

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

**Las caídas constituyen un fenómeno frecuente en la edad avanzada y son una de las principales causas de lesiones, de incapacidad e incluso de muerte en este grupo de edad. Son además, uno de los indicadores más importantes en geriatría a la hora del establecimiento de criterios que permitan identificar la funcionalidad del adulto mayor (Lázaro del Nogal, 1996).**

**Los registros obtenidos sobre el número de caídas en personas mayores son siempre inferiores a la realidad, ya que la mayor parte de las caídas que sufren las personas mayores se silencian, salvo que presenten consecuencias o hayan sido vistas por otra persona, se reportan (Cuesta, Domínguez, Navarro, Navarro & Lázaro del Nogal, 1997).**

**Los estudios epidemiológicos muestran que la frecuencia de caídas en el adulto mayor se encuentra directamente relacionada con la edad y género femenino. Un tercio de las personas mayores de 65 años que viven en su domicilio sufrirán una caída cada año, y de ellos la mitad volverán a caer (Tinetti, 1995).**

**La incidencia de caída aumenta hasta un 50% después de los 80 años (Campbell, Borrie & Spears, 1989), las mujeres caen con mayor frecuencia que**

los hombres hasta los 75 años y posteriormente se igualan en frecuencia (Tinetti, Spechly & Ginter, 1988).

Se ha estimado que el riesgo de hospitalización por caída es diez veces mayor en los ancianos y el riesgo de muerte es ocho veces superior que en los niños que sufren caídas. De hecho el 75% de las muertes derivadas de caídas ocurren en los ancianos, lo que globalmente representan el 12% de la población. Económicamente el costo de la atención sanitaria por caída alcanza 12,400 millones de dólares cada año en Estados Unidos (Tibbitis, 1996).

La caída es definida como un cambio brusco y no intencionado de posición, que ocurre bajo circunstancias en las cuales el individuo debiera ser capaz de resistir el riesgo externo que ésta presente (Whipple & Wolfson, 1987).

Las caídas en el adulto mayor han sido estudiadas en relación con las causas que las originan, comúnmente llamados factores de riesgo de caída (Tinetti et al. 1988). A estos factores se les ha clasificado en diferentes formas, pero las más mencionadas en la literatura corresponden a factores de riesgo intrínsecos (relacionados con el propio paciente) y factores extrínsecos (derivados del entorno o ambiente en el que se mueve el adulto mayor en el interior y exterior de la vivienda, así como los relacionados con su actividad).

Dentro de los factores intrínsecos que se reportan en la literatura, como predictores a caídas en el adulto mayor se encuentran: la edad y sexo femenino (Tinetti, Doucette & Claus, 1995), historia de caídas previas, alteraciones del deterioro de equilibrio y marcha y el número de fármacos usados (Campbell et

al. 1989). Los pacientes sin ninguno de los últimos tres riesgos tienen una probabilidad de 12 por ciento de caída cada año, mientras que quienes tienen los tres factores alcanzan el 100 por ciento (Tibbitis, 1996).

Otros factores intrínsecos del anciano que han sido asociadas con caídas son: presencia de enfermedades crónicas, como la hipotensión ortostática, enfermedad cardiovascular, enfermedad cerebro vascular, enfermedad de Parkinson (Tinetti, 1988), problemas de la visión o audición, deterioro cognitivo, disminución de la percepción y la disminución del tiempo de reacción (Orozco, 1990). Un factor aislado que se ha reportado relacionado con caídas, es el vivir sólo y especialmente del sexo femenino (Hale, Delaney & Mcgaghie, 1992).

Las situaciones de riesgo extrínsecos que se describen en la literatura como predisponentes a caídas, reportan que la mayoría de las caídas del adulto mayor suceden durante sus actividades usuales, sólo un 5% mientras realizaban actividades de mayor riesgo (Vellas, Baumgartner, Romero & Wayne, 1993). Los obstáculos ambientales que predisponen a caídas, son los ubicados en la casa donde vive el adulto mayor, sobre todo las escaleras, dormitorios, cuarto de baño, superficies de los suelos, iluminación, camas, sillas y estantes inadecuados. Por lo tanto entre las actividades que más comúnmente se asocian a las caídas figuran levantarse y meterse a la cama, sentarse y levantarse de las sillas, tropezar con objetos o accesorios del suelo, resbalar al caminar y el bajar las escaleras (Tinetti et al. 1995).

Las caídas no tienen por que ser consideradas como fenómenos inevitables en la vida del adulto mayor. Evidencias sugieren que el riesgo de

caídas puede ser reducido modificando los factores que las originan (Cuesta et al. 1997). Existen medidas de prevención primaria eficaces para asegurar una independencia funcional del adulto mayor, pero es necesario precisar el o los factores de riesgo o estímulos que pudieran precipitar una caída, a través de una evaluación individual del adulto mayor, la cual permita poner en marcha con oportunidad dichas medidas. Sin embargo, la prevención y detección de problemas de salud es un área poco explorada por el personal de salud (Morse, 1996).

### **1.1 Planteamiento del Problema**

En México, la población adulta mayor se ha ido incrementando de 5.1 por ciento en 1980 a 5.72 por ciento en el año 2000, con la predicción de 10 por ciento en el año 2025 (Lozano, Chávez & Pérez, 1999). En el momento actual, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), a nivel nacional ampara a 4,233,140 derechohabientes adultos mayores de 60 años; lo que equivale a 11.92 por ciento de su cobertura total, cifra mayor al parámetro nacional y al esperado para el año 2025. Así mismo el IMSS considerando el porcentaje de esta población asumió, como política prioritaria instituir el programa Atención a la Salud del Adulto Mayor, el cual tiene como objetivo brindar a este sector protección específica contra aquellos padecimientos infectocontagiosos comunes.

Paralelamente a este programa se llevan a cabo actividades orientadas a promover el autocuidado a través de campañas de detección de enfermedades e identificación de factores de riesgo para la salud (Lozano et al. 1999). Sin embargo, la puesta en marcha de este programa ha estado orientado hacia la detección y curación de enfermedades y no así a la identificación de riesgos para prevenir un estado de salud saludable.

Así mismo en México, el conocimiento que se tiene en este grupo de edad en materia de salud es escaso, específicamente en el tema de caídas no se encontraron investigaciones que permitan conocer como es el fenómeno en esa población que constituya un punto de partida para realizar programas de prevención. La enfermera como una profesional más del equipo de salud tiene como responsabilidad principal el bienestar de los pacientes por lo que una de sus actividades es la prevención de riesgo tanto en el ámbito comunitario como de asistencia inmediata.

Un modelo que puede ayudar a la enfermera a evaluar riesgos de caída y posteriormente proponer medidas de intervención en adultos mayores es el modelo conceptual de Roy (1991), el cual visualiza a la persona como un ser biopsicosocial, que recibe estímulos del ambiente, los procesa y emite una respuesta que puede ser adaptativa o ineficaz. Roy (1991), establece que las respuestas emitidas por la persona reflejan las propiedades de los estímulos recibidos y el estado en que se encuentra el organismo (modo adaptativo) y es aquí donde enfermería interviene identificando las manifestaciones del organismo y los factores o estímulos que influyen para que se presenten,

modificándolos, eliminándolos o reforzándolos según la respuesta de adaptación.

De lo expuesto anteriormente se podría concluir que, la población de adultos mayores tiende a aumentar, las caídas son un serio problema de salud en este sector, desde el punto de vista físico, psicológico y social por las complicaciones que esto genera.

El modelo conceptual de Roy (1991), puede ser útil para identificar los factores de riesgo que prevalecen en el adulto mayor y de esta manera visualizar cómo es la respuesta adaptativa a la caída; el valorar los estímulos y el nivel de adaptación al medio ambiente, puede servir para realizar intervenciones de enfermería y programas de prevención de caída.

De lo anterior expuesto se plantea la siguiente pregunta de investigación:  
**¿Qué estímulos contextuales (internos y externos) y modo fisiológico predicen la respuesta adaptativa a la caída en el adulto mayor que reside en la comunidad?**

Este estudio permite verificar empíricamente como los estímulos contextuales y el modo fisiológico ayudan a identificar factores que puedan ser más vulnerables a que el adulto mayor presente caída y cuál es su respuesta de adaptación, de esta manera establecer intervenciones de enfermería planeadas y sistemáticas hacia fines específicos de conductas adaptativas y prevenir aquellas que puedan ser ineficaces.

**La limitación de este estudio es que los resultados sólo pueden generalizarse hacia poblaciones con características similares a las contempladas en la presente investigación.**

## **1.2 Marco Teórico Conceptual**

**El abordaje del estudio de las caídas en el adulto mayor que vive en la comunidad, será a través del Modelo de Adaptación de Roy (1991), los conceptos seleccionados para el estudio son: estímulo contextual, modo fisiológico y respuesta.**

**El Modelo de Adaptación de Roy (1991) fue elaborado a partir del trabajo de Harry Helson, quien desarrolla la teoría de adaptación, la cual propone que las respuestas del hombre son consecuencias de los estímulos estresantes y su nivel adaptativo, y de la teoría general de sistemas donde se retoma la idea de que la persona es un sistema adaptativo.**

**El supuesto derivado de la teoría de Helson, propone que las respuestas que la persona emite reflejan el estado del organismo y las propiedades de los estímulos externos, los cuales interactúan continuamente con un medio ambiente que no es estático, de allí la idea de que puede ser visualizado como un proceso activo, representados por entradas, a la vez que un potencial de conductas de adaptación de la persona para emitir respuestas positivas, cuando no sucede esto se emite una respuesta ineficaz y al respecto se menciona que: cuando las demandas de los estímulos ambientales son demasiado grandes o**

los mecanismos adaptativos de la persona son demasiado bajos, las respuestas conductuales de la persona serán ineficaces en la lucha por la adaptación.

El Modelo de Adaptación de Roy (1991) visualiza a la persona como un sistema adaptativo que funciona como un todo gracias a la interdependencia de sus partes. El sistema consiste de entradas, procesos de control, salidas y retroalimentación. Las entradas son estímulos del ambiente externo y del ser interno, incluyendo la información (estímulos) de los mecanismos biológico y psicológico de la persona, así como la respuesta cognitiva y reguladora. Las salidas son las respuestas conductuales adaptativas e ineficaces de la persona. La retroalimentación es información relativa a las respuestas conductuales que se conoce como entrada en el sistema.

Cada persona se ve afectada por agentes estresantes, llamados estímulos. Los estímulos focales son un cambio con el que se enfrenta inmediatamente la persona, estos requieren de una respuesta adaptativa. Los estímulos contextuales (todos los otros estímulos presentes en la persona o el ambiente) y los estímulos residuales (las creencias, actitudes o rasgos característicos que afectan a la situación presente de la persona) sirven de mediación y contribuyen al efecto de los estímulos focales y/o agentes estresantes y determinan el nivel de estrés o de adaptación.

La capacidad de cada persona para adaptarse a los estímulos cambiantes se determina por el nivel de adaptación de la persona, el cual es un punto de cambio constante, determinado por el efecto colectivo de la gama de



**estímulos focales, contextuales y residuales que pueden tolerarse en un momento dado.**

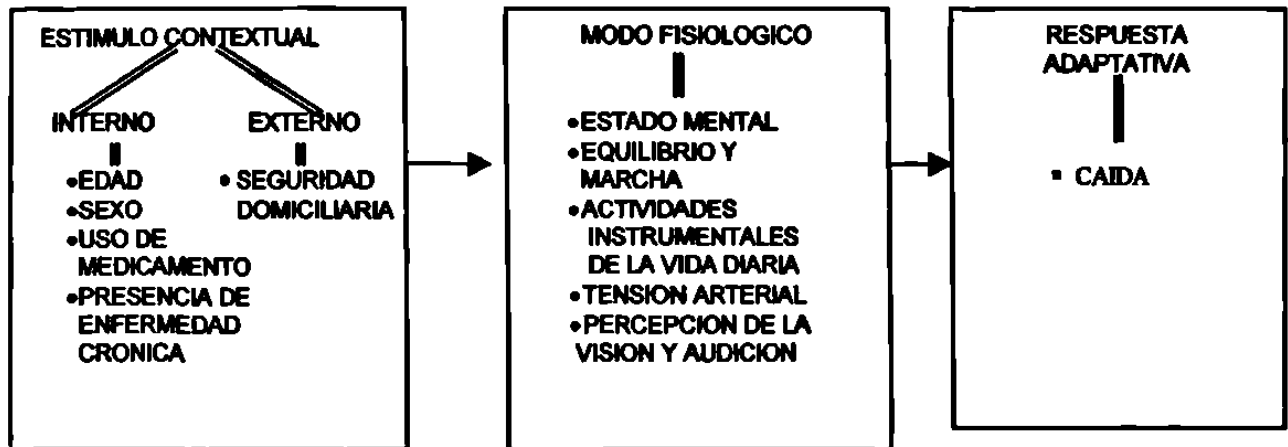
**Roy (1991) describe dos procesos básicos internos que se utilizan para la adaptación, el subsistema regulador y el cognitivo. El subsistema regulador recibe y procesa los estímulos cambiantes del ambiente externo y del ser interno a través de canales neural-químico-endócrino. Produce reacciones automáticas e inconscientes sobre órganos o tejidos, los cuales tienen luego efectos sobre las respuestas del cuerpo que sirven como retroalimentación (estímulos adicionales) de entrada.**

**El subsistema cognitivo recibe los estímulos internos y externos, que involucran factores psicológicos y sociales. También se incluyen los factores físicos y fisiológicos, incluyendo las respuestas corporales del sistema. Estos estímulos cambiantes son procesados y/o controlados a través de varias rutas cognitivo/emocionales, las cuales incluyen el procesamiento de la información, el aprendizaje, el discernimiento y la emoción. Los subsistemas cognitivo y regulador producen respuestas conductuales en cuatro modos o respuestas: el fisiológico, el autoconcepto, la función del rol e interdependencia.**

**Las respuestas conductuales de la persona en estos cuatro modos determinan si la adaptación es una respuesta eficaz o ineficaz a los estímulos. Las respuestas adaptativas promueven la integridad conservando la energía y promoviendo la supervivencia, el crecimiento, la reproducción y la superación del sistema humano.**

Los conceptos de la Teoría de Adaptación de Roy (1991) que se usarán en este estudio, son presentados en la siguiente figura.

**Figura 1. Conceptos Seleccionados del Modelo de Adaptación de Roy a la Presente Investigación**



Rodríguez, Cárdenas, 2000

### 1.3 Definición de Términos

**Estímulo Contextual:** Son estímulos internos o externos que se pueden identificar como influyentes de la situación prevaleciente y pueden ser positivos o negativos (Roy, 1991). Para este estudio, los estímulos internos y externos del adulto mayor son aquellos factores que pueden influir para que presente una respuesta adaptativa a la caída, en los internos se consideran: edad, sexo, uso de medicamentos y presencia de enfermedades crónicas. Este concepto será medido a través del instrumento Cuestionario sobre Estímulos Internos e Historia de Enfermedades Crónicas y Caídas (CEIHECC). En los estímulos externos se considera como las condiciones referentes a la seguridad domiciliar en donde vive el adulto mayor tales como iluminación, caminos de paso, pisos, escaleras, banquetas, baño y tipo de zapatos. Este será medido a

través del instrumento Lista de comprobación de Seguridad Domiciliaria creada por National Safety Council en colaboración con la National Retired Teachers Association, (como se cita en Rubinstein, 1992).

**Modo Adaptativo Fisiológico:** Es la manera de cómo responde físicamente la persona a los estímulos del medio ambiente, la conducta en esta forma es la manifestación de las actividades fisiológicas, tejidos, células, órganos y sistemas dentro del cuerpo humano (Roy, 1991). Para el presente estudio, el modo fisiológico es la forma de cómo el adulto mayor manifiesta su adaptación fisiológica en lo referente a: estado mental, equilibrio y marcha, capacidad funcional para realizar actividades instrumentales de la vida diaria, percepción visual y auditiva y tensión arterial, estos medidos a través de los instrumentos: Estado Mental (Pfeiffer, 1975), Equilibrio y Marcha (Tinetti, 1996), Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (Lawton & Brody, 1969) y Cifras de Tensión Arterial en mmHg.

**Respuesta Adaptativa:** Se refiere a la capacidad de la persona a responder de forma positiva o negativa ante una situación (Roy, 1991). Para el presente estudio constituye la manifestación del adulto mayor de haber presentado o no un contacto no intencional con el suelo (caída) en el último año.

#### **1.4 Estudios relacionados**

Tinetti, Speechley & Ginter (1988), realizaron un estudio prospectivo durante un año con 336 adultos mayores de 75 años viviendo en la comunidad con el propósito de identificar factores de riesgo asociados a caída.

Los resultados encontrados fueron: 108 sujetos, (32 por ciento) tuvieron por lo menos una caída durante el primer año de seguimiento, un total de 272 caídas fueron reportadas. Cincuenta sujetos (46 por ciento) cayeron una vez, 31 (29 por ciento) cayeron dos veces y 27 (25 por ciento) cayeron por lo menos tres veces. Nueve sujetos no pudieron recordar el número exacto de caídas, pero reportaron más de tres.

Los factores predisponentes a caídas fueron identificados en un modelo lineal logístico, la probable proporción ajustada (Odds Ratio) fue por el uso de sedativos 28.3, deterioro cognitivo 5.0, invalidez de extremidades inferiores 3.8, anomalías de balance y paso 1.9.

La mayoría (77 por ciento) de las 272 caídas reportadas ocurrieron en el hogar, de estas 44 por ciento fueron debidas a objetos con los que tropezaron, 25 por ciento ocurrieron en las escaleras, 10 por ciento por superficies resbaladizas, 119 caídas ocurrieron en actividades de desplazamiento leve del centro de la gravedad del sujeto, tales como estar de pie (9 caídas), llevar a cabo una actividad de la vida diaria (13), caminar (97).

El riesgo de caída aumentó linealmente con el número de factores de riesgo de 8 por ciento con ninguno, a 78 por ciento con cuatro o más factores de riesgo ( $p < 0.0001$ ); algunos factores como deterioro cognoscitivo y el uso de sedantes aunque bajos en prevalencia, fueron asociados con un riesgo alto de caídas.

Campbell, Borrie & Spers (1989) realizaron un estudio prospectivo con seguimiento de un año, con una muestra de 761 adultos (465 mujeres y 296

hombres) de 70 años y más adscritos a un Centro de Salud. El propósito fue identificar factores asociados a las caídas y su posible significancia en la evaluación y prevención de caídas.

El grupo experimentó 423 caídas atribuidas a problemas de estabilidad y balance, 271 caídas fueron en 132 mujeres y en 64 hombres se presentaron 152 caídas. La ocurrencia de caídas y la prevalencia de los factores de riesgo aumentó con la edad, el riesgo relativo reportado fue de 1.2 en adultos mayores de 70 a 74 años, a un 8.0 con personas de 90 años y más.

Las variables asociadas a caídas fue diferente por sexo, en el hombre fueron los niveles bajos de actividad física, apoplejías, artritis de rodilla, deterioro en balance y paso. En mujeres se reportó que el número total de drogas psicotrópicas y tendientes a causar hipotensión, presión arterial sistólica menor de 110 mmHg fueron asociados con un riesgo incrementado de caída.

Utilizando regresión logística en el grupo de mujeres, se encontró que tomar de 1 a 3 medicamentos psicotrópicos o causantes de hipotensión existe un riesgo relativo a sufrir caída de 2.6 y el tomar de 4 y más medicamentos el riesgo relativo se incrementó a 4.5.

Tinetti, Doucette & Claus (1995), llevaron a cabo un estudio de cohorte con 568 adultos mayores de 72 años y más viviendo en la comunidad, con seguimiento de 36 meses, el objetivo fue identificar factores de riesgo situacionales y predisponentes a caídas asociados con presentación de lesiones serias.

En este estudio un poco menos de la mitad de los sujetos (46 por ciento) experimentaron por lo menos una caída, un tercio de los sujetos cayeron tres veces o más, 69 sujetos sufrieron una lesión seria durante la primera caída y 56 personas reportaron fractura de cadera. Como factores predisponentes a caídas serias se obtuvieron los siguientes: género femenino (riesgo relativo ajustado 2.1), Índice bajo de Masa Corporal (riesgo relativo ajustado 1.8), estado cognoscitivo disminuido (riesgo relativo ajustado 2.8) y deterioro de balance y paso (en 272 sujetos). Entre los factores de riesgo situacionales se encontraron: el 71 por ciento de las caídas ocurrieron en el hogar. Los factores de actividad y ambientales asociados con serias lesiones fueron: caída de la escalera (riesgo relativo ajustado 2.0) y actividades de desplazamiento (riesgo relativo ajustado 1.8).

Hendrich, Nyhuis, Kippenbrock & Soja (1995), realizaron un estudio retrospectivo para desarrollar un modelo predictivo de caídas para la práctica clínica, con una muestra de 102 pacientes que habían sufrido caída, comparados con 236 pacientes que no habían sufrido caída. Encontraron 22 factores de riesgo utilizando regresión logística, los 7 factores más importantes fueron: historia de caídas (RR =9.1), depresión (RR=3.6), eliminación alterada (RR=3.0), mareo/vértigo (RR=2.9), diagnóstico de cáncer primario (RR=2.7), confusión/desorientación (RR=2.6), movilidad alterada (RR=1.9).

Dentro de los resultados reportaron que las caídas ocurrieron más cuando el paciente ingería más de 6 medicamentos y en actividades de desplazamiento como el tratar de llegar al baño.

MacAvoy, Skinner & Hines (1996), realizaron un estudio con 89 sujetos con edad de 60-80 años que experimentaron una caída durante los 6 meses previos, en seis Unidades Médico Quirúrgicas. Los resultados mostraron un total de 44 episodios de caída, 19 fueron considerados como de alto riesgo y 25 de bajo riesgo, la mayoría de los sujetos (15 casos) que cayeron eran de 80 años, 11 casos de 70 y 9 de 60 años. El 70 por ciento de caídas ocurrieron durante la primera semana de hospitalización. Usando combinaciones de variables mediante chi cuadrada se encontró que historia de caídas, edad, confusión y eliminación fueron significativas en combinación; por sí solas no lograron predecir caídas en el adulto mayor.

Toop, Key, Dayhoff & Suhrheinrich (1997), realizaron un estudio en donde uno de los propósitos fue examinar la relación visión, equilibrio y marcha y caídas. La muestra fue de 27 adultos 22 mujeres y 5 hombres con edades promedio de 73.8 años.

En el estudio, se encontró que la visión es un componente importante en los adultos para mantener su estabilidad postural, adicionalmente la edad también explicó la variabilidad en balance postural con ojos cerrados. Se concluye que el estado de alerta es un predictor significativo de control postural cuando la visión esta intacta, pero no así cuando la visión esta deteriorada.

Los resultados indicaron también que la estabilidad postural de los adultos podría ser mejorada y las caídas reducidas a través de intervenciones.

Schimid, (1990) realizó un estudio retrospectivo con 102 pacientes, los cuales habían sufrido caídas, los resultados sugirieron que las variables de

movilidad, estado mental, eliminación, antecedentes de caídas previas y algunos medicamentos estaban relacionados con las caídas.

Barbieri (1983), en una revisión retrospectiva de 420 reportes relacionados con caídas en adultos mayores, encontró que los medicamentos, actividades de higiene personal, calzado inadecuado y riesgos ambientales como los pisos demasiado pulidos, estuvieron relacionados positivamente con caídas.

### **1.5 Hipótesis**

- H1:** La proporción de caídas en el adulto mayor es diferente al 30 por ciento reportado en la literatura.
- H2:** La probabilidad de que el adulto mayor de 75 años o más sufra una caída es diferente a la probabilidad de los adultos menores de 75 años.
- H3:** Las caídas son más frecuentes en el sexo femenino que en el masculino.
- H4:** El número de medicamentos ingeridos, predice la probabilidad de que el adulto mayor sufra caída.
- H5:** Los estímulos contextuales internos (edad, sexo, cantidad de medicamentos y presencia de enfermedad crónica) se relacionan con el Modo Fisiológico (Índice de Estado Mental, Equilibrio y Marcha, y Actividades Instrumentales de la Vida Diaria).
- H6:** El Modo Fisiológico explica más la probabilidad de sufrir caída que los estímulos contextuales internos y externos.



## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1 Diseño del Estudio**

El diseño del estudio fue de tipo descriptivo correlacional, ya que se determinó la relación de estímulos contextuales y modo fisiológico con respuesta adaptativa a la caída en el adulto mayor (Polit & Hungler, 1997).

#### **2.2 Población**

La población de interés la constituyeron los adultos mayores de 65 años y más que residían en la comunidad y estuvieran adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No 15 del Instituto Mexicano del Seguro Social, ubicada en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León.

La unidad antes mencionada afilia 11,217 adultos mayores de los cuales 6,826 son menores de 75 años y 4,391 de 75 años y más.

La Unidad de Medicina Familiar No. 15, abarca 36 Areas Geoestadísticas Básicas (AGEB), ubicadas en los municipios de Monterrey, San Nicolás de los Garza y Guadalupe, Nuevo León. De estas colonias se seleccionó de forma aleatoria un AGEB, el cual registra 202 adultos mayores según el INEGI (1995).

### **2.3 Muestreo y Muestra**

El tipo de muestreo fue probabilístico estratificado con igual asignación. Se consideraron dos estratos, menores de 75 años y de 75 años o más. El tamaño de la muestra se determinó para una proporción considerando un nivel de significancia de .05 y un límite error de estimación de .085, es decir  $n = 100$ .

### **2.4 Criterios de Selección**

- **Criterios de Inclusión:**
  - Adultos de 65 años y más.
  - Residan en la comunidad (casa habitación).
  - Que estén afiliados al IMSS.
- **Criterios de Exclusión:**
  - Con problemas evidentes de equilibrio y marcha que les impida mantenerse de pie.
  - Que hayan sido intervenidos de cirugía ocular (seis semanas previas al estudio).
  - Cursando enfermedad aguda o post-operatorio de menos de 15 días.

## **2.5 Material**

**Para la realización del estudio se aplicaron 5 instrumentos:**

**1) Cuestionario abreviado sobre el estado mental (SPSMQ, Pfeiffer, 1975) ver apéndice A. Elaborado específicamente para pacientes ancianos, demostrando ser útil para discriminar el grado de normalidad, así como el deterioro mental, leve, moderado y severo. También demostró buena validez con el diagnóstico clínico de demencia (sensibilidad de 68 por ciento, especificidad 93 por ciento, un valor predictivo positivo de 92 por ciento y un valor predictivo negativo de 82 por ciento), una reproductibilidad inter-observador de 0.82-0.83. El instrumento está construido con 10 reactivos, con dos patrones de respuesta (acierto, error), la puntuación corresponde: 0-2 errores, estado mental intacto, 3-4 errores leve deterioro intelectual, 5-7 errores moderado deterioro intelectual y 8 -10 errores grave deterioro intelectual, la información se recaba a través de entrevista, el tiempo de aplicación máxima del instrumento fue de 5 minutos.**

**2) Cuestionario sobre estímulos internos e historia de enfermedades crónicas y caídas (CEIHECC) ver apéndice B. Elaborado por la autora del estudio, consta de 3 apartados: datos sociodemográficos (edad, sexo, escolaridad, con quién vive, dependencia económica); historia de enfermedades, medicamentos que ingiere, percepción visual y auditiva, tensión**

arterial y por último, historia de caídas. La información se obtuvo a través de entrevista y evaluación clínica y el tiempo de aplicación fue de 15 minutos.

3) Evaluación de movilidad orientada al desempeño equilibrio y marcha (POMA 1-A, Tinetti, 1996) ver apéndice C. Este instrumento detecta el riesgo a caer, mide el equilibrio estático y dinámica de la marcha, se ha utilizado como predictor de caídas en adultos mayores que viven en comunidad, obteniendo una confiabilidad interobservador de 0.83 (correlación de Spearman) y altamente predictiva del sufrimiento de caída y lesión por caída en los adultos mayores que viven en la comunidad (Tinetti, 1996). Consta de 11 ítems para equilibrio y 6 para marcha, el patrón de respuestas es: normal (2), adaptado (1) y anormal (0). La puntuación total varía de 0 a 33 puntos, dónde a mayor puntuación mayor normalidad. La información se obtuvo mediante evaluación clínica, el tiempo de aplicación fue de 15 minutos.

4) Actividades instrumentales de la vida diaria (AVDI, Lawton & Brody, 1969) (ver apéndice D). Este instrumento es utilizado para medir la capacidad del adulto mayor en actividades instrumentales de la vida diaria, consta de 8 apartados que comprenden: uso del teléfono, realización de compras, preparación de la comida, cuidado de la casa, lavado de la ropa, uso de medios de transporte, responsabilidades con respecto a su medicación, manejo de asuntos económicos, el patrón de respuesta es de: 0 a 1, la información se recaba mediante entrevista, el puntaje es de 0-8, una puntuación alta (7 a 8), indica que la persona tiene una función básica completa o independencia, y una

puntuación baja (0 a 3), significa necesidad de asistencia. El tiempo requerido para su aplicación fue de 3-5 minutos.

5) Lista de comprobación de seguridad domiciliaria (National Safety Council en colaboración con la National Retired Teachers Association, 1982) (ver apéndice E). Este instrumento fue adaptado de la lista de seguridad domiciliaria y se utilizó para identificar peligros en el hogar, valora las condiciones de la vivienda en relación a pisos, iluminación, escaleras, cuarto de baño y áreas exteriores. El instrumento original consta de 66 reactivos, con la siguiente ponderación: una puntuación baja (1 a 7) es excelente, de 8 a 14 es buena y de 15 o más indica peligro. Para este estudio se eliminó el 50 por ciento de los reactivos, quedando un total de 33, por no adaptarse a la cultura de hábitos domésticos en población mexicana ni a las condiciones ambientales que evalúa, la escala de medición es para variables nominales, dándole una ponderación de: 1 a 3 puntuación excelente, 4 a 6 buena y 7 o más indicó peligro. La recolección de datos fue a través de la observación de la vivienda. El tiempo de aplicación fue de 10 a 15 minutos.

Los instrumentos Estado Mental, Equilibrio y marcha, Actividades Instrumentales de la Vida Diaria y Seguridad Domiciliaria fueron transformados a una escala de 0 a 100 para facilitar la comprensión de los mismos y aplicar pruebas inferenciales.

## **2.6 Procedimiento de Recolección de la Información**

Se solicitó la autorización al Comité de Ética de la Facultad de Enfermería UANL para el desarrollo del presente estudio; así también al Comité de Investigación de la Unidad de Medicina Familiar No. 15 del IMSS.

Se consideró para la identificación de las manzanas la nomenclatura establecida por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), se preguntaba si habitaban personas mayores de 65 años, y se verificó que cubrieran los criterios de inclusión. Una vez confirmado la existencia del sujeto se procedió a explicar al adulto mayor y familiar responsable el propósito de la investigación, duración de la entrevista y datos sobre la evaluación clínica, se le informó además sobre la confidencialidad de la información que se obtendría. Se le solicitó su participación por escrito, firmando el adulto mayor o algún familiar responsable de su cuidado, se dejó una copia de éste al sujeto (Apéndice H). El caso de que en la vivienda no abrieran sus ocupantes al momento de tocar no se volvió a ella, si el adulto mayor no se encontraba al momento de la visita domiciliaria o no podía participar en ese momento se concertaba una cita para efectuar una visita posterior.

El orden en que se aplicaron los instrumentos fue el siguiente: Primero se aplicó el instrumento (SPSMQ), el cual recabó información sobre el estado mental, seguido por (CEIHECC) el cual contiene información sobre aspectos demográficos, presencia de enfermedades crónicas, diagnosticadas

por un médico; así mismo se recabaron datos de los medicamentos prescritos para lo cual se le solicitó que los mostrase, la presión arterial fue medida con un esfigmomanómetro portátil en mmHg marca "Certified". Se consideró hipertensión arterial cuando la sístole fuese igual o superior a 140 mmHg y la diástole fuese igual o superior a 90 mmHg; en cualquiera de ambos brazos y posiciones; hipertensión postural sistólica, cuando la diferencia entre las posiciones acostado, sentado o de pie fuere igual o superior a 20 mmHg; hipertensión postural diastólica cuando la diferencia entre las posiciones acostado, sentado y de pie fuere igual o superior a 20 mmHg; hipotensión ortostática sistólica, cuando la diferencia fuere igual o inferior a 20 mmHg, en las posiciones acostado, sentado y de pie; hipotensión ortostática diastólica, cuando la diferencia fuese igual o inferior a 20 mmHg, en las posiciones acostado, sentado y de pie, criterios de la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 1990).

Para la toma de Tensión Arterial se le pidió al sujeto que reposara en cama dos minutos en posición decúbito dorsal, posteriormente se tomó la tensión arterial en ambos brazos; inmediatamente se le pidió que se sentase al borde de la cama o silla y se procedió a realizarle la toma de la tensión arterial en ambos brazos. Por último, en posición erecta con dos minutos de reposo se tomó la tensión arterial en ambos brazos.

Se le cuestionó si en el último año sufrió alguna caída, considerando la caída como un contacto no intencional o inesperado con el suelo o algún otro nivel bajo. Se le preguntó a que le atribuyó la caída y si hubo lesión o

consecuencia como resultado de esta. Se clasificó la caída en: extrínsecas e intrínsecas.

Después se aplicó el instrumento "Actividades Instrumentales de la Vida Diaria" mediante entrevista, obteniendo los datos del sujeto para conocer dichas actividades (AVDI), posteriormente se llevó a cabo la evaluación estandarizada de equilibrio y marcha (las indicaciones específicas que apoyaron la evaluación clínica se encuentran en el Apéndice F).

Por último se efectuó mediante entrevista y observación las condiciones de seguridad domiciliaria, verificando presencia o ausencia de la característica especificada en cada ítem del instrumento; evaluando las siguientes aspectos: pisos, iluminación, escaleras, baños, trayectos de paso, áreas exteriores y tipo de calzado (ver Apéndice E).

El área de elección para recabar la información, fue la estancia principal (sala) del adulto mayor, requiriéndose un espacio libre de cinco metros de longitud para efectuar la evaluación clínica de equilibrio y marcha, mismo que podía sustituirse en área interior del hogar o bien en algún otro lugar dependiendo la estructura física de la vivienda.

El levantamiento de la información y evaluación clínica estuvo a cargo de la investigadora principal, como única responsable y cinco auxiliares clínicos, que se capacitaron previamente sobre como recabar la información del adulto mayor, así como detectar cualquier problema que pudiera poner en riesgo su seguridad durante la entrevista y evaluación clínica, para lo que se requirió un promedio de 10 horas de entrenamiento. Al final de la evaluación se dejó un



formato al adulto mayor que contiene información sobre como corregir riesgos de caídas en el domicilio (Apéndice I), así mismo en caso de que se detectara al sujeto en riesgo de caída, se canalizó a su clínica para su atención médica.

## **2.7 Análisis de Datos**

Los datos se procesaron a través del programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences ( SPSS) versión 8. Se obtuvieron estadísticas descriptivas de cada variable (frecuencias, porcentajes, medias, medianas, modas y desviaciones estándar), además se utilizaron el coeficiente de correlación de Spearman y la prueba de normalidad de Kolmogorov - Smirnov, estadísticas no paramétricas, U de Mann-Whitney y Modelo de Regresión logística.

La construcción de los índices, consistió en sumar todos los valores de dichas variables de cada instrumento, después se le restó el valor mínimo posible y posteriormente se dividió por la diferencia entre valor máximo probable y el valor mínimo posible y por último se multiplicó por cien.

La representación de la información se hace en tablas y figuras, la determinación de la confiabilidad de los instrumentos se reporta, usándose el coeficiente Alpha de Cronbach.

Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar si las variables continuas del estudio seguían una distribución normal, el resultado fue que solo la edad la tenía, como se muestra en la tabla siguiente.

**Tabla 1. Prueba de Normalidad para Variables Continuas**

<b>Variabes</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>	<b>Valor Mínimo</b>	<b>Valor Máximo</b>	<b>K- SZ</b>	<b>Valor de p</b>
Edad	74.47	6.63	65	96	.85	.46
Equilibrio y Marcha	83.48	14.52	21	100	1.60	.00
Actividades Instrumentales de la Vida Diaria	79.62	26.86	0	100	2.65	.00
Seg. Domiciliaria	30.00	8.70	15	63	1.50	.02
Estado Mental	78.10	20.97	10	100	1.84	.00

Fuente: SPSMQ, AVDI, POMA 1-A y Seguridad Domiciliaria.

n = 100

## 2.8 Ética del Estudio

El estudio se apegó a las disposiciones generales del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Ciencias de la Salud (1987).

Título II, capítulo 1. Artículo 13, Fracción V: Se contó con el consentimiento verbal y escrito del adulto mayor o del familiar responsable, dejando la investigadora una copia del mismo (Apéndice H).

Artículo 13, Fracción VI: La entrevista y evaluación clínica se efectuó bajo la responsabilidad de una enfermera titulada, con experiencia en la atención al adulto mayor, lo que garantizó la seguridad de la integridad física del

adulto mayor ya que se cuidó en todo momento la condición física de los sujetos.

**Artículo 13, Fracción VIII:** La recolección de datos se llevó a cabo una vez que se contó con la aprobación por parte del Comité de ética de la Facultad de Enfermería UANL y del comité de investigación de la Unidad de Medicina Familiar No 15 del IMSS.

**Artículo 16:** La protección al anonimato se efectuó, omitiendo el nombre de los sujetos en la cédula de recolección de datos, identificándolos solo cuando los resultados lo requiriesen y los sujetos de estudio lo autorizaran.

**Artículo 17, Fracción II:** Se considera como investigación de riesgo mínimo ya que se realizó evaluación clínica y para protección de los adultos mayores se contó con el cuidado del evaluador.

**Artículo 18:** El investigador suspendió la evaluación clínica de marcha y equilibrio en un caso por referir antecedente quirúrgico en tabique nasal.

**Artículo 21, Fracción I, IV y VI:** Los sujetos de investigación recibieron una explicación clara y amplia de los objetivos de la misma y se otorgó respuesta a cualquier pregunta. Se les proporcionó además un instructivo donde se especifican instrucciones sobre como corregir riesgos relacionados con caídas en el hogar (ver apéndice I).

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS

Los resultados que a continuación se presentan se reportan en el siguiente orden: Confiabilidad de los instrumentos, estadística descriptiva, correlación de las variables de estudio, finalmente la estadística inferencial de acuerdo al orden de las hipótesis.

#### 3.1 Confiabilidad de los Instrumentos

**Tabla 2. Alpha de Cronbach de los Instrumentos**

Escalas	Preguntas	Alpha de Cronbach
Estado Mental	10	.748
Equilibrio y Marcha	17	.840
Seguridad Domiciliaria	27	.621
Actividades Instrumentales de la Vida Diaria	8	.830

Fuente: Estado mental, Equilibrio y Marcha, Seguridad Domiciliaria y Actividades Instrumentales de la Vida Diaria. n = 100

De acuerdo al coeficiente de Alpha de Cronbach, efectuado en los Instrumentos se observa que todos fueron aceptables.

### **3.2 Estadística Descriptiva**

#### **3.2.1 Características de la Población**

La comunidad estudiada corresponde a una zona del área metropolitana de Monterrey, con un nivel socioeconómico medio (INEGI 1990) cada manzana estaba representada en promedio por 20 casas habitación, el resto lo conformaban áreas comerciales y escolares.

#### **3.2.2 Descripción de los Estímulos Contextuales Internos**

La muestra de estudio fue de 100 adultos mayores de los cuales el 57 por ciento correspondió al sexo femenino y el 43 por ciento al masculino, la edad promedio de los sujetos fue de 74 años (D.E. 6.63 con un mínimo de 65 y máximo de 96 años). El 49 por ciento señaló ser casado, 48 por ciento viudo y 3 por ciento soltero.

Respecto a la escolaridad el 16 por ciento no tiene estudios, 26 por ciento primaria incompleta, un 44 por ciento primaria completa, 10 por ciento secundaria y 4 por ciento nivel técnico o bachillerato. En relación a la dependencia económica el 37 por ciento manifestaron ser independientes y el 63 por ciento dependían de familiares para subsistir.

De los sujetos encuestados, un 65 por ciento viven en estructura de familia nuclear y el 28 por ciento con su cónyuge; 23 ciento viven en casas habitación de dos plantas.

Cuatro por ciento de los sujetos de la muestra utilizan algún tipo de ayuda para caminar, andador dos por ciento y bastón dos por ciento.

En cuanto a padecer de alguna enfermedad crónica el 84 por ciento refirió presentar al menos una, en la tabla siguiente se describen estas.

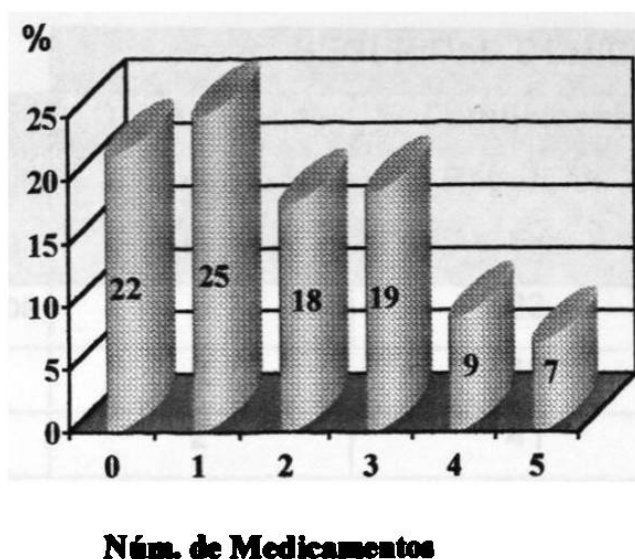
**Tabla 3. Porcentajes de Adultos Mayores con Enfermedad Crónico Degenerativa**

Patología	Porcentaje
Músculo Esquelética	36
Hipertensión Arterial	33
Diabetes Mellitus	22
Circulatoria	13
Cardiológica	12
Neurológica	6
Urológica	5
Respiratoria	5
Insuficiencia Renal Crónica	1
Cáncer	1
<b>No presentan Enfermedad</b>	<b>16</b>

Fuente: CEIHECC

n = 100

En cuanto a consumo de medicamentos por el adulto mayor, el 78 por ciento refirió tomarlos con una media de 1.89 (D.E. 1.52; un mínimo de 0 y un máximo de 5), de estos un 20.5 por ciento toma más de 4 medicamentos (ver figura 2).

**Figura 2. Cantidad de Medicamentos Ingeridos por el Adulto Mayor**

Fuente: CEIHECC

n = 100

**Tabla 4. Tipo de Medicamentos Ingeridos por el Adulto Mayor**

Hipotensores	Fr	Hipo-glucemiantes	Fr	Cardio-vasculares	Fr	Neurológicos	Fr	Analgésicos	Fr
Inhibidores angiotensinógenos: Captopril	19	Sulfaniureas: Glibenclamida	15	Digitálicos: Digoxina	5	Tranquilizantes menores: Diazepam Triazolam	1 1	Anti-inflamatorios: no esteroideos: Diclofenaco	13
Betabloqueadores: Propranolol Metoprolol	8 10	Biguanidas: Metformina	2	Nitratos: Isosorbide	5	Tranquilizantes mayores: Haloperidol Levopracina	1 1		
Calcioantagonista: Nifedipina	7	Insulina	2	Diuréticos: Furosemida	2	Anti-depresivos: Paroxetina	1		
Otros: Prazocina Lozartan Metildopa	2 1 1			Acido Acetil-Salicílico	4				
<b>Total</b>	<b>48</b>		<b>19</b>		<b>16</b>		<b>5</b>		<b>13</b>

Fuente: CEIHECC

n = 78

Los medicamentos que refieren los adultos mayores ingerir más fueron los de tipo hipotensores (48), seguidos por los hipoglucemiantes (19) y los cardiovasculares (16).

### 3.2.3 Descripción de los Estímulos Contextuales Externos

**Tabla 5. Relación entre Edad del Adulto Mayor con Seguridad Domiciliaria**

Grupo de edad	SEGURIDAD DOMICILIARIA		
	Condiciones Excelentes	Condiciones Regulares	Condiciones de Peligro
	Fr	Fr	Fr
Menores de 75 años	0	23	27
De 75 años o más	2	18	30
Total	2	41	57

Fuente: Seguridad domiciliaria

n = 100

En relación a la tabla 5, se puede apreciar que ambos grupos tienen algún tipo de riesgo de Seguridad Domiciliaria, siendo estos el 98 por ciento.

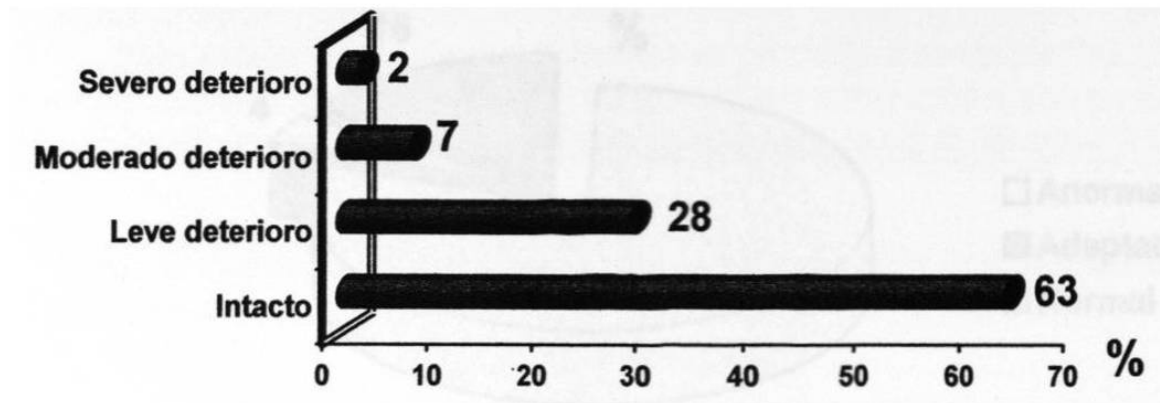
### 3.2.4 Descripción del Modo Fisiológico

Al valorar a los sujetos sobre percepción visual, se obtuvo que el 83 por ciento de las personas tienen dificultad para ver y de estos el 34 por ciento utilizan lentes diariamente.

En relación a si el adulto mayor tiene dificultades para escuchar, el 39 por ciento refirió afirmativamente y de éstos sólo el dos por ciento manifestó utilizar aparato auditivo.



**Figura 3. Clasificación del Estado Mental**

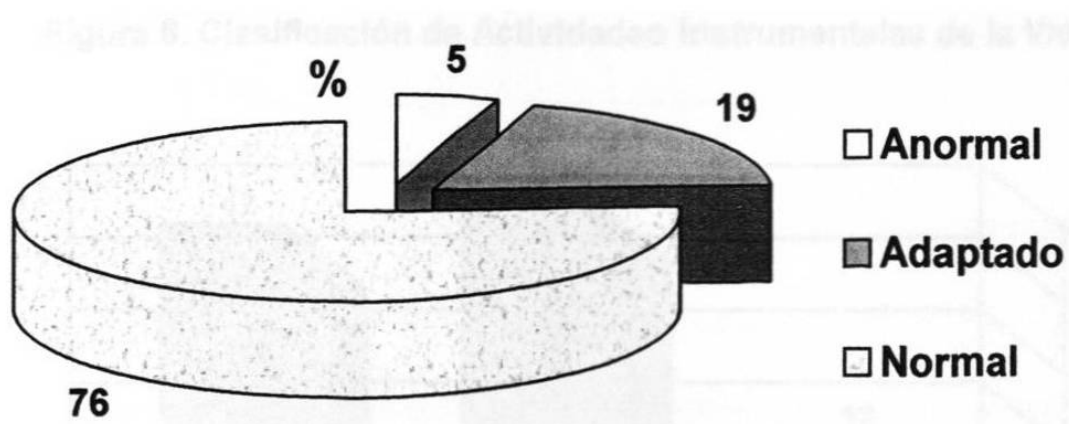


Fuente: Estado mental

n= 100

En la figura 3 se puede apreciar que el 63 por ciento tiene un estado mental intacto y un dos por ciento severo deterioro.

**Figura 4. Clasificación de la Valoración de Equilibrio en el Adulto Mayor**

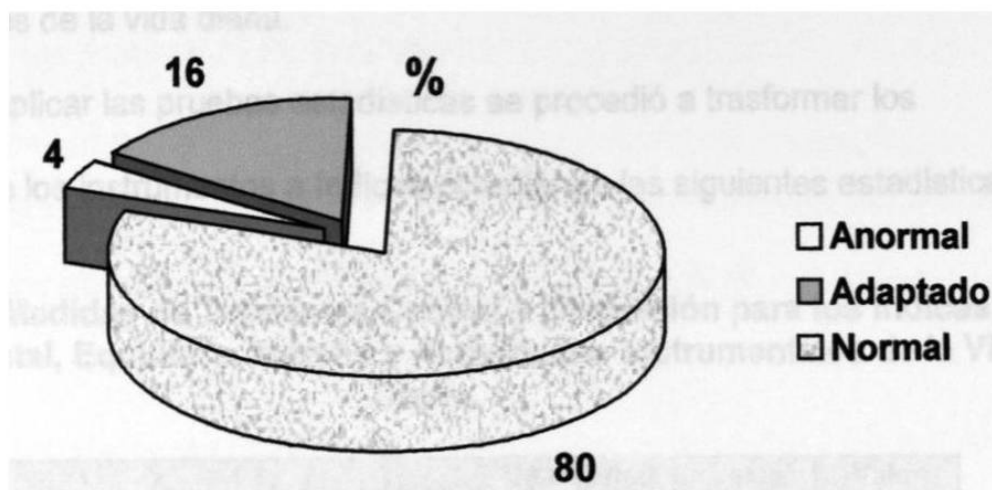


Fuente Equilibrio

n = 100

En la figura 4 se observa que un 76 por ciento de los adultos mayores no presenta problemas de equilibrio.

**Figura 5. Clasificación de la Valoración de Marcha**

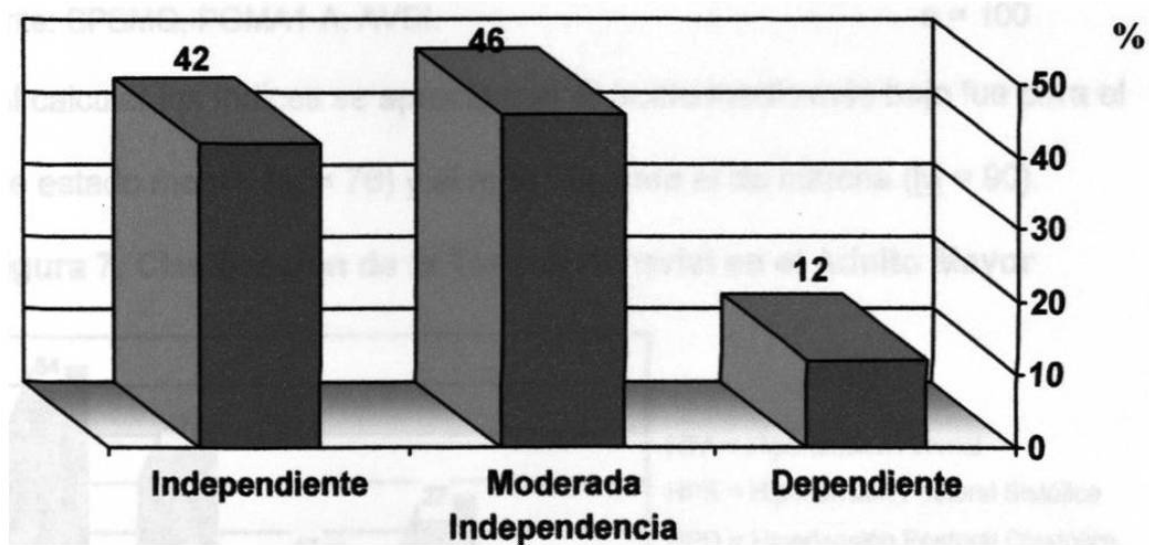


Fuente: Marcha

n = 100

En la figura 5 se observa que el 80 por ciento de los adultos mayores no tiene problemas de marcha.

**Figura 6. Clasificación de Actividades Instrumentales de la Vida Diaria**



Fuente: Actividades Instrumentales de la Vida Diaria

n = 100

La figura 6, identifica que el 12 por ciento de los adultos mayores tiene necesidades de asistencia completa (0 a 3 puntos), para realizar las actividades instrumentales de la vida diaria.

Para aplicar las pruebas estadísticas se procedió a transformar los resultados de los instrumentos a índices obteniendo las siguientes estadísticas.

**Tabla 6. Medidas de Tendencia Central y Dispersión para los Índices, Estado mental, Equilibrio, Marcha y Actividades Instrumentales de la Vida Diaria.**

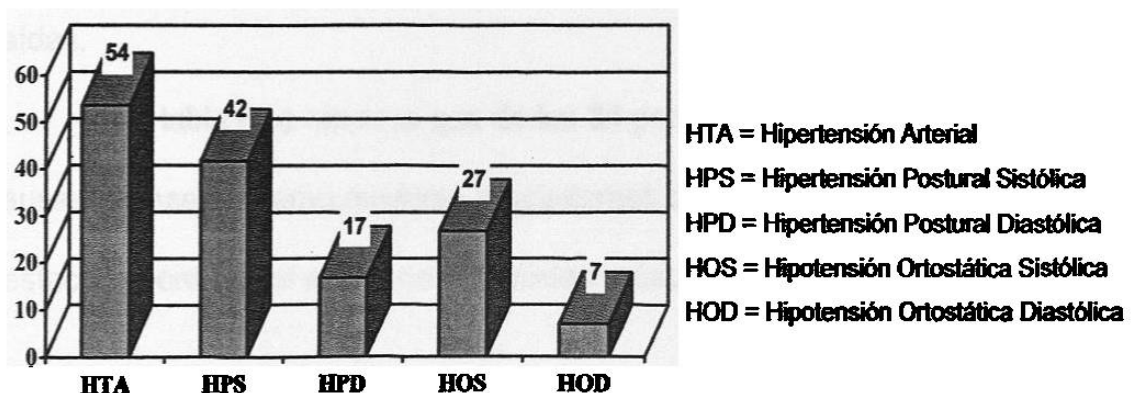
Variable	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
Estado Mental	78	80	100	20	10	100
Equilibrio y Marcha	83	88	94	14	21	100
Equilibrio	80	81	91	15	23	100
Marcha	90	100	100	18	18	100
Actividades instrumentales de la vida diaria	80	87	100	27	0	100

Fuente: SPSMQ, POMA1-A, AVDI.

n = 100

Al calcular los índices se aprecia que el punto medio más bajo fue para el índice de estado mental ( $\bar{M} = 78$ ) y el más alto para el de marcha ( $\bar{M} = 90$ ).

**Figura 7. Clasificación de la Tensión Arterial en el Adulto Mayor**



Fuente: CEIHECC

n = 100

En la figura 7 se puede apreciar que más de la mitad de los adultos mayores presentaba hipertensión arterial al momento de la medición.

### 3.2.5 Respuesta Adaptativa a la Caída.

El 34 por ciento de los adultos mayores refirió haber caído en el último año. Las veces que cayeron se reportan en la tabla siguiente.

**Tabla 7. Proporción de Sujetos que Manifestaron Caer en el Último Año**

Número de caídas	n	Total de caídas
1	22	22
2	4	8
3	3	9
4	3	12
6	2	12
Total	34	63

Fuente: CEIHECC

n = 34

La tabla 7 registra 63 caídas totales, 22 personas reportan haber caído una vez, lo que representa el 35 por ciento del total de caídas, 12 personas cayeron 2 o más veces representando el 65 por ciento (41) del total de las caídas.

En la tabla 8 se observa que de las 34 personas que cayeron, atribuyen a causas intrínsecas como mayores precipitantes de sus caídas, en las que se destaca la pérdida del equilibrio y debilidad músculo esquelética.

**Tabla 8. Causas que Atribuye el Adulto Mayor al Haber Caído**

<b>Causas extrínsecas dentro del hogar</b>	<b>Frecuencia</b>
Resbaló con superficie mojada o desnivel	7
Tropezó con objetos o accesorios en el suelo	6
Calzado inapropiado	5
<b>Causas extrínsecas fuera del hogar</b>	
Resbaló con superficie lisa o desnivel	6
Tropezó con objetos o accesorios en el suelo	2
<b>Causas intrínsecas</b>	
Pérdida del equilibrio	21
Debilidad músculo esquelética	9
Mareo	4
Problemas de marcha	2
Alcohol	1
<b>Total de caídas</b>	<b>63</b>

Fuente: CEIHECC

n = 34

**Tabla 9. Tipo de Lesión como Resultado de Caída**

<b>TIPO DE LESION</b>	<b>FRECUENCIA</b>
Fractura	4
Dolor de Pierna	4
Dolor de Rodilla	3
Dolor Cervical	2
Dolor de Clavícula	1
Dolor de tobillo	2
Sin lesión	47

Fuente: CEIHECC

n = 63

De las 16 personas que presentaron lesión, cuatro tuvieron fractura (2 fractura de tobillo, 1 de clavícula y 1 de cadera) y 14 personas refirieron dolor en diferentes partes del cuerpo después de la caída.

### 3.3 Estadística Inferencial

En este apartado se presentan los resultados del análisis de las pruebas de Hipótesis.

**Hipótesis No. 1. La proporción de caídas en el adulto mayor es diferente al 30 por ciento reportado en la literatura. (Esta hipótesis se contrastó),** mediante la prueba binomial para proporciones, la muestra se dividió en dos grupos, el grupo uno lo formaron los adultos que presentaron caída en el año anterior y el grupo dos los que no presentaron caída. Estos datos sustentan la Hipótesis nula, de que es igual a .30 la proporción de caídas (ver tabla 10).

**Tabla 10. Prueba Binomial**

		n	Proporción observada	Proporción de la hipótesis nula	Valor de p
¿Se ha caído usted en el último año?	Grupo 1	34	.34	.3	.223 <sup>a</sup>
	Grupo 2	66	.66		
		100	1.0		

a. Basada en la aproximación de distribución normal estándar, z

Fuente: CEIHECC

n = 100

**Hipótesis No. 2. La probabilidad de que el adulto mayor de 75 años o más sufra una caída es diferente a la probabilidad de los adultos menores de 75 años. Para verificar esta hipótesis se utilizó regresión logística, la variable dependiente la conformó las caídas y como la independiente la edad**