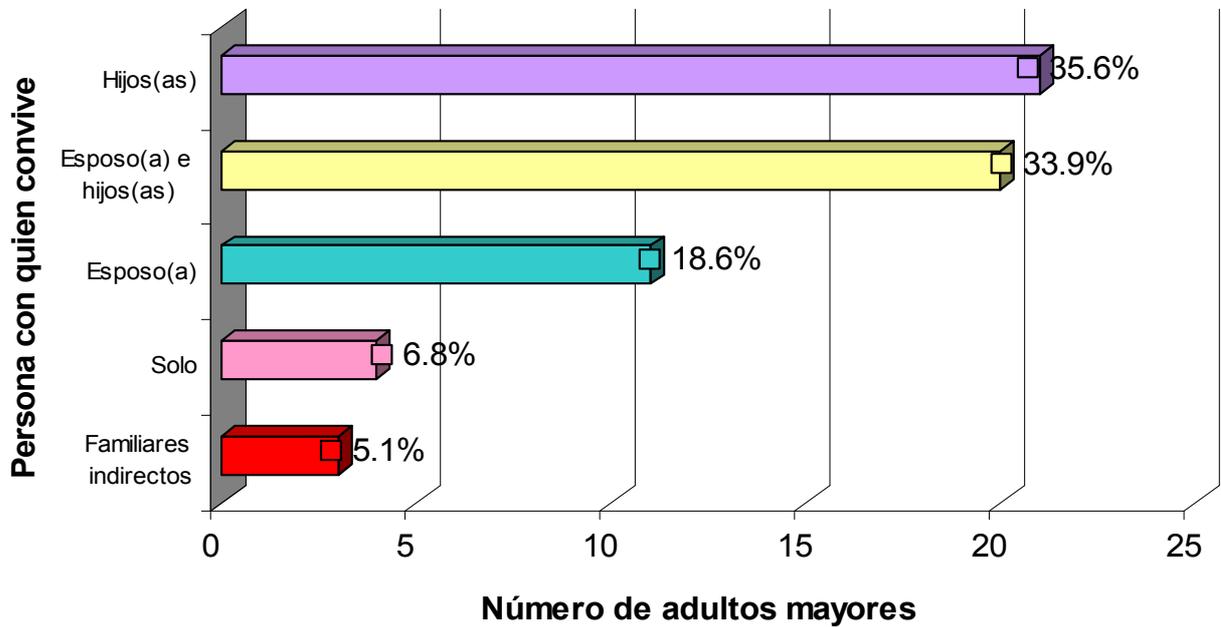
FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 1. Criterios de Selección para enviar a rehabilitación para la primera evaluación a partir de la Cédula de Enfermería y las bases de la Guía de Práctica Clínica de Prevención de Caídas en el Adulto Mayor n=59

Tipo de respuestas en la Cédula de Enfermería	Frecuencia	Porcentaje
Una respuesta positiva en caídas y dos positivas en cambios en el patrón de movimiento	50	84.7
Una respuesta de alteración en el patrón de micción o sensorial y dos en cambios en el patrón de movimiento	7	11.9
Positividad en la presencia de caída en los últimos 6 meses con un factor de riesgo de caída mencionado en la cédula	2	3.4
Total	59	100

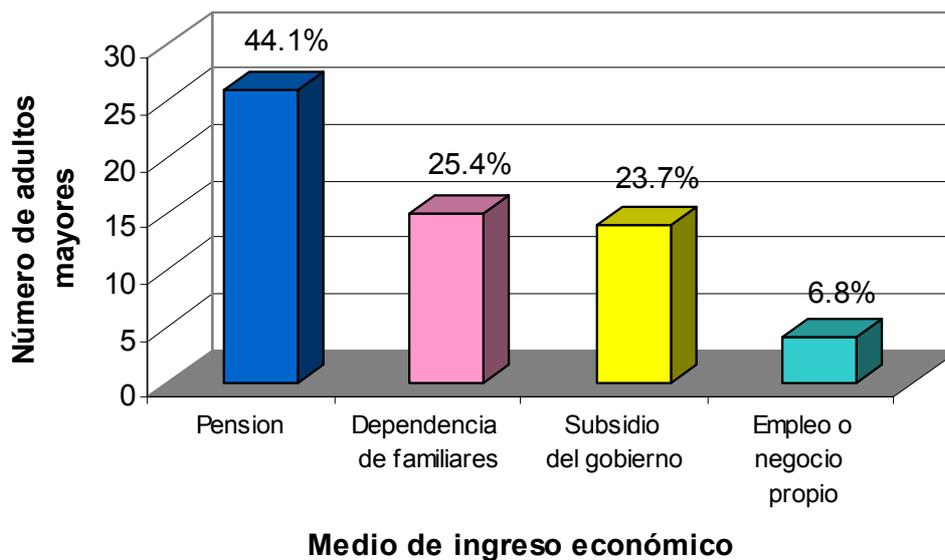
FUENTE: HCD-GEC/06

Gráfica 2. Frecuencia de con quien convive el adulto mayor del estudio n=59



FUENTE: HCD-GEC/06

Gráfica 3. Frecuencia de medio de ingreso económico del adulto mayor del estudio n=59



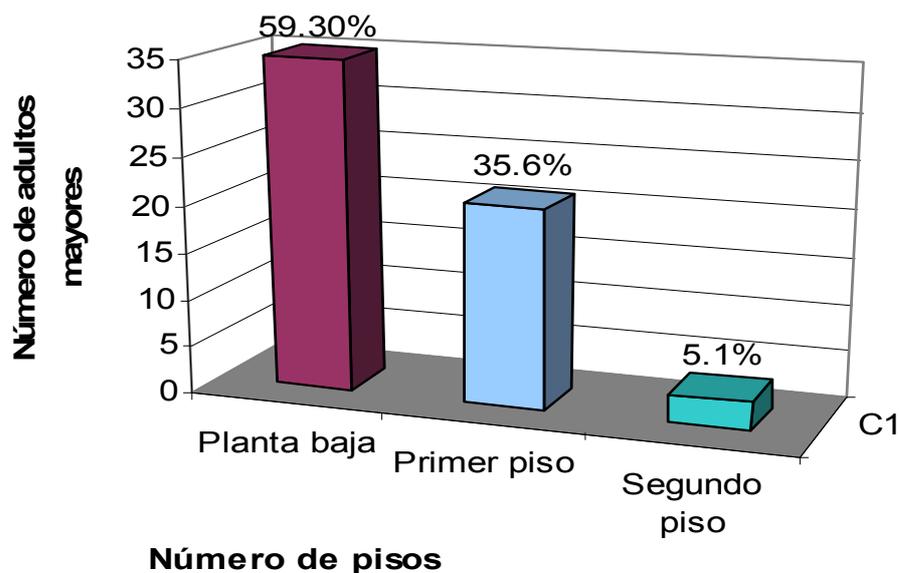
FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 2. Frecuencia por tipo de barrera arquitectónica intradomiciliar individual o en combinación de los adultos mayores del estudio n=59

Tipo de barrera arquitectónica	Frecuencia	Porcentaje
Escaleras	16	27.1
Escaleras y falta de barandales	12	20.3
División en el piso del baño	6	10.2
No tiene barreras intradomiciliarias	5	8.5
Escaleras y división en el baño	3	5.1
Escaleras, mala iluminación, muebles salientes, falta de barandales	2	3.4
Escaleras, mala iluminación	2	3.4
Mala iluminación	2	3.4
División en el baño, mala iluminación	2	3.4
Escaleras, muebles salientes, falta de barandales	2	3.4
Escaleras, piso resbaloso	2	3.4
Escaleras, falta de barandales, piso resbaloso	1	1.7
Escaleras, falta de barandales, mala iluminación	1	1.7
Piso resbaloso, mala iluminación	1	1.7
Piso resbaloso	1	1.7
Piso resbaloso, división en el baño	1	1.7
Total	59	100

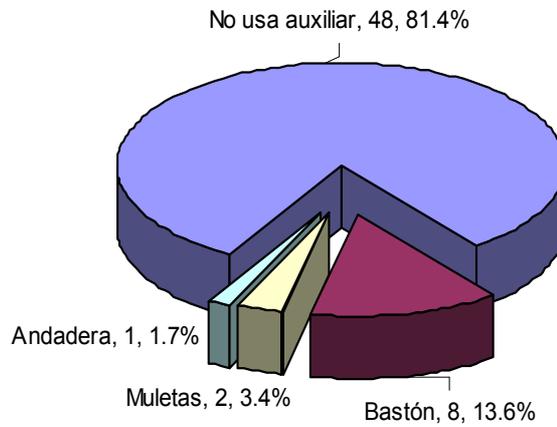
FUENTE: HCD-GEC/06

Gráfica 4. Frecuencia del número de pisos en el domicilio del adulto mayor del estudio n=59



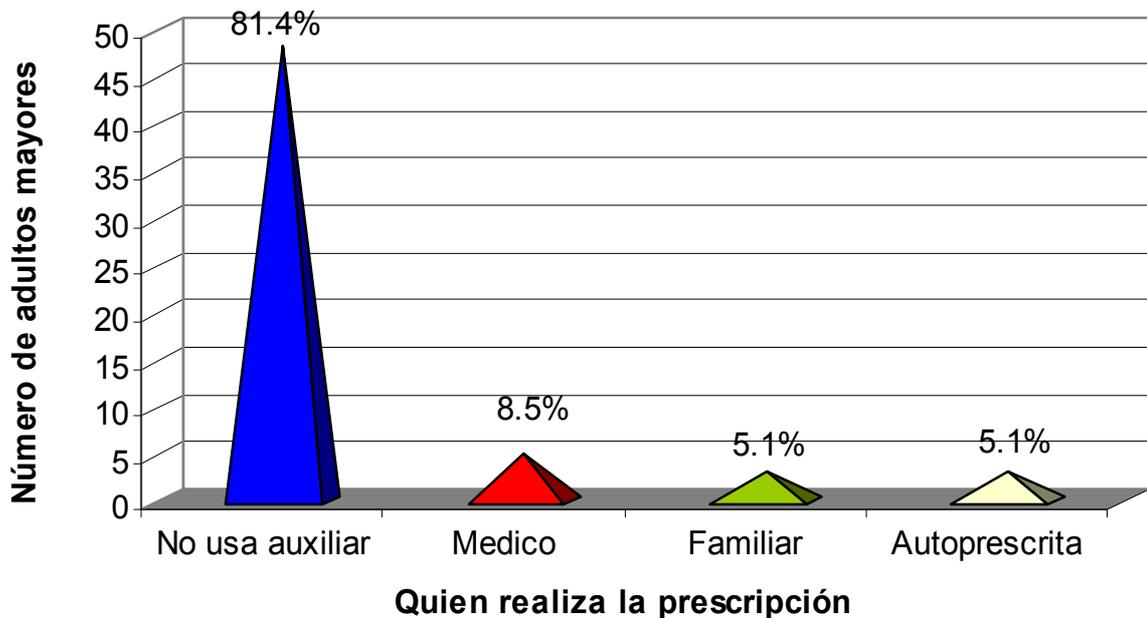
FUENTE: HCD-GEC/06

**Gráfica 5. Tipo de auxiliar de marcha del adulto mayor del estudio
n=59**



FUENTE: HCD-GEC/06

Gráfica 6. Tipo de prescripción del auxiliar de la marcha de los adultos mayores del estudio n=59



FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 3. Frecuencia de patologías individual o en combinación de los adultos mayores del estudio n=59

Tipo de patología o combinación de patologías	Frecuencia	Porcentajes
Hipertensión arterial	4	6.8
Diabetes mellitus e hipertensión arterial	4	6.8
Diabetes mellitus y gonartrosis	4	6.8
Diabetes mellitus, Hipertensión arterial, Lumbalgia	3	5.1
Hipertensión arterial y Enfermedad articular degenerativa	3	5.1
Diabetes mellitus e Insuficiencia venosa periférica	2	3.4
Diabetes mellitus	2	3.4
Hipertensión arterial y gonartrosis	2	3.4
Hipertensión arterial y Lumbalgia	2	3.4
Ninguna patología	2	3.4
Lumbalgia	2	3.4
Hipertensión arterial, Insuficiencia venosa periférica y Enfermedad articular degenerativa	2	3.4
Hipertensión arterial, osteoporosis y espolón calcáneo	1	1.7
Osteoporosis, síndrome vertiginoso en estudio y pie equino postoperado	1	1.7
Glaucoma	1	1.7
Diabetes mellitus, hipertensión arterial y síndrome vertiginoso benigno	1	1.7
Diabetes mellitus, hipertensión arterial y Enfermedad articular degenerativa	1	1.7
Hipertensión arterial, síndrome vertiginoso benigno y Enfermedad articular degenerativa	1	1.7
Síndrome vertiginoso en estudio, lumbalgia, temblor senil	1	1.7
Arritmia postoperada con marcapasos, asma	1	1.7
Diabetes mellitus, síndrome vertiginoso benigno	1	1.7
Diabetes mellitus, lumbalgia, gonartrosis	1	1.7
Diabetes mellitus, Hipertensión arterial, Insuficiencia venosa periférica, artritis reumatoide	1	1.7
Diabetes mellitus, Hipertensión arterial , amputación transfemoral de miembro pélvico izquierdo	1	1.7
Diabetes mellitus, Hipertensión arterial, Insuficiencia venosa periférica, escoliosis estructurada	1	1.7
Diabetes mellitus, Insuficiencia venosa periférica, lumbalgia, gonartrosis	1	1.7
Hipertensión arterial, síndrome vertiginoso benigno	1	1.7
Diabetes mellitus, Hipertensión arterial, osteoporosis, Enfermedad articular degenerativa	1	1.7
Bronquitis crónica	1	1.7
Hipertensión arterial, Insuficiencia venosa periférica, gonartrosis	1	1.7
Hipertensión arterial, cataratas	1	1.7
Diabetes mellitus, Hipertensión arterial, Insuficiencia venosa periférica, gonartrosis	1	1.7
Insuficiencia venosa periférica, asma bronquial	1	1.7
Amputación transtibial	1	1.7
Hipertensión arterial, linfedema posquirúrgico, cáncer de mama postoperado de mastectomía	1	1.7
Hipertensión arterial, Insuficiencia venosa periférica,	1	1.7

lumbalgia		
Dislipidemia	1	1.7
Diabetes mellitus, Hipertensión arterial, síndrome vertiginoso benigno, lumbalgia	1	1.7
Prótesis de rodilla por gonartrosis	1	1.7
Total	59	100

 FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 4. Frecuencia de ingesta de medicamentos habituales de forma individual o en combinación de los adultos mayores del estudio n=59

Nombre de medicamento	Frecuencia	Porcentaje
Captopril	6	10.2
Glibenclamida	6	10.2
Ningún medicamento	5	8.5
Glibenclamida, captopril	4	6.8
Timolol	2	3.4
Captopril, clortalidona	2	3.4
Glibenclamida, metformina, captopril	2	3.4
Glibenclamida, capropril, multivitaminas	2	3.4
Acido acetilsalicilico	2	3.4
Calcio, calcitriol, risedronato	1	1.7
Metformina, enalapril, ranitidina	1	1.7
Glibenclamida, nifedipino	1	1.7
Amlodipino	1	1.7
Levodopa	1	1.7
Teofilina, salbutamol, salmeterol, amiodarona	1	1.7
Insulina, ranitidina	1	1.7
Metoprolol, nifedipino	1	1.7
Metformina, insulina	1	1.7
Enalapril	1	1.7
Captopril, Glibenclamida, diclofenaco	1	1.7
Glibenclamida, metformina, ranitidina	1	1.7
Teofilina	1	1.7
Calcio, glibenclamida, multivitaminas	1	1.7
Acido acetilsalicilico, telmisartan, cinarizina	1	1.7
Metoprolol, metformina, enalapril	1	1.7
Glibenclamida, metformina	1	1.7
Metoprolol, captopril	1	1.7
Captopril, pentoxifilina	1	1.7
Captopril, nifedipino	1	1.7
Metoprolol, amlodipino, losartan, hidroclorotiazida	1	1.7
Glibenclamida, captopril, insulina	1	1.7
Captopril, difenidol, naproxeno	1	1.7
Insulina, valsartan, hidroclorotiazida	1	1.7
Salbutamol, pentoxifilina	1	1.7
Metoprolol, furosemide, ranitidina	1	1.7
Metoprolol, nifedipino, pentoxifilina	1	1.7

Acido acetilsalicilico, multivitaminas
Total

1
59

1.7
100

 FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 5. Frecuencia de ingesta de medicamentos ocasionales de forma individual o en combinación de los adultos mayores del estudio n=59

Nombre del medicamento	Frecuencia	Porcentaje
Ningún medicamento	26	44.1
Diclofenaco	18	30.5
Naproxeno	3	5.1
Indometacina	3	5.1
Piroxicam	2	3.4
Acido acetilsalicílico	2	3.4
Calcio	1	1.7
Ranitidina	1	1.7
Insulina	1	1.7
Celecoxib	1	1.7
Paracetamol	1	1.7
Total	59	100

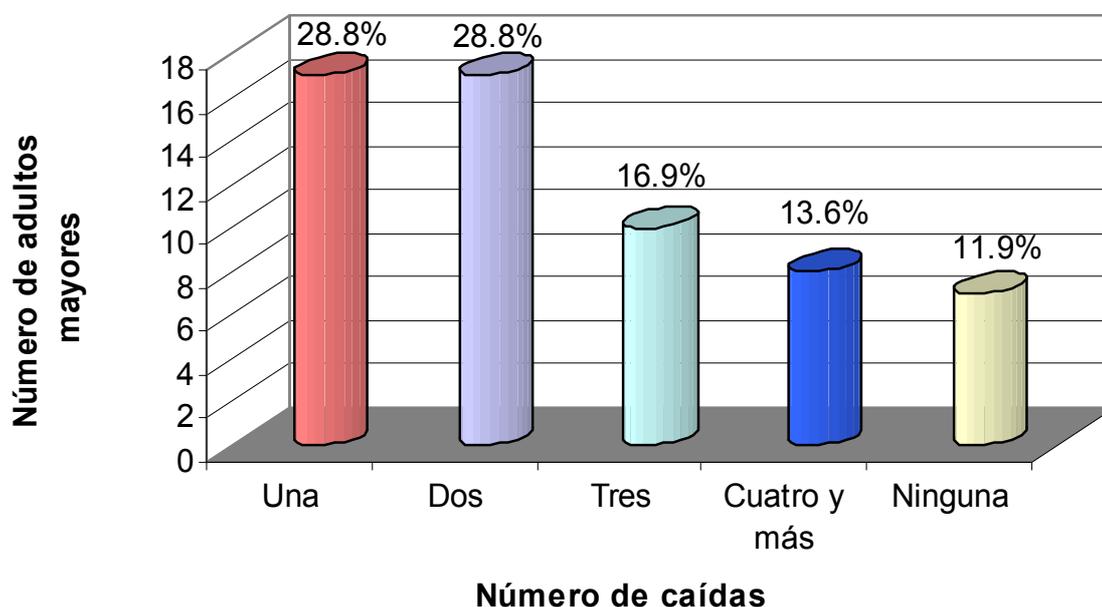
 FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 6. Frecuencia de presencia de complicaciones referidas por los adultos mayores del estudio n=59

Tipo de complicación	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna complicación	48	81.4
Neuropatía diabetica	6	10.2
Retinopatía diabetica	3	5.1
Nefropatia diabetica	1	1.7
Infarto al miocardio	1	1.7
Total	59	100

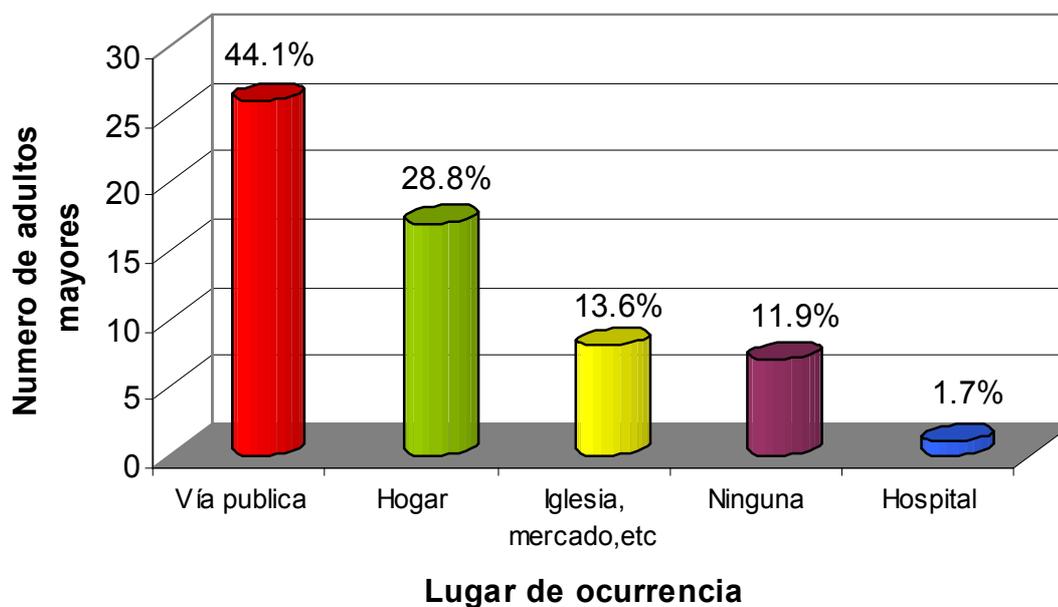
 FUENTE: HCD-GEC/06

Gráfica 7. Frecuencia de caídas en el adulto mayor del estudio n=59



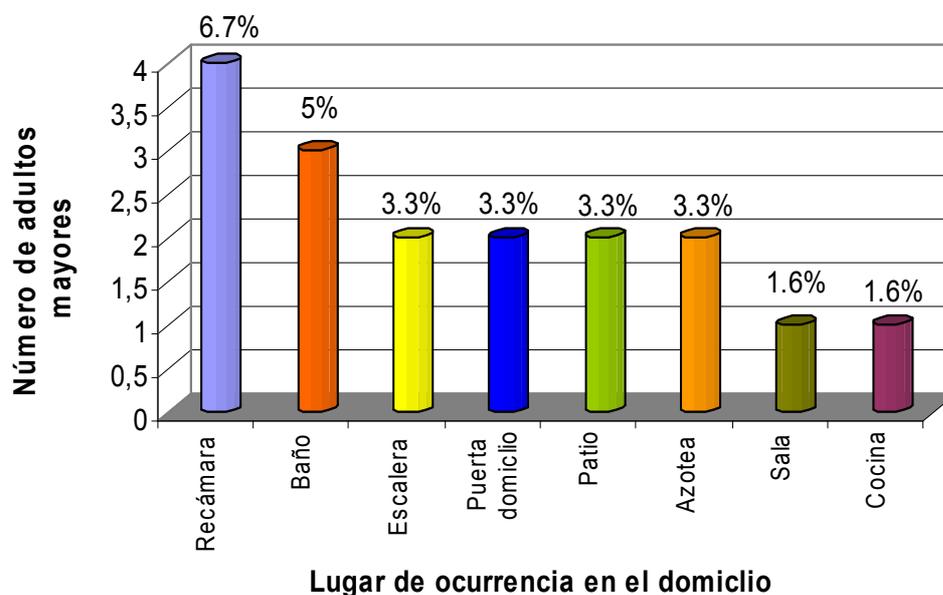
FUENTE: HCD-GEC/06

Gráfica 8. Frecuencia por lugar de ocurrencia de caída del adulto mayor del estudio n=59



FUENTE: HCD-GEC/06

Gráfico 9. Frecuencia por lugar de ocurrencia de caídas en el domicilio del adulto mayor del estudio n=59



FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 7. Cambios en la funcionalidad de la marcha comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del estudio n=59

Tipo de Escala	Puntaje promedio	Valor de t	Grados de libertad	Significancia estadística valor de p
Tinetti en marcha inicial	8	-14.636	58	<0.05
Tinetti en marcha final	10			
Tinetti en equilibrio inicial	10	-16.796	58	<0.05
Tinetti en equilibrio final	13			
Prueba "levántate y anda" en marcha	18	14.170	58	<0.05
Prueba "levántate y anda" final	15			

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 8. Cambios en el nivel de independencia comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del estudio n=59

Tipo de Escala	Valor de z	Significancia estadística valor de p
Indice de Katz inicial	-1.732	0.083
Indice de Katz final		

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 9. Cambios en el grado de depresión comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del estudio n=59

Brink y Yesavage en depresión inicial	11	2.740	58	0.008
Brink y Yesavage en depresión final	10			

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 10. Correlación del Estado cognitivo mediante el Test Minimental con la funcionalidad de la marcha en el rubro de marcha mediante Escala de Tinetti en marcha a la segunda evaluación en los adultos mayores del estudio n=59

		Puntaje Test Minimental inicial	Puntaje Escala Tinetti para marcha final
Puntaje Test Minimental inicial	Correlación de Pearson	1	0.233
	Valor de p	.	0.075
Puntaje Escala Tinetti para marcha final	Correlación de Pearson	0.233	1
	Valor de p	0.075	.

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 11. Correlación del Estado cognitivo mediante el Test Minimental con la funcionalidad de la marcha en el rubro de equilibrio mediante Escala de Tinetti en marcha a la segunda evaluación en los adultos mayores del estudio n=59

	Puntaje Test Minimental inicial	Puntaje Escala Tinetti para equilibrio final

Puntaje Test Minimental inicial	Correlación de Pearson	1	0.131
	Valor de p	.	0.323
Puntaje Escala Tinetti para equilibrio final	Correlación de Pearson	0.131	1
	Valor de p	0.323	.

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 12. Correlación del Estado cognitivo mediante el Test Minimental con el nivel de independencia mediante el Índice de Katz a la segunda evaluación en los adultos mayores del estudio n=59

		Puntaje Test Minimental inicial	Nivel de independencia en el Índice de Katz
rho Spearman	Puntaje Test Minimental inicial	1.000	-0.013
	Valor de p	.	0.923
rho Spearman	Nivel de independencia en el Índice de Katz	-0.013	1.000
	Valor de p	0.923	.

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 13. Correlación del Estado cognitivo mediante el Test Minimental con la funcionalidad de la marcha mediante la prueba cronometrada “levántate y anda” a la segunda evaluación en los adultos mayores del estudio n=59

		Puntaje Test Minimental inicial	Tiempo de Prueba cronometrada “levántate y anda” final
Puntaje Test Minimental inicial	Correlación de Pearson	1	-0.337
	Valor de p	.	0.009
Tiempo de Prueba cronometrada “levántate y anda” final	Correlación de Pearson	-0.337	1
	Valor de p	0.009	.

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 14. Tabla de contingencia de la pregunta Tiene miedo de caerse comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del estudio n=59

Pregunta tiene miedo de caerse final Total

Pregunta tiene miedo de caerse inicial	Si	26	25	51
	No		8	8
Total		26	33	59

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 15. Cambios en la pregunta Tiene miedo de caerse comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del estudio n=59

Pregunta realizada a los adultos mayores	Valor de chi cuadrada	Grados de libertad	Significancia estadística
Tiene miedo de caerse	7.292	1	0.007

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 16. Tabla de contingencia de la pregunta Siente que es un estorbo para los demás comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del estudio n=59

Pregunta siente que es un estorbo para los demás inicial		Pregunta siente que es un estorbo para los demás final		Total
		Si	No	
	Si	12	18	30
	No		29	29
Total		12	47	59

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 17. Cambios en la pregunta Siente que es un estorbo para los demás comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del estudio n=59

Pregunta realizada a los adultos mayores	Valor de chi cuadrada	Grados de libertad	Significancia estadística
--	-----------------------	--------------------	---------------------------

Tiene miedo de caerse	14.562	1	<0.05
-----------------------	--------	---	-------

 FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 18. Cambios en la funcionalidad de la marcha comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores de Programa de Casa Supervisado n=23

Tipo de Escala	Puntaje promedio	Valor de t	Grados de libertad	Significancia estadística valor de p
Tinetti en marcha inicial	8	-9.452	22	<0.05
Tinetti en marcha final	10			
Tinetti en equilibrio inicial	9	-9.785	22	<0.05
Tinetti en equilibrio final	13			
Prueba "levántate y anda" en marcha	17	10.140	22	<0.05
Prueba "levántate y anda" final	14			

 FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 19. Cambios en el nivel de independencia comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores de Programa de Casa Supervisado n=23

Tipo de Escala	Valor de z	Significancia estadística valor de p
Indice de Katz inicial	-1.633	0.102

Indice de Katz final

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 20. Cambios en el grado de depresión comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores de Programa de Casa Supervisado n=23

Brink y Yesavage en depresión inicial	12			
		1.672	22	0.109
Brink y Yesavage en depresión final	11			

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 21. Tabla de contingencia de la pregunta Tiene miedo de caerse comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores de Programa de Casa Supervisado n=23

		Pregunta tiene miedo de caerse final		Total
		Si	No	
Pregunta tiene miedo de caerse inicial	Si	11	9	20
	No		3	3
Total		11	12	23

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 22. Cambios en la pregunta Tiene miedo de caerse comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores de Programa de Casa Supervisado n=23

Pregunta realizada a los adultos mayores	Valor de chi cuadrada	Grados de libertad	Significancia estadística
Tiene miedo de caerse	3.162	1	0.075

Tabla 23. Tabla de contingencia de la pregunta Siente que es un estorbo para los demás comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores de Programa de Casa Supervisado n=23

Pregunta siente que es un estorbo para los demás inicial		Pregunta siente que es un estorbo para los demás final		Total
		Si	No	
	Si	8	6	14
	No		9	9
Total		8	15	23

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 24. Cambios en la pregunta Siente que es un estorbo para los demás comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores de Programa de Casa Supervisado n=23

Pregunta realizada a los adultos mayores	Valor de chi cuadrada	Grados de libertad	Significancia estadística
Tiene miedo de caerse	7.886	1	0.005

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 25. Cambios en la funcionalidad de la marcha comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del Programa en la Unidad 2 veces por semana n=25

Tipo de Escala	Puntaje promedio	Valor de t	Grados de libertad	Significancia estadística valor de p
Tinetti en marcha inicial	8	-8.165	24	<0.05
Tinetti en marcha final	10			

Tinetti en equilibrio inicial	10			
		-10.540	24	<0.05
Tinetti en equilibrio final	13			
Prueba "levántate y anda" en marcha	19			
		7.960	24	<0.05
Prueba "levántate y anda" final	16			

 FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 26. Cambios en el nivel de independencia comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del Programa en la Unidad 2 veces por semana n=25

Tipo de Escala	Valor de z	Significancia estadística valor de p
Indice de Katz inicial		
	-1.000	0.317
Indice de Katz final		

 FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 27. Cambios en el grado de depresión comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del Programa en la Unidad 2 veces por semana n=25

Brink y Yesavage en depresión inicial	11			
		1.443	24	0.162
Brink y Yesavage en depresión final	10			

 FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 28. Tabla de contingencia de la pregunta Tiene miedo de caerse comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del Programa en la Unidad 2 veces por semana n=25

		Pregunta tiene miedo de caerse final		Total
		Si	No	
Pregunta tiene miedo de caerse inicial	Si	12	11	23
	No		2	2
Total		12	13	25

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 29. Cambios en la pregunta Tiene miedo de caerse comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del Programa en la Unidad 2 veces por semana n=25

Pregunta realizada a los adultos mayores	Valor de chi cuadrada	Grados de libertad	Significancia estadística
Tiene miedo de caerse	2.007	1	0.157

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 30. Tabla de contingencia de la pregunta Siente que es un estorbo para los demás comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del Programa en la Unidad 2 veces por semana n=25

		Pregunta siente que es un estorbo para los demás final		Total
		Si	No	
Pregunta siente que es un estorbo para los demás inicial	Si	4	10	14
	No		11	11
Total		4	21	25

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 31. Cambios en la pregunta Siente que es un estorbo para los demás comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del Programa en la Unidad 2 veces por semana n=25

Pregunta realizada a los adultos mayores	Valor de chi cuadrada	Grados de libertad	Significancia estadística
Tiene miedo de caerse	3.741	1	0.053

 FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 32. Cambios en la funcionalidad de la marcha y depresión comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del Programa en la Unidad 3 veces por semana n=11

Tipo de Escala	Puntaje promedio	Valor de t	Grados de libertad	Significancia estadística valor de p
Tinetti en marcha inicial	8	-8.480	10	<0.05
Tinetti en marcha final	10			
Tinetti en equilibrio inicial	10	-10.750	10	<0.05
Tinetti en equilibrio final	13			
Prueba "levántate y anda" en marcha	17	6.708	10	<0.05
Prueba "levántate y anda" final	14			

 FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 33. Cambios en el nivel de independencia comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del Programa en la Unidad 3 veces por semana n=11

Tipo de Escala	Valor de z	Significancia estadística valor de p
Indice de Katz inicial	0.000	1.000
Indice de Katz final		

 FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 34. Cambios en el grado de depresión comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del Programa en la Unidad 3 veces por semana n=11

Brink y Yesavage en depresión inicial	8			
		2.012	10	0.072
Brink y Yesavage en depresión final	6			

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 35. Tabla de contingencia de la pregunta Tiene miedo de caerse comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del Programa en la Unidad 3 veces por semana n=11

		Pregunta tiene miedo de caerse final		Total
		Si	No	
Pregunta tiene miedo de caerse inicial	Si	3	5	8
	No		3	3
Total		3	8	11

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 36. Cambios en la pregunta Tiene miedo de caerse comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del Programa en la Unidad 3 veces por semana n=11

Pregunta realizada a los adultos mayores	Valor de chi cuadrada	Grados de libertad	Significancia estadística
Tiene miedo de caerse	1.547	1	0.214

FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 37. Tabla de contingencia de la pregunta Siente que es un estorbo para los demás comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del Programa en la Unidad 3 veces por semana n=11

		Pregunta siente que es un estorbo para los demás final		Total
		Si	No	
Pregunta siente que es un estorbo para los demás inicial	Si	2		2
	No	9		9
Total		11		11

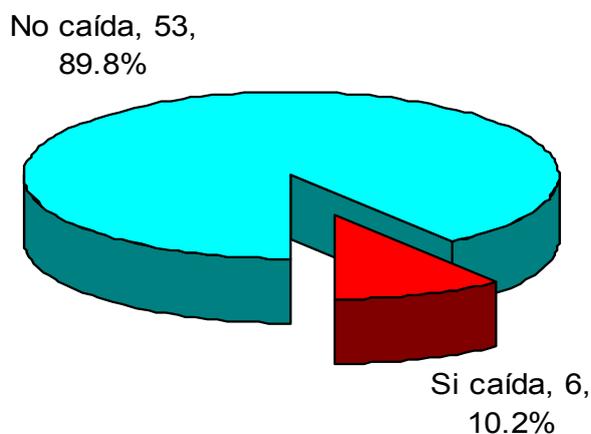
 FUENTE: HCD-GEC/06

Tabla 38. Cambios en la pregunta Siente que es un estorbo para los demás comparando la primera y la segunda evaluación en los adultos mayores del Programa en la Unidad 3 veces por semana n=11

Pregunta realizada a los adultos mayores	Valor de chi cuadrada	Grados de libertad	Significancia estadística
Tiene miedo de caerse	No se realizan por permanecer constantes los valores al inicio y al final		

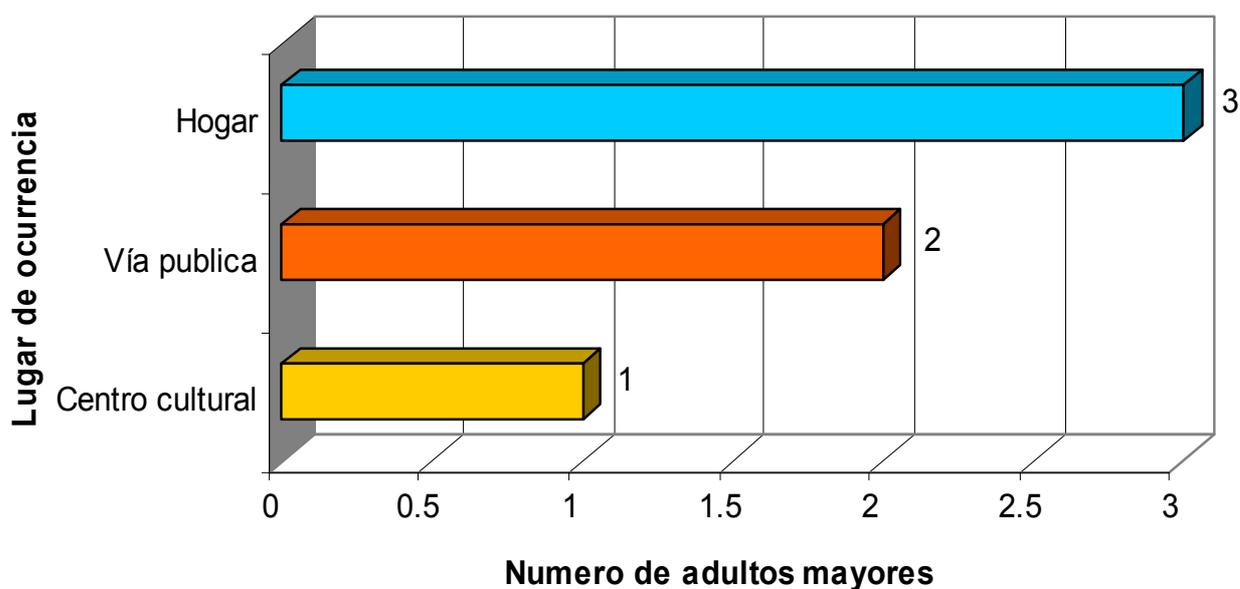
 FUENTE: HCD-GEC/06

Gráfica 10. Frecuencia de caídas presentadas durante la realización del estudio en los adultos mayores n=59



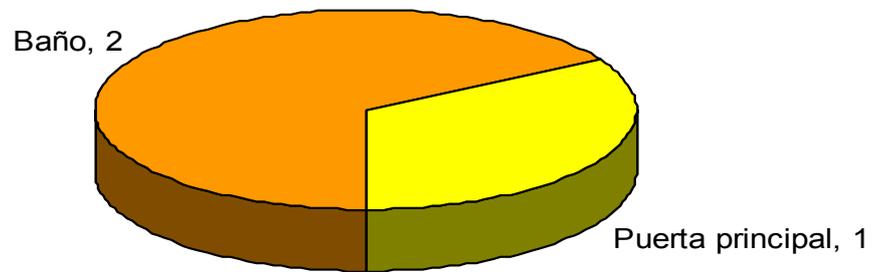
FUENTE: HCD-GEC/06

Gráfica 11. Frecuencia de caídas por lugar de ocurrencia durante la realización del estudio de los adultos mayores n=6



FUENTE: HCD-GEC/06

Gráfica 12. Frecuencia de caídas intradomiciliarias por lugar de ocurrencia durante el estudio de los adultos mayores n=3



FUENTE: HCD-GEC/06

DISCUSION

El estudio realizado concordó con la literatura debido a que en el estudio también se encontró predominio del sexo femenino, con un porcentaje similar al del INEGI y la Conapo en cuanto a que una tercera parte de los adultos mayores convive con su esposa e hijos y menos de una décima parte vive solo y aunque en una menor frecuencia también se encontró adultos mayores trabajadores.^{4,5}

Un 71.2% de las barreras arquitectónicas consideradas parte de los factores extrínsecos de caídas referidas por los adultos mayores se encontraban dentro de su domicilio siendo las escaleras hasta en un 47.3%, las características del baño, la iluminación inadecuada y los muebles salientes también reportadas en el estudio del Dr. Gómez y cols en el 2004 como predominantes.¹⁹ Así mismo en la Encuesta Nacional de Salud del 2000 y el SISMOR del IMSS 2003 se mencionan como parte de la etiología multifactorial de caídas con alto riesgo de lesiones a las actividades donde se usan escaleras o se camina.^{4,5,6,8}

En la revisión realizada se reporta un cambio en la tendencia de morbilidad antes infecto-contagiosa y ahora crónico degenerativa^{5,6,7}, con mayor relevancia a la Diabetes mellitus, la Hipertensión arterial y las enfermedades cardiovasculares que fue semejante a los datos del estudio donde la Hipertensión arteria, la Diabetes mellitus y la insuficiencia venosa periférica fueron los tres primeros lugares seguidas por las musculoesqueléticas.^{4,5,6,8}

En cuanto a la medicación eventual tomada por los adultos mayores los Antiinflamatorios no esteroideos se encontraron como los mas frecuentes además de la medicación habitual con antihipertensivos e hipoglucemiantes lo que concuerda con Gómez y cols donde la pluripatología y la plurifarmacia forman parte de los riesgos fisiológicos de caídas¹⁹ y lo reportado por Gonzalez RM, Lázaro MN y Molina JC donde los salicilatos y los antiinflamatorios y antihipertensivos pueden condicionar inestabilidad, confusión, vértigo e hipotensión respectivamente facilitando la presencia de caídas.^{8,9,13,18}

Para las caídas un 80% es secundaria a trastornos del equilibrio y la marcha de acuerdo a los estudios de Lázaro MN y Ozcan A, en el estudio se encontró que la totalidad de los pacientes que habían presentado caídas como antecedente refería alguna pérdida del equilibrio o tropiezo al realizar la marcha como causa de la misma, el 30% de los de más de 65 años y el 50% de los mayores de 80 años presentan una caída al año, así mismo entre los 65-70 años se caen en un año un 25% elevándose al 35% en los mayores de 75 años encontrado por Gonzalez y Gómez, en este estudio un 88.1% de los sujetos refirió al menos una caída de un año a la fecha de evaluación.^{2,9,12}

Un 5% de las caídas presentadas por los adultos mayores tendrán como consecuencia fractura de cadera, el mismo datos se menciona en la Encuesta Nacional de Salud del 2000 en un 2.3% concordando con uno de los adultos mayores eliminados por caída tendiendo como resultado una fractura de fémur^{6,7}, seguida por la fractura de muñeca, nombrado así mismo por Runge, M 1997 y Prat Pastor y cols en 1987^{9,12}.

En relación al lugar mas frecuente de caída en los datos encontrados por Molina JC, Tinetti M, Gillespie LD la vía pública tuvo un 50%, seguida por el hogar con 38%, siendo en el baño un 9%, en la cocina un 5% y en las escaleras un 4% similar a la frecuencia encontrada en el estudio donde la vía publica estuvo en primer lugar seguida del hogar,

dentro del cual el primer lugar lo tuvo la recámara seguida del baño.^{13,14,15} y de acuerdo a Vellas en su estudio ICARE menciona que los adultos mayores no solo se caen en la comunidad sino también en los hospitales hecho que tiende a subestimarse, en el estudio se encontró que un 1.7% de los adultos mayores sufrió una caída dentro del Hospital o unidad de Medicina Familiar a la que acudía regularmente.^{13,14,15}

Molina JC, Tinetti M, Gillespie LD refieren en sus investigaciones que las caídas están subdiagnosticadas debido a que el paciente no acude o acude tardíamente a los servicios de salud, en el estudio se encontró que solo el 61% de los adultos mayores refirió haber buscado algún tipo de atención médica^{13,14,15} estando la fractura con 11.9% luego de la contusión y la lesión de tejidos blandos esto porque la piel presenta una menor resistencia a las fuerzas de cizallamiento análogo a los reportes de la literatura.^{9,14,15,16,18,19}

En nuestro estudio se realizó la aplicación de un Programa Rehabilitatorio Supervisado que incluía la orientación para la modificación de factores de riesgo de complicaciones potenciales como las caídas cuyas consecuencias merman en la funcionalidad y un programa de acondicionamiento físico general supervisado que manejaba rubros enfocados a marcha, equilibrio, sistema oculovestibular y coordinación rubros que se modifican en el proceso de envejecimiento de acuerdo a la literatura sumados a una disminución en las distintas reservas cardiopulmonar o muscular.^{8,9,10,13,16}

Por otro lado los resultados encontrados con significancia estadística y clínica en éste concuerdan con los hallazgos de otros autores como la sociedad Duodécima de Helsinki y el Colegio Americano de Medicina del Deporte ya que recomiendan realizar ejercicio para adultos mayores de 3 a 5 veces por semana, en nuestro estudio se llevó a cabo 3 veces o 2 veces por semana, durar entre 20 y 60 minutos, en el estudio la duración de la sesión fue de 30 minutos y que debe trabajar sobre grupos musculares largos con 8 a 10 repeticiones y una serie de cada uno, en el estudio se realizaron 8 repeticiones de cada ejercicio y una serie cada uno.²⁰

También el uso en este estudio de la prueba de Minimental y la Escala de Depresión tiene entre otros antecedentes el que han sido usadas también en otros estudios como el de Ruchinskas de la American Journal Physical Medicine and Rehabilitation como parte del a evaluación del adulto mayor como factores importantes para complicaciones potenciales como las caídas.²²

Como soporte los artículos de Tinetti¹⁴, Jeans²⁴, Dyer²⁵, Campbell²⁶ y Cumming²⁹ describen la realización de programas comunitarios de ejercicios enfocados a equilibrio y fortalecimiento con mejora en dichos rubros y con fin ultimo de disminuir las caídas, con nuestro estudio se logró una significancia en la mejora de la marcha y el equilibrio, lo cual no se alcanza con programas inespecíficos, solo orientación de automanejo o solo modificación de barreras arquitectónicas sobre todo en personas con antecedente de caídas anteriores dicho dato representado en un 88.1% de los adultos mayores estudiados aquí, en la misma línea de lo encontrado por La Sociedad Americana de Geriatria, La Sociedad Británica de Geriatria y la Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas de Inglaterra.

El éxito de un programa de intervención debe tener una valoración medica, el uso adecuado de auxiliares, cambios en el medio ambiente, ejercicio enfocado al equilibrio y el fortalecimiento, entrenamiento en las transferencias y la marcha así como derivación de los pacientes al personal profesional de acuerdo a las necesidades de acuerdo a

Feder y Gillespie ^{15,30} de la misma forma que en el estudio realizado se incluyeron estos rubros encontrando una significancia clínica y estadística.

En la literatura revisada se habla de que el equilibrio y la marcha requieren íntima colaboración entre el sistema nervioso y el musculoesquelético, los analizadores propioceptivos, vestibulares y visuales y que cualquier déficit en alguno de dichos niveles se compensa con la intervención de cualquiera de los restantes como pasos pequeños, fase de oscilación reducida, de doble apoyo aumentada, flexión de tronco o extremidades, aumento del plano de sustentación, sedestación insegura o incapacidad para levantarse, dichos apartados son evaluados al aplicar la Escala de Tinetti y la prueba cronometrada de "levántate y anda" antes y después de aplicar el Programa Rehabilitatorio Supervisado por lo que se considera cubren las principales modificaciones realizadas por los adultos mayores en la funcionalidad de la marcha la cual mejoró significativamente clínica y estadísticamente. ^{8,9,10,13,16}

La independencia en las actividades de la vida diaria se evaluaron en el estudio por medio del Índice de Katz debido a que en la literatura se ha reportado que aproximadamente el 40% de los adultos mayores de 80 años se encuentra limitado para realizar algunas de ellas siendo que un promedio de 7.06% requiere ayuda en por lo menos alguna de ellas, en el estudio se encontró que la mayoría de los adultos mayores del estudio eran independientes desde el inicio en un 76.3% al finalizar el programa se encontró un cambio a 83.1% por lo que no fue estadísticamente significativo solo clínicamente significativo ^{5,6,9}

De acuerdo a la literatura los adultos mayores tienen cambios a nivel bioquímico y de neurotransmisores a nivel cerebral, dicha situación sumada a los factores de sobreprotección, abandono, caídas, restricción del movimiento y mayor dependencia predispone a cuadros depresivos, ansiedad, miedo a caer y sentirse una carga para los demás hecho ya documentado también en el estudio mostrando que el ejercicio supervisado y la información de los factores de riesgo condiciona un cambio hacia la mejoría clínica y estadística de su estado anímico y su percepción a caer y hacia los demás ^{4,5,6,8,9,10,13,14,16}

CONCLUSIONES

1. El perfil demográfico de los adultos mayores de los factores intrínsecos, extrínsecos y presencia de caídas es concordante con el de la literatura.

2. El Programa de Acondicionamiento Físico General del Programa Rehabilitatorio Supervisado reunió criterios generales de la literatura en cuanto a la prescripción del ejercicio en adultos mayores

3. El Programa Rehabilitatorio Supervisado aplicado durante el estudio:

>Mejóro la funcionalidad de la marcha clínica y estadísticamente tanto para la muestra tomada en su totalidad como para la muestra dividida en las modalidades de programa tres veces por semana, dos veces por semana y programa de casa supervisado

>Mejóro clínicamente pero no estadísticamente el nivel de independencia en los adultos mayores para su totalidad y para cada modalidad

>Disminuyó el grado de depresión clínica y estadísticamente en la muestra tomada en su totalidad y solo clínicamente al dividirse en cada una de las modalidades

>Correlacionó significativamente un mejor estado cognitivo con un menor tiempo en realizar la prueba "levántate y anda" en la muestra tomada en forma global no habiendo correlación para la marcha y equilibrio medido con la Escala de Tinetti y nivel de independencia medido con el Índice de Katz

>Disminuyó clínica y estadísticamente la percepción del miedo a caer del adulto mayor tomando la muestra en su totalidad pero solo clínicamente al tomarse en cada una de las modalidades

>Disminuyó la percepción del adulto mayor de sentirse un estorbo para los demás clínica y estadísticamente para la muestra en forma global y para la modalidad del programa de casa pero solo clínicamente en las modalidades de tres y dos veces por semana

Las propuestas finales incluyen la aplicación del Programa Rehabilitatorio Supervisado de forma multicéntrica en Unidades de Primer Nivel, que incluya mayor cantidad de muestra, mayor tiempo de seguimiento y que evalúe además aspectos como el comportamiento de la prevalencia de caídas y el costo beneficio del programa.

ANEXOS

ANEXO 1

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CLINICA

Lugar y Fecha _____

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado

“APLICABILIDAD DE UN PROGRAMA REHABILITATORIO SUPERVISADO EN LA FUNCIONALIDAD DE LA MARCHA Y EL NIVEL DE INDEPENDENCIA DEL ADULTO MAYOR EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 120 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL”

Registrado ante el Comité Local de Investigación en Salud o la CLIS No 3704

Folio 2006-3704-01

El objetivo del estudio es

Evaluar la mejoría en la funcionalidad de la marcha y el nivel de independencia a partir de la aplicación de un programa rehabilitatorio supervisado en el adulto mayor en una Unidad de Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro social

Se me ha explicado que mi participación consistirá en

Aplicación de la Cédula de Enfermería para Valoración del riesgo de Caídas y la Cedula Compuesta para Evaluación de Resultados con Sugerencia de Parámetros de La Guía de Práctica Clínica para la Prevención de Caídas en el Adulto Mayor, la evaluación clínica con la Encuesta Minimental, la Escala de Depresión de Brink y Yesavage, el Índice de Katz y la Escala de Tinetti, así como en su caso la orientación de modificación de factores de riesgo para caídas y el programa de acondicionamiento físico general supervisado que consta de ejercicios supervisados por el personal investigador y de fisioterapia durante 12 sesiones con duración de 30 minutos en modalidad de 3 veces por semana, 2 veces por semana y/o programa de casa (este ultimo por 4 semanas), el seguimiento vía telefónica y entrevista por parte del personal investigador y trabajo social así como una segunda evaluación al término del programa

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes beneficios como identificar y buscar modificar los factores de riesgo para caer, puntualizar para mis familiares y para mi mismo las bases de el autocuidado de salud, la importancia de realizar la práctica de ejercicio regularmente por medio de la enseñanza de un programa supervisado que incluya flexibilidad, fortalecimiento muscular, marcha, coordinación y equilibrio.

El investigador principal se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento (en caso de que el proyecto modifique o interfiera con el tratamiento habitual del paciente el investigador se compromete a dar información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento).

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo del Instituto.

El investigador principal me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque ésta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Nombre y firma del paciente

Nombre, firma, matrícula del investigador principal

Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o preguntas relacionadas con el estudio:

Testigos

Nombre y firma

Nombre y firma

ANEXO 2 CÉDULA DE ENFERMERÍA PARA VALORACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS



Anexo I Cédula de enfermería para valoración de riesgo de caídas

Datos generales del adulto mayor

Unidad _____ Servicio _____ Fecha _____
 Nombre _____ Edad _____ Sexo _____
 Motivo de consulta _____ Núm. Seguro Social _____
 En caso de urgencia avisar a: _____ Parentesco _____

Conocimiento

ANTECEDENTES DE SALUD

Enfermedades padecidas _____

Intervenciones quirúrgicas _____

Traumatismo _____

PROBLEMA ACTUAL DE SALUD

Diabetes mellitus tipo 2 () Hipertensión () Cardiopatía () Obesidad ()

Prescripción médica anterior

Medicamento	Dosis	Frecuencia	Última dosis	¿Sabe para qué sirve?

CAÍDAS

¿Es la primera caída? Sí () No () No lo sabe ()

¿Se ha caído usted en los últimos seis meses? Sí () No () No lo sabe ()

Si se ha caído, ¿cuántas veces? _____

Si lo ha hecho, explique por qué: _____

¿Tiene usted miedo de volver a caerse? Sí () No () No lo sabe ()

Lugar de la caída: _____

Calle _____ Colonia _____

En lugar público _____ Especificar lugar: _____

Intercambio

VISIÓN: Dificultad para enfocar, ver televisión, leer, otra actividad Sí () No ()

Se adapta a la oscuridad: Sí () No ()

Utiliza anteojos: Sí () No ()

Visión corregida: _____ Fecha de última revisión ocular: _____

Prueba de Snellen: <20/40 >20/40

AUDICIÓN: Susurre al oído, ¿Me escucha usted? Sí () No () Oído derecho _____ Oído izquierdo _____

ELIMINACIÓN URINARIA

Hábitos Frecuencia al día _____ Disuria (dolor al orinar) Sí () No () Nicturia Sí () No () Urgencia para orinar Sí () No ()

Incontinencia: ¿En el último año alguna vez se ha mojado al perder involuntariamente la orina? Sí () No ()

¿Ha expulsado involuntariamente orina en al menos seis días diferentes? Sí () No ()

Movilidad

Tome el tiempo luego de pedir a la persona: "levántese de la silla, camine cinco metros rápidamente, de la vuelta y vuelva a sentarse"

() Incapaz de completar la tarea en 20 segundos o menos () Capaz de completar la tarea en 20 segundos o menos

CAPACIDAD FÍSICA

Ejecuta acciones pesadas como andar en bicicleta o caminar rápidamente Sí () No ()

Realiza tareas pesadas en el hogar como lavar ventanas, pisos o paredes Sí () No ()

Sale de compras Sí () No ()

Va a lugares a donde tenga que tomar algún medio de transporte Sí () No ()

Puede bañarse sola (o) en tina, ducha o regadera Sí () No ()

Puede vestirse sin ayuda alguna Sí () No ()

CARGO, NOMBRE Y FIRMA

MATRÍCULA

ANEXO 3
CEDULA COMPUESTA PARA EVALUACIÓN DE RESULTADOS CON SUGERENCIA
DE PARÁMETROS DE LA GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA PREVENCIÓN DE
CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR

Unidad	Servicio	Fecha ___ / ___ / ___
Nombre	Edad	Sexo F(1) M(2)
Modalidad de tratamiento: _____		
Programa de casa(1) Dos veces por semana(2) Tres veces por semana(3)		

1. AFECTIVIDAD

a) Con quienes vive: _____ solo(1) esposa(2) esposa e hijos(3) hijo(s)(4) otros(5)
b) Como es la relación: _____ excelente(1) buena(2) regular(3) mala(4) muy mala(5)
c) Cuidados al paciente: _____ sobreprotección(1) equilibrio(2) abandono(3)
d) Ha pensado alguna vez que es un estorbo para los demás: _____ si(1) no(2)
e) Obtiene usted algún ingreso: _____ si(1) no(2)
f) Cual: _____ Pensión(1) Beca del gobierno(2) Es empleado(3) Tiene empleo o negocio propio(4) No aplica (99)
g) Hay alguien mas de quien dependa: _____ pareja(1) hermanos(2) hijos(3) otros(4) _____ no aplica(99)
h) Pertenece a organizaciones socioculturales o realiza deporte: _____ si(1) no(2) Especifique: _____
i) En caso de entrar al programa alguien puede traerlo o vendría solo: _____ familiar(1) acompañante(2) por si mismo(3) nadie puede acompañarlo (4)
j) Tiene miedo de sufrir una caída: si(1) no(2)

2. FACTORES EXTRINSECOS

a) Cuantas plantas tiene su casa: Planta baja(1) Primer piso(2) Segundo piso(3) Tercer piso y mas(4)
b) Como es el terreno fuera de su casa: Regular(1) Irregular(2)
c) El suelo fuera de casa tiene inclinación o tiene pendiente: si(1) no(2)
e) Intradomiciliariamente hay: _____ escaleras(1) división en baño(2) piso resbaloso(3) mala iluminación(4) muebles salientes(5) falta de barandales(6) cambio de entorno frecuente(7) ninguna(8)
f) Por lo tanto hay barreras arquitectónicas? _____ si(1) no(2)
d) Donde están: _____ dentro de casa(1) fuera de casa(2) ambos lugares(3) no aplica(99)
g) Uso de auxiliar de la marcha: _____

si(1) no(2)
h) Cuál: _____ bastón(1) muleta(2) muletas(3) andadera(4) silla de ruedas(5) no aplica (99)
i) Motivo de uso: _____ por incapacidad temporal(1) por incapacidad permanente(2) no aplica(99)
j) Prescripción: _____ médica(1) familiar o conocido(2) autoprescrita(3) no aplica(99)

3. FACTORES INTRINSECOS

a) Enfermedades crónico degenerativas: _____ DM(1) HAS(2) Dislipidemia(3) Cardiopatía(4) Vascular periférica(5) Osteoporosis(6) Glaucoma(7) Síndrome vertiginoso(8) Osteoartritis degenerativa(9) Lumbalgia(10) Temblor senil(11) Asma(12) Gonartrosis(13) Artritis reumatoide(14) Amputación transfemoral(15) Escoliosis(16) Bronquitis crónica(17) Cataratas(18) Amputación transtibial(19) Linfedema posquirúrgico(20) Prótesis articular de rodilla(21) Espolón calcáneo(22) Cáncer de mama mastectomizada(23) Pie equino(24) Ninguno(25)
b) Medicación habitual: _____ Metoprolol(1) Calcio(2) Timolol(3) Glibenclamida(4) Metformina(5) Amlodipino(6) Captopril(7) Levodopa(8) Teofilina(9) Insulina(10) Nifedipino(11) Enalapril(12) Acido acetilsalicílico(13) Valsartan(14) Salbutamol(15) Furosemide(16) Calcitriol(17) Ranitidina(18) Clortalidona(19) Telmisartan(20) Pentoxifilina(21) Losartan(22) Difenidol(23) Hidroclorotiazida(24) Multivitaminas(25) Risedronato(26) Salmeterol(27) Diclofenaco(28) Cinarizina(29) Naproxeno(30) Amiodarona(31) Ninguno(32) Otros(33)
c) Medicación eventual: _____ Calcio(1) Naproxeno(2) Diclofenaco(3) Ranitidina(4) Piroxicam(5) Indometacina(6) Insulina(7) Acido acetilsalicílico(8) Celecoxib(9) Paracetamol(10) Ninguno(11) Otros(12)
d) Complicaciones de enfermedades: _____ retinopatía diabética(1) neuropatía diabética(2) nefropatía(3) insuficiencia renal(4) otras(5) ninguna(6)
e) Fracturas anteriores en los últimos 3 meses: _____ si(1) no(2)
f) Localización: _____ columna(1) cadera(2) tibia o peroné(3) otras(4): _____
g) Manejo: _____ conservador(1) quirúrgico(2)
h) Secuelas: _____ si(1) no(2) Cuales: _____
i) Cirugías en los últimos 3 meses: _____ si(1) no(2) Causa: _____

4. RESULTADO DE CEDULA DE ENFERMERÍA PARA VALORAR EL RIESGO DE CAÍDAS

a) Caídas: _____ si(1) no(2)

b) Cuantas: _____ 1(1) 2(2) 3(3) 4 y más(4) no aplica(99)
c) Lugar: _____ casa propia(1) casa no propia(2) vía pública(3) hospital(4) otros(5)_____ no aplica(99)
d) Motivo: _____ accidente(1) no accidente(2) no aplica(99)
e) Manejo: _____ conservador(1) quirúrgico(2) ambos(3) no aplica(99)
f) Consecuencias: _____ lesión de tejidos blandos(1) contusión(2) esguince(3) fractura(4) TCE(5) otros(6)_____ no aplica(99)

g) Derivación por tipo de respuestas en apartados: _____
Una respuesta positiva en el apartado de caídas y dos respuestas en el patrón de movimiento. Confirman riesgo y la necesidad de valoración por rehabilitación (1)
Una respuesta positiva de alteración sensorial o eliminación urinaria y dos en el patrón de movimiento, confirman riesgo y la necesidad de valoración por rehabilitación (2)
Respuestas positivas aisladas de alteraciones sensoriales y eliminación urinaria sugieren la necesidad de valoración por el médico familiar (3)
Caída en los últimos 6 meses con factor de riesgo específico se deriva a rehabilitación (4)

5. TEST MINIMENTAL PARA DETERIORO COGNITIVO

Normal 30 a 35 puntos limite inferior 24 puntos Deterioro cognitivo si es menor de 24 puntos

a) Puntaje: _____

6. RESULTADO DE LA PRUEBA DE BRINK Y YESAVAGE PARA DEPRESIÓN

Versión habitual normal 0-10 puntos depresión leve a moderada 11-22 depresión grave 23 puntos o más

a) Puntaje: _____
b) Si hay depresión el grado es: _____ Leve a moderada(1) Grave(2) No hay depresión(3)

7. INDICE DE KATZ PARA VER EL GRADO DE INDEPENDENCIA DE AVD

a) Nivel: _____

Independiente en todas(1)
Independiente excepto en una(2)
Independiente excepto bañarse y otra(3)
Independiente excepto bañarse, vestirse y otra(4)
Independiente excepto bañarse, vestirse, uso del retrete y otra(5)
Independiente excepto bañarse, vestirse, uso del retrete, movilidad y otra(6)
Dependiente en todas(7)

Dependiente en al menos 2 funciones sin poder clasificarse como c,d,e o f(8)

8. PRUEBA “LEVÁNTATE Y ANDA”

a) Puntaje _____

9. RESULTADO DE LA ESCALA DE TINETTI PARA MARCHA Y EQUILIBRIO

Marcha puntaje máximo 12 Equilibrio puntaje máximo 16

a) Puntaje Marcha _____

b) Puntaje Equilibrio _____

REALIZO _____

ANEXO 4

CEDULA COMPUESTA PARA EVALUACIÓN DE RESULTADOS LUEGO DEL PROGRAMA CON SUGERENCIA DE PARÁMETROS DE LA GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR

Unidad	Servicio	Fecha ___ / ___ / ___
Nombre	Edad	Sexo F(1) M(2)

a) Las tomas de T/A se encontraron dentro de parámetros de inclusión: ____
si(1) no(2)

b) Las tomas de Destroxtix se encontraron dentro de parámetros de inclusión: ____
si(1) no(2)

1. AFECTIVIDAD

d) Piensa que es un estorbo para los demás en este momento: ____
si(1) no(2)

j) Tiene miedo de caerse en este momento: ____
si(1) no(2)

2. FACTORES EXTRINSECOS

e) Persisten las barreras arquitectónicas: ____
si(1) no(2)

f) Donde están: ____
dentro de casa(1) fuera de casa(2) ambos lugares(3) no aplica(99)

d) Las barreras intradomiciliarias que persisten son: ____
escaleras(1) división(2) piso resbaloso(3) mala iluminación(4) muebles salientes(5) falta de barandales(6) cambio de entorno frecuente(7) ninguna(8)

3. FACTORES INTRINSECOS

a) Caídas durante el programa: ____
si(1) no(2)

b) Cuantas: ____
1(1) 2(2) 3(3) 4 y más(4) no aplica(99)

c) Lugar: ____
casa propia(1) casa no propia(2) vía pública(3) hospital(4) otros(5) _____ no aplica(99)

d) Motivo: ____
accidente(1) no accidente(2) no aplica(99)

e) Manejo: ____
conservador(1) quirúrgico(2) ambos(3) no aplica(99)

f) Consecuencias: ____
lesión de tejidos blandos(1) contusión(2) esguince(3) fractura(4) TCE(5) otros(6) _____ no aplica(99)

6. RESULTADO DE LA PRUEBA DE BRINK Y YESAVAGE PARA DEPRESIÓN

Versión habitual normal 0-10 puntos depresión leve a moderada 11-22 depresión grave 23 puntos o más

a) Puntaje: _____

b) Si hay depresión el grado es: _____

Leve a moderada(1) Grave(2) No hay depresión(3)

7. INDICE DE KATZ PARA VER EL GRADO DE INDEPENDENCIA DE AVD

a) Nivel: _____

Independiente en todas(1)

Independiente excepto en una(2)

Independiente excepto bañarse y otra(3)

Independiente excepto bañarse, vestirse y otra(4)

Independiente excepto bañarse, vestirse, uso del retrete y otra(5)

Independiente excepto bañarse, vestirse, uso del retrete, movilidad y otra(6)

Dependiente en todas(7)

Dependiente en al menos 2 funciones sin poder clasificarse como c,d,e o f(8)

8. PRUEBA “LEVÁNTATE Y ANDA”

a) Puntaje _____

9. RESULTADO DE LA ESCALA DE TINETTI PARA MARCHA Y EQUILIBRIO

Marcha puntaje máximo 12 Equilibrio puntaje máximo 16

a) Puntaje Marcha _____

b) Puntaje Equilibrio _____

REALIZO _____

ANEXO 5

EXAMEN MINIMAL PARA VALORAR PRESENCIA DE DETERIORO COGNITIVO

33,36

MINIEXAMEN COGNITIVO (MINIMENTAL STATUS TEST)* MMSE

Paciente.....

Edad.....

Ocupación.....

Escolaridad.....

Examinado por.....

Fecha.....

Lugar.....

Orientación

Dígame el día.....Fecha.....mes.....

Estación..... **Año**..... **(5)**

Dígame el Hospital (el lugar).....Planta.....

Ciudad.....**Provincia**.....**Nación**..... **(5)**

Fijación

Repita estas tres palabras: Peso- caballo- manzana

(repetirlas hasta que las aprenda)..... **(3)**

Concentración y cálculo

Si tiene 30 pesos y me va dando de 3 en 3,

¿cuántas le van quedando?..... **(5)**

Repita estos números: 5-9-2 (hasta que los aprenda)

Ahora hacia atrás..... **(3)**

Memoria

¿Recuerda las 3 palabras que le he dicho antes?..... **(3)**

Lenguaje y construcción

- Mostrar un bolígrafo, ¿qué es esto? Repetirlo con el reloj..... (2)
Repita una frase: en un trigal había cinco perros..... (1)
Una manzana y una pera son frutas, ¿verdad?, ¿qué son el rojo y el verde?
¿Qué son un perro y el gato?..... (2)
Coja este papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad y póngalo
encima de la mesa..... (3)
Lea esto y haga lo que dice, cierre los ojos..... (1)
Escriba una frase..... (1)
Copie este dibujo..... (1)

Puntuación total.....(35)

-

Un punto por cada respuesta correcta.

Valores normales 30-35 puntos

Sugiere deterioro cognitivo: >65 años: <24 puntos

£ 65 años: <28 puntos

Nivel de conciencia (marcar): Alerta, Obnubilación, Estupor, Coma

ANEXO 6

ESCALA DE DEPRESIÓN DE BRINK Y YESAVAGE PARA DETECTAR LA PRESENCIA DE DEPRESIÓN^{8, 35}

Tabla 5-18. Escala geriátrica de depresión (GDS) de Yesavage^a

1. ¿Está usted básicamente satisfecho con su vida?*
2. ¿Ha desistido de muchas de sus actividades o intereses?
3. ¿Tiene la sensación de que su vida está vacía?
4. ¿Se aburre muchas veces?
5. ¿Tiene grandes esperanzas en cuanto a su futuro?*
6. ¿Le dan rabia los pensamientos que no quieren irse de la cabeza?
7. ¿Su humor es bueno generalmente?*
8. ¿Tiene Vd. miedo de que le vaya a pasar algo malo?
9. ¿Se siente feliz en general?*
10. ¿Se siente incapacitado con frecuencia?
11. ¿Se siente inquieto y acosado con frecuencia?
12. ¿Prefiere estar en casa, antes que salir y hacer cosas nuevas?
13. ¿Le preocupa el futuro?
14. ¿Le da la impresión de que en la última época tiene más problemas con la memoria?
15. ¿Opina que es bonito vivir en esta época?*
16. ¿Se siente abatido y sin esperanza?
17. ¿Siente menosprecio por cómo es Vd. ahora, en este momento?
18. ¿Piensa mucho en el pasado?
19. ¿Opina que la vida es interesante y emocionante?*
20. ¿Le resulta difícil hacer nuevos planes o tomar nuevas iniciativas?
21. ¿Se siente lleno de energía?*
22. ¿Tiene la impresión de que en su situación no hay esperanza?
23. ¿Opina que a la mayor parte de la gente le va mejor que a Vd.?
24. ¿Se irrita por nimiedades?
25. ¿Tiene la impresión de que lo que más le gustaría hacer es chillar?
26. ¿Tiene Vd. dificultades para concentrarse?
27. ¿Está contento por las mañanas al levantarse?*
28. ¿Evita asistir a reuniones sociales?
29. ¿Le resulta fácil tomar decisiones?*
30. ¿Su memoria es tan clara como antes?

Existe una versión simplificada de esta escala^b:

1. ¿Está usted básicamente satisfecho con su vida?*
2. ¿Ha desistido de muchas de sus actividades o intereses?
3. ¿Tiene la sensación de que su vida está vacía?
4. ¿Se aburre muchas veces?
5. ¿Su humor es bueno en general?*
6. ¿Tiene usted miedo de que le vaya a pasar algo malo?
7. ¿Se siente feliz en general?*
8. ¿Se siente inútil con frecuencia?
9. ¿Prefiere estar en casa, antes que salir y hacer cosas nuevas?
10. ¿Le da la impresión de que en la última época tiene más problemas de memoria?
11. ¿Opina que es bonito vivir en esta época?*
12. ¿Siente menosprecio por cómo es usted ahora, en este momento?
13. ¿Se siente lleno de energía?*
14. ¿Tiene la impresión de que en su situación no hay esperanza?
15. ¿Opina que a la mayor parte de la gente le va mejor que a usted?

Los ítems marcados con asteriscos (*) deben responderse negativamente.

^aLa puntuación, un punto por pregunta, ofrece los siguientes resultados: personas mayores normales, 0-10 puntos; depresión, 11-22 puntos; depresiones graves, 23 o más puntos.

^bPuntuación de 5 puntos se considera normal; de 5 a 10 puntos depresión leve a moderada; con 10 o más puntos depresión grave.

ANEXO 7

INDICE DE KATZ PARA DETERMINAR EL NIVEL DE INDEPENDENCIA EN LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA ^{17,38}

Independencia en las actividades de la vida diaria

Bañarse	Independiente: lo hace solo o únicamente requiere ayuda para lavarse una parte del cuerpo Dependiente: requiere ayuda para entrar al baño, lo bañan
Vestirse	Independiente: se viste totalmente sin ayuda Dependiente: no se viste solo
Uso de retrete	Independiente: no necesita ayuda Dependiente: requiere ayuda, uso de orinal o cómodo
Movilidad	Independiente: entra y sale de la cama Dependiente: no puede entrar o salir solo de la cama
Continencia	Independiente: control de esfínteres Dependiente: control parcial de esfínteres, uso de enemas, sondas o pañal
Alimentación	Independiente: lleva la comida del plato a la boca Dependiente: requiere de ayuda, utiliza sondas para alimentación

- a) Independiente en todas las actividades
- b) Independiente en todas excepto una
- c) Independiente en todas excepto bañarse y otra función adicional
- d) Independiente en todas excepto bañarse, vestirse y otra función adicional
- e) Independiente en todas excepto bañarse, vestirse, uso del retrete y otra función adicional
- f) Independiente en todas excepto bañarse, vestirse, uso del retrete, movilidad y otra función adicional
- g) Dependiente en todas las funciones

Otros

Dependiente en al menos dos funciones pero sin ser clasificable como c, d, e o f.

ANEXO 8
ESCALA DE TINNETI PARA DETECTAR ALTERACIONES EN LA MARCHA Y
EQUILIBRIO ^{9,37}

TABLA IV. Evaluación de la marcha, Tinetti

Instrucciones: El paciente permanece de pie con el examinador; caminar 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 decir que ande)	
— Algunas vacilaciones o múltiples intentos para empezar	0
— No vacila	1
2. Longitud y altura de paso	
a) Movimiento del pie derecho	
— No sobrepasa el pie izquierdo con el paso	0
— Sobrepasa al pie izquierdo	1
— El pie derecho no se separa completamente del suelo con el paso	0
— El pie derecho se separa completamente del suelo	1
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	0
— 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, no usa los brazos ni otras ayudas	2
7. Postura al caminar	
— Talones separados	0
— Talones casi juntos al caminar	1

Puntuación marcha: /12

TABLA V. Evaluación del equilibrio. Tinetti

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 un solo intento	2
4. Equilibrio en bipedestación inmediata (los primeros 5 segundos)	
— Inestable (se tambalea, mueve los pies), marcando balanceo del tronco	0
— Estable pero usa 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) o usa bastón u otro soporte	1
— Apoyo estrecho sin soporte	2
6. Empujar (el paciente en bipedestación, con el tronco erecto, con 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 de 6)	
— Inestable	0
— Estable	1
8. Vuelta de 360 grados	
— Pasos discontinuos	0
— Continuos	1
— Inestable (se tambalea, se agarra)	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

ANEXO 11

EXTRACTO DE LA GUIA TECNICA PARA LA PREVENCION DE CAIDAS EN EL ADULTO MAYOR CORRESPONDIENTE A LA GUIA DE PRACTICA CLINICA PARA LA PREVENCION DE CAIDAS EN EL ADULTO MAYOR

Criterios de envío a Servicios de Rehabilitación

- ◆ Los pacientes mayores de 65 años con presencia de factores de riesgo para caídas, deberán ser enviados al servicio de rehabilitación de la U.M.F. para sesión informativa.
- ◆ Pacientes mayores de 65 años con alteraciones en la prueba "Levántate y anda", deberán ser enviados al servicio de rehabilitación para su valoración.
- ◆ Pacientes mayores de 65 con presencia de factores de riesgo para caídas.
- ◆ Antecedente de caídas previas.
- ◆ Alteraciones en la prueba levántate y anda.

Acciones de enfermería dirigidas al adulto mayor con riesgo de caídas

- Aplica las actividades generales de enfermería pertinentes, mencionadas en el inciso de Medidas Generales de Enfermería de esta guía
- Sensibiliza y difunde los aspectos relativos a factores intrínsecos y extrínsecos condicionantes de accidentes en esta etapa de la vida.
- Aplica la "cédula de enfermería para valoración de riesgo de caídas" a población usuaria mayor de 65 años, detectando el grupo de riesgo que deberá ser manejado por el servicio de rehabilitación.
- Interviene con funciones específicas para el manejo de necesidades identificadas como riesgo para caídas.
- Acciones de sensibilización a la familia, padres de manejo del riesgo o de la discapacidad identificada en el menor al apego al tratamiento
- Aplicar el Plan de atención de enfermería para fomentar el autocuidado del adulto mayor.

Acciones de trabajo social en el Adulto Mayor con riesgo de caídas:

- ◆ Realiza las actividades generales de Trabajo Social, de acuerdo el Procedimiento de Atención de Trabajo social en Unidades de Medicina Familiar.
- ◆ Integra a los adultos mayores con riesgo de caídas y familiares, a grupos educativos y grupos de autoayuda para fomento del ejercicio, identificación de signos de alarma, mejora de autoestima, inserción en actividades productivas y de socialización.
- ◆ Identifica a las personas pertenecientes a este grupo en las que se detecte falta de apego al programa y control médico, investiga las causas y busca la solución en la medida de lo posible, con el fin de reintegrar al adulto mayor al tratamiento requerido.
- ◆ Orienta y deriva al derechohabiente a otras entidades intrainstitucionales que puedan complementar su tratamiento.
- ◆ Gestiona el enlace del paciente con redes de apoyo institucionales y extrainstitucionales, capaces de colaborar al manejo integral del paciente
- ◆ .Estudia el entorno familiar, labora y las perspectivas de reincorporación a una actividad productiva según la posibilidades del paciente y su entorno

- ◆ Participa en sensibilizar al paciente y a la familia a fin de disminuir las barreras arquitectónicas e implementar ayudas técnicas para de disminuir riesgos en su entorno habitacional.

Información adicional que debe proporcionar el personal de recepción al paciente que acude a tratamiento supervisado

- ◆ No faltar a sus citas y presentarse puntual
- ◆ Acudir aseado.
- ◆ De preferencia acudir acompañado, según lo defina el médico o el terapeuta el familiar estará en las terapias o permanecerá en la sala de espera
- ◆ Portar ropa cómoda (pantalones y tenis)
- ◆ Si el adulto mayor utiliza lentes, aparatos auditivos o auxiliares de marcha, llevarlos a la terapia.
- ◆ De preferencia que la última comida antes de la terapia, sea por lo menos una hora antes.
- ◆ Continuar con la toma de sus medicamentos según la indicación médica
- ◆ Avisar de datos de agudización de padecimientos a su médico o terapeuta.

PROGRAMA REHABILITATORIO SUPERVISADC

ACTIVIDAD ESENCIAL	ACTIVIDADES DETALLADAS	RESULTADOS ESPERADOS	OCTUBRE		NOVIEMBRE	
			1-15	16-31	1-15	16-30
DISEÑO DEL ANTEPROYECTO	CONFRONTAMIENTO DEL ANTEPROYECTO CON LA PROBLEMÁTICA DE LA LINEA BILIOGRAFICA A BUSCAR	UN ANTEPROYECTO INICIAL QUE REFLEJE LA PROBLEMÁTICA A INVESTIGAR CON UNA HIPOTESIS, UNA JUSTIFICACION, EL DESARROLLO DE LAS VARIABLES A ESTUDIAR Y UN ENFOQUE DE LA LINEA BILIOGRAFICA A BUSCAR				
	BUSQUEDA DE LOS REQUISITOS PARA LA REALIZACION DE ANTEPROYECTOS DE ACUERDO AL COMITÉ DE INVESTIGACION Y ASI DISEÑO DEL ANTEPROYECTO CONGRUENTE CON LA PROBLEMÁTICA DE SALUD IDENTIFICADA QUE CONDICIONA LA INQUIETUD CIENTIFICA DE INVESTIGACION					
BUSQUEDA DE FUNDAMENTO BIBLIOGRAFICO	BUSQUEDA DE FUENTE BIBLIOGRAFICA QUE DE SOSTEN AL ANTEPROYECTO DE FORMA FIRME Y CONGRUENTE:	MARCO TEORICO TERMINADO, REVISADO Y REDONDEADO QUE FORTALEZCA EL ANTEPROYECTO				
	FUENTE, ESTADISTICA, DE LIBROS, REVISTAS CIENTIFICAS, BANCO ELECTRONICO					
	DE PREFERENCIA REVISIONES, ENSAYOS, INCIDENCIA, PREVALENCIA					
	SE CAPTA, SE ANALIZA, SE SELECCIONA Y SE SINTETIZA					
	PRESENTACION DEL ANTEPROYECTO CON LOS ASESORES					
	REVISION DE LA CONGRUENCIA, NOVEDAD Y PROBLEMÁTICA PLANTEADA POR EL MISMO					

PRESENTACION DEL ANTEPROYECTO Y MODIFICACIONES FINALES	IDENTIFICACION DE LAS MODIFICACIONES A REALIZAR EN LOS RUBROS PERTINENTES CON FIN DE AFINAR LA PROPUESTA DE INVESTIGACION	UN ANTEPROYECTO FINAL MODIFICADO Y AFINADO EN LA PROPUESTA DE INVESTIGACION CON UN SUSTENTO BIBLIOGRAFICO QUE LO SOPORTE, CONSENTIMIENTO PARA INICIAR ACCIONES PROPIAS DEL PROYECTO				
	REALIZACION DE LAS MODIFICACIONES A LA PROPUESTA					
	ENTREGA FINAL DEL ANTEPROYECTO MODIFICADO PARA VISTO BUENO DE LOS ASESORES Y AUTORIZACION DE INICIACION DE LAS ACCIONES PROPIAS DEL PROYECTO DE INVESTIGACION AL CUAL SE LE DA FACTIBILIDAD Y FLEXIBILIDAD					
RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS INCLUYENDO ENTRENAMIENTO	MATERIALIZAR SELECCIÓN DE LA UNIDAD DE ADSCRIPCION ADECUADA PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION, CONOCIMIENTO DEL AREA FISICA LUGAR DEL DESARROLLO DEL PROYECTO	ACCIONES CUMPLIDAS PARA ATERRIZAR LA UNIDAD DE ADSCRIPCION EN LA QUE SE VA A TRABAJAR, RECURSOS MATERIALES A DISPOSICION Y RECURSOS				
	ENLISTADO DE LOS RECURSOS MATERIALES NECESARIOS PARA LA REALIZACION DE LA CAPTACION ,SELECCIÓN Y EVALUACIONES ASI COMO DE LA REALIZACION DEL PROGRAMA DE REHABILITACION SUPERVISADO Y DEMAS ACCIONES NECESARIAS					
	ENLISTADO Y RECLUTAMIENTO DE LOS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION					

	<p>CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL RECLUTADO MEDICO DE REHABILITACION Y ANALISTA ESTADISTICO; TERAPISTA FISICO, TRABAJADORA SOCIAL, ENFERMERA Y ASISTENTE MEDICO PARA TURNO MATUTINO Y VESPERTINO CON LINEAS TECNICAS DE ACCION PARA CADA UNO Y LOS MOMENTOS DE ENLACE CON EL FIN DE QUE EL TRABAJO DESARROLLADO FORME PARTE DE UNA COOPERACION ENTRE EL PERSONAL Y LA POBLACION A ESTUDIAR Y DE CALIDAD AL PROYECTO A REALIZAR</p>	<p>RECURSOS HUMANOS CAPACITADOS PARA DESARROLLAR EL PROYECTO</p>				
<p>SELECCIÓN Y EVALUACION DE LA POBLACION</p>	<p>DE ACUERDO AL MUESTREO ELEGIDO SE INICIA LA CAPTACION DE LA POBLACION CANDIDATA A SER ESTUDIADA POR PARTE DE TRABAJO SOCIAL, ENFERMERIA Y MEDICOS FAMILIARES</p>	<p>OBTENCION DE LA MUESTRA FINAL OBJETO DE ESTUDIO CON SU EVALUACION INICIAL Y DISTRIBUCION EN LAS 3 MODALIDADES DE INTERVENCION</p>				
	<p>SE LLEVA A CABO LA SELECCIÓN DE LA POBLACION Y LA REALIZACION DE LA PRIMERA EVALUACION CON LAS ESCALAS ELEGIDAS PARA OBTENER LOS DATOS CARACTERISTICOS INICIALES DE CADA UNO Y ENGLOBALAR A CADA UNO EN UNA DE LAS TRES MODALIDADES DE INTERVENCION DEL PROYECTO POR PARTE DEL MEDICO DE REHABILITACION CON APOYO DE TRABAJO SOCIAL, ENFERMERIA Y ASISTENTE MEDICO</p>					
	<p>CON LA SELECCIÓN Y DISTRIBUCION INICIAL REALIZADA:</p>					

DESARROLLO DEL ESTUDIO Y PROGRAMA	SE LLEVA A CABO EL PROGRAMA REHABILITATORIO SUPERVISADO QUE ENGLOBALA (LOS VIDEOS PROPORCIONADOS POR TRABAJO SOCIAL Y ENFERMERIA PARA AUTOCUIDADO Y PREVENCIÓN DE FACTORES DE RIESGO ADVERSOS PARA LA FUNCIONALIDAD E INDEPENDENCIA EN NUMERO DE DOS, ASI COMO EL PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FISICO GENERAL PARA MARCHA, EQUILIBRIO E INDEPENDENCIA POR PARTE DE TERAPIA FISICA CON APOYO DE ENFERMERIA, TRABAJO SOCIAL Y ASISTENTE MEDICO EN LAS MODALIDADES DE INTERVENCION)	POBLACION DE ESTUDIO LA CUAL COMPLETE SU PROGRAMA DE REHABILITACION SUPERVISADO Y QUE HAYA RECIBIDO EL EFECTO DEL MISMO SUCEPTIBLE DE SER MEDIDO EN UNA SEGUNDA EVALUACION				
	PARA 3 VECES POR SEMANA DURANTE 12 SESIONES					
	PARA 2 VECES POR SEMANA DURANTE 8 SESIONES					
	PARA PROGRAMA DE CASA CON USO DE MATERIAL DIDACTICO "EL MANUAL DEL PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FISICO GENERAL" REALIZADO POR EL PERSONAL INVESTIGADOR PARA FINES DEL PROYECTO, EL CUAL SE LE ENTREGA AL PACIENTE, SE LE ENTRENA PARA SU UTILIZACION EN CASA 3 VECES A LA SEMANA DURANTE 4 SEMANAS CON SEGUIMIENTO VIA TELEFONICA SEMANAL					

EVALUACION FINAL Y MATERIAL DIDACTICO	REALIZACION POR PARTE DEL MEDICO REHABILITADOR DE LA SEGUNDA EVALUACION A TODOS LOS SUJETOS POBLACION EL ESTUDIO EN SUS 3 MODALIDADES DE INTERVENCION QUE HAYAN COMPLETADO SU PROGRAMA REHABILITATORIO SUPERVISADO	OBTENCION DE TODA LA INFORMACION INICIAL Y FINAL DE CADA PACIENTE, EN CADA MODALIDAD DE INTERVENCION Y DE LA MISMA POBLACION EN FORMA GLOBAL AL INICIO Y FINAL DE LA INVESTIGACION				
	ENTREGA A CADA UNO DE LOS PACIENTES EN LA MODALIDAD DE 3 Y 2 VECES POR SEMANA DEL MANUAL PARA QUE CONTINUEN JUNTO CON LOS DE PROGRAMA DE CASA CON SU PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FISICO GENERAL					
	TRABAJO SOCIAL PREPARA Y OFRECE SUBSECUENTEMENTE LAS OPCIONES DE CONTINUACION CON UNA ACTIVIDAD FISICA DETERMINADA DE ACUERDO A LA AGENDA LOCAL Y REGIONAL DE ADULTOS MAYORES ENTRE DIVERSAS UNIDADES O EN LA MISMA UNIDAD					
	SE EMPALMA CADA UNA DE LAS EVALUACIONES INICIAL Y FINAL DE CADA PACIENTE, DE CADA GRUPO Y DE TODAS LAS MODALIDADES					
	SE PREPARA LA CONCENTRACION DE DATOS Y EL ANALISIS ESTADISTICO					
	VACIADO Y CONCENTRACION DE DATOS					

ANALISIS ESTADISTICO	OBTENCION DE LAS DIVERSAS ARMAS ESTADISTICAS PARA ESTABLECER LAS COMPARACIONES PERTINENTES, AGRUPARLAS EN TABLAS Y GRAFICAS	OBTENCION DE UN ANALISIS ESTADISTICO QUE DE SIGNIFICACION Y PESO AL ESTUDIO ASI COMO INICIO DE CONCLUSIONES				
	ANALIZAR LOS RESULTADOS ENTRE CADA PACIENTE EL INICIO Y FINAL, ENTRE CADA GRUPO AL INICIO Y FINAL Y TODA LA POBLACION AL INICIO Y FINAL SIENDO ELLA MISMA SU CONTROL					
	ELABORACION DE ANALISIS GRUPALES E INDIVIDUALES, BUSQUEDA DE SIGNIFICACION ESTADISTICA Y DETERMINACION DE AQUELLA INTERVENCION DE MAYOR PESO					
CONCLUSIONES FINALES	ELABORACION DE LAS CONCLUSIONES FINALES DEL PROYECTO	OBTENCION DE UN PROYECTO DE INVESTIGACION FINALIZADO Y REDONDEADO CON PESO ESTADISTICO Y ELABORACION DE PROPUESTAS FUTURAS				
	DISCUSION					
	CONCLUSION					
	CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS					
	APERTURA DE LINEAS DE INVESTIGACION FUTURAS					
PRESENTACION DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACION	CAMBIO DE FORMATO A FORMATO DE TESIS	PRESENTACION Y DIFUSION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION				
	IMPRESIÓN DE NUMERO DE TESIS NECESARIAS					
	PRESENTACION, AUTORIZACION, VISTO BUENO Y REPARTICION DE LAS MISMAS EN DONDE SE TIENE ESTIPULADO					
	DIFUSION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION					
	PROPUESTAS FUTURAS BUSQUEDA DE PROBABLES MATERIALIZACIONES A CORTO O MEDIANO PLAZO					
	REVISION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION					

ELABORACION DEL CARTEL	ANALISIS Y SINTESIS PARA ELABORACION DEL CARTEL	CARTEL ELABORADO PARA INSCRIPCION DEL MISMO EN LA CONVOCATORIA PERTINENTE				
	IDEA Y CREACION DEL CARTEL					
	INVESTIGACION E INSCRIPCION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION A CARTEL					

■	■					
	■					
	■	■				
		■				
		■				
			■			

			■	■		
				■	■	
					■	■
						■

BIBLIOGRAFIA

1. Radillo JLA. Tesis utilidad de escalas funcionales en la evaluación del adulto mayor y su relación con la presencia de caídas. Distrito Federal, México: Impresos Frida, 2005: 1-41
2. González M, Gómez C. Características generales de los programas de fisioterapia con personas mayores. *Fisioterapia* 2000; 22 (2): 71-82
3. Huirán R y cols. Prevención de la violencia, atención a grupos vulnerables y los derechos humanos. Los derechos de las personas de la tercera edad. Fascículo 3. D.F., México: Comisión Nacional de los Derechos Humanos, 2003.
4. Virgilio Partida Bush. La transición demográfica y el proceso de envejecimiento en México. Consejo Nacional de Población. Internet <http://www.conapo.gob.mx>
5. Estadísticas poblacionales enfocadas al adulto mayor. Internet <http://www.inegi.gob.mx>
6. Luis Miguel Gutiérrez Robledo. La salud del anciano en México y la nueva epidemiología del envejecimiento. Consejo Nacional de Población. Internet <http://www.conapo.gob.mx>
7. Muñoz O, García PC, Durán L. La salud del adulto mayor. Temas y debates. Distrito Federal, México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2004: 45-62 y 87-104
8. González RM. Rehabilitación médica de ancianos. Barcelona, España: Masson, S.A. de C.V., 1995: 1-57
9. Lázaro MN. Evaluación del anciano con caídas de repetición. Segunda edición. Barcelona, España: Fundación Mapfre Medicina, 2001:3-99 y 143-190
10. Díaz D, Barrera AC, Pacheco A. Incidencia de las caídas en el adulto mayor institucionalizado. *Rev cubana Enfermer* 1999; 15 (1):34-8
11. Ozcan A y cols. The relationship between risk factors for falling and the quality of life in older adults. *BMC Public Health* 2005;5: 1-18
12. Fuller GF. Falls in the elderly. *Am Fam Physician* 2000; 61: 2159-2168, 2173-2174.
13. Molina JC. Caídas en el adulto mayor. Compendio de geriatría clínica. Internet: <http://www.labomed.cl/caidas.htm>
14. Tinetti M. Preventing fall elderly persons. *The new england journal of medicine* 2003; 348 (1): 42-49
15. Gillespie LD, Gillespie WJ, Cumming R, Lamb SE, Rowe BH. Intervenciones para reducir la incidencia de caídas en los ancianos. *Revisiones cochrane* 1997
16. Kemoun G, Rabourdin JP. Reeducación en geriatría. En: Simmonet j. *Encyclopedie Médico-Chirurgicale. Kinesiterapia medicina física*. Paris, Francia: Editorial Elsevier; 2004: 26-29-A
17. González CB, López RV, Trujillo Z, Escobar D. Guía de practica clinica para la prevencion de caídas en el adulto mayor. *Rev Med Ins Mex Seguro Soc* 2005; 43 (5):425-441
18. González R, Rodríguez M, Ferro M, García J. Caídas en el anciano. Consideraciones generales y prevención. *Rev Cubana Med Gen Integr* 1999; 15 (1): 98-102
19. Gómez M, Conill J, Pulido JC, Pérez A, Cantún I. Factores de riesgo de accidentes en la edad geriátrica. *Rev Cubana Med Gen Integr* 2004; 20 (5-6): 1-7
20. Finnish medical society duodecim. Physical activity in the prevention, treatment and rehabilitation of diseases. *Duodecim Medical Publications Ltd* 2002; 7:varies pages
21. PREVENIMSS. Internet <http://www.imss.gob.mx>
22. Ruchinskas R. Clinical prediction of falls in the elderly. *Am J Phys Med Rehabil* 2003; 82 (4): 273-278

23. Campbell J, Robertson C, Gardner M, Norton R, Buchner D. Falls prevention over 2 years: a randomised controlled trial in women 80 years and older. *Age and Ageing* 1999; 28: 513-518
24. Means KM, Rodell DE, O'Sullivan PS. Balance, mobility, and falls among community-dwelling elderly persons. Effects of a rehabilitation exercise program. *Am J Med Rehabil* 2005; 84: 238-250
25. Dyer C, Taylor G, Reed M, Dyer C, Robertson D, Harrington R. Falls prevention in residential care homes: a randomized controlled trial. *Age and ageing* 2004; 33: 596-602
26. Campbell J y cols. Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *BMJ* 1997; 315 (7115): 1065-1069
27. Haines TP, Bennell KL, Osborne RH, Hill KD. Effectiveness of targeted falls prevention programme in subacute hospital setting: randomized controlled trial. *BMJ* 2004; 328: 1-6
28. Davison J, Bond J, Dawson P, Steen N, Kenny RA. Patients with recurrent falls attending accident & emergency benefit from multifactorial intervention-a randomized controlled trial. *Age and ageing* 2005; 34: 162-168
29. Cumming RG. Intervention strategies and risk-factor modification prevention: a review of recent intervention studies. *Clinics in Geriatric Medicine* 2002; 18 (2): 1-11
30. Feder G, Colin C, Donovan S, Carter Y. Guidelines for the prevention of falls in people over 65. *BMJ* 2000; 321: 1007-1011
31. Declaración de Helsinki para Investigación Biomédica en seres humanos adaptada de la 18ava Asamblea Médica Mundial, Helsinki Finlandia 1964, con la última revisión en la 41ava Asamblea Médica Mundial de Hong Kong en septiembre de 1989
32. Mathias S, Navak US, Issacs B. Balance in elderly patients: the "get up and go" test. *Arch Phys Med Rehab* 1986; 67: 387-389
33. Fauci y cols. Harrison. Principios de Medicina Interna. Vol. I. 14ava edición. Distrito Federal, México: Mc Graw-Hill, 1998: 40, 170-171
34. Oviedo MM, Trejo PJA, Reyes MH, Flores HS, Pérez CR. Fundamento de las guías clínicas basadas en la evidencia. Internet [http: www.imss.gob.mx](http://www.imss.gob.mx)
35. Yesavage J, Brink T, Rose T, Lum O, Huang V. Development and validation of geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatry Res* 1983; 17: 37-49
36. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-mental state : a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatry Res* 1975; 12:189-198
37. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of morbidity problems in erderly patients. *J Am Geriatric Soc* 1986; 34:119-126
38. Katz S, Ford A, Moskowitz R, Jackson B, Jalle M. Studies of illness in the aged. The index of ADL: A standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA* 1963; 185:914-919